

贵金属二次资源富集再生现代产业  
基地项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：贵研资源（易门）有限公司

编制单位：云南湖柏环保科技有限公司

二零二二年六月

# 目 录

<b>0 概述</b> .....	<b>1</b>
1 项目背景 .....	1
2 建设项目概况 .....	3
3 环评过程 .....	4
4 分析判定相关情况 .....	4
5 关注的主要环境问题 .....	5
6 报告书的主要结论 .....	6
<b>1 总则</b> .....	<b>7</b>
1.1 编制依据 .....	7
1.1.1 国家法律法规 .....	7
1.1.2 地方相关环保法规 .....	9
1.1.3 技术规范 .....	10
1.1.4 项目相关文件 .....	11
1.2 评价目的及原则 .....	12
1.2.1 评价目的 .....	12
1.2.2 评价原则 .....	12
1.3 评价时段及评价对象 .....	13
1.3.1 评价时段 .....	13
1.3.2 评价对象 .....	13
1.4 环境影响要素识别和评价因子筛选 .....	13
1.4.1 环境影响要素识别 .....	13
1.4.2 评价因子筛选 .....	14

1.5 环境功能区划和评价标准 .....	14
1.5.1 环境功能区划 .....	14
1.5.2 环境质量标准 .....	15
1.5.3 污染物排放标准 .....	19
1.6 评价等级和评价范围 .....	25
1.6.1 环境空气 .....	25
1.6.2 地表水环境 .....	29
1.6.3 地下水环境 .....	31
1.6.4 声环境 .....	31
1.6.5 土壤环境 .....	32
1.6.6 生态环境 .....	32
1.6.7 环境风险 .....	33
1.7 评价重点 .....	34
1.8 污染控制和环境保护的目标 .....	34
1.8.1 污染控制目标 .....	34
1.8.2 环境保护目标 .....	35
1.9 环评工作程序 .....	40
<b>2 现有工程概况 .....</b>	<b>42</b>
2.1 现有项目概况 .....	42
2.1.1 贵研资源（易门）有限公司基本情况 .....	42
2.1.2 现有项目处置规模和处置能力 .....	42
2.1.3 现有工程主要建设内容 .....	42
2.1.4 现有工程环保手续办理情况 .....	45
2.1.5 厂区相关公辅设施情况 .....	49

2.1.6 现有工程处置工艺 .....	57
2.1.7 现有全厂“三废”产排及处置情况 .....	58
2.2 公司排污许可证 .....	81
2.2.1 污染物排放限值 .....	81
2.2.2 污染物排放限值达证情况 .....	84
2.2.3 公司排污许可制度执行情况 .....	85
2.3 厂区现状遗留的环境问题 .....	88
2.3.1 项目环境问题 .....	88
2.3.2 相关改进措施建 .....	89
<b>3 拟建项目情况 .....</b>	<b>91</b>
3.1 项目基本情况 .....	91
3.2 项目主要建设内容 .....	91
3.3 生产规模及产品方案 .....	101
3.3.1 建设规模及产品方案 .....	101
3.3.2 产品质量要求 .....	102
3.4 主要原辅材料及能源消耗 .....	102
3.5 储运工程 .....	106
3.5.1 收集 .....	错误!未定义书签。
3.5.2 运输 .....	错误!未定义书签。
3.5.3 接收 .....	106
3.5.4 原辅材料储存 .....	106
3.6 公辅工程 .....	108
3.6.1 给水系统 .....	108
3.6.2 排水系统 .....	110



3.6.3 供电系统 .....	112
3.6.4 供汽 .....	112
3.6.5 压缩空气 .....	113
3.6.6 冷冻水机组 .....	113
3.6.7 三效蒸发系统 .....	113
3.6.7 真空系统 .....	114
3.6.8 通风 .....	114
3.7 主要设备 .....	115
3.8 总图布置 .....	116
3.9 劳动定员、工作制度及进度计划 .....	117
3.9.1 劳动定员、工作制度 .....	117
3.9.2 进度计划 .....	117
3.10 项目主要经济技术指标 .....	118
<b>4.工程分析 .....</b>	<b>119</b>
4.1 运营期生产工艺及产排污分析 .....	120
4.1.1 回收预处理车间 .....	120
4.1.2 电弧炉车间 .....	124
4.1.3 无机生产车间（二期） .....	128
4.2 辅助工程及污染防控设施（环保设施） .....	133
4.2.1 去离子水系统 .....	133
4.2.2 软水器系统 .....	134
4.2.3 循环冷却水系统 .....	134
4.2.4 三效蒸发装置 .....	134
4.2.5 真空系统 .....	135

4.2.6 废气治理系统 .....	135
4.2.7 事故废水收集池 .....	135
4.2.8 初期雨水 .....	136
4.3 生活污水 .....	136
4.3 相关衡算 .....	137
4.3.1 金属平衡 .....	137
4.3.2 氯平衡 .....	137
4.3.3 水平衡 .....	错误!未定义书签。
4.3.4 蒸汽平衡 .....	137
4.4 源强核算 .....	137
4.4.1 施工期污染物 .....	138
4.4.2 营运期污染源强核算 .....	140
4.4.3 非正常排放源强核算 .....	159
4.5 总量控制 .....	164
4.6 全厂污染物排放“三本账” .....	166
<b>5. 建设项目周围环境概况 .....</b>	<b>168</b>
5.1 自然环境概况 .....	168
5.1.1 地理位置 .....	168
5.1.2 气候、气象 .....	168
5.1.3 地形、地貌 .....	169
5.1.4 水文地质条件 .....	169
5.1.5 河流、水文 .....	169
5.1.6 矿产资源 .....	170
5.1.7 动植物资源 .....	170

5.1.8 土壤状况 .....	171
5.2 环境质量现状 .....	172
5.2.1 环境空气现状 .....	172
5.2.2 地表水环境质量现状 .....	175
5.2.3 地下水环境质量现状 .....	176
5.2.4 声环境质量现状 .....	186
5.2.5 土壤环境质量现状 .....	186
5.2.6 生态环境质量现状 .....	198
5.2.7 项目周边污染源调查 .....	199
5.3 生态环境质量现状评价 .....	199
<b>6.环境影响预测及评价 .....</b>	<b>202</b>
6.1 施工期环境影响分析 .....	202
6.1.1 施工期主要活动 .....	202
6.1.2 施工期废水环境影响分析 .....	203
6.1.3 施工期废气环境影响分析 .....	203
6.1.3 施工期噪声环境影响分析 .....	204
6.1.4 施工期固体废物环境影响分析 .....	205
6.1.5 施工期生态环境影响分析 .....	206
6.2 运营期环境影响分析及预测评价 .....	206
6.2.1 大气环境影响预测与评价 .....	206
6.2.2 地表水环境影响评价 .....	347
6.2.2.4 建设项目污染物排放信息表及地表水环境影响评价自查表 .....	349
6.2.3 地下水环境影响分析 .....	355
6.2.4 声环境影响与评价 .....	375

6.2.5 固体废物影响分析 .....	380
6.2.6 固体废物运输环境影响分析 .....	383
6.2.7 土壤环境影响预测与评价 .....	385
6.2.8 项目防护距离设定 .....	401
<b>7.产业政策、规划相符性分析及厂址选择合理性分析 .....</b>	<b>404</b>
7.1 产业政策相符性分析 .....	404
7.2 项目与规划、技术政策的符合性分析 .....	404
7.2.1 与《易门县城市总体规划修编（2007-2025年）》的符合性分析 .....	404
7.2.2 项目与《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》的符合性分 析 .....	405
7.2.3 项目与《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)环境影响报告书》 及审查意见的符合性分析.....	406
7.2.2 与《云南易门产业园区总体规划（修编）（2021-2035年）》基本情况 .....	407
7.2.5 与《云南省主体功能区规划》协调性分析 .....	409
7.2.6 与《云南省生态功能区区划》协调性分析 .....	410
7.2.7 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的符合性 分析.....	410
7.2.8 与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的符合性分析 .....	414
7.2.9 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析 .....	420
7.2.10 与《水污染防治行动计划》的符合性分析 .....	420
7.2.11 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析.....	421
7.2.12 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析 .....	422

7.3 项目“三线一单”符合性 .....	423
7.4 项目与《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析 .....	424
7.5 厂址与环境敏感目标分析 .....	426
7.6 厂址与所在区域环境现状特征分析 .....	426
7.7 环境影响分析 .....	426
7.8 结论 .....	427
<b>8 环境风险评价 .....</b>	<b>428</b>
8.1 评价工作程序 .....	428
8.2 环境风险识别 .....	429
8.2.1 物质危险性识别 .....	429
8.2.2 生产设施危险性识别 .....	434
8.2.3 工艺过程识别分析 .....	439
8.2.4 储存系统和运输风险识别 .....	440
8.2.5 公用工程风险分析 .....	442
8.3 风险潜势初判 .....	443
8.3.1 环境敏感程度（E）的确定 .....	443
8.3.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定 .....	443
8.3.3 风险潜势判断 .....	444
8.4 环境风险评价等级及范围 .....	445
8.4.1 项目风险评价等级 .....	445
8.4.2 评价范围 .....	445
8.5 项目环境风险评价范围内社会关注点分布 .....	446
8.6 风险事故情形分析 .....	447

8.6.1 风险识别结果 .....	447
8.6.2 最大可信事故概率和源强确定 .....	448
8.6.3 源项分析 .....	450
8.7 大气风险预测与分析 .....	452
8.7.1 预测模型筛选 .....	452
8.7.2 预测范围与计算点 .....	453
8.7.3 预测参数 .....	453
8.7.4 预测结果与评价 .....	454
8.8 地下水环境风险分析 .....	481
8.9 地表水环境风险分析 .....	481
8.10 环境风险管理 .....	483
8.10.1 风险防范措施 .....	483
8.10.2 大气环境风险防范措施 .....	488
8.10.3 水污染事故防范措施 .....	489
8.10.4 地下水风险防范措施 .....	491
8.10.5 主要危险化学品运输及输送事故风险 .....	491
8.10.6 环保设施运行风险防范措施 .....	492
8.10.7 建立与园区对接、联动的风险防范体系 .....	493
8.11 突发环境事件应急预案编制要求 .....	494
8.12 环境风险评价结论 .....	497
<b>9 污染防治措施可行性及总量控制 .....</b>	<b>501</b>
9.1 施工期污染防治措施 .....	501
9.1.1 大气污染防治措施 .....	501
9.1.2 水污染防治措施 .....	501

9.1.3 噪声污染防治措施 .....	501
9.1.4 固废污染防治措施 .....	502
9.2 运营期污染防治措施 .....	502
9.2.1 污废水处理措施及其可行性分析 .....	502
9.2.2 废气污染防治措施及可行性分析 .....	506
9.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析 .....	510
9.2.4 固体废物污染防治措施及可行性 .....	510
9.2.5 土壤和地下水污染防治措施及可行性分析 .....	512
9.2.6 以新带老措施 .....	514
9.3 总量控制建议 .....	515
<b>10 环境管理与环境监测.....</b>	<b>517</b>
10.1 建设期环境管理和环境监理 .....	517
10.1.1 环境管理的重要性 .....	517
10.1.2 建设期环境监控方案 .....	517
10.1.3 建设期环境监理计划 .....	517
10.2 环境管理机构与职责 .....	518
10.3 环境监测计划 .....	519
10.3.1 监测目的 .....	519
10.3.2 施工期监测计划 .....	519
10.3.3 运营期监测计划 .....	520
10.4.4 监测数据的管理 .....	521
10.4 竣工验收一览表 .....	521
10.5 污染物排放清单及管理要求 .....	528
10.5.1 污染物排放清单 .....	528

10.5.2 排污口规范化建设 .....	531
<b>11 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>532</b>
11.1 社会效益分析 .....	532
11.1.1 社会影响正效益.....	532
11.1.2 社会影响负面效应分析.....	533
11.2 经济效益分析 .....	533
11.2.1 工程环保投资.....	533
11.2.2 环保设施经营费用.....	534
11.2.3 直接经济效益.....	535
11.3 环境影响经济损益分析 .....	536
11.3.1 环境效益分析.....	536
11.3.2 环境影响的经济损益分析.....	537
11.4 小结 .....	538
<b>12 环境影响评价结论 .....</b>	<b>539</b>
12.1 项目概况 .....	539
12.2 产业政策及规划 .....	540
12.3 环境质量现状 .....	540
12.4 环境影响预测与评价 .....	541
12.4.1 环境空气影响预测结果 .....	541
12.4.2 地表水影响结论 .....	542
12.4.3 地下水影响结论 .....	543
12.4.4 固体废物影响结论 .....	543
12.4.5 声环境影响结论 .....	543
12.4.5 土壤环境影响结论 .....	544



12.4.6 环境风险评价结论 .....	544
12.5 污染防治措施及可行性 .....	544
12.6 公众参与结论 .....	547
12.7 评价总结论 .....	547

**附表：**

附表 1：建设项目环评审批基础信息表；

**附件：**

附件 1：委托书；

附件 2：投资项目备案证；

附件 3：一期贵金属富集物委托加工合同；

附件 4：原料成分分析报告；

附件 5：关于贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目原料失效汽车尾气催化剂不涉及重金属污染的说明

附件 6：关于龙泉街道双龙大小龙潭水源点调整的情况说明

附件 7：双龙大、小龙潭饮用水替代工程政府资料

附件 8：玉溪市生态环境局关于项目在《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》中的情况说明

附件 9：生产废水接收协议

附件 10：现状监测报告

附件 11：现有工程污染源监测报告

附件 12：厂区生产固废浸出毒性鉴别监测报告（熔炼渣、湿法不熔渣、含铍渣）

附件 13：厂区生产固废浸出毒性鉴别监测报告（三效蒸发结晶盐）

附件 14：危废处置协议；

附件 15：熔炼渣处置合同；

附件 16：结晶盐处置合同；

附件 17：中和泥渣处置合同；

附件 18：建设单位对项目资料认可的确认函；

附件 19：玉溪市生态环境局关于贵研资源（易门）有限公司申请提供《贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目》污染物排放总量来源的复函。

附件 20：工业园区工业污水处理厂环境影响评价报告表的环评批复

附件 21：云南省环保局关于易门县污水处理厂及配套污水管网工程环境影响报告表的批复云环境审查【2009】4 号

附件 22：审查审定表；

附件 23：工作进度表；

**附图：**

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：项目评价范围图

附图 4：项目区域水系图

附图 5：项目监测布点图

附图 6：项目与工业园区位置关系图示意图

附图 7：项目区域水文地质图

附图 8：项目区域土壤类型分布图

附图 9：项目环境保护距离图；

# 0 概述

## 1 项目背景

贵研资源（易门）有限公司成立于 2010 年 4 月，注册资本 32000 万元，位于云南省玉溪市易门县大椿树工业园区，是云南省贵金属集团新材料控股集团有限公司旗下贵研铂业股份有限公司为开展贵金属二次资源循环利用板块建设出资成立的全资子公司，专业从事贵金属二次资源再生利用，公司产品主要为铂、钯、铑、铱、钌、金、银及其化合物。公司经营范围为：贵金属资源冶炼技术的开发和应用；贵金属二次资源（废料）的收购和来料加工；贵金属基础化合物加工制造；特种粉体材料的制备；经营本单位研制开发的技术产品；经营铂族金属及其相关的技术与货物进出口。

公司结合国家产业政策及企业产业发展需要，以失效汽车尾气催化剂、失效石油化工催化剂、失效精细化工催化剂和贵金属电子合金废料四类原料的回收提取为主要研究内容，建立了物料制备预处理、火法富集、湿法富集、精炼提纯、分析检测、环境及污染物处理六个示范生产平台，建成了全国最大的贵金属再生资源回收基地，每年可处理各类贵金属二次资源物料 5000 吨，产出铂族金属 10 吨、金 5 吨、银 150 吨。“贵金属再生利用示范项目”被国家工信部评选为国家资源再生利用重大示范工程，贵研资源（易门）有限公司被工信部评选为：国家级“绿色工厂”和专精特新“小巨人”企业。

几年来，公司坚持“原始创新、集成创新与引进消化吸收再创新”相结合的技术开发指导思想，不断提升科技创新能力，以科技创新和成果转化支撑产业发展。结合产业技术工艺要求，加大对产业化技术和工艺装备优化升级，依托目前已建成的贵金属资源再生利用产业平台，每年从贵金属二次资源中回收的铂族金属量已经超过我国矿产铂族金属量，改变了我国铂族金属生产的格局，成为我国铂族金属冶金产业一个重要的转折点，对保障国家铂族金属安全和市场供给带来了积极重大的影响。

贵金属包括铂（Pt）、钯（Pd）、铑（Rh）、钌（Ru）、铱（Ir）、锇（Os）及金（Au）、银（Ag）八个元素，其中铂、钯、铑、铱、锇、钌六个元素又称为铂族金属。由于其优异的物理、化学性能，自发现以来至今两百年间，其作用和价值不断显示。尤其是在二十世纪中后期，随着全球经济的高速发展

和科学技术的日新月异，贵金属的应用日益引人注目，被誉为“第一高技术金属”，广泛应用于国防、汽车、石油化工、精细化工、新能源、钢铁、化肥、环保等领域。在新的历史时期，贵金属将成为支撑人类社会持续发展的关键材料。

催化剂再生后原有的活性受损，多次再生后，活性不能满足工艺要求时，就成为失活催化剂。随着石油化工业的迅速发展，石油化工失活催化剂的产量也迅猛增长。《国家危险废物名录》（2021 版）中将炼油加氢精制、催化裂化（缩写为 FCC）、加氢裂化、催化重整过程中、乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的失活催化剂、失活液体催化剂、失活汽车尾气净化催化剂等都被列为 HW50 类危废，其危险特性为“毒性（T）”。危险废物从产废后的储存、运输到无害化处理期间产生的三废，全程受到政府环保部门监管，须由有危废经营许可资质企业完成，产废单位对失活剂无害化完成前的环保风险负有连带责任。此外，石油化工失活催化剂中有较高含量的贵金属或其他有价金属，远高于矿中的相应组分的含量，金属品位高，可将其作为二次资源回收利用。对石油化工失活催化剂进行综合利用既可以提高资源利用率，更可以避免失活催化剂带来的环境问题，实现可持续发展。

因此，本项目充分利用贵研资源的技术优势、人才优势作为支撑，通过对贵金属富集领域取得的科技成果进行系统集成及产业化开发。通过产业化开发，建立具有高度适应性和柔韧性的贵金属富集生产系统，按照制备工艺现代化、装备条件柔性化、生产产品系列化的原则进行产业建设，并对产业化装备进行系统集成及工程化验证。解决产业化装备的先进性和产业化生产工艺高度适应性的重大难题，把现有的、比较分散的、具有较高技术含量的研究成果进行有机的整合、放大，建成具有国际先进水平的贵金属富集和精深加工基地。

该项目的实施，可以建成规模化处理各种含贵金属二次资源物料的生产平台，提高贵金属二次资源回收利用率，降低失效催化剂处置成本和三废排放量，带动我国行业技术进步，形成核心竞争力，促进国家对含贵金属二次资源回收行业的规范整合及政策支持，参与国际竞争，对保证国家战略资源的保障和促进地区经济发展作出有力的贡献，并对于促进经济发展，增强国家综合实力，具有重大意义。

鉴于此，贵研资源（易门）有限公司拟建设“贵金属二次资源富集再生现

代产业基地项目”。该项目已经取得投资项目备案证（项目代码为 2111-530425-04-01-498888）。项目拟以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铑均相催化剂为原料，建设电弧炉车间、回收预处理车间、无机生产车间及公辅设施，达到年处理贵金属二次资源物料 10000 吨（其中失效汽车尾气催化剂 7500 吨、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂 1000 吨、失效重整催化剂 750 吨、含铑均相催化剂 750 吨），产出铂族金属 20 吨的生产规模。

## 2 建设项目概况

本项目在现有厂区空地上新建，项目共建设 3 个生产车间，分别是“电弧炉车间”、“回收预处理车间”和“无机生产车间”，电弧炉车间包含 6 套直流等离子电弧炉系统和 1 套 TBRC 预处理系统；回收预处理车间包含失效汽车尾气催化剂预处理系统、化工催化剂制取样系统、有机铑富集系统，无机生产车间包含贵金属富集物精炼单元和加压碱溶单元。建设 1#仓库、熔炼渣库 1 个，试剂库房 1 个，氯气库 1 个，并配套建设循环水站、公用工程中心、事故水池、初期雨水池、配电室、储罐及泵区、废水处理站。

项目规划：项目分两期建设，一期建设期 2 年，预计 2023 年全部建设完成，主要建设电弧炉车间（2 台直流等离子电弧炉，1 套 TBRC 预处理系统）；回收预处理车间（有机铑富集系统、金属载体催化剂预处理系统）、回转窑（预处理  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂），以及试剂库房、循环水站、10kv 配电站等，达到年处理 2500 吨失效汽车催化剂、750 吨含铑均相催化剂的处理规模、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂。

项目二期根据市场物料、实际产能及政策情况进行建设，预计 2025 年底全部建设完成，建设期 2 年，主要建设无机生产车间（贵金属富集物精炼单元、加压碱溶富集单元）以及 4 套直流等离子电弧炉系统、陶瓷载体预处理系统、化工催化剂制取样系统；以及未建的 1#仓库及熔炼渣库、公用工程等，达到年处理 5000 吨失效汽车催化剂、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、750 吨失效重整催化剂的处理规模。

### 3 环评过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及云南省有关环境保护的有关规定，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。2021 年 9 月，受贵研资源（易门）有限公司委托，云南湖柏环保科技有限公司承担了“贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目”环境影响评价工作。接受委托后，我单位迅速组成项目工作小组，对项目建设地进行了实地踏勘、调研、收集有关资料等。具体环境影响评价工作过程如下：

1、建设单位于 2021 年 12 月 16 日在贵研铂业股份有限公司官网 <http://www.sino-platinum.com.cn/list/cnPc/22/84/auto/12/0.html> 进行了第一次公示，公示期间未收到任何公众反馈意见；

2、于 2022 年 2 月及 2021 年 4 月委托云南中科检测技术有限公司对评价区的环境空气、地表水环境、声环境、地下水、土壤环境质量现状进行监测；

3、在收集和核实有关资料，认真研究项目相关情况的基础上，2022 年 5 月初，编制完成环境影响报告书（征求意见稿）；

4、在此基础上 2022 年 6 月 15 日~2022 年 6 月 29 日，以三种形式进行了信息公示，分别为在贵研铂业股份有限公司官网、云南信息报登报公示和现场周边村子粘贴公开建设项目环境影响报告书征求意见稿并征求与该建设项目环境影响有关的意见，公示期间未收到任何公众反馈意见。

5、在以上基础之上，依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合现状环境质量监测与调查，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，2022 年 6 月，完成《贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目环境影响报告书（送审稿）》，供建设单位上报审查。

### 4 分析判定相关情况

#### （1）产业政策相符性判定

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于鼓励类中第四十三条 26“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”，项目建设符合产业政策要求。项目所采用的的工艺及装备不属于淘汰类的落后生产工艺装备。

项目的建设符合国家产业政策、国家医疗、环保产业发展政策。

### （2）项目规划符合性分析

项目选址与《云南省主体功能区划》、《云南省生态功能区划》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》等相关要求无冲突。

本项目位于易门工业园区大椿树片区园区内的 M3 三类工业用地，位于易门工业园区大椿树片区，在现有厂区空地上新建，本工程以利用失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族贵金属，符合规划要求。项目不属于《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》中禁止、限制的内容，项目在贵研资源（易门）有限公司现有厂区内建设，项目建设与《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》发展相符。

### （3）项目选址合理性分析

本项目位于易门县工业园区大椿树片区，项目选址红线范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感目标。

根据收集到的常规环境质量监测数据和补充的环境监测结果，项目位于环境功能达标区。项目建设符合当地环境功能区划的要求。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）（2013 年修订）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）、《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》等关于选址的要求分析，项目在 125m 防护距离内无居民，项目选址可行。

结合《玉溪市市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》分析，本项目属于贵金属资源二次回收利用项目，位于工业园区重点管控区，项目总体上不违背《玉溪市市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。

综上，项目选址可行。

## 5 关注的主要环境问题

本次评价工作主要关注项目选址、可研提出的各项污染防治措施及本项目投产后排放的污染物对周围环境产生的影响，特别是大气污染物中二噁英类及 VOC 对周围环境及敏感保护目标的影响，无组织废气对周围环境及敏感保护



目标的影响。同时本项目特别关注评价范围内公众对项目建设提出的环保意见和建议。

## 6 报告书的主要结论

本项目为贵金属二次资源富集再生建设项目，在《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于鼓励类项目，符合产业政策。项目运营过程主要污染物为废气、污水、固废及噪声。为此，本项目对污染物采取了治理措施，本项目废水经新建污水处理系统处理后排入园区污水处理厂，不排入地表水体；废气经配套建设的烟气净化处理达标后外排；固废按要求 100%处置；噪声采取降噪、隔音处理后对周边环境影响较小。

通过各环境要素的影响分析表明，本技改扩建项目施工期及运营期均不会直接导致周围环境空气、水、声等环境要素功能改变，固废也能得到妥善处置。环境风险在可接受范围内。项目污染物排放不会使区域环境功能发生改变，本项目的建设符合国家相关产业政策和当地的相关规划。综上所述，本评价认为在按“三同时”要求，严格落实各项污染控制措施和对策条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境保护角度本项目的改扩建是可行的。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24修订, 2015年1月1日实施);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订, 2018年12月29日起施行);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第二次修正, 2018年1月1日起施行);

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订, 2018年10月26日施行);

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过);

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正), 2020年9月1日实施);

(8) 《中华人民共和国土地管理法》(1998年8月29日, 2004年8月28日修正);

(9) 《中华人民共和国节约能源法》(2016年7月2日修订);

(10) 《中华人民共和国长江保护法》(2021年3月1日起实施)

(11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令, 2017年10月1日实施);

(12) 《环境影响评价公众参与办法》, 生态环境部令部令第4号, 2018.07.16;

(13) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》;

(14)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第16号,2021年1月1日实施);

(15)《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日实施);

(16)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4号);

(17)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》,国发〔2015〕17号;

(18)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》,国发〔2016〕31号;

(19)国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知(国发[2018]22号);

(20)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环境保护部环环评[2016]150号;

(21)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);

(22)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号);

(23)《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号);

(24)《危险废物污染防治技术政策》,原国家环境保护总局,环发〔2001〕199号,2001年12月17日;

(25)《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)》,原国家环境保护总局,环发〔2004〕58号,2004年4月30日;

(26)《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》，原国家环境保护总局办公厅，环办[2004]11号，2004年2月18日；

### 1.1.2 地方相关环保法规

(1)《云南省建设项目环境保护管理规定》，云南省人民政府令第105号，2002年1月1日；

(2)《云南省环境保护条例》(2004年6月29日修正)；

(3)《云南省水功能区划》(2014年修订)；

(4)《中共云南省委云南省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》(云发[2018]16号)；

(5)《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》(云政发[2018]44号)；

(6)《云南人民政府关于印发<云南省水污染防治行动工作方案>的通知》(云政发[2016]3号)；

(7)《云南人民政府关于印发<云南省土壤污染防治行动工作方案>的通知》(云政发[2017]8号)；

(8)《云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(20120年本)的通知》(云环发[2020]6号)；

(9)《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》(云政发[2018]32号)；

(10)云南省地方标准《用水定额》，DB53/T168-2019，2019年6月1日实施；

(11)云南省环境保护局云环控发[2003]513号《关于加快危险废物、医疗废物处置设施建设前期工作的通知》；

(12)《云南省主体功能区划》；

- (13) 《云南省生态功能区划》;
- (14) 其它地方性法律、法规、部门规章等。

### 1.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018);
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013);
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》, HJ298-2019;
- (13) 《危险废物处置工程技术导则》, HJ 2042-2014;
- (14) 《危险废物收集贮存运输技术规范》, HJ 2025-2012;
- (15) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》及其修改方案, HJ/T176-2005;
- (16) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》, 环保部公告 2015 年第 90 号;
- (17) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》, 环保部公告 2013 年 59 号, 2013 年 9 月 13 日;
- (18) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》, 环保部公告 2013 年第 31 号, 2013 年 5 月 24 日;

- (19)《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》环大气〔2020〕33号；
- (20)《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》环大气〔2021〕65号
- (21)《污染源源强核算技术指南 准则》，HJ884-2018；
- (22)《排污许可申请与核发技术规范 危险废物焚烧》，HJ1038-2019；
- (23)《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》，HJ1033-2019；
- (24)《危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施二噁英排放监测技术规范》，HJ/T 365-2007；
- (25)《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》，HJ515-2009。

#### **1.1.4 项目相关文件**

- (1) 环评委托书；
- (2) 投资项目备案证；
- (3)《贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目可行性研究报告》（福维工程科技有限公司，2021年10月）；
- (4)《贵金属二次资源综合利用产业化项目》环境影响评价报告书及补充报告、竣工环保验收报告
- (5)《失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目》环境影响评价报告书及补充报告、竣工环保验收报告
- (6)《贵研资源（易门）有限公司锅炉技改及废水三效强制蒸

发项目》环境影响报告表及竣工环保验收报告

(7) 贵研资源（易门）有限公司提供的其他资料。

## 1.2 评价目的及原则

### 1.2.1 评价目的

在项目实施过程中做到事前预防污染，并为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

### 1.2.2 评价原则

根据环评导则，确定本项目评价原则为：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化本项目建设，服务环境管理；

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影  
响；

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 评价时段及评价对象

### 1.3.1 评价时段

项目计划分两期施工，一期到 2023 年 12 月建成；二期：2024 年 01 月~2025 年 12 月，目前尚未动工。

评价时段分为：施工期、营运期两个时段，重点为营运期。

### 1.3.2 评价对象

本项目在现有征地范围内新建，根据属性特点评价对象主要包括本次项目新建的全部建设内容、现有生产线建设内容、新建项目依托现有项目可行性。

## 1.4 环境影响要素识别和评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响要素识别

根据本项目的规模、工艺特点以及建设区域的自然和社会环境特征，判别项目在不同阶段（施工期、营运期）对环境的影响因素和影响程度，确定项目施工期和运行期可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子，为预测提供依据。本项目的环境影响识别分析结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 影响要素识别表

环境要素 工程内容	自然环境					生态环境	
	空气	土壤	地下水	地表水	声环境	植被	水土流失
施工期	-1S	-1S	/	-1S	-1S	-1S	-1S
营运期	-2L	-1L	-2L	-1L	-1L	/	/

（注：表中“-”表示负效应，“+”表示正效应；“1，2，3”表示影响程度渐重；S、L 分别表示短期和长期影响。）



## 1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响要素的初步识别结果，结合拟建项目所用的原辅材料、规模、工艺特点及污染特点，对所识别的环境影响要素作进一步分析，筛选出本项目评价因子，详见下表。

表 1.4-2 项目环境影响评价因子因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测（分析）因子
大气环境	氨、H <sub>2</sub> S、HCl、氯、TSP、NO <sub>x</sub> 、TVOC、二噁英	氨、HCl、氯、TSP、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、TVOC、二噁英
地表水	pH、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、氯化物	/
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、铝、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、铜、锌、镍、总磷。	氨氮、氯化物
土壤	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铬（六价铬）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、锑、铊、钴、锡、锰、二噁英	二噁英
固体废物	/	危险废物、一般工业固废
环境噪声	等效连续 A 声级 Leq	等效连续 A 声级 Leq
环境风险	/	危险物质储存、事故排放等
生态	植被、动植物、水土流失的影响	

## 1.5 环境功能区划和评价标准

### 1.5.1 环境功能区划

#### (1) 大气环境功能区划

项目位于玉溪市易门工业园区县大椿树片区，项目选址区域环境空气功能区划为二类区，应执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准。

## (2) 水环境功能区划

项目厂址所在区域的主要河流为扒河及其支流双龙河。厂址西南150m处为双龙河，双龙河沿西南方向约3km后汇入扒河，扒河为绿汁江的支流。根据《云南省水功能区划》(2014年修订)中二级区划中，项目所在区域属于扒河易门工业农业用水区，扒河(易门大谷厂-阿姑水文站)段，全长11.5km，2020年及2030年水质目标为Ⅲ类，主要功能为工业、农业。因此，本次评价项目周边主要地表水体按照《地表水环境质量标准》(GB3883-2002)Ⅲ类标准执行。地表水质量标准值见表1.4-3。

## (3) 地下水环境功能区划

评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。

## (4) 声环境功能区划

项目位于易门工业园区县大椿树片区，根据声环境功能区划分原则，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

# 1.5.2 环境质量标准

## (1) 环境空气质量标准

项目场址属二类环境空气质量功能区。评价区环境空气质量中的指标SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>、TSP、NO<sub>x</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；NH<sub>3</sub>、HCl、硫酸雾、氯、TVOC执行《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018附录D浓度参考限值；二噁英类根据环发[2008]82号中的要求参照执行日本环境空气质量标准限值(环发[2008]82号文中规定，在国家尚未制定二噁英环境质量标准前，参照日本年均浓度标准进行评价)。

具体标准值见表1.5-1。

表 1.5-1 大气环境质量标准

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
环境空气 污染物基本 项目	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准 浓度限值
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		

污染物类别	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源		
	CO	24小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>			
		1小时平均	10				
	PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>			
		24小时平均	150				
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35				
		24小时平均	75				
	O <sub>3</sub>	日最大8h平均	160				
		1小时平均	200				
	环境空气污染物其他项目	TSP	年平均			200	μg/m <sup>3</sup>
			24小时平均			300	
NO <sub>x</sub>		年平均	50				
		24小时平均	100				
		1小时平均	250				
NH <sub>3</sub>		1小时平均	200				
HCl		日平均	15	μg/m <sup>3</sup>			
		1小时平均	50				
氯		1小时平均	100				
		日平均	30				
硫酸	1小时平均	300					
	日平均	100					
TVOC	8小时平均	600					
二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/m <sup>3</sup>		日本环境空气质量标准限值		

## (2) 地表水环境质量标准

项目厂址所在区域的主要河流为扒河及其支流双龙河。厂址西南150m处为双龙河，双龙河沿西南方向约3km后汇入扒河，扒河为绿汁江的支流。根据《云南省水功能区划》（2014年修订）中二级区划中，项目所在区域属于扒河易门工业农业用水区，扒河（易门大谷厂-阿姑水文站）段，全长11.5km，2020年及2030年水质目标为Ⅲ类，主要功能为工业、农业。因此，本次评价项目周边主要地表水体按照《地表水环境质量标准》（GB3883-2002）Ⅲ类标准执行。

由于目前未对扒河进行水环境功能区划，因此扒河、双龙河的水体功能按其下游流入河段的水体功能执行，即按GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类水体保护。标准值见表1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准（单位:mg/L）

项目	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮
III 类	6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	1.0
项目	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	铬(六价)
III 类	1.0	1.0	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005	0.05
项目	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群(个/L)	
III 类	0.05	0.2	0.005	0.05	0.2	0.2	10000	

### (3) 地下水

根据项目所处区域的环境水文地质特征及地下水的功能和用途，项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量标准-摘录 (单位: mg/L pH 无量纲)

项目	III 类标准值	项目	III 类标准值
pH	6.5~8.5	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
色度	≤15	菌落总数	≤100 个/mL
总硬度	≤450	亚硝酸盐	≤1
溶解性总固体	≤1000	硝酸盐	≤20
硫酸盐	≤250	氰化物	≤0.05
氯化物	≤250	氟化物	≤1
铁	≤0.3	汞	≤0.001
锰	≤0.1	砷	≤0.01
铜	≤1	硒	≤0.01
锌	≤1	镉	≤0.005
铝	≤0.2	六价铬	≤0.05
挥发性酚类	≤0.002	铅	≤0.01
LAS (阴离子合成洗涤剂)	≤0.3	镍	≤0.02
耗氧量 (CODMn 法)	≤3	铍	≤0.005
氨氮	≤0.5	苯 (ug/L)	≤10
硫化物	≤0.02	甲苯 (ug/L)	≤700

### (4) 声环境质量标准

项目位于易门县工业园区大椿树片区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境功能区划分要求，评价区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准 (单位: dB(A))

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]
----	------	-------------

		昼间	夜间
3类	居住、商住、工业混杂区	65	55

### (5) 土壤环境

项目拟建厂址位于易门县工业园区大椿树片区，本项目红线范围内土壤及周边建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准，项目周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618-2018)中农用地土壤风险筛选值，项目周边林地参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618-2018)中农用地土壤风险筛选值。

具体标准值见表 1.5-5 和表 1.5-6。

表 1.5-5 建设用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

项目	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
				第二类用地	第二类用地
基本项目	重金属和无机物				
	1	砷	7440-38-2	60 <sup>①</sup>	140
	2	镉	7440-43-9	65	172
	3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
	4	铜	7440-50-8	18000	36000
	5	铅	7439-92-1	800	2500
	6	汞	7439-97-6	38	82
	7	镍	7440-02-0	900	2000
	挥发性有机物				
	8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
	9	氯仿	67-66-3	0.9	10
	10	氯甲烷	74-87-3	37	120
	11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
	12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
	13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
	16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
	17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
	20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
26	苯	71-43-2	4	40	

	27	氯苯	108-90-7	270	1000
	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
	30	乙苯	100-41-4	28	280
	31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
	32	甲苯	108-88-3	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
	34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
	半挥发性有机物				
	35	硝基苯	98-95-3	76	760
	36	苯胺	62-53-3	260	663
	37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
	38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
	39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
	42	蒽	218-01-9	1293	12900
	43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
	45	萘	91-20-3	70	700
其他项目	重金属和无机物				
	1	镉	7440-36-0	180	360
	2	钴	7440-48-4	70 <sup>①</sup>	350
	3	氰化物	7440-62-2	135	270
	其他				
	1	二噁英类（总毒性当量）	—	4×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-4</sup>
2	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	—	4500	9000	

表1.5-6 农用地土壤污染风险筛选值（mg/kg）

污染物项目	风险筛选值				
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	35	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

## 1.5.3 污染物排放标准

### 1.5.3.1 大气污染物排放标准

#### 1、施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值。

表 1.5-7 大气污染物浓度排放标准

标准名称及编号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

#### 2、运营期

##### ①生产工艺过程废气

项目回转窑、间接式焚烧炉产生废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3排放浓度限值,详见表2.5-8;焚烧排气筒高度执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表2中排气筒高度要求,详见表1.5-9。焚烧炉性能指标执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表1要求,详见表1.5-10。

表 1.5-8 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值 (GB18484-2020) 单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1小时均值
		20	24小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1小时均值
		80	24小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	300	1小时均值
		250	24小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	100	1小时均值
		80	24小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1小时均值
		2.0	24小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCl)	60	1小时均值
		50	24小时均值或日均值
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	测定均值

10	铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5	测定均值
11	砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ng TEQ/Nm <sup>3</sup> ）	0.5	测定均值

注：表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。

拟建项目回转窑和间接式焚烧炉处理能力为 250kg/h、125kg/h。

**表 1.5-9 焚烧炉排气筒高度（GB18484-2020）**

焚烧处理能力（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
≤300	25

**表 1.5-10 危险废物焚烧炉的技术性能指标（GB18484-2020）**

指标	焚烧炉高温段温度（℃）	烟气停留时间（s）	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气一氧化碳浓度（mg/m <sup>3</sup> ）（烟囱取样口）		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
				1 小时均值	24 小时均值或日均值			
限值	≥1100	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	≥99.99%	<5%

项目等离子电弧炉、煅烧炉主要用于贵金属富集物的熔炼，熔炼过程产生的废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中的有色金属熔炼炉二级标准、表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度、表 4 二级标准，见表 1.5-11。

**表 1.5-11 工业炉窑大气污染物排放标准限值**

污染物	二氧化硫（mg/m <sup>3</sup> ）	烟（粉）尘（mg/m <sup>3</sup> ）	无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
限值	850	100	25

## ②污水处理站恶臭及工艺过程中产生的氨气

污水处理站恶臭气体及工艺过程中产生的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中限值，具体见表 1.5-12。

**表 1.5-12 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）**

序号	控制项目	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)	厂界标准值（二级，新、改扩建）
1	硫化氢	25	0.9	0.06mg/m <sup>3</sup>



2	氨	25	14	1.5mg/m <sup>3</sup>
3	臭气浓度	25	6000（无量纲）	20（无量纲）

### ③锅炉废气

锅炉燃烧天然气产生的废气，废气污染物有：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中的规定的排放限值要求。

表 1.5-13 锅炉大气污染物综合排放标准

污染源	污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
燃气锅炉	二氧化硫	50	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	氮氧化物	200	
	颗粒物	20	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	

### ④其他

其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源标准，具体见表1.5-14。

表 1.5-14 大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)

污染物	标准值		
	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120mg/m <sup>3</sup>	14.45kg/h（25m）	1.0
SO <sub>2</sub>	550 mg/m <sup>3</sup>	9.65kg/h（25m）	0.4
NO <sub>x</sub>	240 mg/m <sup>3</sup>	2.85 kg/h（25m）	0.12
氯化氢	100mg/m <sup>3</sup>	0.915kg/h（25m）	0.2
硫酸雾	45mg/m <sup>3</sup>	5.7kg/h（25m）	1.2
氯气	65mg/m <sup>3</sup>	35kg/h（25m）	0.4

备注：（）内为排气筒高度

本项目涉及挥发性有机物无组织排放的处置区，应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录A表A.1厂内VOCs无组织排放限值规定。具体厂区内VOCs无组织排放限值见表1.5-15。

表 1.5-15 挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB 37822-2019)

项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置
VOCs	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意 1 次浓度值	

### 1.5.3.2 水污染物排放标准

#### • 施工期

本项目施工废水通过设置临时沉淀池等措施处理后全部回用，项目施工期间，无外排废水。

#### • 运营期

##### (1) 生活污水

项目产生的生活污水经化粪池后由市政管网排入园区生活污水处理厂。接管污水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A 级。

厂区生活污水经企业自建生活污水处理站处理后，排入园区生活污水管网，最终进入易门北控环保水务有限公司易门县污水处理厂处理，项目生活污水进入园区生活污水管网的接管标准执行 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 4 中 A 级排放标准值。标准值见下表。

表 1.5-16 《污水排入城市下水道水质标准》单位：mg/L

序号	控制项目名称	A 级标准
1	水温 (°C)	40
2	色度 (倍)	64
3	悬浮物	400
4	溶解性总固体	1500
5	动植物油	100
6	石油类	15
7	pH	6.5~9.5
8	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	350
9	化学需氧量 COD	500
10	氨氮 (以 N 计)	45
11	总氮 (以 N 计)	70
12	总磷 (以 P 计)	8
13	阴离子表面活性剂 (LAS)	20

##### (2) 生产废水

一期生产废水在二期污水处理站建成前依托现有的污水处理设施，处理后的废水作为湿法富集单元的配酸和滤饼清洗水综合使用、不外排。

二期污水处理站建成后，一期、二期生产废水均进入新建污水处理站，处理后废水进入园区污水处理厂。根据易门工业园区管理委员会出具的本项目生产废水接受协议，项目外排废水需同时满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准。

外排水质标准见下表。

表 1.5-17 废水排放标准一览表单位：mg/L

污染物	污水处理 厂进水要 求	《污水排入城镇下水道标 准》（CJ343-2010）A 等级	《污水综合排放标准》 （GB8974-1996）三级标 准
pH（无 量纲）	6~9	6.5~9.5	6~9
悬浮物	400	400	400
CODcr	500	500	500
BOD5	350	350	300
氨氮	45	45	/
总氮	70	70	/
总磷	8	8	/

根据园区生产污水处理厂可行性研究报告可知，园区污水处理厂废水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 表 1 中的一级 A 标准，回用于园区绿化和道路浇洒等，不外排。因此项目废水亦满足《污水综合排放标准》（GB8974-1996）中关于有色金属冶炼及金属加工中关于水重复利用 80%的要求。

### 2.5.3.3 噪声排放标准

#### 1) 施工期

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 排放限值，具体标准值见表 1.5-18。

表 1.5-18 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB(A)）

昼间	夜间
70	55

#### 2) 运营期

项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。具体指标见表1.5-19。

表 1.5-19 运营期厂界噪声排放限值单位：dB(A)

评价标准	昼间	夜间	标准来源
3类区标准	70	55	GB12348-2008

#### 1.5.3.4 固体废物排放标准

工业固体废物：一般工业固体废物的满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

危险废物：危险废物贮存的污染控制及监督管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修订单中要求。危险废物填埋执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）相关规定。

## 1.6 评价等级和评价范围

### 1.6.1 环境空气

#### （1）评价等级

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判定依据进行分级。

根据附录 A 推荐模型，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10% 所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

$P_i$ 按下式计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $ug/m^3$ 。

表 1.6-1 评价工作等级判别依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

本项目污染源参数见表 1.6-2~1.6-3.

表 1.6-2 项目主要废气污染源参数一览表(点源I)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)			排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)									
	经度	纬度	海拔高度(m)	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	NOx	氯	二噁英类	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	氯化氢	PM <sub>10</sub>	TVOC	PM <sub>2.5</sub>	TSP
H1	102.201824	24.691501	1578.00	25	0.50	120.00	7.08	0.8480	-	2×10 <sup>-9</sup>	-	0.2690	-	0.0030	0.1020	0.0015	0.0030
H2	102.201684	24.69117	1576.00	25	1.00	55.00	21.23	-	-	-	-	0.0650	-	0.0200	-	0.0100	0.0200
H3	102.203251	24.690751	1582.00	25	0.80	120.00	4.60	1.1020	-	2.6×10 <sup>-9</sup>	-	0.3500	-	0.0010	0.0310	0.0005	0.0010
H4	102.202103	24.690907	1578.00	25	1.00	55.00	10.62	-	-	-	-	-	-	0.0160	-	0.0080	0.0160
H5	102.201352	24.691423	1578.00	25	1.50	55.00	28.30	-	-	-	-	0.1020	-	0.0340	-	0.0170	0.0340
H6	102.202682	24.690068	1579.00	25	0.80	25.00	7.08	-	-	-	-	-	0.0010	-	-	-	-
H7	102.202478	24.689844	1578.00	25	1.00	25.00	14.15	0.0240	0.0250	-	0.0020	-	0.0190	-	-	-	-
H8	102.202596	24.689922	1578.00	25	1.00	25.00	17.91	0.0000	0.0001	-	0.0370	-	0.0040	-	-	-	-
H9	102.203379	24.689805	1579.00	25	0.80	45.00	0.92	0.2240	-	-	-	0.1280	-	0.0440	-	0.0220	0.0440

表 1.6-3 项目主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
						HCl	NH <sub>3</sub>	VOC	颗粒物
1	罐区	14.5	10	1	7200	0.001	0.0005	/	/
2	有机铈富集系统	10	10	10.1	7200	/	/	0.0104	/
3	回转窑	33	14	10.8	7200	/	/	0.000313	0.008
4	回收预处理车间	117	27	8	7200	/	/	/	0.01
5	电弧炉车间	143	25	8	7200	/	/	/	0.004

本项目估算模式中，各计算参数的选取见表 1.6-4。

表 1.6-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.4
最低环境温度		-5.5
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

计算结果详见表 1.6-5。

表 1.6-5 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax(%)	D10%(m)
H1	NOx	250	141.63	56.652	4025
	TVOC	1200	17.0357	1.4196	/
	二噁英类	$3.6 \times 10^{-6}$	3.34E-07	9.2787	/
	SO <sub>2</sub>	500	44.9274	8.9855	/
	TSP	900	0.5010	0.0557	/
	PM10	450	0.5010	0.1113	/
	PM2.5	225	0.2505	0.1113	/
H2	SO <sub>2</sub>	500	7.1453	1.4291	/
	TSP	900	2.1986	0.2443	/
	PM10	450	2.1986	0.4886	/
	PM2.5	225	1.0993	0.4886	/
H3	NOx	250	198.5200	79.4080	4875
	TVOC	1200	5.5845	0.4654	/
	二噁英类	$3.6 \times 10^{-6}$	4.68E-07	13.0105	525
	SO <sub>2</sub>	500	63.0508	12.6102	525
	TSP	900	0.1801	0.0200	/
	PM10	450	0.1801	0.0400	/
	PM2.5	225	0.0901	0.0400	/
H4	TSP	900	2.6462	0.2940	/
	PM10	450	2.6462	0.5880	/

	PM2.5	225	1.3231	0.5880	/
H5	SO <sub>2</sub>	500	6.4347	1.2869	/
	TSP	900	2.1449	0.2383	/
	PM10	450	2.1449	0.4766	/
	PM2.5	225	1.0725	0.4766	/
H6	氯化氢	50	1.3748	2.7496	/
H7	氯化氢	50	26.1830	52.3660	1175
	氯	100	34.4513	34.4513	750
	NO <sub>x</sub>	250	33.0733	13.2293	325
	NH <sub>3</sub>	200	2.7561	1.3781	/
H8	氯化氢	50	5.4982	10.9964	325
	氯	100	0.1375	0.1375	/
	NH <sub>3</sub>	200	50.8584	25.4292	650
H9	NO <sub>x</sub>	250	308.9400	123.5760	2250
	SO <sub>2</sub>	500	176.5371	35.3074	750
	TSP	900	60.6846	6.7427	/
	PM10	450	60.6846	13.4855	275
	PM2.5	225	30.3423	13.4855	275

根据表 1.6-1、1.6-2 分析，本项目 H3 排放的 NO<sub>x</sub> 的 D10%最远，浓度值为 198.52μg/m<sup>3</sup>，标准值为 250.0μg/m<sup>3</sup>，占标率为 79.408%，D10%为 4875.0m。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。D10%为 4875.0m。

## (2) 评价范围

根据估算结果以及《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中关于评价范围的规定，本项目烟气中 NO<sub>x</sub> 估算结果相对最大，D10%为 4875.0m。本项目大气评价范围为以本项目厂址为中心，自厂界外沿 4.875km 的矩形范围，评价范围见附图 3。

## 1.6.2 地表水环境

### (1) 评价等级

根据 HJ1.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》，地表水环境评价工作分级见表 1.6-6。

表 1.6-6 地表水环境影响评价工作等级划分表

评价等级	判定依据
------	------



	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d); 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且或 W<6000
三级 B	间接排放	—
<p>注：1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量处以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。</p> <p>注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。</p> <p>注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。</p> <p>注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。</p> <p>注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。</p> <p>注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。</p> <p>注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为一级；排水量&lt;500 万 m<sup>3</sup>/d，评价等级为二级。</p> <p>注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级</p> <p>注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。</p> <p>注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B</p>		

本项目所产生的生活污水经化粪池后排污园区生活污水处理厂，一期生产废水依托现有污水处理站处理，处理后回用；二期建成后，拟建项目生产废水（一期、二期）经二期新建污水处理站处理后，排入园区生产污水处理厂。根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

## （2）评价范围

HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》要求，地表水评级等级为“三级 B”不设地表水评价范围，主要对废水处置以及回用方案的可行性进行重点分析。

### 1.6.3 地下水环境

#### (1) 评价等级

本项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，主要以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铑均相催化剂为原料，生产铂族金属。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 判定本项目属于有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）项目，属于I类建设项目。

本项目位于易门工业园区大椿树循环经济产业片区贵研资源（易门）有限公司现有厂区内，项目区地下水类型主要为岩溶水。项目区处于韩所-双龙村富水块段（VII<sub>24</sub>）内，其处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西北向东南径流，主要在双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭出露地表。经现场调查和询问，双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭不作为居民饮用水使用；双龙村小龙潭于2022年1月19日取消取水许可证，以后不作为居民饮用水使用。因此，项目区不涉及集中式饮用水水源地和分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级划分依据（表 1.6-7），可判定本项目地下水评价工作等级为二级。

表 1.6-7 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### (2) 评价范围

在现场水文地质条件调查的基础之上，根据区域水文地质条件、地下水流向等确定地下水环境的调查评价范围，其东、北、西、南以昆阳群美党组（Pt<sub>1m</sub>）的地层线为界，其东西长约 1.9km，南北长约 2.8km，面积约为 4.94km<sup>2</sup>（附图 7，区域水文地质图）。

### 1.6.4 声环境

项目运营过程产生噪声的机械设备主要有各种风机、泵类等。项目所在地

的声环境功能区划为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定中的3类区, 本项目建设完成后, 根据噪声预测结果, 敏感目标噪声增加量<5dB(A), 项目建设前后受影响人口数量变化不大, 根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/T2.4-2021)声环境评价等级确定为三级。

评价范围为本项目边界向外200m。

### 1.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别判定, 本项目类别确定为“有色金属冶炼”, 属于I类项目。

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响, 判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

本项目属新建项目, 根据建设单位提供的项目用地范围, 项目拟占地面积为6.67hm<sup>2</sup>, 在5~50hm<sup>2</sup>之间, 占地规模属于中型。

本项目选址于易门县工业园区大椿树片区, 项目周边现状存在耕地, 土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“评价工作等级分级”(详见表1.6-8), 确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。

表 1.6-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目土壤评价等级为一级, 根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的规定, 确定本项目土壤环境影响评价范围为项目厂区占地范围及厂区边界外1km范围内(土壤评价范围内的面积约为412.16公顷)。

### 1.6.6 生态环境

项目位于易门县工业园区大椿树片区, 项目在现有厂界范围内的空地上建

设，按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）6.1 评价工作级别划分方法，项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目生态环境影响现状评价进行简单分析。

## 1.6.7 环境风险

### （1）项目风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1 建设项目环境风险评价工作等级划分（表 1.6-9）确定工作等级。

表 1.6-9 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出简单的说明。见附录 A。				

结合本项目的所涉及的危险物质及周边环境情况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，确定本项目环境风险潜势（详见风险评价章节 7.2），根据划分结果，本项目大气环境、地表水环境环境风险潜势为 IV，地下水环境风险潜势为 III。根据导则要求，本项目大气环境风险进行一级评价、地表水和地下水环境风险进行二级评价。

### （2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目大气环境风险评价范围为项目厂区及项目所在厂区边界外 5.0km 的范围；由于项目事故废水全部控制在厂区以内，不外排，因此，项目地表水环境风险评价范围主要为项目所在厂界之内；项目地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

综上，本项目各环境要素评价范围见表 1.6-10：

表 1.6-10 本项目评价范围表

环境要素	评价范围
大气	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 5.6km 的矩形区域。
地表水	/

声环境	项目厂界外 200m 范围
地下水	其北侧、西侧、东侧、西南侧和东南侧以山脊为界，其东西长约 1.6km，南北长约 2.2km，面积约为 3.28km <sup>2</sup>
生态	项目厂界外 200m 范围
土壤	厂区占地内全部范围及占地范围外 1km 范围
环境风险	大气环境风险评价范围为项目厂区及项目所在厂区边界外 5km 的范围，地表水环境风险不设评价范围，地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

## 1.7 评价重点

根据本项目的环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环境管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

### (1) 工程分析

突出工程分析，科学合理确定生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为污染防治和环境影响预测提供依据。

### (2) 污染防治措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

### (3) 环境影响预测与评价

根据项目特点，本次环境影响评价工作中，重点预测评价该工程对环境空气、地下水、土壤环境的影响，保证预测结果的可靠性。

### (4) 环境风险评价

按照风险导则的有关技术要求，对本项目可能存在的环境风险进行评价，并制定项目事故防范措施。

## 1.8 污染控制 and 环境保护的目标

### 1.8.1 污染控制目标

针对项目的污染特征，确定污染控制目标为如下几点：

- (1) 大气环境：采取相应的废气防治措施，确保项目废气达标排放；维护项目区及其周边区域的环境空气质量，使其满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）

中附录 D 中的浓度限值；不降低区域环境空气质量现状功能，不影响人体健康。

(2) 水污染控制目标：项目产生废水处理后经市政管网排入园区污水处理厂，不排入周边地表水体。

(3) 噪声污染控制目标：采取相应的减振、隔音措施，确保运营期噪声达标排放；维护项目区周边区域的声环境质量，使其满足《声环境质量标准》(GB3095-2008) 2 类区标准。

(4) 土壤、地下水污染控制目标

项目做好防渗、防漏、防腐工作，控制项目不对土壤、地下水现状使用功能产生影响。

(5) 固体废弃物治理目标

对项目生产过程中产生的固体废弃物，进行 100% 处理处置，回收或合理处理处置，不对周围环境产生二次污染。

## 1.8.2 环境保护目标

### (1) 环境空气

项目区周边环境功能执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准，按照环境功能二类区保护。项目大气评价范围内主要环境空气保护目标见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境空气关心点目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		经度	纬度					
1	易门职中	102.211951	24.686671	学校	人群	二类区	东南	820
2	双龙村	102.211908,	24.68526	居住区	人群	二类区	东南	780
3	东海村	102.197952	24.69329	居住区	人群	二类区	西	270
4	西海村	102.195259	24.69549	居住区	人群	二类区	西	600
5	韩所小学	102.197341	24.697721	学校	人群	二类区	西北	750
6	上龚家营村	102.201831	24.706733	居住区	人群	二类区	北	1490
7	下龚家营村	102.199535	24.700704	居住区	人群	二类区	北	880
8	中村	102.202689,	24.704759	居住区	人群	二类区	北	1230
9	小村	102.197839	24.705682	居住区	人群	二类区	西北偏北	1440
10	刘营村	102.203633	24.712119	居住区	人群	二类区	北	2100

11	韩所	102.192711	24.699588	居住区	人群	二类区	西北	1140
12	团山	102.19258	24.703708	居住区	人群	二类区	西北	1520
13	大营	102.18932	24.6813	居住区	人群	二类区	西南	1360
14	小营	102.184257	24.681049	居住区	人群	二类区	西南	1940
15	新街	102.196573	24.679461	居住区	人群	二类区	南	1290
16	代所	102.197646	24.675341	居住区	人群	二类区	南	1520
17	曾所村	102.201745	24.66959	居住区	人群	二类区	南	2220
18	上营	102.227011	24.686113	居住区	人群	二类区	东	2200
19	杨家营	102.203284	24.720818	居住区	人群	二类区	北	2780
20	孟家营	102.2053653	24.72272	居住区	人群	二类区	北	3100
21	蔡家营	102.2109856	24.724663	居住区	人群	二类区	北	3420
22	李家营	102.2132124	24.732105	居住区	人群	二类区	北	4360
23	松林	102.2077572	24.73282	居住区	人群	二类区	北	4090
24	田家营	102.2092011	24.73724	居住区	人群	二类区	北	4640
25	大谷厂	102.2375239	24.701668	居住区	人群	二类区	东北	3300
26	三元	102.234364	24.685174	居住区	人群	二类区	东	2970
27	江口小学	102.2294502	24.68464	学校	人群	二类区	东	2510
28	田心	102.229114	24.681866	居住区	人群	二类区	东	2530
29	田心新	102.22938	24.678871	居住区	人群	二类区	东南	2710
30	栗园	102.1593587	24.692301	居住区	人群	二类区	西	3942
31	观音寺	102.1600064	24.690824	居住区	人群	二类区	西	3900
32	三元营	102.1634784	24.685854	居住区	人群	二类区	西南	3580
33	石家坡	102.1671012	24.683892	居住区	人群	二类区	西南	3300
34	下北屯	102.1701057	24.682404	居住区	人群	二类区	西南	3050
35	易门县城	102.163209	24.674406	居住区	人群	二类区	西南	3040
36	方屯	102.1769033	24.678941	居住区	人群	二类区	西南	2650
37	南屯	102.1532817	24.674276	居住区	人群	二类区	西南	5000
38	曾所小学	102.1998423	24.670254	学校	人群	二类区	西南	2050
39	罗所	102.1670974	24.660869	居住区	人群	二类区	西南	4730
40	下罗所	102.1708152	24.65927	居住区	人群	二类区	西南	4520
41	南庄	102.1775257	24.658637	居住区	人群	二类区	西南	4110
42	老凹	102.1861645	24.653712	居住区	人群	二类区	西南	4110
43	梅花营大村	102.1861843	24.66238	居住区	人群	二类区	西南	3150
44	梅营明天小学	102.1856749	24.663763	学校	人群	二类区	南	3280
45	梅花营小村	102.1855368	24.665076	居住区	人群	二类区	南	3120
46	尾甲	102.188964	24.664709	居住区	人群	二类区	南	2960
47	河南营	102.1889104	24.66709	居住区	人群	二类区	南	2730
48	弯子	102.1966358	24.665279	居住区	人群	二类区	南	2580
49	小箐	102.2069491	24.653333	居住区	人群	二类区	南	3970

50	龙泉镇下江小学	102.2183351	24.663054	学校	人群	二类区	西南	3300
51	下江口	102.2199504	24.663778	居住区	人群	二类区	东南	3130

## (2) 地表水

项目厂址所在区域的主要河流为扒河及其支流双龙河。厂址西南 89m 处为双龙河，双龙河沿西南方向约 2.7km 后汇入扒河，扒河为绿汁江的支流。根据《玉溪市地表水功能区划分类复审报告》（玉政复[2005]15 号），绿汁江扒河入口至三江口段水体功能为农业用水（饮用二级），按 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水体保护。由于目前未对扒河进行水环境功能区划，因此双龙河、扒河的水体功能按其下游绿汁江流入河段的水体功能执行，即按 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水体保护。

表 1.8-2 地表水环境保护目标

环境要素	保护目标	与厂区的方位及距边界距离 (m)	简况	保护级别
地表水	双龙河	西南, 89	季节性沟渠, 目前使用功能为农灌	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水标准
	扒河	西南, 2700	农业用水	

## (3) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准，周边敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。项目 200 米范围内无声环境敏感目标。

## (4) 地下水

根据现场调查和区域水文地质资料，项目地下水环境保护目标见表 1.8-3。

表 1.8-3 地下水环境保护目标一览表

名称	地下水类型	与场区的方位及距边界距离	使用功能	环境保护目标
双龙村水井	岩溶水	东, 约 850m	不作为饮用水使用	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III类标准值
项目区及其下游分布的碎屑岩裂隙水含水层	碎屑岩裂隙水	-	-	

## (5) 土壤



根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的规定，土壤评价范围确定为项目区所在的厂区内及厂界周边 1000m 的范围。根据土壤现状调查，该范围内现状厂界西侧及东侧存在部分耕地。

表 1.8-4 土壤环境保护目标一览表

敏感目标	方向	距厂界距离 (m)	现状使用功能	环境保护目标
西侧耕地	西	相邻	耕地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求
南侧耕地	西北	相邻	耕地	
北侧耕地	东	15	耕地	
东南侧耕地	东南	85	耕地	
易门职中	东南	820	学校	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地
双龙村	东南	780	居住区	
东海村	西	270	居住区	
西海村	西	600	居住区	
韩所小学	西北	750	学校	
下龚家营村	北	880	居住区	

### （6）生态环境

评价区域周围 200m 范围内植被、动物、水土流失等。

表 1.8-5 生态环境保护目标

环境要素	保护目标	保护级别
生态环境	评价区域周围 200m 范围内植被、动物、水土流失	避免对生态环境造成污染影响

### （7）环境风险

建设项目大气环境风险评价以厂区边界 5km 范围内敏感目标。评价范围内关心点分布情况详见表 1.8-6。

表 1.8-6 环境风险评价范围内的敏感目标情况统计

类别	环境敏感特征							
	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	相对液氯库		相对盐酸储罐区		属性	人口数 (人)
距离			方位	距离	方位			
环境空气	1	东海	788	NW	776	NW	居住区	507
	2	西海	989	NW	993	NW	居住区	354

3	韩所小学	1029	NNW	1020	NNW	学校	500
4	韩所	1513	NW	1514	NW	居住区	254
5	下龚家营	1263	NNW	1246	NNW	居住区	197
6	团山	1922	NNW	1915	NNW	居住区	762
7	中村	1648	N	1623	N	居住区	186
8	小村	1878	NNW	1861	NNW	居住区	158
9	上龚家营	1918	N	1894	N	居住区	272
10	刘家营	2548	N	2522	N	居住区	831
11	杨家营	3427	N	3402	N	居住区	185
12	孟家营	3644	N	3617	N	居住区	196
13	蔡家营	3942	NNE	3913	NNE	居住区	512
14	李家营	4783	NNE	4753	NNE	居住区	768
15	松林	4778	N	4751	N	居住区	710
16	田家营	5278	N	5250	N	居住区	631
17	大谷厂	3740	ENE	3708	ENE	居住区	241
18	三元	3216	E	3196	E	居住区	450
19	上营	2598	E	2577	E	居住区	352
20	江口小学	2739	ESE	2720	ESE	学校	500
21	田心	2786	ESE	2770	ESE	居住区	183
22	田心新	2931	ESE	2919	ESE	居住区	109
23	易门职中	1025	ESE	1009	ESE	居住区	2000
24	双龙	1036	ESE	1025	ESE	居住区	201
25	栗园	4371	W	4394	W	居住区	169
26	观音寺	4288	W	4312	W	居住区	153
27	三元宫	3960	W	3988	W	居住区	405
28	石家坡	3635	W	3664	W	居住区	594
29	下北屯	3372	WSW	3402	WSW	居住区	853
30	易门县城	4314	WSW	4347	WSW	居住区	60000
31	方屯	2848	WSW	2881	WSW	居住区	1188
32	小营	2072	WSW	2105	WSW	居住区	369
33	大营	1540	SW	1574	SW	居住区	1449
34	南屯	5138	WSW	5169	WSW	居住区	388
35	新街	1274	SSW	1308	SSW	居住区	210
36	代所	1602	SSW	1633	SSW	居住区	235
37	曾所小学	2151	S	2179	S	学校	800
38	罗所	4779	SW	4813	SW	居住区	286
39	下罗所	4630	SW	4665	SW	居住区	102
40	南庄	4239	SW	4274	SW	居住区	324
41	老凹	4288	SSW	4320	SSW	居住区	168
42	梅花营大村	3425	SSW	3459	SSW	居住区	203
43	梅营明天小学	3326	SSW	3360	SSW	学校	500
44	梅花营小村	3203	SSW	3237	SSW	居住区	196
45	尾甲	3071	SSW	3104	SSW	居住区	562
46	河南营	2836	SSW	2870	SSW	居住区	896
47	弯子	2748	SSW	2778	SSW	居住区	196
48	曾所	2283	S	2309	S	居住区	1230

	49	小箐	4011	S	4033	S	居住区	48
	50	龙泉镇下江小学	3316	SSE	3326	SSE	学校	400
	51	下江口	3315	SSE	3323	SSE	居住区	962
	厂区周边 5km 范围内人口数为 83945 人，大于 50000 人。							83945
	大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	序号	接纳水体	水域环境功能			24 小时流经范围		
	1	双龙河	III 类			/		
	3	扒河	III 类			/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标					/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值							E2
地下水	序号	接纳水体	环境敏感特性		水质目标	24 小时流经范围		
	1	无	无		III 类			
	地下水环境敏感程度 E 值						E3	

## 1.9 环评工作程序

本项目的环境影响评价技术工作程序大致分为三个阶段，第一阶段为准备阶段，接受委托任务后，研究各种设计文件和环保法规，进行环境现状初步调查和初步的工程分析，进行环境影响因子识别和筛选，确定建设项目环境影响评价的工作等级、范围和重点；第二阶段为正式工作阶段，进行环境现状详查、环境现状评价、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编写阶段，制定环境影响减免措施、监测计划、投资估算及管理规划，得出环境影响评价结论，并在以上工作的基础上编制环境影响报告书。具体的环境影响评价工作程序见图 1.9-1。

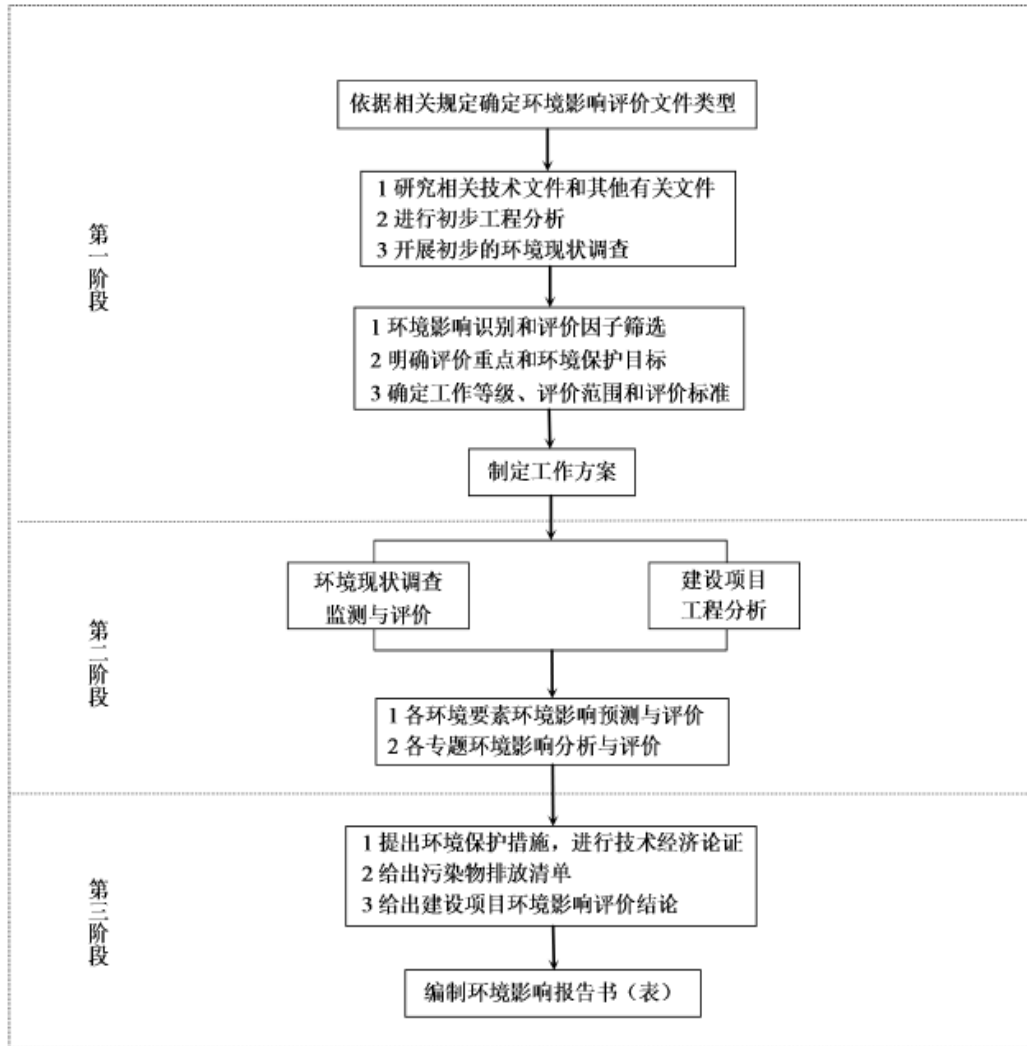


图 1.9-1 环境影响评价工作程序图

## 2 现有工程概况

### 2.1 现有项目概况

#### 2.1.1 贵研资源（易门）有限公司基本情况

贵研资源（易门）有限公司为贵研铂业股份有限公司的全资子公司，贵研铂业股份有限公司是昆明贵金属研究所发起成立的股份公司。贵研资源（易门）有限公司成立于 2010 年 4 月 1 日，属于贵研铂业股份有限公司成立的法人独资公司，是铂族金属二次资源再生循环综合利用的冶金产业化示范基地，主要从事含贵金属二次资源中分离提纯铂、钯、铑、铱、钌、金、银等贵金属。

公司现有员工 257 人，其中管理人员 46 人，操作人员 211 人。

#### 2.1.2 现有项目处置规模和处置能力

贵研资源（易门）有限公司目前已建成的项目有两个，贵金属二次资源综合利用产业化项目（主要对回收的含铂族贵金属的危险废物进行处理处置，回收铂族贵金属）、贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目（回收含银、含铂的失效石化催化剂中的银和铂）。

两个项目总生产规模为年处理废催化剂规模 5000t/a。其中，“贵金属二次资源综合利用产业化项目”，处理含铂族贵金属的废催化剂 3000t/a，年产铂 1400 公斤、钯 2500 公斤、铑 400 公斤、铱 200 公斤、钌 500 公斤；“贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目”，处理含银、铂失效石化催化剂 2000t/a，年回收贵金属 153t（铂 3t/a、银 150t/a）。

现有工程各生产线的处置规模、处置类别及处置量详见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程各生产线处置情况表

现有项目名称	处置类别	处置量 (t/a)	产品名称及产量
二次资源综合利用产业化项目	精细化工催化剂	500	铂 1400kg；钯 2500kg、铑 400kg、铱 200kg、钌 500kg
	失效石化催化剂	500	
	汽车尾气催化剂废料	1500	
	合金废料	500	
失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目	含银、铂失效石化催化剂	2000	铂 3t/a；银 150t/a

#### 2.1.3 现有工程主要建设内容

公司目前已建成的项目包括：《贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目》（设计处理能力为 3000t/a）、《贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目》（设计处理能力为 2000t/a）。目前，两个项目均已通过竣工环保验收。

现有工程主要建设内容详见表 2.1-2。

**表 2.1-2 现有工程主要建设内容一览表**

工程内容		现状建设内容
公用工程	锅炉房	3 台 2t/h 燃气锅炉（其中一台为油气混用）
	污水处理站	生产废水处理站：采用中和沉淀+二级过滤处理工艺，处理能力 80m <sup>3</sup> /d。 三效蒸发：4.5t/h 三效强制循环蒸发设备。
		生活污水处理站：采用厌氧+膜生物处理工艺，处理能力 120m <sup>3</sup> /d。污水处理站出水排至工业园区生活污水处理站。
	事故水池	有效容积 200m <sup>3</sup> 。
	初期雨水收集池	500m <sup>3</sup> 地下式钢混结构的初期雨水收集池
	排水	建设雨污分流系统。生产废水污水处理站处理后回用于生产
储存设施	原料库房	企业现共有两座危废贮存库，分别为 1#危险废物贮存库和 2#危险废物贮存库，原料的堆存主要依托企业现有的 1#危险废物贮存库。项目生产过程中固废的暂存主要依托企业现有的 2#危险废物贮存库。 2#危险废物贮存库设置于污水处理站附近，贮存库长 2.5 米，宽 8 米，有效高度 1.5 米，有效容积 300m <sup>3</sup> 。地面采用混凝土浇筑并涂刷沥青防渗防腐，砖混墙体，四面砌筑 2.3 米高的砖墙，墙体设有防腐裙角，库房设有屋顶，为半封闭式的贮存库，库房外侧设有渗滤液收集池，有效容积为 1m <sup>3</sup> ，并设有渗滤液提升和输送设置，可有效防止渗滤液的流失。
	罐区	20m <sup>3</sup> 硫酸贮槽 1 个
		20m <sup>3</sup> 盐酸贮槽 2 个
		10m <sup>3</sup> 双氧水贮槽 1 个
		20m <sup>3</sup> 液碱（NaOH）贮槽 2 个
	液氯贮存间	2×500kg 液氯气瓶
	氨水贮存间	存放购置的商品桶装氨水，5×200kg/桶
氢气贮存间	设置氢气贮存柜，每个氢气贮存柜可存放 2 瓶氢气气瓶(5kg/瓶)	
辅助工程	办公楼	1 栋，一栋综合办公楼，4 层，总建筑面积 3380 m <sup>2</sup>
	餐厅及文体中心	1 栋，3 层，一楼为餐厅，总建筑面积 1675 m <sup>2</sup>
	倒班宿舍	1 栋，6 层，建筑面积为 3823 m <sup>2</sup>
环保工程	废气	<b>贵金属二次资源综合利用产业化项目</b>
		1.物料预处理单元破碎筛分废气处理（G1）：经两级自由沉降+旋风+布袋收尘+陶瓷过滤器收尘后，由 15m 排气筒外排。 2.火法富集单元熔炼、煅烧废气处理(G2)：DFT 沉流式除尘器（一级水喷淋+二级水喷淋）处理后由 25 米排气筒外排

		3.火法富集单元煅烧炉（购入设备）(G3)：两级间接水冷+一级水喷淋+布袋+二级水喷淋处理后由 25 米排气筒外排
		4.火法富集单元自制煅烧炉(G12)：水冷+水洗塔处理后由 25 米排气筒外排
		5.火法富集单元自制煅烧炉(G13)：水冷+水洗塔处理后由 25 米排气筒外排
		6.火法富集单元电加热烘干炉和自制煅烧炉(G5)：水冷+水洗塔处理后由 25 米排气筒外排
		7.等离子熔炼系统熔炼废气（G10）：二次热氧化+二级陶瓷过滤系统后，由 25 米高排气筒外排
		8.等离子熔炼系统出渣、浇铸废气(G11)：集气罩+布袋除尘后由 15 米排气筒外排
		9.湿法富集单元工艺废气(G6)：冷凝器+碱液喷淋洗涤处理后，由 25 米排气筒外排
		10.单个反应釜废气收集后，8 个生产单元的废气中，每两个单元收集的废气进入一套单独的洗涤系统进行处理（两个串联的碱洗塔），处理后再统一收集后进入一套碱洗塔处理后再经一根 25 米排气筒外排。
		11.钎精炼单元工艺废气处理(G8)：精炼反应容器为封闭式反应釜，在反应釜顶部加冷凝器对废气先进行冷凝回收，再进入喷淋吸收塔处理，最后排入现有的喷淋吸收塔。现有喷淋吸收塔老化对其进行了更新，同时将排气筒调整为 25m。碱液吸收后由 25 米排气筒外排。
		12.水池加盖密封，设置废气排口，集中收集的废气设置碱液喷淋洗涤系统处理后经 15m 高、内径 0.5m 排气筒外排。
		<b>失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目</b>
		1.预处理单元废气： ①大回转窑：旋风+风冷+水喷淋系统进行处理； ②小回转窑：布袋+水喷淋系统处理，水喷淋设施； ③中频炉和注模废气：布袋+水喷淋除尘器，共用一根 15m 高排气筒。
		2.物料溶解单元废气： 铂、银溶解废气：冷凝回收+碱液吸收+20 米排气筒+配套浓缩结晶设备；
		3.贵金属精炼单元： ①铂生产过程中水解工序中产生的酸性废气：冷凝回收+碱液喷淋洗涤+15 米排气筒+配套浓缩结晶设备； ②铂生产过程中还原工序碱性废气：硫酸喷淋洗涤+15 米排气筒+配套浓缩结晶设备
	废水	80m <sup>3</sup> /d 生产废水处理站一座，采用中和沉淀+絮凝沉淀+石英砂-活性炭二级过滤+二氧化氯消毒处理工艺，出水进三效蒸发设备继续处理。
		建设有处理能力为 4.5t/h 的三效强制循环蒸发设备一套，处理生产废水处理站的出水，处理后的出水返回生产装置回用，处理过程中产生的结晶盐委托处置。
		厂内建设有 120m <sup>3</sup> /d 生活污水处理站，采用厌氧+膜生物反应器（MBR）+消毒处理工艺。
	固废处置	设置有 3 个一般工业固废暂存场，均设置与厂区内。 一个位于制取样车间旁，面积为 160m <sup>2</sup> ；

		<p>一个位于污水处理站旁，面积为 260m<sup>2</sup>。</p> <p>一般固废暂存间，占地面积 1978m<sup>2</sup>，分四个独立储存区域，其中三个区域室内面积为 468m<sup>2</sup>，一个区域室内面积为 351m<sup>2</sup>。</p>
		<p>1.火法富集单元产生的熔炼废渣：作为建筑材料原料外卖；</p> <p>2.湿法富集单元产生的结晶盐：作为副产品外售；</p> <p>3.回转窑干燥物料过程收集的收尘灰：进入反应釜；</p> <p>4.中频炉熔炼和注模过程中固废收集的收尘灰：进入反应釜。</p>
		<p>1.铂生产产生的结晶盐：委托处置；</p> <p>2.银生产溶解滤渣：委托处置；</p> <p>3.回转窑干燥废气处理设施收尘灰、中频炉熔炼和注模废气处理设施收尘灰：返回反应釜进入生产工序。</p> <p>4.固废暂存依托贵金属二次资源综合利用产业化项目。</p>
		<p>1.废水三效强制循环蒸发设备处理系统产生的结晶盐：委托处置；</p> <p>2.软水制备设备产生的废离子交换树脂：公司自行处置；</p> <p>3.废气吸收处理过程产生的浓缩结晶盐：委托处置生产</p> <p>4.废水处理站产生的中和泥渣：委托处置；</p> <p>5.生活污水处理站产生的污泥：定期委托环卫部门清掏处置；</p> <p>6.办公生活设施：委托环卫部门定期清运处置。</p>
	风险防范措施	<p>1.罐区设置围堰、导流渠；</p> <p>2.全厂建设有容积为 250m<sup>3</sup>的消防事故水池；</p> <p>3.生产处理站配套 200m<sup>3</sup>事故水池；</p>

#### 2.1.4 现有工程环保手续办理情况

贵研资源（易门）有限公司目前已建成的两个项目环保手续执行情况叙述如下：

##### 一、贵金属二次资源综合利用产业化项目

贵金属二次资源综合利用产业化项目于 2010 年 7 月 19 日，经云南省发展和改革委员会云发改高技备案[2010]0023 号同意投资备案（备案项目编号：105304253320023）；2010 年 10 月 30 日，云南省环境保护厅以云环审[2010]254 号文对该项目环境影响报告书进行了批复，同意项目建设。该项目建设以汽车尾气失效催化剂（1500 吨/年）、石油化工失效催化剂（500 吨/年）、精细化工失效催化剂（500 吨/年）和贵金属合金废料（500 吨/年）为原料的回收提取生产线，包括物料预处理、火法富集、湿法富集、精炼提纯四个生产单元，形成年产铂 1400 公斤、钯 2500 公斤、铑 400 公斤、铱 200 公斤、钇 500 公斤的生产能力。

项目于 2010 年 4 月筹备建设，至 2011 年 6 月土建及主体工程安装完工。2011 年 11 月 28 日，玉溪市环境保护局以（玉环试[2011]52 号文）“关于贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目试生产的批复”批准同



意二次资源综合利用产业化项目投入试生产。后由于二次资源综合利用产业化项目第一次竣工环境保护验收生产负荷达不到设计要求，2012年3月27日，玉溪市环境保护局以（玉环试[2012]14号文）“关于贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目延期试生产的批复”同意二次资源项目试生产延期至2012年11月27日。

贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目实施过程中，在整个项目产能及工艺条件不变的情况下分别于2012年、2013年发生过两次环保优化调整，并依法履行了相关的环保手续。

2012年第一次优化调整内容主要为：1、缓建等离子熔炼炉及电弧炉；2、新增电加热烘干炉；3、对湿法富集单元、精炼单元、火法富集单元部分尾气排放设施进行了变更及优化调整；4、废水处理系统进行了部分变更及优化调整。云南省环境保护厅，于2012年8月25日以云环函[2012]298号原则同意项目建设内容调整，2013年2月1日以云环验[2013]8号同意贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目通过竣工环境保护验收，2013年5月28日企业取得排污许可证（530425000001383B0010Y）。2013年2月取得云南省环境保护厅危险废物经营许可证（Y5304250074），核准经营危险废物类别为10大类14小类，危险废物经营规模为2980t/a。

2013年第二次优化调整内容为：1、建设等离子熔炼系统；2、对贵金属二次资源综合利用产业化项目相关物料预处理单元（制取样单元）、火法生产单元中火法预处理、火法煅烧和火法熔炼等四个工段进行了设备及相关环保设施优化调整；3、因等离子熔炼系统占地面积较大，对火法单元烘干和熔炼工段生产场址调整；4、因工艺需要优化调整，致使项目废气污染源有组织排气筒的数量及位置发生变化，项目废气排气筒由原来的10个增至14个。

等离子熔炼系统于2013年3月开工建设，2014年9月进行系统联动试车取得成功。2014年12月2日，玉溪市环境保护局以玉环试[2014]42号文《关于贵研资源（易门）有限公司等离子熔炼系统试生产的批复》，同意等离子熔炼系统投入试生产。2014年12月贵研资源（易门）有限公司对贵金属二次资源综合利用产业化项目的第二次调整开展环境影响评价，2015年11月取得云南省环境工程评估中心评估意见（云环评估书【2015】290号），2016年10月26日通过云

南省环境保护厅组织的“贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目（新建等离子熔炼系统等优化变更调整）”竣工环境保护验收。

2016年12月9日，公司针对该项目处理的危险废物申请了云南省危险废物经营许可证（Y5304250074）。核准经营危险废物类别为7大类28小类，危险废物经营规模为2980t/a。

贵金属二次资源综合利用产业化项目环保手续执行情况详见表2.1-3。

表2.1-3 贵金属二次资源综合利用产业化项目环保手续执行情况

序号	时间	文件名称	文号	备注
1	2010年10月30日	云南省环境保护厅关于《贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目》环境影响报告书的批复	云环审[2010]254号	/
2	2011年11月28日	玉溪市环境保护局“关于贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目试生产的批复”	玉环试[2011]52号	同意二次资源项目试生产
3	2012年3月28日	玉溪市环境保护局“关于贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目延期试生产的批复”	玉环试[2012]14号	第一次试生产负荷达不到设计要求，同意项目试生产延期至2012年11月27日止
4	2012年9月	云南省环境保护厅关于贵研资源易门有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目变更的复函	云环函[2012]298号	同意项目缓建2台等离子熔炼系统
5	2013年2月1日	贵金属二次资源综合利用产业化项目竣工环境保护验收	云环验[2013]8号	环保竣工验收（不包括等离子熔炼系统）
6	2015年11月	关于贵金属二次资源利用产业化项目环境影响报告书补充说明的技术评估意见	云环评估书[2015]290号	评估意见（补充等离子炉系统建设）
7	2016年10月	贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目（新建等离子熔炼系统等优化变更调整）竣工环境保护验收	已通过验收	对公司新建等离子熔炼系统等优化变更调整进行验收

## 二、贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目

贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目于2014年3月12日，经易门县发展和改革局以易发改备案[2014]5号同意投资备案（备案项目编号：145304254210005）；2015年6月17日，云南省环境保护厅以云环审[2015]105号文对该项目环境影响报告书进行了批复，同意项目建设。项目建设内容包括以含铂或含银失效石化催化剂为原料，建设一条物料预处理、物料溶解、贵金属富集、贵金属精炼的贵金属资源回收利用生产线，并依托或

新建配套的相应公辅设施，形成年处理失效石化催化剂 2000 吨，年回收海绵铂 3 吨（纯度 $\geq 99.95\%$ ）、标准银板 150 吨（纯度 $\geq 99.99\%$ ）的生产能力。

该项目于 2015 年 11 月开工建设，至 2016 年 12 月土建及主体工程安装完工，2017 年 4 月，项目开始生产。

贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目在实施过程中，在整个项目产能及工艺条件不变的情况下于 2016 年发生过一次变更，并于 2016 年 6 月 29 日取得了云南省环境工程评估中心的评估意见（云环评估书[2016]152 号）。此次变更内容包括：

①失效铂系催化剂原料由全部为颗粒状（1000t/a）变更为颗粒状（800t/a）和粉状（200t/a）两种形态；在现有一台  $\phi 1\text{m}\times 15\text{m}$  回转窑的基础上，新增一条  $0.63\text{m}\times 8\text{m}$  回转窑对新增粉状物料进行干燥，并配套建设废气处理设施，处理后的废气经现有回转窑 15m 高排气筒外排。

②取消一台中频炉，由环评期间的 2 台（一用一备）变更为 1 台。

③银产品方案由标准银版 150t/a（99.99%）变更为标准银版 125t/a（99.99%）、银颗粒（0.1~3mm，99.99%）25t/a；新增一套银颗粒制作设备，采用水淬工艺，配套建设水淬桶（不锈钢材质，高 2m，直径 1.5m）、收集桶及高压水泵。

④为提高银回收效率，同时净化废气，在银熔炼和铸板区域设置集气罩，并配套设置布袋和水喷淋除尘，处置后的废气通过现有回转窑 15m 高排气筒外排。

2019 年 1 月，贵研资源（易门）有限公司组织召开失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目自主验收会议并取得验收意见，2019 年 5 月，该项目竣工验收监测报告根据修改意见修改完成，并向云南省生态环境厅进行报备。2019 年 9 月 25 日，项目固体废物污染防治设施通过竣工环境保护验收，并取得玉溪市生态环境局关于贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函（玉市环函[2019]38 号）。

2016 年 6 月发生变更后至竣工验收期间，失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目建设内容未发生调整变更。

项目环保手续执行情况详见表 2.1-4。

表 2.1-4 失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目环保手续执行情况

序号	时间	文件名称	文号	备注
1	2015年6月17日	云南省环境保护厅关于《贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目》环境影响报告书的批复	云环审[2015]105号	/
2	2016年6月29日	关于贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目环境影响评价报告的技术评估意见	云环评估书[2016]152号	/
3	2017年4月	开始试生产	/	/
4	2019年5月	贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目竣工环境保护验收	/	自主验收，2019年1月21日组织召开验收会，2019年5月完成验收
5	2019年9月	玉溪市生态环境局关于贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函	玉市环函[2019]38号	/

### 三、危险废物经营许可证办理情况

贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目于 2013 年 2 月 1 日以通过竣工环境保护验收（云环验[2013]8 号）。2013 年 2 月公司取得云南省环境保护厅危险废物经营许可证（Y5304250074），核准经营危险废物类别为 10 大类 14 小类，危险废物经营规模为 2980t/a。

2016 年，《国家危险废物名录》（2016 版）发布，增加了 HW50，将废汽车尾气催化剂纳入到 HW50 中进行危险废物管理。结合贵研公司二次资源项目实际处理情况及新版危险废物名录，在整个项目处理原料、产能及生产工艺条件不变的情况下，对公司综合利用的含铂族贵金属的种类根据《国家危险废物名录》（2016 版）进行了调整，调整后，处理危险废物种类由原来的 10 大类 14 小类变更为 7 大类 28 小类，总处理规模维持危险废物经营许可证核准量（2980t/a）。并于 2016 年 12 月 9 日取得云南省危险废物经营许可证（Y5304250074）。核准经营危险废物类别为 7 大类 28 小类，危险废物经营规模为 2980t/a，处理的危险废物为《贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源综合利用产业化项目》所处理的含铂族贵金属的危险废物。

2016 年 12 月 9 日取得云南省危险废物经营许可证（Y5304250074）有效期

限为 2016 年 12 月 9 日-2018 年 4 月 22 日。许可证到期后，公司向云南省环保厅申请延期，新许可证有效期为 2018 年 4 月 18 日-2019 年 10 月 17 日，处理类别由原来的 7 大类 28 小类，增加至 7 大类 29 小类，新增类别 251-016-50，但处理总量仍为 2980t/a。

2019 年 5 月，《贵研资源（易门）有限公司失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目》竣工环保验收已自主验收完成，该项目设计处理能力为 2000t/a，处理的含铂、含银的失效石化催化剂为危险废物，危废类别为 HW50。2019 年 10 月 17 日，公司申请危险废物经营许可证，将新增的 2000t/a 处理量纳入到公司危险废物经营许可证范围内。新增后，公司危险废物经营规模将从现有的 2980t/a 增加至 4980t/a。

公司严格按照危险废物经营许可证许可的类别和许可量从事生产经营活动。

#### 四、排污许可制度执行情况

目前，公司已申请有排污许可证，编号为：91530425552723603C001V（许可证有效期 2020 年 08 月 27 日至 2023 年 08 月 26 日）。

##### (1) 废气

目前，全厂已建装置纳入排污许可管理的共计 15 根排气筒。公司排污许可证核定的厂内各有组织排气口相关废气排放限值及达标要求如下。

表 2.1-5 现有排污许可证核定有组织废气限值要求

编号	排气筒（烟囱）名称	高度（m）/内径(m)	污染物	许可排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	许可排放速率限值 kg/h	排放标准
主要排口						
DA001	精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段	25/0.8	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			氯（氯气）	65	0.52	
DA002	精炼单元钎精炼风厨	15/1	氯（氯气）	65	0.60	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.3	
			硫酸雾	45	1.8	
DA003	湿法富集单元反应釜溶解	25/0.8	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
DA005	铂精炼酸性废气	15/0.6	氯化氢	100	0.915	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
DA006	铂精炼碱性废气	15/0.6	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氨（氨气）	/	4.9	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93
DA007	铂银物料溶解废气	20/0.8	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			氮氧化物	240	1.3	

DA008	火法富集电加热烘干炉及1#、2#自制煅烧炉共用 DFT 除尘器	25/0.5	林格曼黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
			硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			氯（氯气）	65	0.52	
DA009	火法熔炼煅烧台车式电阻炉与中频炉共用 DFT 除尘器	25/0.6	氯化氢	120	0.915	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			硫酸雾	45	5.7	
			氯（氯气）	65	0.6	
			林格曼黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
DA010	火法富集单元煅烧炉 DFT 除尘器	25/0.5	氯（氯气）	65	0.6	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			硫酸雾	45	5.7	
			林格曼黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
DA011	物料预处理单元、银生产线精炼单元中频炉和注模排口废气	15/0.4	林格曼黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	150	/	
DA012	火法富集单元等离子熔炼炉内熔炼废气	25/0.15	氯（氯气）	65	0.52	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			硫酸雾	45	5.7	
			颗粒物	100	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			林格曼黑度	1 级	/	
DA014	火法富集单元 3#、4#自制煅烧炉	25/0.5	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯（氯气）	65	0.52	
			氯化氢	100	0.915	
			林格曼黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
DA015	火法富集单元 5#、6#自制煅烧炉	25/0.5	颗粒物	100	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			林格曼黑度	1 级	/	
			硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯（氯气）	65	0.52	
			氯化氢	100	0.915	
一般排口						
DA004	物料预处理车间除尘器	15/0.6	颗粒物	100	4.1	大气污染物综合排放标准
DA013	火法富集单元等离子熔炼炉除渣口+浇铸	15/0.35	林格曼黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
			氯化氢	100	0.915	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			硫酸雾	45	1.8	
			氯（氯气）	65	0.52	

纳入排污许可证管理的有组织废气核定排放总量详见表 2.1-6。

表 2.1-6 排污许可证核定有组织废气排放总量表

污染物	年允许排放量 (t/a)
主要排放口合计	
颗粒物	8.456
SO <sub>2</sub>	/

NOx	0.5
VOCs	/
氯化氢	/
硫酸雾	/
氯（氯气）	/
林格曼黑度	/
<b>一般排放口合计</b>	
颗粒物	/
SO <sub>2</sub>	/
NOx	/
VOCs	/
氯化氢	/
硫酸雾	/
氯（氯气）	/
林格曼黑度	/
<b>全厂有组织废气排放总计</b>	
颗粒物	8.456
SO <sub>2</sub>	/
NOx	0.5
VOCs	/
氯化氢	/
硫酸雾	/
氯（氯气）	/
林格曼黑度	/

### (2) 废水

贵研资源（易门）有限公司排污许可证核准外排废水总量指标为零，即厂区废水不外排外环境。

### (3) 噪声

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间（6:00~22:00）60dB(A)，夜间（22:00~6:00）50dB(A)。

### (4) 固废

排污许可证核准厂区一般固体废弃物和危险废弃物处置率均为 100%，即厂区固体废弃物根据其属性按相关规范全部妥善处理处置，无外排。

## 五、突发环境事件及跟踪监测调查情况

贵研资源（易门）有限公司成立了应急救援组织机构，应急救援办公室常设在生产部，下设事故处理组、警戒组、疏散撤离组、抢险抢修组、后勤保障组、环境监测组等，明确了职责；建立完善了值班制度、检查制度、例会制度、培训、演练等制度；并制定了严格的运输风险防范措施和危险目标发生火灾爆炸中毒的预防措施和发生事故报告和应急响应程序、应急救援保障程序、应急疏散等程序。

贵研资源（易门）有限公司《突发环境事件应急预案》2020年01月07日已经玉溪市生态环境局易门分局备案（备案编号：5304250-2020-1-L）。

项目建设后，即制定了突发环境事件应急预案，并报相关部门备案。公司每年组织应急演练，从项目建成至今，未发生过环境风险事件。

## 2.1.5 厂区相关公辅设施情况

### 2.1.5.1 供排水系统

#### （1）供水

公司供水水源目前由城镇供水管网供应，该供水管网供水量及水质有保证，现厂区已建设一个1000m<sup>3</sup>储水池，场内供水采用分质供水制，设以下几个系统：

a、生活给水系统：给水干管布置成枝状、主管管径DN40，供水压力0.30MPa。

b、生产给水系统：给水干管布置成枝状、主管管径DN80，供水压力0.35MPa。

c、消防给水系统：消防给水干管布置成枝状、主管管径DN150，供水压力0.40MPa。

d、去离子水站：去离子水主要用于精炼单元，设备布置在精炼单元厂房内。采用离子交换树脂工艺，树脂再生冲洗水排入生产废水处理站处理。

e、锅炉软水处理系统：采用带微电脑自控连续式软水器，出水满足GB1576-2001《工业锅炉水质》要求，软水送到软水箱，再由锅炉给水泵送入锅炉使用，软水处理工艺为离子交换树脂工艺，树脂再生冲洗水排入生产废水处理站处理。

#### （2）排水

厂区内排水采用雨污、清污分流制排水体制，其中：

雨水系统：雨水经雨水管网收集后外排双龙河，采用毛石排水沟。

生产废水排水系统：生产废水经生产废水处理站处理达到GB8978-1996《污水综合排放标准》中表1、表4一级后，作为湿法富集单元的配酸和滤饼清洗水使用，不外排。

生活污水排水系统：生活污水主要来自综合办公楼，包括食堂、倒班宿舍、公共卫生间等排水，其中食堂污水单独收集，经隔油池隔油处理后排入生活污



水处理站，其余生活污水经化粪池简单沉淀氧化处理后排入生活污水处理站，项目生活污水进入园区生活污水管网的接管标准执行 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 4 中 1A 级排放标准值。

项目建成后，生产、生活新鲜水用量为  $148.17\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水产生量  $62.5\text{m}^3/\text{d}$ 、直排清净水  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ，排入生产废水处理站  $62.5\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水产生量  $72\text{m}^3/\text{d}$ ，进入生活污水处理站处理后排入园区生活污水管网进入园区生活污水处理厂进一步处理。

### (3) 废水处理系统

全厂目前有生活污水处理系统、生产废水处理系统。

生活污水处理系统处理来自综合办公楼，包括食堂、倒班宿舍、卫生间等的排水。其中食堂污水单独收集，经隔油池隔油处理后排入生活污水处理站，其余生活污水经化粪池简单沉淀氧化处理后排入生活污水处理站。全厂配套建设有一座处理规模为  $5\text{m}^3/\text{h}$  ( $120\text{m}^3/\text{d}$ ) 生活污水处理站（厌氧+膜生物反应器（MBR）处理工艺）处理后达到 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 4 中 1A 级排放标准值后排入园区生活污水管网。

公司现有处理能力为  $80\text{m}^3/\text{d}$  的生产废水处理站 1 座，目前，公司污水处理站处理量为  $62.5\text{m}^3/\text{d}$ 。生产废水处理站采用中和沉淀+机械沉淀+板框压滤处理工艺，处理后的废水排至处理能力为  $4.5\text{t}/\text{h}$  的三效强制循环蒸发设备继续处理。处理能力为 4.5 吨/小时成套三效强制循环蒸发设备对污水处理站的出水进行蒸发浓缩，浓缩母液返回三效蒸发器，浓缩过程中产生的冷凝水回用于生产装置，结晶盐则与现有生产污水处理站产生的中和泥渣一起委托处置。

现有工程水平衡图详见图 2.1-1。

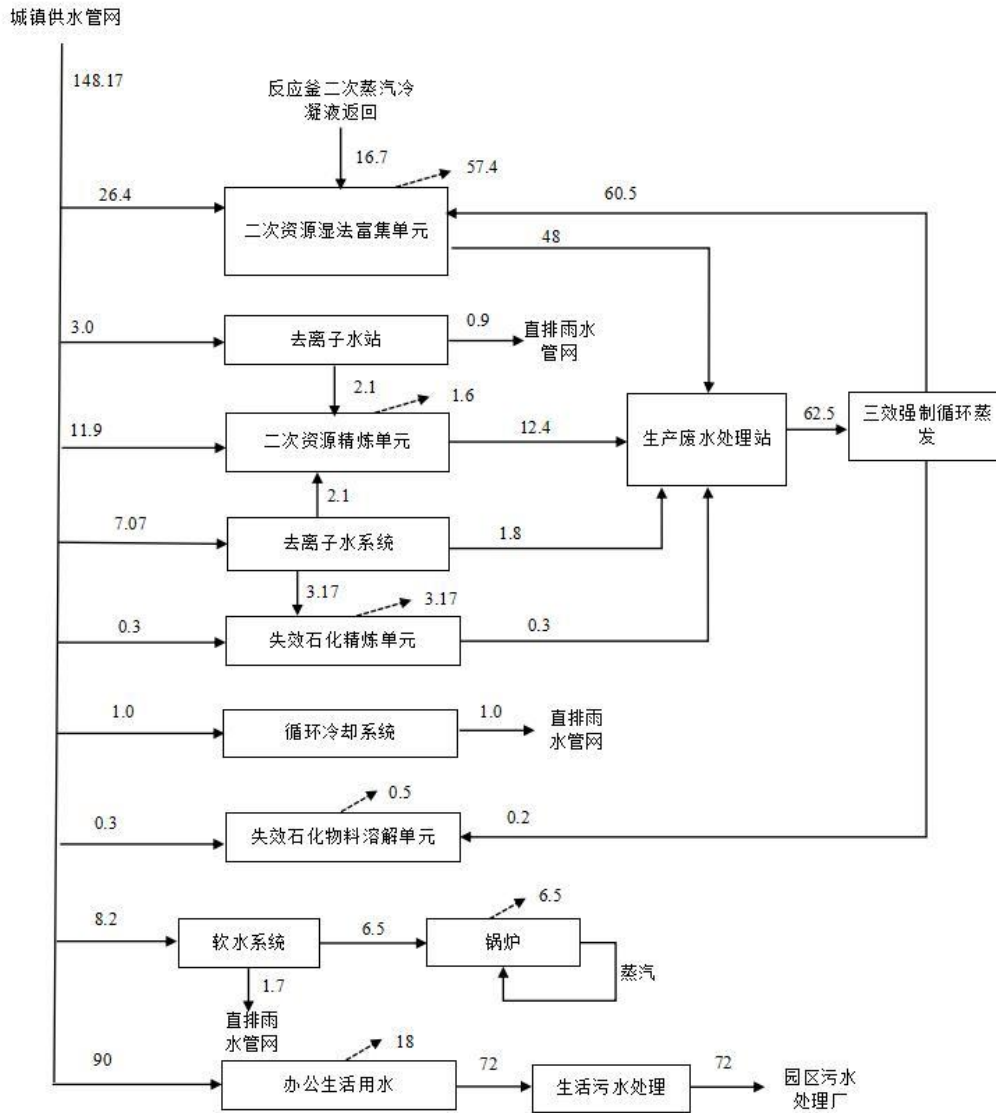


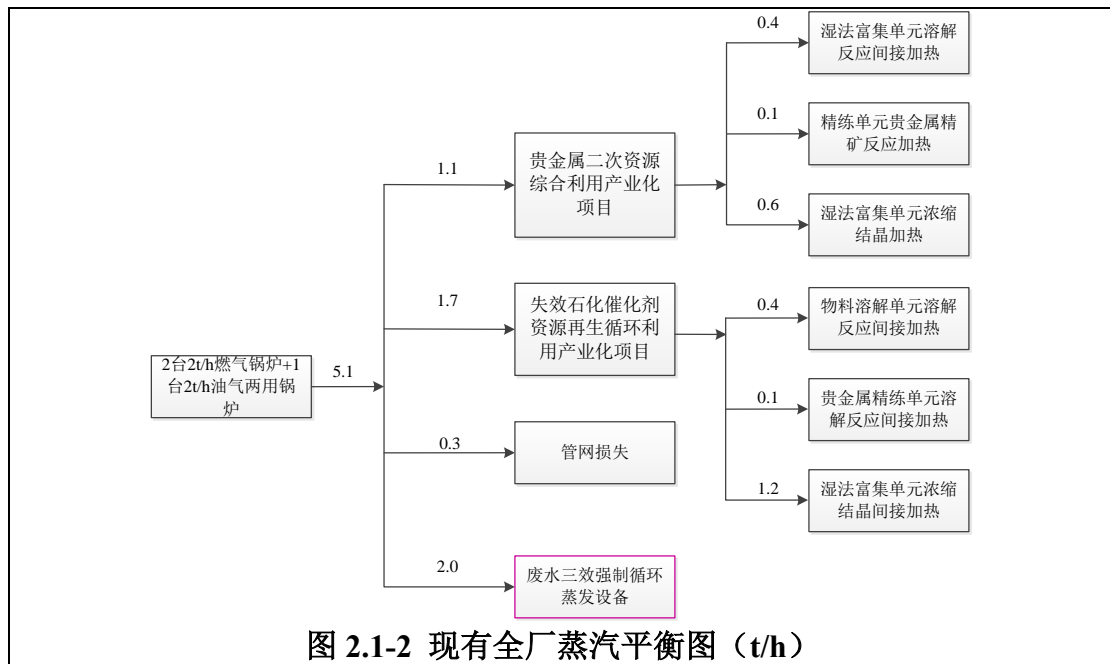
图 2.1-1 现有工程水量平衡图（单位：t/d）

### 2.1.5.2 供电系统

现有项目内有一个 10KV 开关站电源供电，容量为 4800KVA。

### 2.1.5.3 供汽系统

全厂现配套建设锅炉房一座，负责向现有全厂工艺用汽设备供汽。锅炉房建设有 3 台燃气锅炉，其中 2 台为燃气锅炉，1 台为油气锅炉，当天然气供应故障时，燃料临时可变更为燃油。目前，全厂蒸汽总需求量为 5.1t/h，全厂蒸汽平衡图详见图 2.1-2。



### 2.1.5.4 现有原料库房

现有工程生产原料、生产过程中产生的固废均分类堆存于暂存间内。公司现共有两座危废贮存库，分别为1#危险废物贮存库和3#危险废物贮存库。

1#危险废物贮存库设置在预处理车间内，该车间为全封闭式，基础采用粘土压实后，混凝土浇灌，底部和侧面涂刷环氧树脂防渗防腐，符合防风、防雨、防渗要求，渗透系数也满足 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。1#危险废物贮存库面积  $156 \text{m}^2$ ，挡墙高度 1.5m，平均堆高可达 1.5m，有效库容  $235 \text{m}^3$ 。贮存库规划为 4 个功能区，其中 1~3 区为固体危废贮存区，4 区为液体危废贮存区（不涉及液体危险废物的处置）。

3#危险废物贮存库位于原料库房内，主要贮存固态危险废物。贮存库所在车间为全封闭式，贮存库基础采用粘土压实后，混凝土浇灌，地面涂刷环氧树脂防渗防腐，地面渗透系数满足 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求。3#危废库位于原料库西北角，中间采用砖墙隔断，有效面积为  $342.1 \text{m}^2$ ，挡墙高度为 1.5m，有效库容为  $510 \text{m}^3$ ，可堆高度 1.5m。贮存库分为 5 个功能区，从南到北依次为 1 区、2 区、3 区、4 区、5 区，全部为固体废物贮存区。

### 2.1.5.5 现有一般工业固废暂存间

全厂现设置有 3 个一般工业固废暂存场，其中两个为防渗防流失的封闭式暂存间，一个面积为  $160 \text{m}^2$ ，一个面积为  $1978 \text{m}^2$ （分四个独立储存区域，其中

三个区域室内面积为 468m<sup>2</sup>，一个区域室内面积为 351m<sup>2</sup>)；一个为防渗防流失的暂存场，面积为 260m<sup>2</sup>。一般固废暂存间用于暂存生产过程中产生的一般工业固废。

### 2.1.5.5 质检中心

现有厂区设置有质检中心，负责全厂进厂原辅料、危险废物、中间产品和产品的分析测试、验收、入库等工作。公司可进行分析的贵金属元素包括：铂 (Pt)、钯 (Pd)、铑 (Rh)、铱 (Ir)、钌 (Ru)、金 (Au)、银 (Ag)；贱金属元素：铜 (Cu)、锌 (Zn)、镍 (Ni)、铈 (Ce)、砷 (As)、铅 (Pb)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、钼 (Mo)、钴 (Co)、锰 (Mn)、铁 (Fe)、锡 (Sn)。现有分析测试能力可满足含铂族贵金属废物从原料、辅料、中间产品到最终产品的一整套检验监测需要。

公司按照生产及管理的需求，按照 ISO9001:2008 标准要求建立了质量管理体系,并通过 ISO9001:2008 质量管理体系认证。对进厂物料、生产过程控制的投入及产出物料、出厂的产品和物料都进行了检验和分析，分析数据传递给相关单位和部门进行指导和处置，保证整个生产经营过程得到有效的控制。分析测试方法原则上是采用国家标准、行业标准或依据国标和行标（验证）建立的系列分析测试方法。对于数据的准确性，目前采用实验室之间的分析比对、与标准物质分析的比对、不同分析方法的分析比对、实验室内部不同分析人员的分析比对。质量监督保证制度在“三标一体”管理体系文件已备案。

### 2.1.6 现有工程处置工艺

公司目前现已建设了两个项目从含贵金属二次资源中分离提纯铂、钯、铑、铱、钌、银等贵金属。两个项目主要生产设施设备、现有工艺技术、生产规模简述如下。

#### 2.1.6.1 贵金属二次资源综合利用产业化项目

##### 一、主要生产工艺

略

项目总工艺流程见图 2.1-3。

略

图 2.1-3 贵金属二次资源综合利用产业化项目生产工艺流程示意简图

## 二、主要设施及设备

根据四个生产单元现有设施情况，各生产单元处理含铂族贵金属危险废物处理能力及使用主要设备见表 2.1-5。

表 2.1-5 贵金属二次资源综合利用产业化项目生产线主要设施设备表  
略

### 2.1.6.2 失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目

#### 一、主要生产工艺

略

图 2.1-5 铂生产的工艺流程

略

图 2.1-6 银生产的工艺流程

#### 二、主要设施及设备

两条生产线部分设备共用，根据四个生产单元现有设施情况，各生产单元处理含铂族贵金属危险废物处理能力及使用设备见表 2.1-6。

表 2.1-6 失效石化项目设备一览表  
略

### 2.1.7 现有全厂“三废”产排及处置情况

#### 2.1.7.1 废气

##### 一、现有工程废气排放情况

厂区内现有工程有组织废气排放源包括：贵金属二次资源综合利用产业化项目、失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目两个项目的生产工艺废气，锅炉的燃气废气、污水处理站中转池废气。现有工程生产装置生产过程中也可能存在废气的无组织逸散。

现有工程有组织及无组织废气排放情况分析如下。

##### (1) 有组织

表 2.1-7 现有工程有组织废气排放情况表

序号	生产线或车间名称	主要污染因子	设施设备名称	排气筒参数
----	----------	--------	--------	-------

1	制取样车间	颗粒物	布袋除尘器、陶瓷过滤器	H=15m、 φ=600mm
2	回转窑生产线	粉尘颗粒物	布袋除尘器+换热器+喷淋吸收系统	H=15m、 φ=500mm
3		粉尘颗粒物	布袋除尘器+喷淋吸收系统	
4		银精炼铸锭工段	粉尘颗粒物	
5	火法煅烧熔炼工段	烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	水洗、水冷却塔	H=25m、 φ=600mm
6	火法高温煅烧工段	烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	DFT 沉流式除尘器	H=25m、 φ=500mm
7	火法煅烧烘干工段	烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	水洗、水冷却塔	H=25m、 φ=500mm
8	火法煅烧烘干工段	烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	水洗、水冷却塔	H=25m、 φ=500mm
9	火法煅烧烘干工段	烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	水洗、水冷却塔	H=25m、 φ=500mm
10	等离子熔炼工段	烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	热氧化过滤系统+陶瓷过滤系统	H=25m、 φ=150mm
11		烟尘、HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	布袋除尘器	H=15m、 φ=350mm
12	湿法富集工段	HCl、硫酸雾	4套冷凝回收+碱液喷淋洗涤系统	H=25m、 φ=800mm
13	铂银催化剂湿法富集工段	NO <sub>x</sub> 、HCl、硫酸雾	4套冷凝回收+碱液喷淋洗涤系统	H=20m、 φ=1000mm
14	精炼单元	HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	4套冷凝回收+碱液喷淋洗涤系统	H=25m、 φ=800mm
15		HCl、Cl <sub>2</sub> 、硫酸雾	碱液喷淋洗涤系统	H=15m、 φ=1000mm
16	铂银精炼车间	HCl	碱液喷淋洗涤系统	H=15m、 φ=600mm
17		氨气、硫酸雾	酸液喷淋洗涤系统	H=15m、 φ=600mm
18	锅炉	烟尘、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>	-	H=15m、 φ=800mm
19	生产废水中转池	HCl、硫酸雾	碱液喷淋洗涤系统	H=15m、 φ=500mm

(2) 无组织

表 2.1-8 现有工程无组织废气排放情况表

无组织排放源	污染物	面源尺寸 (m)	排放高度 (m)
物料预处理车间无组织废气	颗粒物	42m×15m	5
等离子熔炼炉无组织废气	HCl	54m×24m	5
	Cl <sub>2</sub>		
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
	颗粒物		
	HCl	32m×28m	5

煅烧工段无组织废气	Cl <sub>2</sub>		
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
	颗粒物		
大回转窑无组织废气	颗粒物	36m×12m	5
中频炉熔炼和注模废气无组织废气	颗粒物	36m×18m	5
失效石化物料溶解无组织废气	HCl	48m×15m	5
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
	氮氧化物		
罐区	HCl	8.5m×11m	2

## 二、有组织废气排放情况

### (1) 有组织废气达标排气情况

其中，生产工艺废气外排有组织排放情况引用公司 2021 年第 2 季度至 2022 年第 1 季度公司对厂区有组织污染源的季度性监测报告中的数据进行分析。其中，精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段废气 DA001、精炼单元钎精炼风厨 DA002 涉及优化调整，优化调整工作于 2022 年 2 月改造完成投入使用，两个排气筒污染源排放数据引用公司 2022 年第 1 季度的季度性监测报告中的监测数据；生产废水中转池废气污染源排放数据引用公司 2022 年 4 月对该排气筒的监测数据。

监测期间项目正常运行。监测数据结果如下：

表 2.1-9 厂区现有生产工艺有组织废气污染物监测数据

名称	项目	监测时间	自行监测数据(2021年第2季度-2022年第1季度)				平均值	执行标准	达标情况
			2021年2季度	2021年3季度	2021年4季度	2022年1季度			
精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段废气 (DA001, 25m, φ1.0m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		/	/	/	22620	/	/	/
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	8.7	/	100	达标
		排放速率 kg/h	/	/	/	0.197	/	0.915	达标
		排放量 t/a	/	/	/	1.4184	1.4184	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	0.4	/	65	达标
		排放速率 kg/h	/	/	/	0.00906	/	0.52	达标
		排放量 t/a	/	/	/	0.065232	0.065232	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	2.4	/	45	达标
		排放速率 kg/h	/	/	/	0.0542	/	5.7	达标
		排放量 t/a	/	/	/	0.39024	0.39024	/	
精炼单元钎精炼风厨 (DA002, 15m, φ1.0m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		/	/	/	27582	/	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	10.5	/	100	达标
		排放速率 kg/h	/	/	/	0.277	/	0.3	达标
		排放量 t/a	/	/	/	1.9944	1.9944	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	0.7	/	65	达标
		排放速率 kg/h	/	/	/	0.0184	/	0.6	达标
		排放量 t/a	/	/	/	0.13248	0.13248	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	/	3.49	/	45	达标
		排放速率 kg/h	/	/	/	0.0964	/	1.8	达标
		排放量 t/a	/	/	/	0.69408	0.69408	/	
湿法富集单元反应釜溶解 (DA003, 25m, φ1.0m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		13268	8444	13860	22620	/	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12.7	12.1	9.6	8.77	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.168	0.102	0.133	0.113	/	0.915	达标
		排放量 t/a	1.2096	0.7344	0.9576	0.8136	0.9288	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.98	1.64	0.2L	2.4	/	45	达标
排放速率 kg/h		0.0131	0.0138	0.00138	0.0542	/	5.7	达标	



		排放量 t/a	0.09432	0.09936	0.009936	0.39024	0.148464	/	
物料预处理 车间除尘器 (DA004, 15m, φ0.6m)		废气量 m <sup>3</sup> /h	4194	3486	5774	5408	/	/	
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	13.6	12.9	12.2	9.1	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.572	0.0451	0.0704	0.049	/	4.1	达标
		排放量 t/a	4.1184	0.32472	0.50688	0.3528	1.3257	/	
铂精炼酸性 废气 (DA005, 15m, φ0.6m)		废气量 m <sup>3</sup> /h	3696	12163	10409	7005	/	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	30.7	30.3	30.4	9.26	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.122	0.369	0.316	0.0647	/	0.915	达标
		排放量 t/a	0.8784	2.6568	2.2752	0.46584	1.56906	/	
铂精炼碱性 废气 (DA006, 15m, φ0.6m)		废气量 m <sup>3</sup> /h	4094	22055	8792	984	/	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.91	6.38	0.53	3.49	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.078	0.0165	0.00463	0.00343	/	5.7	达标
		排放量 t/a	0.5616	0.1188	0.033336	0.024696	0.184608	/	
	氨	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.07	1.64	1.03	1.46	/	/	
		排放速率 kg/h	0.0044	0.0358	0.00903	0.00143	/	4.9	达标
		排放量 t/a	0.03168	0.25776	0.065016	0.010296	0.091188	/	
铂银物料溶 解废气 (DA007, 20m, φ1.0m)		废气量 m <sup>3</sup> /h	5686	10001	14271	14176	/	/	
	氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	3L	3L	3L	17	/	240	达标
		排放速率 kg/h	0.00853	0.015	0.0214	0.237	/	1.3	达标
		排放量 t/a	0.06	0.11	0.15	1.70	0.50	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	42.6	43.7	40	9.48	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.242	0.437	0.571	0.1340.134	/	0.915	达标
		排放量 t/a	1.7424	3.1464	4.1112	0.9648	2.4912	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.19	10.8	0.2L	3.97	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.00674	0.106	0.00142	0.0561	/	5.7	达标
		排放量 t/a	0.048528	0.7632	0.010224	0.40392	/	/	
火法富集电		废气量 m <sup>3</sup> /h	2986	2654	2683	2911	2808.5	/	

加热烘干炉及1#、2#自制煅烧炉共用DFT除尘器 (DA008, 25m, φ0.5m)	林格曼黑度		/	/	<1	<1	/	1级	达标
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	10.5	16.4	12.7	11.2	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0313	0.0436	0.034	0.033	/	/	
		排放量 t/a	0.22536	0.31392	0.2448	0.2376	0.25542	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	11.3	11.2	10.9	8.25	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0339	0.0296	0.0292	0.024	/	0.915	达标
		排放量 t/a	0.24408	0.21312	0.21024	0.1728	0.21006	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	6	12L	0.3	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.0179	0.0167	0.0214	0.000971	/	0.52	达标
		排放量 t/a	0.12888	0.12024	0.15408	0.0069912	0.1025478	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.87	2.05	0.2L	3.12	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.00588	0.00556	0.000255	0.00909	/	5.7	达标
排放量 t/a		0.042336	0.040032	0.001836	0.065448	0.037413	/		
火法熔炼煅烧台车式电阻炉和中频炉共用DFT除尘器 (DA009, 25m, φ0.8m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		10086	13176	11433	9888	/	/	
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	8.7	14.8	13.4	12.3	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0874	0.195	0.154	0.123	/	/	
		排放量 t/a	0.62928	1.404	1.1088	0.8856	1.00692	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	40.8	40.2	41.7	9.48	/	120	达标
		排放速率 kg/h	0.412	0.53	0.477	0.09340.0934	/	0.915	达标
		排放量 t/a	2.9664	3.816	3.4344	0.67248	2.72232	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	11	12L	0.5	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.0605	0.14	0.0686	0.00461	/	0.6	达标
		排放量 t/a	0.4356	1.008	0.49392	0.033192	0.492678	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.23	3.04	0.2L	3.46	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.0126	0.0401	0.0117	0.0343	/	5.7	达标
排放量 t/a		0.09072	0.28872	0.08424	0.24696	0.17766	/		
火法富集单元煅烧炉DFT除尘器	废气量 m <sup>3</sup> /h		2709	1853	4998	4833	/	/	
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	18.1	22.2	17.2	15	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0492	0.0411	0.0861	0.073	/	/	

(DA010, 25m, φ0.65m)	氯化氢	排放量 t/a	0.35424	0.29592	0.61992	0.5256	0.44892	/	
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	27.9	28.5	28.7	9.25	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0754	0.0529	0.143	0.0447	/	0.915	达标
	氯气	排放量 t/a	0.54288	0.38088	1.0296	0.32184	0.5688		
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	6	/	0.3	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.0163	0.01175	0.0528	0.00162	/	0.6	达标
	硫酸雾	排放量 t/a	0.11736	0.0846	0.38016	0.011664	0.148446	/	
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	13.2	11.6	0.65	3.12	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.00359	0.0219	0.0324	0.015	/	5.7	达标
	物料预处理 单元、银生 产线精炼单 元中频炉和 注模排口废 气 (DA011, 15m, φ0.3m)	排放量 t/a	0.025848	0.15768	0.23328	0.108	0.131202	/	
废气量 m <sup>3</sup> /h		1161	1974	2623	2884	/	/		
林格曼黑度				<1	<1	/	1级	达标	
颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	7.8	8.5	6.7	11.8	/	150	达标	
	排放速率 kg/h	0.00906	0.0169	0.0176	0.034	/	/		
	排放量 t/a	0.065232	0.12168	0.12672	0.2448	0.139608	/		
火法富集单 元等离子熔 炼炉内熔炉 废气 (DA012, 25m, φ0.15m)	废气量 m <sup>3</sup> /h	273	355	377	267	/	/		
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	13.9	11.8	12.8	8.2	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.00381	0.00414	0.00484	0.002	/	/	
		排放量 t/a	0.027432	0.029808	0.034848	0.0144	0.026622	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	26.1	26.4	30.5	9.03	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.00713	0.00935	0.0115	0.00241	/	0.915	达标
		排放量 t/a	0.051336	0.06732	0.0828	0.017352	0.054702	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	8	12L	0.2	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.00164	0.0029	0.00226	0.0000627	/	0.52	达标
		排放量 t/a	0.011808	0.02088	0.016272	0.00045144	0.01235286	/	

	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.11	2.91	0.32	2.88	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.000324	0.00107	0.000118	0.00077	/	5.7	达标
		排放量 t/a	0.0023328	0.007704	0.0008496	0.005544	0.0041076	/	
火法富集单元等离子熔炼炉除渣口+浇铸废气 (DA013, 15m, φ0.3m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		2427	3172	2369	3449	/	/	
	烟气黑度 (级)		<1	<1	<1	<1	/	1级	达标
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12.5	16.7	11.2	12.6	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0304	0.0531	0.0265	0.043	/	/	
		排放量 t/a	0.21888	0.38232	0.1908	0.3096	0.2754	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	13.3	14.1	13.6	8.6	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0323	0.0449	0.0323	0.0297	/	0.915	达标
		排放量 t/a	0.23256	0.32328	0.23256	0.21384	0.25056	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	8	12L	0.3	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.0146	0.0247	0.0142	0.00115	/	0.52	达标
		排放量 t/a	0.10512	0.17784	0.10224	0.00828	0.09837	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.25	2.61	2.68	4.46	/	45	达标
		排放速率 kg/h	0.00537	0.00791	0.00652	0.0154	/	1.8	达标
		排放量 t/a	0.038664	0.056952	0.046944	0.11088	0.06336	/	
	火法富集单元 3#、4#自制煅烧炉 (DA014, 25m, φ0.5m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		3272	2588	2385	2604	/	/
烟气黑度 (级)		<1	1	<1	<1	/	1级	达标	
颗粒物		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	9.9	16.6	10.4	14.8	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0323	0.0432	0.0247	0.037	/	/	
		排放量 t/a	0.23256	0.31104	0.17784	0.2664	0.24696	/	
氯化氢		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	11.2	11.6	12.3	9.57	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0368	0.03	0.0292	0.0249	/	0.915	达标
		排放量 t/a	0.26496	0.216	0.21024	0.17928	0.21762	/	
氯气		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	5	12L	0.4	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.0196	0.0139	0.0143	0.000956	/	0.52	达标
		排放量 t/a	0.14112	0.10008	0.10296	0.0068832	0.0877608	/	
硫酸雾		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.3	8.68	0.94	3.9	/	45	达标

		排放速率 kg/h	0.00735	0.0229	0.00223	0.0101	/	5.7	达标
		排放量 t/a	0.05292	0.16488	0.016056	0.07272	0.076644	/	
火法富集单元 5#、6#自制煅烧炉 (DA015, 25m, φ0.5m)	废气量 m <sup>3</sup> /h		3048	2507	2747	2788	/	/	
	烟气黑度 (级)		<1	1		<1	/	1 级	达标
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	10	16.9	7.7	10.9	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0305	0.0425	0.0211	0.03	/	/	
		排放量 t/a	0.2196	0.306	0.15192	0.216	0.22338	/	
	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	17.2	17.4	17.5	9.32	/	100	达标
		排放速率 kg/h	0.0524	0.0436	0.0482	0.0259	/	0.915	达标
		排放量 t/a	0.37728	0.31392	0.34704	0.18648	0.30618	/	
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	12L	9	12L	0.3	/	65	达标
		排放速率 kg/h	0.0183	0.0218	0.0222	0.000833	/	0.52	达标
		排放量 t/a	0.13176	0.15696	0.15984	0.0059976	0.1136394	/	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	1.99	7.31	0.2L	3.31	/	45	达标
排放速率 kg/h		0.00625	0.0189	0.000279	0.00921	/	5.7	达标	
排放量 t/a		0.045	0.13608	0.0020088	0.066312	0.0623502			
备注: 1.精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段废气 DA001、精炼单元钨精炼风厨 DA002 涉及优化调整, 优化调整工作于 2022 年 2 月改造完成投入使用, 两个排气筒污染源排放数据引用公司 2022 年第 1 季度的季度性监测报告中的监测数据;									
2.其他污染源的监测数据引用公司 2021 年第 2 季度至 2022 年第 1 季度公司对厂区有组织污染源的季度性监测报告中的数据。									
3.由于现有工程火法富集单元会处理装置区内湿法富集的不溶渣, 因此, 外排废气会存在氯气、氯化氢、硫酸雾。									

表 2.1-10 厂区现有生产废水中转池废气排口废气污染物监测数据

污染源	项目	监测时间	2022.04.13	2022.04.14	执行标准	达标情况
		生产废水中转池废气排口 (DA017, 15m, φ0.5m)	氯化氢	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	11.7	12.5
		排放速率 kg/h	0.139	0.145	0.29	达标
		排放量 t/a	1.0008	1.044	/	/
	氯气	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.4	0.4	65	达标

		排放速率 kg/h	0.00486	0.00462	/	/
		排放量 t/a	0.0350	0.0333	/	/
	氨	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.88	0.88	/	/
		排放速率 kg/h	0.0107	0.0102	4.5	达标
		排放量 t/a	0.0770	0.0734	/	/
	硫酸雾	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	0.27	0.21	45	达标
		排放速率 kg/h	0.00321	0.00238	1.5	达标
		排放量 t/a	0.0231	0.0171	/	/

备注：1.生产废水中转池废气污染源排放数据引用公司 2022 年 4 月对该排气筒的监测数据。  
2.现有生产废水中转池废气排口排气筒高度为 15m，不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放氯气的排气筒不得低于 25m 的要求；本次评价对标分析除氯气排放速率不对标外，其他污染物按照 15m 高排气筒对应的排放标准来执行。

表 2.1-11 厂区现有燃气锅炉废气监测数据

名称	项目	监测时间												平均值	执行标准	达标情况	
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
燃气锅炉废气 (DA0016, 15m, φ0.8m)	气量 m <sup>3</sup> /h	2762	2931	3724	2067	2881	2789	3924	2868	2354	2607	2644	4418	/	/	/	
	颗粒物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	9.2	4.8	4.4	4.9	9.0	3.9	5.1	4.9	7.9	7.1	6.12	20	达标
		排放速率 kg/h	/	/	0.0319	0.00879	0.0111	0.0119	0.0331	0.0104	0.011	0.0116	0.0193	0.0285	0.018	/	/
		排放量 t/a	/	/	0.230	0.063	0.080	0.086	0.238	0.075	0.079	0.084	0.139	0.205	0.128	/	/
	二氧化硫	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	/	/	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	3L	50	达标
		排放速率 kg/h	/	/	0.00559	0.0031	0.00432	0.00418	0.00589	0.0043	0.00353	0.00391	0.00397	0.00663	0.005	/	/
		排放量 t/a	/	/	0.040	0.022	0.031	0.030	0.042	0.031	0.025	0.028	0.029	0.048	0.033	/	/
	氮氧化物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	30	13	42	30	29	31	47	39	42	77	44	27	37.58	200	达标
		排放速率	0.077	0.0337	0.147	0.055	0.0735	0.0753	0.173	0.104	0.00898	0.181	0.108	0.110	0.096	/	/

	kg/h															
	排放量 t/a	0.554	0.243	1.058	0.396	0.529	0.542	1.246	0.749	0.065	1.303	0.778	0.792	0.688	/	/
	林格曼黑度	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	/	≤1	达标

根据监测结果统计：

①物料预处理车间物料预处理单元（破碎、磨粉）排放颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；

②火法富集单元等离子熔炼炉内熔炼废气排口、等离子熔炼炉出渣废气+浇铸废气排放口、台车式电阻炉和中频炉废气排放口、火法富集高温煅烧炉废气排放口、1#、2#自制煅烧炉及电加热烘干炉废气排放口、3#、4#自制煅烧炉废气排放口、5#、6#自制煅烧炉煅烧炉废气排放口排放烟尘能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 有色金属熔炼炉二级标准，HCl、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；

③物料预处理单元（回转窑烘干）及中频炉熔融和注模区域废气排气口颗粒物能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中金属熔化炉标准（注：回转窑烘干颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中的干燥炉标准，中频炉熔融和注模区域废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中金属熔化炉标准，上述两种废气合并为一个排气筒排放，依据较严标准限值执行）。

④湿法富集和精炼单元 HCl、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、氮氧化物能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，NH<sub>3</sub> 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准标准限值要求。

⑤生产废水中转池废气排口排气筒高度低于 25m，氯不对标分析。HCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、氮氧化物外排速率和浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，NH<sub>3</sub> 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准标准限值要求。

⑥厂区燃气锅炉废气排放口废气能满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 2 的标准限值要求。

## （2）有组织废气排放量核算

对于公司现有工程已纳入排污许可管理的有组织废气，外排污染物年排放总量采用 2021 年度排污许可执行报告中统计量；对于 2021 年度排污许可执行



报告中未统计的锅炉废气污染源排放数据，采用公司 2021 年全年每月的自行监测数据统计计算；对尚未纳入排污许可证管理的生产废水处理站中转池废气外排废气污染物年排放量采用公司对该排口自行监测数据计算得到。

全厂现有工程有组织废气排放总量详见表 2.1-12、2.1-13。

表 2.1-12 现有工程生产工艺有组织废气污染物排放总量核算

编号	排气筒（烟囱）名称	高度（m）/内径（m）	污染物	2021 年排放量（t）				
				1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	全年
DA001	精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段	25/0.8	硫酸雾	0.008	0.021	0.041	0.047	0.117
			氯化氢	0.784	0.858	1.272	2.035	4.949
			氯（氯气）	0.307	0.291	1.169	0.709	2.476
DA002	精炼单元钎精炼风厨	15/1	氯（氯气）	0.101	0.084	0.396	0.098	0.679
			氯化氢	0.39	0.36	0.557	0.453	1.76
			硫酸雾	0.005	0.018	0.155	0.011	0.189
DA003	湿法富集单元反应釜溶解	25/0.8	硫酸雾	0.305	0.0252	0.029	0.003	0.3622
			氯化氢	0.039	0.3276	0.218	0.269	0.8536
DA005	铂精炼酸性废气	15/0.6	氯化氢	0.203	0.237	0.787	0.638	1.865
DA006	铂精炼碱性废气	15/0.6	硫酸雾	0.003	0.015	0.293	0.009	0.32
			氨（氨气）	0.003	0.009	0.077	0.019	0.108
DA007	铂银物料溶解废气	20/0.8	硫酸雾	0.005	0.012	0.227	0.003	0.247
			氯化氢	0.363	0.471	0.933	1.151	2.918
			氮氧化物	0.029	0.018	0.032	0.042	0.121
DA008	火法富集电加热烘干炉及 1#、2#自制煅烧炉共用 DFT 除尘器	25/0.5	颗粒物	0.046	0.063	0.092	0.07	0.271
			硫酸雾	0.003	0.012	0.011	0	0.026
			氯化氢	0.046	0.069	0.063	0.059	0.237
			氯（氯气）	0.036	0.036	0.034	0.033	0.139
DA009	火法熔炼煅烧台车式电阻炉与中频炉共用 DFT 除尘器	25/0.6	氯化氢	1.054	0.813	1.131	0.961	3.959
			硫酸雾	0.029	0.024	0.083	0.003	0.139
			氯（氯气）	0.165	0.12	0.31	0.138	0.733
			颗粒物	0.237	0.174	0.416	0.308	1.135
DA010	火法富集单元煅烧炉 DFT 除尘器	25/0.5	氯（氯气）	0.036	0.033	0.023	0.131	0.223
			氯化氢	0.202	0.147	0.112	0.289	0.75
			硫酸雾	0.005	0.006	0.046	0.006	0.063
			颗粒物	0.046	0.096	0.089	0.174	0.405
DA011	物料预处理单元、银生产线精炼单元中频炉和注模排口废气	15/0.4	颗粒物	0.013	0.018	0.035	0.036	0.102
DA012	火法富集单元等离子熔炼炉内熔炼废气	25/0.15	氯（氯气）	0.003	0.003	0.006	0.003	0.015
			氯化氢	0.013	0.015	0.02	0.015	0.063
			硫酸雾	0.003	0.0228	0.003	0	0.0288
			颗粒物	0.008	0.009	0.009	0.006	0.032
		25/0.5	硫酸雾	0.003	0.015	0.046	0.005	0.069

DA01 4	火法富集单元 3#、4#自制煅 烧炉		氯（氯 气）	0.028	0.036	0.028	0.028	0.12
			氯化氢	0.053	0.069	0.063	0.059	0.244
			颗粒物	0.046	0.063	0.092	0.05	0.251
DA01 5	火法富集单元 5#、6#自制煅 烧炉	25/0.5	颗粒物	0.046	0.06	0.091	0.042	0.239
			硫酸雾	0.005	0.012	0.038	0	0.055
			氯（氯 气）	0.037	0.036	0.049	0.033	0.155
			氯化氢	0.076	0.105	0.092	0.098	0.371

表 2.1-13 现有工程锅炉废气、生产废水中转池废气污染物排放总量核算

编号	排气筒（烟 囱）名称	高度（m） /内径(m)	污染物	1-12 月平均排 放速率（kg/h）	2022 年 4 月监测 排放速率 （kg/h）	年排放量 （t）
DA01 6	燃气锅炉废气	15/0.8	颗粒物	0.018	/	0.128
			二氧化硫	0.005	/	0.033
			氮氧化物	0.096	/	0.688
DA01 7	生产废水中转 池废气排口	15/0.5	氯化氢	/	1.044	7.5168
			硫酸雾	/	0.0231	0.1663
			氯气	/	0.035	0.2520
			NOx	/	0.9648	6.9466
			氨	/	0.077	0.5544

备注：1.燃气锅炉废气年排放量按照 1-12 月平均排放速率乘以年工作时间计算得到；  
2.生产废水中转池废气污染物年排放量按照 2022 年 4 月监测的最大值乘以年工作时间计算得到。

表 2.1-14 厂区现状废气污染源主要污染物排放量核算统计表

序号	项目	单位	现有排放量核算
1	硫酸雾	t/a	1.7823
2	氯化氢	t/a	25.4864
3	氯（氯气）	t/a	4.792
4	氨（氨气）	t/a	0.6624
5	氮氧化物	t/a	7.7556
6	颗粒物	t/a	2.563
7	二氧化硫	t/a	0.033

## 二、无组织废气

### 1、厂区无组织污染物排放情况

公司现有贵金属二次资源综合利用产业化项目、失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目，现有项目生产过程中无组织废气主要考虑氨、氯化氢、硫酸雾、氯气，根据现有项目相关环评报告及现有工程实际生产情况，厂区现有项目无组织排放情况如下：

#### （1）贵金属二次资源综合利用产业化项目无组织废气

本项目废气无组织排放主要来源于物料预处理单元、火法富集单元产生少量无组织含尘废气和精炼单元产生的少量无组织含 HCl、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 废气。

##### ①物料预处理单元少量含尘废气

在操作过程中会产生一定量的扬尘，在各产尘点设置集气罩收集扬尘，由

于扬尘为含贵金属的物料，为了确保贵金属回收率，须尽可能回收扬尘，在采取加大集气罩引风量，缩小产生尘设备与集气罩质检的间隙，使集气罩附近的局部环境呈现负压的状态下，但仍有少量从集气罩逸散的废气成为无组织含尘废气，含尘废气主要集中于物料预处理单元车间厂房内，厂房采取下部半封闭、间隔留出通风口、并留出中上部便于从下向上的通风的措施，加快扬尘的扩散。

物料预处理单元无组织粉尘排放，粉尘排放速率为 0.01kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=42m×15m×5m。

## ②火法富集单元无组织废气

火法富集单元等离子熔炼炉、煅烧炉使用中，产生的烟气大部分废气经收集处理后从排气筒排放，少量逸散废气以无组织形式排放。

火法富集单元等离子熔炼炉无组织废气污染物 HCl、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、颗粒物排放速率分别为：0.009kg/h、0.002kg/h、0.004kg/h、0.004kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=54m×24m×5m；

火法富集单元煅烧炉无组织废气污染物 HCl、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、颗粒物排放速率分别为：0.0078kg/h、0.0019kg/h、0.0005kg/h、0.0032kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=32m×28m×5m。

## (2) 失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目

### ①物料预处理单元少量含尘废气

失效催化剂在操作过程中会产生一定量的扬尘，在各产尘点设置集气罩收集扬尘。回转窑集气罩的效率可到 90%，但仍有少量从集气罩逸散的废气成为无组织含尘废气。

中频炉熔炼和银板注模过程中会产生一定粉尘，粉尘中含有一定量的贵金属，为提高银的回收效率，建设单位于中频炉和注模区域合设集气罩一台，集气罩效率可到 90%，但仍有少量逸出以无组织形式排放。

大回转窑位于同一个车间内，无组织颗粒物排放量为 0.096t/a，最大排放速率为 0.08kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=36m×12m×5m；小回转窑、中频炉熔炼和银板注模位于同一个车间内，无组织颗粒物总排放量为 0.215t/a，最大排放速率为 0.358kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=36m×18m×5m；

### ②物料溶解单元无组织 HCl、硫酸雾和 NO<sub>x</sub>

铂和银的生产过程中的溶解工序均会产生一定量的酸性废气，其中铂生产过程中产生 HCl、硫酸雾；银生产过程中产生 NO<sub>x</sub>。铂溶解过程产生的 HCl 和硫酸雾经冷凝回收和碱液吸收塔处理后由排气筒排放，银溶解过程产生的 NO<sub>x</sub> 经冷凝回收后进入碱液吸收塔处理后由排气筒排放。物料溶解单元车间设置为微负压，减少无组织废气的排放量。

物料溶解单元无组织废气污染物 HCl、NO<sub>x</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 排放速率分别为：0.035kg/h、0.0001kg/h、0.275kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=48m×15m×5m；

### (3) 罐区无组织逸散废气

根据理化性质，硫酸和硝酸为难挥发性酸，盐酸和氨水为易挥发物质，盐酸罐和氨水罐在使用过程会产生会吸废气，无组织废气主要是储罐的大、小呼吸废气。现有工程罐区包括有盐酸储罐、硫酸储罐、硝酸储罐，氨水用桶装。因此，现有工程罐区无组织主要考虑盐酸储罐的大小呼吸排放的无组织气体。现有工程盐酸年用量为 1130.99t/a，年周转次数分别为 47 次。

大小呼吸废气计算公式如下：

#### ①呼吸排放（小呼吸损失）

是由于温度、大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M(P/(80050-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：L<sub>B</sub>—固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量，g/mol；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

D—罐的直径(m)，本项目盐酸储罐直径为 2m；

H—平均蒸气空间高度(m)，本项目约 0.4m；

ΔT—一天之内的平均温度差(°C)，本项目为 6°C；

F<sub>p</sub>—涂层因子(无量纲)，取 1.02；

C—用于小直径罐的调节因子(无量纲)，直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)<sup>2</sup>；罐径大于 9m 的 C=1；

Kc 产品因子，取 1.0。

经计算，单个盐酸固定顶罐的呼吸排放量为 7.41kg/a，现有工程有两个盐酸储罐，盐酸固定顶罐的呼吸总排放量 14.82kg/a。

### ②大呼吸损失

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：Lw—固定顶罐的工作损失 (kg/m<sup>3</sup>)；

K<sub>N</sub>—周转因子，按年周转次数确定。K≤36，K<sub>N</sub>=1；36<K≤220，K<sub>N</sub>=1.467\*K<sup>-0.7026</sup>；K>220，K<sub>N</sub>=0.26；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

Kc—产品因子，取 1.0。

经计算，单个盐酸固定顶罐的工作排放量为 0.0107kg/a，现有工程有两个盐酸储罐，盐酸固定顶罐的工作总排放量为 0.0214kg/a。

### (4) 全厂主要无组织污染源汇总

根据以上分析，全厂现有主要无组织污染源排放情况汇总如下：

表 2.1-15 现有工程无组织废气污染物排放总量一览表

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	面源尺寸 (m)	排放高度 (m)
物料预处理车间无组织废气	颗粒物	0.01	0.072	42m×15m	5
等离子熔炼炉无组织废气	HCl	0.009	0.0648	54m×24m	5
	Cl <sub>2</sub>	0.002	0.0144		
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.004	0.0288		
	颗粒物	0.004	0.0288		
煅烧工段无组织废气	HCl	0.0078	0.05616	32m×28m	5
	Cl <sub>2</sub>	0.0019	0.01368		
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.0005	0.0036		
	颗粒物	0.0032	0.02304		
大回转窑无组织废气	颗粒物	0.08	0.096	36m×12m	5
中频炉熔炼和注模无组织废气	颗粒物	0.358	0.215	36m×18m	5
失效石化物料溶解无组织废气	HCl	0.035	0.042	48m×15m	5
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.275	0.33		
	氮氧化物	0.0001	0.00012		
罐区	HCl	0.002	0.015	8.5m×11m	2

### 2、污染物厂界无组织监测结果

项目无组织废气为生产过程、原辅材料贮存等过程中无组织逸散的废气，无组织废气主要考虑污染物包括：氨、氯化氢、氯气、硫酸雾。

为了解厂区现状污染物无组织排放情况，收集了企业 2021 年上半年环境监测数据（天籁环字[2021]721 号），监测结果如下：

表 2.1-16 厂区现有无组织废气污染物监测数据

采样时间	采样点位	氯化氢	氯气	氨	硫酸雾
2021.03.22	对照点 1#	0.05	0.03L	0.04	0.012
	监测点 2#	0.07	0.05	0.08	0.011
	监测点 3#	0.07	0.05	0.09	0.014
	监测点 4#	0.06	0.06	0.10	0.010
2021.10.27	对照点 1#	0.02L	0.03L	0.11	0.009
	监测点 2#	0.02L	0.04	0.17	0.277
	监测点 3#	0.02L	0.04	0.22	0.291
	监测点 4#	0.02L	0.05	0.19	0.072
最大值		0.07	0.06	0.22	0.291
执行标准		0.2	0.4	1.5	1.2
达标情况		达标	达标	达标	达标

通过监测数据可看出：厂界废气无组织排放 HCl、Cl<sub>2</sub>、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求；NH<sub>3</sub> 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准限值要求。

故项目全厂无组织排放废气达标排放。

### 2.1.7.2 废水

厂区内排水采用雨污、清污分流制排水体制，其中：

雨水系统：雨水经雨水管网收集后外排双龙河，采用毛石排水沟。

生产废水排水系统：生产废水经生产废水处理站处理后出水再进入三效强制循环蒸发设备进一步处理，三效强制循环蒸发设备出水返回至生产工序回用，不外排。

生活污水排水系统：生活污水主要来自综合办公楼，包括食堂、倒班宿舍、公共卫生间等排水，其中食堂污水单独收集，经隔油池隔油处理后排入生活污水处理站，其余生活污水经化粪池简单沉淀氧化处理后排入生活污水处理站，生活污水处理站处理到 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 4 中 1A 级排放标准值后排入园区生活污水管网，进入园区生活污水处理厂处理。

废水产生情况如下：

#### 一、贵金属二次资源综合利用产业化项目工艺废水产生情况

生产废水主要有湿法单元置换洗涤废水、精炼废水、少量脱盐废水、锅炉软水处理和定期排出的含杂质的废水。

### ①湿法富集单元洗涤废水

湿法富集单元洗涤废水主要包括高品位汽车尾气催化剂湿法富集工段产生的滤饼洗涤水以及反应釜清洗水、地坪清洗水等，废水产生量为 48m<sup>3</sup>/d，排至处理能力为 80m<sup>3</sup>/d 的生产废水处理站处理。

### ②精炼单元生产废水

精炼单元生产废水主要来自于铂精炼车间沉铂工段产生的过滤废水、铑精炼车间沉铑工段产生的过滤废水、铱精炼车间沉铱工段产生的过滤废水以及钌精炼车间氧化蒸馏工段产生的蒸馏残液，废水产生量为 0.775m<sup>3</sup>/h (12.4m<sup>3</sup>/d)，pH 值在 3-4，主要污染物为 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>70mg/L、Cl<sup>-</sup>190mg/L，送生产废水处理站处理。

### ③去离子水站脱盐废水

去离子水的制备过程中产生含盐废水 0.2m<sup>3</sup>/h (3.2m<sup>3</sup>/d)，主要成分为无机盐类，作为清净下水直排雨水管网。

### ⑤锅炉水处理系统排水

锅炉自带处理能力为 8m<sup>3</sup>/h 的软水处理系统，采用树脂交换方式对进水进行处理，废水排放约 0.3m<sup>3</sup>/h、4.8m<sup>3</sup>/d，主要含 SS、大分子化合物，作为清净下水直排雨水管网。

燃气锅炉运行过程中，锅炉及软水系统排水量为 0.125t/d，年产生量为 37.5t/a；锅炉软水系统离子交换树脂每 2 天再生一次，再生废水产生量为 3t/次，450t/a，收集后排至厂区污水处理站处理后回用；锅炉及软水系统排水作为清净下水直排雨水管网，由雨水排口外排

## 二、失效石化催化剂资源再生循环利用产业化项目工艺废水产生情况

### 1、铂生产过程中的交换尾液

交换尾液主要成分为硫酸铝，每年产生量约为 10000m<sup>3</sup>，不经过生产废水处理站进行处理，送现有的污水中转池存储，通过浓缩产生硫酸铝，废水返回铂溶解工序，其中含有尚未结晶出的硫酸钠，返回反应釜与碱液池过来的饱和液重新结晶。全部回用于生产，无废水外排。

### 2、铂生产中的氧化沉淀过程中产生废水

氧化沉淀工序的废水主要来自于氧化沉淀过程中产生了 HCl 溶液，排放量大约为 0.2m<sup>3</sup>/d、60t/a，进入企业原有的工业废水处理站进行处理后回用于铂浸

出渣的洗涤工序。全部回用于生产，无废水外排。

### 3、地面清洗废水

根据与业主咨询结果，项目主要采用拖地的形式对生产车间的地面进行清洗，每天下班后清洗一次，用水量大约为3桶，共计 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ ，则每天产生废水量为 $0.09\text{m}^3/\text{d}$ （ $27\text{t/a}$ ），此部分废水进入生产废水处理站统一进行处理。

### 三、初期雨水

初期雨水（根据雨量大小降雨初期10~30min雨水）经厂区的雨污分流系统收集送至厂区的初期雨水收集池进行贮存，经处理后返回生产系统使用，不外排。公司在厂区西南角低位已经建成了一个 $500\text{m}^3$ 地下式钢混结构的初期雨水收集池，雨水送废水处理站处理后回用。并已修建一个 $20\text{m}^3$ 的后期雨水监测井，对雨水进行监测，各指标监测达标后，雨水经管网外排。

### 四、全厂生活污水

本项目定员280人，其中，管理人员80人，其余为倒班人员。根据建设单位提供的资料，现状生活污水产生量约 $72\text{m}^3/\text{d}$ 。公司配套建设有一座处理规模为 $5\text{m}^3/\text{h}$ （ $120\text{m}^3/\text{d}$ ）生活污水处理站，生活污水经排水管网送至生活污水处理站进行二级生化处理。生活污水处理工艺采用二级生化处理工艺，即：厌氧+膜生物反应器（MBR）处理工艺。食堂污水单独收集，经隔油池隔油处理后进入生活污水处理站，其余生活污水（包括厂区卫生间）经化粪池简单沉淀氧化处理后排入生活污水处理站。生活污水经二级生化处理并消毒后，水质达到GB/T18920-2002《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》后排入园区污水管网，进入园区生活污水处理站进一步处理。

### 五、生产废水处理站

根据核算，全厂生产废水总产生量约为 $63.89\text{m}^3/\text{d}$ ，经生产废水排水系统送设计处理能力为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 的生产污水处理站，目前生产废水处理站已建成2个 $20\text{m}^3$ 的生产废水临时储槽，6个 $200\text{m}^3$ 的废水收集沉降池，废水沉降池总容积 $1200\text{m}^3$ 。生产废水处理站处理工艺为：中和调节+机械沉淀+板框压滤，生产废水经处理后，出水进入处理能力为 $4.5\text{t/h}$ 的三效强制循环蒸发设备进一步处理，三效强制循环蒸发设备出水返回生产回用。

生产废水处理站工艺流程见图2.1-7。



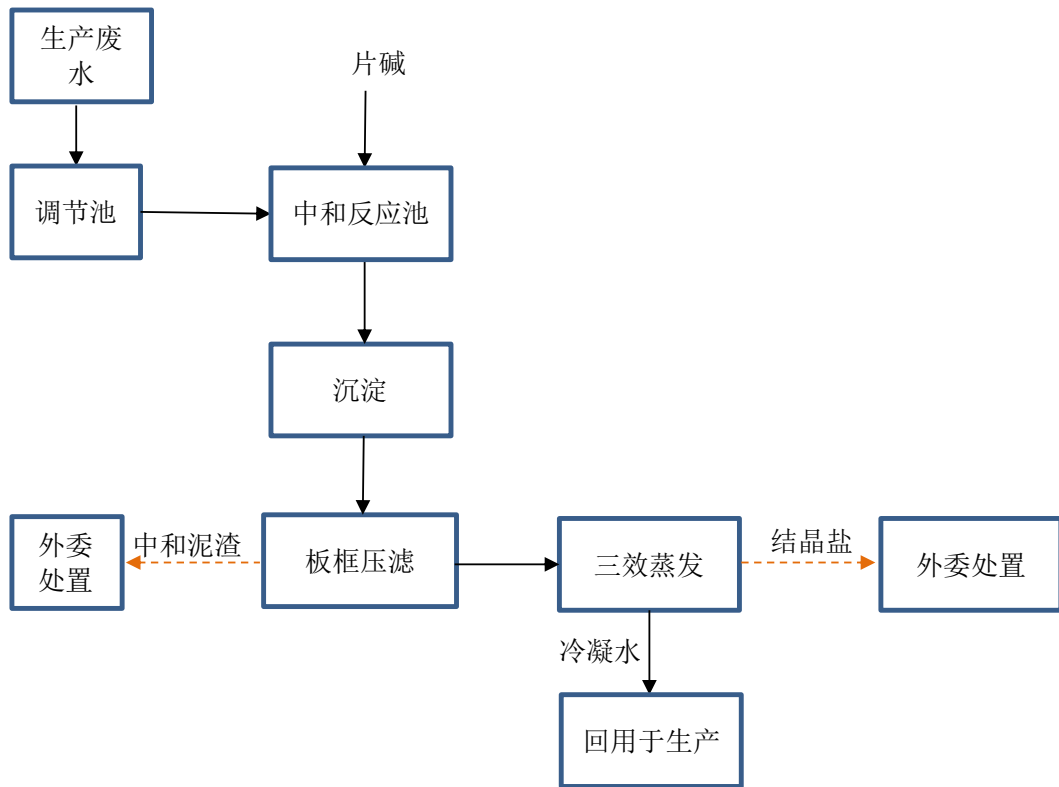


图 2.1-7 生产废水处理工艺流程示意图

为了解公司外排生活污水水质情况，本次后评价收集了公司 2021 年对项目生活污水处理站的水质监测结果结果，详见表 2.1-17。为了解项目生产废水处理站进出水水质，本次评价收集了公司 2021 年对项目生产废水处理站的水质监测结果，详见表 2.1-18。

根据监测结果，生活污水处理站出水水质和生产废水处理站出水水质均能达到相关标准限值要求。

表 2.1-17 生活污水水质监测结果

项目	位置	生活污水进口		生活污水出口		执行标准	达标情况
		2021.10.27	2021.03.22	2021.10.27	2021.03.22		
pH		6.92	6.58	7.37	7.25	6.5-9.5	达标
悬浮物		53	58	9	7	400	达标
化学需氧量		136	130	12	10	500	达标
氨氮		48.3	49.2	0.254	0.246	45	达标
氯化物		120	117	107	102	/	/

表 2.1-18 生产废水水质监测结果

项目	位置	生产废水进口		生产废水出口		执行标准	达标情况
		2021.10.27	2021.03.22	2021.10.27	2021.03.22		

pH	2.18	0.59	8.57	8.94	/	/
溶解氧	4.36	6.4	4.45	6.54	/	/
色度 (倍)	200	200	4	4	/	/
浊度 (NTU)	188	194	3L	3L	/	/
五日生化需氧量	263	256	3.8	3.8	/	/
氨氮	1750	1790	386	376	/	/
总余氯	0.13	0.09	0.08	0.12	/	/
总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND	/	/

### 2.1.7.3 噪声现状排放情况

根据企业现状，噪声主要来自设备、风机、泵等，根据本项目设备使用量及类比同类型企业，噪声源强约 80-95dB (A)。采取选用低噪设备、安装消声器、基础固定、隔声减震等措施减少项目噪声对周围环境干扰。

引用企业日常例行监测结果，企业厂界噪声监测结果详见下表。

表 2.1-19 厂界噪声监测结果表单位：dB (A)

序号	监测地点	2021.03.22		2021.10.27	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	项目厂界东	56.6	46.8	52.2	42.3
2	项目厂界南	58.4	48.1	53.3	42.5
3	项目厂界西	55.6	46.3	51.6	40.7
4	项目厂界北	50.1	46.9	55.9	45.2
执行 (GB12348-2008) 3 类区标准		昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A)			
达标情况		达标	达标	达标	达标
备注		以上数据来源于：“贵研资源（易门）有限公司 2021 年上半年环境监测”监测报告、（天籁环字[2021]721 号）、“贵研资源（易门）有限公司 2021 年下半年环境监测”监测报告（天籁环字[2021]3434 号）”，检测报告详见附件。			

根据监测结果，项目厂界外 1 米处噪声值全部达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类区标准，即：昼间小于 65dB(A)，夜间小于 55dB(A)，满足排放要求。

### 2.1.7.4 固废现状排放情况

厂区内现有项目产生的固体废物主要有：熔炼废渣、结晶盐、生产废水处理系统的中和泥渣、废机油、生活污水处理系统污泥等，各固废产生情况如下：

厂区内现有项目产生的固体废物主要有：熔炼废渣、结晶盐、生产废水处理系统的中和泥渣、废机油、生活污水处理系统污泥等，各固废 2021 年产生情况如下：

### 1、熔炼废渣

在火法熔炼富集（熔炼、煅烧炉）过程中，需要处理实效汽车尾气催化剂以及湿法单元处理精细化工催化剂产生的不溶渣，作为废渣处理，产生量约 496.78 吨，主要成分为氧化钙、氧化镁、氧化铝、氧化硅，外售处置，不外排。

### 2、结晶盐

生成过程中产生的结晶盐作为副产品全部外售，主要有以下几类：

①在湿法单元、精炼单元用碱喷淋吸收的方式处理尾气，碱液吸收能力饱和后送至湿法单元用反应釜浓缩结晶，结晶盐作为副产品外销，主要成分为 NaCl、NH<sub>4</sub>Cl、Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，产生量约 10 吨。

②在湿法单元，用盐酸+双氧水处理高品位汽车尾气催化剂和煅烧过的精细化工催化剂，最后产生的废液中主要成分为氯化铝，将这种溶液用反应釜浓缩，得到净水剂氯化铝，作为副产品外销，主要成分为 AlCl<sub>3</sub>，产生量约 20 吨。

③在湿法单元用硫酸处理铝基体的合金废料以及在精炼单元用硫酸溶解贵金属活化锭都会产生含硫酸铝的溶液，将这种溶液用反应釜浓缩结晶，得到净水剂水合硫酸铝，作为副产物外销，成分为 Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>·16H<sub>2</sub>O，产生量约 200 吨。

④在湿法单元用硫酸处理铁基体的合金废料，得到含铁溶液，加碱沉淀得到 FeSO<sub>4</sub> 沉淀，经板框压滤得到滤饼，作为铁盐出售，产生量为 20 吨。

⑤在失效石化项目铂生产线，物料溶解单元废液浓缩结晶会产生结晶盐，产生量约为 200 吨。

⑥失效石化项目废气处理过程，吸收液浓缩结晶产生的结晶盐，产生量约为 5 吨。

### 3、滤渣

失效石化项目银生产线，物料溶解单元，物料溶解压滤后会产生的滤渣，产生量约为 372.42 吨，滤渣委托处置，不外排。

### 4、中和泥渣

为生产废水处理站中和处理产生的泥渣，泥渣定期人工清捞出来，经板框压滤机压滤后，用塑料编织袋盛装，产生量约为 984.78 吨。中和泥渣委托处置，不外排。

### 5、污泥

为生活污水处理站产生，产生量约为 1.5t/a，委托环卫部门清淘。

## 6、结晶盐

废水三效强制循环蒸发设备在废水处理过程中会产生三效蒸发结晶盐，产生量约为 90 吨，委托处置，不外排。

## 7、废离子交换树脂

软水制备设备产生的废离子交换树脂，产生量约为 0.325t/a，公司现有危废暂存间暂存后，交由公司回收处置。

## 8、废机油

设备检修过程产生的废机油，产生量约 0.4 吨，公司危废暂存间暂存后，交有资质单位处置。

## 9、生活垃圾

根据员工人数及在厂时间，核算出生活垃圾产生量约为 200kg/d（60t/a），委托环卫部门清运处理。

## 2.2 公司排污许可证

目前，公司已申请有排污许可证，编号为：91530425552723603C001V（许可证有效期 2020 年 08 月 27 日至 2023 年 08 月 26 日）。

### 2.2.1 污染物排放限值

#### (1) 废气

目前，现有工程有组织废气排口共计 17 个，其中 16 个已纳入排污许可证管理。公司排污许可证核定的厂内各有组织排气口相关废气排放限值及达标要求如下。

表 2.2-1 排污许可证（编号：91530425552723603C001V）核定有组织废气限值要求

编号	排气筒（烟囱）名称	高度（m）/内径(m)	污染物	许可排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	许可排放速率限值 kg/h	排放标准
主要排口						
DA001	精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段	25/0.8	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			氯（氯气）	65	0.52	
DA002	精炼单元钎精炼风厨	15/1	氯（氯气）	65	0.60	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.3	
			硫酸雾	45	1.8	
DA003		25/0.8	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标

	湿法富集单元 反应釜溶解		氯化氢	100	0.915	准 GB16297-1996
DA005	铂精炼酸性废 气	15/0.6	氯化氢	100	0.915	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
DA006	铂精炼碱性废 气	15/0.6	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
	铂精炼碱性废 气		氨（氨 气）	/	4.9	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93
DA007	铂银物料溶解 废气	20/0.8	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			氮氧化物	240	1.3	
DA008	火法富集电加 热烘干炉及 1#、2#自制煅 烧炉共用 DFT 除尘器	25/0.5	林格曼 黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			硫酸雾	45	5.7	
			氯化氢	100	0.915	
			氯（氯 气）	65	0.52	
DA009	火法熔炼煅烧 台车式电阻炉 与中频炉共用 DFT 除尘器	25/0.6	氯化氢	120	0.915	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			硫酸雾	45	5.7	
			氯（氯 气）	65	0.6	
			林格曼 黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
DA010	火法富集单元 煅烧炉 DFT 除尘器	25/0.5	氯（氯 气）	65	0.6	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			硫酸雾	45	5.7	
			林格曼 黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
DA011	物料预处理单 元、银生产线 精炼单元中频 炉和注模排口 废气	15/0.4	林格曼 黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	150	/	
DA012	火法富集单元 等离子熔炼炉 内熔炼废气	25/0.15	氯（氯 气）	65	0.52	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			氯化氢	100	0.915	
			硫酸雾	45	5.7	
			颗粒物	100	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			林格曼 黑度	1 级	/	
DA014	火法富集单元 3#、4#自制煅 烧炉	25/0.5	硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			氯（氯 气）	65	0.52	
			氯化氢	100	0.915	
			林格曼 黑度	1 级	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
DA015	火法富集单元 5#、6#自制煅 烧炉	25/0.5	颗粒物	100	/	工业炉窑大气污染物排 放标准 GB 9078-1996
			林格曼 黑度	1 级	/	
			硫酸雾	45	5.7	大气污染物综合排放标 准 GB16297-1996
			氯（氯 气）	65	0.52	

			气)			
			氯化氢	100	0.915	
一般排口						
DA004	物料预处理车间除尘器	15/0.6	颗粒物	100	4.1	大气污染物综合排放标准
DA013	火法富集单元 等离子熔炼炉 除渣口+浇铸	15/0.35	林格曼黑度	1级	/	工业炉窑大气污染物排放标准 GB 9078-1996
			颗粒物	100	/	
			氯化氢	100	0.915	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996
			硫酸雾	45	1.8	
DA016	锅炉烟气	15/0.8	氯(氯气)	65	0.52	锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014
			林格曼黑度	1级	/	
			氮氧化物	200	/	
			二氧化硫	50	/	
			颗粒物	20	/	

纳入排污许可证（编号：91530425552723603C001V）管理的有组织废气核定排放总量详见表 2.2-2。

表 2.2-2 排污许可证（编号：91530425552723603C001V）核定有组织废气排放总量表

污染物	年允许排放量 (t/a)
主要排放口合计	
颗粒物	8.456
SO <sub>2</sub>	/
NO <sub>x</sub>	0.5
VOCs	/
氯化氢	/
硫酸雾	/
氯(氯气)	/
林格曼黑度	/
一般排放口合计	
颗粒物	/
SO <sub>2</sub>	/
NO <sub>x</sub>	/
VOCs	/
氯化氢	/
硫酸雾	/
氯(氯气)	/
林格曼黑度	/
全厂有组织废气排放总计	
颗粒物	8.456
SO <sub>2</sub>	/
NO <sub>x</sub>	0.5
VOCs	/
氯化氢	/
硫酸雾	/
氯(氯气)	/

林格曼黑度	/
-------	---

## (2) 废水

项目生产废水经企业自建污水处理站处理后，回用于生产；生活污水经企业自建生活污水处理站处理达标后排入园区生活污水处理厂，废水产生外排量为 72m<sup>3</sup>/d，出水水质见表 2.1-10，外排污染物浓度采用企业 2021 年生活污水处理站的常规监测数据中较大值进行核算，即 2021 年 10 月 27 日监测水质结果。各污染物的排放量见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有生活污水各污染物排放情况一览表

位置	生活污水出口	排放量 (t/a)
水量	21600 m <sup>3</sup> /a	
pH	7.37	/
悬浮物	9	0.1944
化学需氧量	12	0.2592
氨氮	0.254	0.005486
氯化物	107	2.3112

## (3) 噪声

排污许可证核准厂界噪声允许值为昼间（6:00~22:00）60dB(A)，夜间（22:00~6:00）50dB(A)。

## (4) 固废

排污许可证核准厂区一般固体废弃物和危险废弃物处置率均为 100%，即厂区固体废弃物根据其属性按相关规范全部妥善处理处置，无外排。

## 2.2.2 污染物排放限值达证情况

### 一、废水

根据 2.1 章节，公司厂区产生的废水经处理后能够全部回用，厂区废水零排放能满足排污许可证要求。

### 二、有组织废气

公司全厂现有工程有组织排气筒共计 17 根，其中 16 根已纳入排污许可管理，生产废水处理站中转池废气排口尚未纳入排污许可管理。

根据排污许可证，现有工程有组织排口中主要排口共计 13 个，一般排口 3 个，对于公司现有工程已纳入排污许可管理的有组织废气，外排污染物年排放总量采用 2021 年度排污许可执行报告中统计量；对于 2021 年度排污许可执行

报告中未统计的锅炉废气污染源排放数据，采用公司 2021 年全年每月的自行监测数据统计计算；对尚未纳入排污许可证管理的生产废水处理站中转池废气外排废气污染物年排放量采用公司对该排口自行监测数据计算得到。

根据排污许可证，现有工程主要排口对颗粒物、氮氧化物核定了许可总量：氮氧化物 0.5t/a、颗粒物 8.456t/a。

根据 2021 年度排污许可执行报告中统计数据核算现有工程有组织废气主要排口 2021 年全年颗粒物和氮氧化物的排放总量，结果为：氮氧化物 0.121t/a、颗粒物 2.435t/a。

根据核算结果，2021 年现有工程有组织废气主要排口颗粒物、氮氧化物的排放总量均未超过排污许可证核定的排放量。

### 三、无组织废气

根据厂界无组织废气监测结果，厂界无组织排放 HCl、Cl<sub>2</sub>、硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值标准要求；NH<sub>3</sub> 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准限值要求。满足排污许可证对厂界无组织污染物排放标准的控制要求。

### 四、噪声

根据公司厂界噪声现状监测结果，厂界四个方位的昼间和夜间的噪声能满足排污许可证要求。

因此，公司现状全厂污染源均满足排污许可证要求达标排放。

## 2.2.3 公司排污许可制度执行情况

根据建设单位提供的相关资料，企业已按照排污许可的相关要求厂区进行环保信息公开，进行自行监测并进行将自行监测数据在全国污染源监测信息管理与共享平台进行公开，定期缴纳环境保护税，每月上报排污许可执行报告及台账记录。

取得排污许可证后，公司积极落实了排污许可证的管理要求，并按相关规定填报排污许可季度和年度执行报告。经查阅《贵研资源（易门）有限公司排污许可证》（编号为：91530425552723602C001V），项目涉及主要排口，共计 13 个，涉及排放许可总量的污染物有：氮氧化物 0.5t/a、颗粒物 8.456t/a。

### 一、自行监测要求



根据排污许可证自行监测要求如下：

**（一）有组织主要排口自行监测要求**

1.精炼单元粗溶、溶解、煅烧还原工段（DA001）：硫酸雾、氯化氢、氯气，1次/季度；

2.精炼单元钎精炼风厨（DA002）：硫酸雾、氯化氢、氯气，1次/季度；

3.湿法富集单元反应釜溶解（DA003）：硫酸雾、氯化氢，1次/季度；

4.铂精炼酸性废气（DA005）：氯化氢，1次/季度；

5.铂精炼碱性废气（DA006）：硫酸雾、氨，1次/季度；

6.铂银物料溶解废气（DA007）：硫酸雾、氯化氢、氮氧化物，1次/季度；

7.火法富集电加热烘干炉及1#、2#自制煅烧炉共用DFT除尘器（DA008）：林格曼黑度、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氯（氯气），1次/季度；

8.火法熔炼煅烧台车式电阻炉与中频炉共用DFT除尘器（DA009）：氯化氢、硫酸雾、氯（氯气）、林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

9.火法富集单元煅烧炉DFT除尘器（DA010）：氯化氢、硫酸雾、氯（氯气）、林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

10.物料预处理单元、银生产线精炼单元中频炉和注模排口废气（DA011）：林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

11.火法富集单元等离子熔炼炉内熔炼废气（DA012）：氯化氢、硫酸雾、氯（氯气）、林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

12.火法富集单元3#、4#自制煅烧炉（DA014）：氯化氢、硫酸雾、氯（氯气）、林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

13.火法富集单元5#、6#自制煅烧炉（DA015）：氯化氢、硫酸雾、氯（氯气）、林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

**（二）有组织一般排口自行监测要求**

14.物料预处理车间除尘器（DA004）：颗粒物，1次/季度；

15.火法富集单元等离子熔炼炉除渣口+浇铸（DA013）：氯化氢、硫酸雾、氯（氯气）、林格曼黑度、颗粒物，1次/季度；

**（三）锅炉自行监测要求**

3台2t/h燃气锅炉自行监测要求：锅炉外排废气污染物氮氧化物监测频次为

1次/月、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度监测频次为1次/季度。

#### **(四) 厂界无组织自行监测要求**

厂界氨、硫酸雾、氯、氯化氢自行监测频次为1次/年；

#### **(五) 厂界噪声自行监测要求**

厂界噪声自行监测按照1次/半年进行。

### **二、排污许可证执行情况**

企业根据自行监测要求，定期对项目废气、废水、噪声进行了监测，并填报相关台账，具体如下：

#### **(1) 2021年度排污许可证管理情况**

##### **1.自行监测**

按相关要求和自行监测方案完成了2021年度的自行监测，具体如下：

厂区内有组织排放的废气在2021年3月、5月、8月、10月进行了监测，符合相关技术导则和自行监测方案的要求每季度进行一次监测，各有组织排放源污染物排放达标；

厂界无组织排放氨、硫酸雾、氯、氯化氢在2021年3月和2021年10月进行了监测，符合相关技术导则和自行监测方案的要求每半年进行一次监测，厂界污染物排放达标；

厂界噪声在2021年3月和2021年10月进行了监测，符合相关技术导则和自行监测方案的要求每半季度进行一次监测，监测结果厂界噪声达标；

锅炉排放颗粒物、二氧化硫和氮氧化物、林格曼黑度在2021年每个月均进行了监测。符合相关技术导则和自行监测方案的要求，污染物达标排放。

综上，企业2021年自行监测符合相关要求，根据相关监测报告数据，企业排放污染物均达标排放。

##### **2.台账管理**

按照相关要求，完成后2021年全年的电子台账和纸质台账，并在全国排污许可证管理信息平台上完成上传。

##### **3.执行报告上报情况**

按照相关要求，完成了2021年四个季度季报和2021年年报，并在全国排污许可证管理信息平台上完成上传。

#### 4.信息公开

①基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、环境自行监测方案和其他应当公开的环境信息在全国排污许可证管理信息平台上进行了信息公开；

②自行监测方案和监测数据在全国污染源监测信息管理与共享平台上进行信息公开；

## 2.3 厂区现状遗留的环境问题

### 2.3.1 项目环境问题

#### 1、生产废水处理站中转池废气排放问题

为减少无组织废气排放的影响，企业对现有生产废水处理站敞开式中转池优化调整为封闭式，并对中转池废气进行集中收集，收集后的废气经洗涤系统处理后由 15m 高排气筒排放。该排气筒排放氯气，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放氯气的排气筒不得低于 25m，因此该排气筒排放高度不满足要求。且，该排气筒目前未制定自行监测计划，未纳入排污许可管理；

#### 2、等离子熔炼炉出渣口废气排气筒高度问题

现状等离子熔炼炉出渣口废气排气筒高度为 15m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排放氯气的排气筒不得低于 25m。等离子熔炼炉出渣口废气污染物含氯气，现状排气筒高度不满足要求。

#### 3、生活污水排放问题

生活污水最终处置去向由原厂区内处理达标后回用变更为排污园区生活污水管网，排入园区生活污水处理厂进一步处理，生活污水排放方式改变，需纳入排污许可管理。

#### 4、噪声监测频次问题

按照《贵研资源（易门）有限公司排污许可证》（编号为：91530425552723602C001V），厂界噪声监测频次为 1 次/季度，目前，噪声监测频次为 1 次/半年。

#### 5、地下水及土壤跟踪监测问题

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求，防范项目对土壤环境造成污染，进一步提高项目土壤污染防治能力，要求厂区制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，及时采取措施。土壤污染跟踪监测计划如下：

表 2.3-1 土壤环境质量监测计划表

环境质量	监测项目	监测点位		频率
土壤	pH、氯化物、汞、Cd、As、Mn、Cu、Pb、镍、锑、Cr、钴	深层土壤 (0.5m 以下)	生产污水处理站旁 1 个监测点、初期雨水收集池旁 1 个监测点、生产废水调节池旁 1 个监测点、废水三效蒸发旁 1 个监测点。	1 次/3 年
		表层土壤监 (0~0.5m)	生产污水处理站旁 1 个监测点、初期雨水收集池旁 1 个监测点、生产废水调节池旁 1 个监测点、废水三效蒸发旁 1 个监测点、精炼车间旁 1 个监测点、综合渣库旁 1 个监测点、湿法车间旁 1 个监测点、储罐旁 1 个监测点、原料库旁 1 个监测点，厂区外上风向 200m 范围内 1 个点，下风向 1km 范围内取 1 个点	1 次/年

项目提出土壤跟踪监测，若监测出现超标情况，应及时报告当地政府及环保部门，分析超标原因并采取相应的治理措施。

### 2.3.2 相关改进措施建

- 1、进一步优化企业环保管理：将优化调整后的污水处理站中转池废气排气筒纳入排污许可管理，并按照要求制定自行监测计划，按要求进行自行监测；
- 2、对等离子熔炼炉出渣口废气排气筒、生产废水处理站中转池排气筒高度调整为25m；
- 3、将生活污水排口纳入排污许可管理；
- 4、增加厂界噪声监测频次，为1次/季度；
- 5、建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系。

监测点位：为监控地下水环境受污染情况，把厂区内水井、GYGW1、GYGW2 设置为地下水水质监测井，可监控项目运行过程中对地下水环境的污染情况。

监测频率：1 次/半年（枯水期和丰水期各 1 次）；

监测因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、铝、铁、汞、砷、铅、

六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐等。

6、根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求，防范项目对土壤环境造成污染，进一步提高项目土壤污染防治能力，要求厂区制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，及时采取措施。若监测出现超标情况，应及时报告当地政府及环保部门，分析超标原因并采取相应的治理措施。

7、对应改进、变更的内容涉及排污许可变化的，建议对排污许可证进行变更，补充完善相关内容。

## 3 拟建项目情况

### 3.1 项目基本情况

项目名称：贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目

建设地点：易门工业园区大椿树循环经济产业片区

建设单位：贵研资源（易门）有限公司

建设性质：新建（备案证）

所属行业：金属废料和碎屑加工处理

建设规模及主要内容：以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铈均相催化剂为原料，回收预处理车间、建设电弧炉车间、无机生产车间，达到年处理贵金属二次资源物料 10000 吨（其中失效汽车尾气催化剂 7500 吨、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂 1000 吨、失效重整催化剂 750 吨、含铈均相催化剂 750 吨），产出铂族金属 20 吨的生产规模。

投资总额：项目总投资 59974.68 万元，其中项目环保投资约 4500 万元，占总投资的 7.5%。

工作制度：全年工作日为 300 天，正常情况采用三班运转工作制，每班 8h，年生产时间  $3 \times 8 \times 300 = 7200\text{h}$ ；新增定员 120 人。

占地面积：规划占地面积为 100 亩，实际用地面积为 77 亩，其余 23 亩为预留用地，其中绿化面积 8448.24  $\text{m}^2$ ，绿化率 12%。

### 3.2 项目主要建设内容

项目占地约 77 亩，共建设 3 个生产车间，分别是：“回收预处理车间、“电弧炉车间”和“无机生产车间”。回收预处理车间包含失效汽车尾气催化剂预处理系统、化工催化剂制取样系统、有机铈富集系统；电弧炉车间包含 6 套直流等离子电弧炉系统和 1 套 TBRC 预处理系统；无机生产车间包含贵金属富集物精炼单元和加压碱溶单元。建设 1#仓库、熔炼渣库 1 个，试剂库房 1 个，氯气库 1 个，并配套建设循环水站、公用工程中心、事故水池、初期雨水池、配电室、

储罐及泵区、废水处理站。

项目分两期建设，其中：一期建设期 2 年，预计 2023 年全部建设完成；二期根据市场物料、实际产能及政策情况进行建设，预计 2025 年底全部建设完成，建设期 2 年。

一期工程主要建设包括：回收预处理车间（有机铈富集系统、金属载体催化剂预处理系统）、回转窑（预处理  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂），电弧炉车间（2 台直流等离子电弧炉，1 套 TBRC 预处理系统），以及试剂库房、循环水站、10kv 配电站等，达到年处理 2500 吨失效汽车催化剂、750 吨含铈均相催化剂的处理规模、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂。

二期工程主要建设包括：回收预处理车间陶瓷载体预处理系统和化工催化剂制取样系统、无机生产车间（贵金属富集物精炼单元、加压碱溶富集单元）、电弧炉车间 4 套直流等离子电弧炉系统，以及未建的 1#仓库及熔炼渣库、公用工程等，达到年处理 5000 吨失效汽车催化剂、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、750 吨失效重整催化剂的处理规模。

表 3.2-1 建设项目组成情况表

工程名称	建设内容	备注	
储运工程	试剂库房（甲类试剂库）	位于回收预处理车间北侧，占地面积 398m <sup>2</sup> 。主要用于储存氯酸钠、铁粉、水合肼等。易制爆化学品、易制毒化学品满足相应化学品管控要求。	新建
	1#仓库（戊类仓库）、熔炼渣库	位于回收预处理车间东侧，1#仓库（戊类仓库）、熔炼渣库 1 个，中间使用隔板分开，占地面积 3370m <sup>2</sup> 。主要用来存储失活贵金属催化剂原料、辅料、中间产品、副产品和电弧炉熔炼玻璃体。	新建
	储罐及泵区	位于无机及生产车间西南侧，占地面积为 263m <sup>2</sup> ，设置有 5 个储罐，分别为： 盐酸储罐：20m <sup>3</sup> /罐（24t），建设 2 个。围堰长宽高：长 10m*宽 8.6m*高 0.5m。 氨水储罐：20m <sup>3</sup> /罐（18t），建设 1 个。围堰长宽高：长 10m*宽 4.5m*高 0.5m。 铝酸钠储罐：50m <sup>3</sup> /罐，建设 2 个。围堰长宽高：长 19m*宽 11m*高 0.5m。	新建
	氯气库	位于无机及生产车间西南侧，储罐区附近，库容 2.5 吨，液氯储罐规格 500 公斤/瓶，占地面积：145 m <sup>2</sup> ，并设置应急池，容积 12m <sup>3</sup> 。	新建
辅助工程	给水系统	1、本项目生产/生活用水供水都统一来自城镇供水管网，依托现有一个 600m <sup>3</sup> 工艺水蓄水池和 1 个 200m <sup>3</sup> 生活水蓄水池。 2、根据各生产装置对水质的要求划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统、消防给水管网系统。 3、消防供水由现有 2000m <sup>3</sup> 景观水池提供。	
	去离子水系统	为二期工程配套建设处理能力 5m <sup>3</sup> /h 去离子水站，出水率 97%	新建 （二期）
	供汽工程	为二期工程配套建设供汽工程。 在已有锅炉房预留位置上新建 2 台燃气蒸汽锅炉（CZI-2000GUC，2t/h），并配套 5m <sup>3</sup> /h 锅炉软水制备系统。占地面积约 20m <sup>2</sup> 。	新建 （二期）
	排水系统	1、采用清污分流、雨污分流体制。 2、生活污水经化粪池处理经现有企业 120m <sup>3</sup> /d 生活污水站处理后，排至易门县生活污水处理厂处理。 3、建设 1 座处理能力 80m <sup>3</sup> 生产废水处理站。 4、本项目建设 1 座 V=700 m <sup>3</sup> 初期雨水池。 5、建设 1 座 V=600 m <sup>3</sup> 事故应急池。	新建
	真空系统	共配套 7 台真空泵。	新建



		<p>1、项目配备 3 台 15 千瓦真空泵，分别为以下生产提供负压：</p> <p>(1) 贵金属富集物造液固液分离，铂钯铑分离；</p> <p>(2) 钯精炼车间固液分离；</p> <p>(3) 铂黑精炼成铂产品、铑精炼成铑产品固液分离；</p> <p>2、项目配备 2 台 15 千瓦酸性废气真空泵，处理以下环节产生的尾气：</p> <p>(1) 贵金属富集物氯气溶解造液、赶氯气工段产生多余氯气经过酸性废气真空泵吸收后进入酸性吸收塔吸收。</p> <p>(2) 铂氯气溶解、赶氯气工段产生多余氯气经过酸性废气真空泵吸收后进入酸性吸收塔吸收。</p> <p>3、项目配备 2 台 15 千瓦碱性废气真空泵，处理以下环节产生的尾气：</p> <p>(1) 铂溶液 PP 反应釜还原铂黑产生的氨气；</p> <p>(2) 氯铂酸铵还原铂黑产生的氨气；</p> <p>(3) 铑溶液还原铑产生的氨气；</p> <p>(4) 钯盐络合、酸化、还原产生的氨气。</p>		
	消防系统	<p>1、项目各生产设施耐火等级均为二级或以上，火灾危险性类别基本为丙类。各建构筑物、贮罐之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）要求。</p> <p>2、自建消防水加压设施，从现有景观水池取水，景观水池水量 2000m<sup>3</sup>，满足要求。</p> <p>3、建筑物内设室内消火栓，由室外消防水管网直接供给。</p> <p>4、根据各建筑的生产类别、火灾类别、保护面积等因素，设置了相应的灭火器。</p> <p>5、电气消防设计：设置自动报警及消防联动控制系统、消防供电及照明及暖通空调消防防火设计。</p>	新建	
	循环冷却水系统	项目共设置 10 个循环冷却塔，其中 8 个独立闭式冷却塔、2 个公用独立闭式冷却塔。供水水压：0.45MPa（G）回水水压：0.25MPa（G）供水水温：t=25℃；回水水温：t=45℃；浓缩倍数：N=4 倍。	新建	
	供电系统	本项目用电由当地供电局电网供给，新建 10Kv 配电站，占地面积 358 m <sup>2</sup> 。	依托	
	应急供电	同时在电弧炉车间设置 6 台柴油发电机（50KW）作为应急供电设施，每台直流等离子电弧炉用 1 台柴油发电机，保证停电时炉体冷却水正常供应。	新建	
环保工程	废气	回收预处理车间废气	<p>(1) 有机铑富集系统废气</p> <p>回收预处理车间有机铑富集系统产生的低浓度有机废气经蓄热式热力焚化炉（RTO）处理后由内径 0.5m、高 25m 排气筒（H1）排放。</p> <p>浓缩蒸工序产生的低沸点油相作为间歇式焚烧炉烟气处理系统中二燃室燃料，同时进行焚烧安全处置，废</p>	新建

		<p>气经二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠）+电除尘+活性炭吸附处理达标后，汇同RTO废气经25m高排气筒（H1）排放。</p> <p>（2）回转窑废气 回转窑尾气经旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）后，经内径0.8m、25m高排气筒（H3）排放。</p>	
	电弧炉车间废气	<p>（1）电弧炉熔炼废气 建设6台等离子电弧炉，每台电弧炉配置1套旋风+布袋除尘，电弧炉熔炼烟气经除尘处理后的废气分别由2套碱喷淋（10%氢氧化钠）系统进一步净化后排放，其中：一期2台电弧炉熔炼烟气经1套碱喷淋A（10%氢氧化钠）净化后由内径1.0m、高25m排气筒排放（H2），二期4台电弧炉熔炼烟气经1套碱喷淋B（10%氢氧化钠）净化后由内径1.5m、25m高排气筒（H5）排放。</p> <p>（2）顶吹氧气转炉（TBRC吹炼系统）废气 顶吹氧气转炉（TBRC吹炼系统）废气经旋风+布袋除尘后，汇同一期电弧炉碱洗净化尾气由内径1.0m、高25m排气筒排放（H2）。</p> <p>（3）电弧炉熔炼玻璃体风淬废气 电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体风淬废气经布袋除尘后由内径1.0m、25m高排气筒（H4）排放。</p>	
	无机生产车间废气	<p>（1）酸性废气： 贵金属富集物精炼单元设置两套碱吸收装置：A#吸收塔、B#吸收塔，其中：A#吸收塔承担贵金属富集物酸溶除铁工序酸性气体净化、B#吸收塔主要承担铂钯铑分离工序酸性气体净化。</p> <p>①含氢酸性废气： 净化酸溶除铁工序产生的含氢酸性废气经A#吸收塔（三级碱喷淋（10%氢氧化钠））净化后，由内径0.8m、高25m排气筒（H6）外排。</p> <p>②酸性废气 贵金属富集物精炼单元铂钯铑分离工序产生的酸性废气并B#吸收塔（二级碱喷淋（10%氢氧化钠）+一级酸喷淋（20%硫酸））净化后，由内径1m、高25m排气筒（H7）排放。</p> <p>（2）碱性废气 加压减容单元废气、精炼单元台车炉煅烧废气、污水处理站中和水池废气及结晶盐烘干废气经C#吸收塔（二级酸喷淋（20%硫酸）+一级碱喷淋（10%氢氧化钠））净化后，由内径1m、高25m排气筒（H8）外排。</p>	新建
	锅炉废气	<p>燃气锅炉采取低氮燃烧器，废气经内径0.8m、25m高排气筒（H9）外排。</p>	

	废水	生产 废水	新建 1 套 80m <sup>3</sup> /d 污水处理站和 1 套 4.5t/h 三效蒸发系统，处理后的废水排至园区污水处理站。	
		生活 污水	新建5个6 m <sup>3</sup> 化粪池，共30m <sup>3</sup> 。生活污水经化粪池预处理后，排入现有企业120m <sup>3</sup> /d生活污水处理站处理，经“厌氧+膜生物反应器（MBR）+消毒”处理工艺处理达《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准后，经易门工业园区大椿树片区市政污水管网排至易门县生活污水处理厂（10000m <sup>3</sup> /d）处理。	新建
	固废	危险固 体废物	项目产生的危险固体废物主要为废催化剂容器等，经收集后暂存于现有危废暂存仓库，定期送至有资质单位进行处理或厂家回收。	依托现有
		一般 固废	主要包括三效蒸发装置产生的结晶盐、一般包装材料、电弧炉熔炼玻璃体等，委托有资质单位处置。	
	噪声治理	对真空机组、轴泵、吸收塔、冷水塔、风机等采用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声等措施。		
	绿化	绿化面积 8448.24m <sup>2</sup> ，绿化率 12%。		
风险 防范	初期雨水收集池	建设 1 座 Q=700m <sup>3</sup> 初期雨水池。		
	事故应急池	建设 1 座 Q=600m <sup>3</sup> 事故应急池。		
	消防水池	消防水池容积2000m <sup>3</sup> ，由现有景观水池提供。		

表 3.2-2 项目一期建设内容一览表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	回收预处理车间	1.有机铈富集系统：对含铈均相催化剂进行分离富集，主要设备包含 1 套有机物浓缩蒸发器以及间接式焚烧炉，同时配套尾气处理系统。 2.金属载体催化剂预处理系统：主要针对金属载体类失效汽车尾气催化剂进行预处理，包含一套金属载体催化剂制取样设备，预处理后得到涂层料	新建
		回转窑：依托现有厂房建设1台Φ1.2×17.5m回转窑及尾气系统，一期处理α-氧化铝载体催化剂500t/a	新建
	电弧炉车间	建设 2 套直流等离子电弧炉系统、1 套 TBRC 吹炼系统及配套尾气处理系统。用于失效汽车催化剂、α-氧化铝载体催化剂的熔炼富集。	新建
环保工程	废气处理系统	回收预处理车间废气 1.有机铈富集系统废气 回收预处理车间有机铈富集系统浓缩蒸工序发产生的低浓度有机废气经蓄热式热力焚化炉（RTO）处理后由内径 0.5m、高 25m 排气筒（H1）排放。 浓缩蒸工序产生的低沸点油相作为间歇式焚烧炉烟气处理系统中二燃室燃料，同时进行焚烧安全处置，废气经二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠）+电除尘+活性炭吸附处理达标后，汇同 RTO 废气经 25m 高排气筒（H1）排放。 2.回转窑废气 回转窑尾气经旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）后，经内径 0.8m、25m 高排气筒（H3）排放。	新建
		电弧炉车间废气 1.电弧炉熔炼废气 一期 2 台电弧炉熔炼烟气经 1 套碱喷淋 A（10%氢氧化钠）净化后由内径 1.0m、高 25 m 排气筒排放（H2） 2.顶吹氧气转炉（TBRC 吹炼系统）废气 顶吹氧气转炉（TBRC 吹炼系统）废气经旋风+布袋除尘后，汇同一期电弧炉碱洗净化尾气由高 25 m 排气筒排放（H2）。 3.电弧炉熔炼玻璃体风淬废气 电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体风淬废气经布袋除尘后由内径 1.0m、25m 高排气筒（H4）排放。	新建
	废水处理系统	生产废水 一期生产废水依托现有 80m <sup>3</sup> /d 生产废水处理站和 4.5t/h 三效蒸发系统处理后回用、不外排。	依托现有

	生活污水	新建 5 个 6m <sup>3</sup> 化粪池，共 30m <sup>3</sup> 。生活污水经化粪池预处理后，排入现有企业 120m <sup>3</sup> /d 生活污水处理站处理，经“厌氧+膜生物反应器（MBR）+消毒”处理工艺处理达《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准后，经易门工业园区大椿树片区市政污水管网排至易门县生活污水处理厂（10000m <sup>3</sup> /d）处理。	新建	
	固废	危险固体废物	项目产生的危险固体废物主要为废催化剂容器等，经收集后暂存于现有危废暂存仓库，定期送至有资质单位进行处理或厂家回收。	依托现有
		一般固废	主要包括三效蒸发装置产生的结晶盐、一般包装材料、电弧炉熔炼玻璃体等，委托有资质单位处置。	/
	噪声治理	对真空机组、轴泵、吸收塔、冷水塔、风机等采用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声等措施。	/	
	绿化	绿化面积 8448.24m <sup>2</sup> ，绿化率 12%。	/	
风险防范	初期雨水收集池	建设 1 座 Q=700m <sup>3</sup> 初期雨水池。		
	事故应急池	建设 1 座 Q=600m <sup>3</sup> 事故应急池。		
	消防水池	消防水池容积 2000m <sup>3</sup> ，由现有景观水池提供。		
备注：（1）项目公辅工程、风险防范、绿化工程于一期工程一次性建成（除二期工程配套去离子水及供汽系统外）；（2）一期工程处理贵金属废催化剂得到的贵金属富集物外委加工处理。				

表 3.2-3 项目二期建设内容一览表

工程名称	建设内容	备注
主体工程	回收预处理车间 设置陶瓷载体预处理系统、化工催化剂制取样系统： 1、陶瓷载体预处理系统：对陶瓷载体催化剂进行预处理，得到陶瓷载体催化剂粉料。 2、化工催化剂制取样系统：主要进行失效重整催化剂和 α-氧化铝载体催化剂的取样分析检测。	新建
	无机生产车间 设置贵金属富集物精炼单元和加压碱溶单元。 1、加压碱溶单元主要对失效重整催化剂进行加压碱溶，得到含铂富集物，主要设备包括 2 套高压反应釜、6 个中间槽及尾气处理系统。 2、贵金属富集物精炼单元主要完成电弧炉熔炼贵金属富集物和 TBRC 贵金属富集物的精炼工序，主要	新建

		设备为反应釜、中间槽、高位槽、固液分离器、台车炉及尾气吸收塔（3个吸收塔，分别处理含氢酸性废气、主酸性废气、主碱性废气，台车炉煅烧尾气进入主碱性废气吸收塔）。		
	电弧炉车间	在电弧炉车间建设4套直流等离子电弧炉系统，同时配套尾气处理系统。	新建	
辅助工程	去离子水系统	项目设置1个处理能力5m <sup>3</sup> /h去离子水站，出水率97%	新建	
	供汽工程	项目新建2台燃气蒸汽锅炉（CZI-2000GUC，2t/h），位于已有工厂锅炉房预留位置上，占地面积约20m <sup>2</sup> 。		
	锅炉软水系统	软水处理规模5m <sup>3</sup> /h，处理工艺为离子交换树脂工艺，树脂再生冲洗水排入生产废水处理站处理。	新建	
	真空系统	为部分生产工序及酸碱废气处理系统配套建设7台真空泵，其中：3台15千瓦真空泵、2台15千瓦酸性废气真空泵、2台15千瓦碱性废气真空泵。	新建	
环保工程	废水处理系统	生产废水	新建1套80m <sup>3</sup> /d污水处理设备和1套4.5t/h三效蒸发系统，生产废水经处理排至园区污水处理站。	新建
		生活污水	新建5个6m <sup>3</sup> 化粪池，共30m <sup>3</sup> 。生活污水经化粪池预处理后，排入现有企业120m <sup>3</sup> /d生活污水处理站处理，经“厌氧+膜生物反应器（MBR）+消毒”处理工艺处理达《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准后，经易门工业园区大椿树片区市政污水管网排至易门县生活污水处理厂（10000m <sup>3</sup> /d）处理。	新建
	废气处理系统	回收预处理车间废气	回转窑尾气经旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）后，经内径0.8m、25m高排气筒（H3）排放。	设备一期建设
		电弧炉车间废气	（1）电弧炉熔炼废气 建设4台等离子电弧炉，每台电弧炉配置1套旋风+布袋除尘，4台电弧炉熔炼烟气经除尘后汇集送1套碱喷淋B（10%氢氧化钠）净化后由内径1.5m、25m高排气筒（H5）排放。 （2）电弧炉熔炼玻璃体风淬废气 电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体风淬废气经布袋除尘后由内径1.0m、25m高排气筒（H4）排放。	新建，风淬设备一期建设
		无机生产车间废气	（1）酸性废气： 贵金属富集物精炼单元设置两套碱吸收装置：A#吸收塔、B#吸收塔，其中：A#吸收塔承担贵金属富集物酸溶除铁工序酸性气体净化、B#吸收塔主要承担铂钯铑分离工序酸性气体净化。 ①含氢酸性废气：	新建

		<p>净化酸溶除铁工序产生的含氢酸性废气经 A#吸收塔（三级碱喷淋（10%氢氧化钠））净化后，由内径 0.8m、高 25m 排气筒（H6）外排。</p> <p>②酸性废气 贵金属富集物精炼单元铂钯铑分离工序产生的酸性废气经 B#吸收塔（二级碱喷淋（10%氢氧化钠）+一级酸喷淋（20%硫酸））净化后，由内径 1m、高 25m 排气筒（H7）排放。</p> <p>（2）碱性废气 加压减容单元废气、精炼单元台车炉煅烧废气、污水处理站中和水池废气及结晶盐烘干废气经C#吸收塔（二级酸喷淋（20%硫酸）+一级碱喷淋（10%氢氧化钠））净化后，由内径1m、高25m排气筒（H8）外排。</p>	
	锅炉废气	燃气锅炉采取低氮燃烧器，废气经内径 0.8m、25m 高排气筒（H9）外排。	
	固废处理设施	<p>1、危险固体废物处理：项目产生的危险固体废物主要为废催化剂容器等，经现有危废暂存仓库收集，定期送至有资质单位进行处理或厂家回收。</p> <p>2、一般固废处理：主要包括三效蒸发装置产生的结晶盐、一般包装材料、电弧炉熔炼玻璃体等，委托有资质单位处置。</p>	依托现有
	噪声治理	对真空机组、轴泵、吸收塔、冷水塔、风机等采用低噪声设备，并采取减振、隔声、消声等措施。	

### 3.3 生产规模及产品方案

#### 3.3.1 建设规模及产品方案

拟建项目以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铑均相催化剂为原料，建设电弧炉车间、回收预处理车间和无机生产车间，达到年处理贵金属二次资源物料 10000 吨（其中失效汽车尾气催化剂 7500 吨、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂 1000 吨、失效重整催化剂 750 吨、含铑均相催化剂 750 吨），产出铂族金属 20 吨的生产规模。具体建设规模及产品方案见表 3.3-1、表 3.3-2。

表 3.3-1 一期产品方案一览表

序号	分期	类型	产品名称	产量 (t/a)	规格型号
1	一期	产品	铂粉	0.88	$\geq 99.95\%$
2			钯粉	5.00	$\geq 99.95\%$
3			铑粉	1.36	$\geq 99.95\%$
1	二期	产品	铂粉	4.12	$\geq 99.95\%$
2			钯粉	7.50	$\geq 99.95\%$
3			铑粉	1.14	$\geq 99.95\%$
4		副产品	偏铝酸钠	1326.6	(HG/T 4518- 2013) I 型
	合计			1346.6	/



### 3.3.2 产品质量要求

本项目产品铂粉产品质量符合《海绵铂-GB/T 1419-2015》质量要求，Pt≥99.95%；钯粉符合《海绵钯-GB/T 1420-2015》质量要求，Pd≥99.95%；铑粉符合《铑粉-GB/T 1421-2018》质量要求，Rh≥99.95%；副产品偏铝酸钠符合工业铝酸钠（HG/T 4518- 2013）I型质量要求。

表 3.3-2 产品方案一览表

类型	产品名称	产量 (t/a)		规格型号	备注
产品	铂粉	一期	0.88	≥99.95%	《海绵铂》 (GB/T1419-2015)
		二期	4.12		
	钯粉	一期	5.00	≥99.95%	《海绵钯》 (GB/T1420-2015)
		二期	7.50		
	铑粉	一期	1.36	≥99.95%	《铑粉》 (GB/T1421-2018)
		二期	1.14		
小计			20	/	/
副产品	偏铝酸钠	二期	1326.6	(HG/T4518-2013) I型	《工业铝酸钠》 (HG/T4518-2013)

### 3.4 原辅材料消耗及主要生产设备

#### 3.4.1 原辅材料消耗

拟建项目涉及的原辅材料均为外购。

表 3.4-1 项目处理原料一览表

No.	原料名称	年处理量 (t)	废物类别	行业来源	危险废物	备注 (危废代码)
1	失效汽车尾气催化剂	金属载体 70 陶瓷载体 7430	HW50 废催化剂	非特定行业	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	900-049-50
2	α-氧化铝载体催化剂	1000		精炼石油产品制造	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	261-156-50
3	失效重整催化剂	750		精炼石油产品制造	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	251-019-50
4	含铑均相催化剂	750		非特定行业	废液体催化剂	900-048-50

表 3.4-2 原材料成分分析表

失效汽车尾气催化剂：7500t（预处理前）											
*陶瓷载体催化剂粉料成分 （7360t，预处理后）	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	ZrO	Au	Ag	Pt	Pd	Rh
占比	44.714%	32.42%	14.12%	1.03%	1.26%	6.23%	< 0.001%	< 0.001%	0.03%	0.17%	0.026%
涂层料成分（30t，预处理后）	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	ZrO	Au	Ag	Pt	Pd	Rh
占比	48.27%	17.40%	7.50%	1.56%	1.14%	23.10%	< 0.001%	< 0.001%	0.15%	0.75%	0.13%
** $\alpha$ -氧化铝载体催化剂：1000t											
成分	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CaO	Pt	C	Au	Ag	*Cl	/	/	/
占比	95.947%	1.87%	1.68%	0.163%	0.34%	< 0.001%	< 0.001%	0.1%	/	/	/
**失效重整催化剂：750t											
成分	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Pt	烧损	/	/	/	/	/	/	/	/
占比	96.827%	0.163%	3%	/	/	/	/	/	/	/	/
**含铑均相催化剂：750t											
成分	三聚丁醛	辛醛	丁醛	丁醇	三苯磷	Rh	/	/	/	/	/
占比	80%	10%	3.9%	4%	2%	0.08%	/	/	/	/	/
备注：*1.陶瓷载体催化剂粉料含有 5%的水分，该表成分为干重分析；**2. $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂和含铑均相催化剂部分物料含有约 1%的氯。											

表 3.4-3 有机铈富集系统料消耗表

略

表 3.4-4 失效汽车尾气催化剂电弧炉熔炼原辅料消耗一览表

略

表 3.4-5  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂电弧炉熔炼原辅料消耗一览表

略

表 3.4-6 贵金属富集物精炼单元原辅料消耗情况表

略

表 3.4-7 加压碱溶富集单元原辅料消耗情况表

略

表 3.4-8 项目原/辅料消耗一览表

略

### 3.4.2 主要生产设备

表 3.4-9 电弧炉车间主要生产设备一览表

略

表 3.4-10 高温焚烧系统主要生产设备一览表

略

表 3.4-11 回转窑焚烧工艺主要控制参数

略

表 3.4-12 间歇式焚烧炉主要参数控制

略

表 3.4-13 有机铈富集系统主要生产设备一览表

略

表 3.4-14 金属载体（失效汽车尾气催化剂）预处理系统主要设备一览表

略

表 3.4-15 陶瓷载体（失效汽车尾气催化剂）预处理系统主要生产设备  
一览表

略

表 3.4-16 加压碱溶单元主要设备一览表  
略

表 3.4-17 精炼单元主要设备一览表  
略

表 3.4-18 辅助工程主要设备一览表  
略

## 3.5 储运工程

本环评仅考虑含贵金属的原料（危险废物）进入生产区的接收及暂存过程中的存贮。

### 3.5.1 接收

危险废物专用运输车辆入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定，首先对废物取样，将样品送化验室进行分析化验或产废单位自行化验后提交化验报告，处置中心对化验报告进行复核，同时，详细检验废物标签与化验报告是否一致，并判断废物是否能进入本项目。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存，至此完成了危废的接收工作。

本项目涉及原料及产品全部采用公路运输，运输主要依赖于社会运输力量和接发货企业自运的运输方式。本次评价不包括运输工程。

### 3.5.2 储存

本项目设 1#仓库（戊类仓库）、熔炼渣库 1 个，试剂库房（甲类仓库），进行原辅料、危险化学品和一般固体废物的贮存。

#### 1.1#仓库、熔炼渣库

项目设 1#仓库、熔炼渣库 1 个，建筑面积 3370m<sup>2</sup>，（其中：熔炼渣库 1512m<sup>2</sup>），2F，火灾危险类别为戊类，主要用来存储失效贵金属催化剂原料、辅料、中间产品及副产品、电弧炉熔炼玻璃体等。仓库按物料来源，划分为原料区、辅料区、中间产品及副产品暂存区、熔炼渣库区及设备维修区（含备件库）。

原料区分为失效汽车催化剂贮存区、失效重整催化剂贮存区、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂区。原料库区库基础采用 3:7 灰土压实后浇筑 200mm 厚 C25 P8 抗渗混

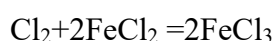
泥土并涂刷 4mm 环氧树脂防渗防腐，渗透系数小于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ，侧面涂刷环氧树脂防渗防腐，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求。其他区域地面采用混凝土浇筑。

## 2、试剂库房（甲类试剂库）

项目建设试剂库房 1 个，占地面积 398  $\text{m}^2$ ，用于危险化学品和含铍均相催化剂的存储。库区库基础采用 3:7 灰土压实后浇筑 200mm 厚 C25 P8 抗渗混凝土并涂刷 4mm 环氧树脂防渗防腐，渗透系数小于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ，侧面涂刷环氧树脂防渗防腐，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求，库区设应急收集池（ $10\text{m}^3$ ）。根据物料特性进行隔离分区，分别为可燃物料区、氧化区、还原区、腐蚀和有毒物料区等。主要用于储存氯酸钠、铁粉、水合肼等。需满足易制毒易制爆化学品管控要求。

### （3）氯气库

项目设氯气库 1 个，占地面  $145\text{m}^2$ ，设置 5 个规格为 500 公斤/罐的液氯储罐（设计液氯储罐  $25^\circ\text{C}$  条件下压力 0.8MPa、总存储量 2.5 吨）和 1 个规格为 400L 缓冲罐。同时配备氯气泄漏报警装置、应急喷淋塔、 $12\text{m}^3$  应急事故水池（ $L\times B\times H=2\times 3\times 2\text{m}$ ），如出现液氯泄漏，氯气泄漏报警装置自动启动应急喷淋塔，使用 20% $\text{FeCl}_2$  溶液进行吸收喷淋。如发生液氯储罐破损，将储罐推入注满 20% $\text{NaOH}$  溶液的应急事故水池。相关应急吸收液送  $80\text{m}^3/\text{d}$  污水处理站处置，应急吸收反应方程式如下：



### （4）罐区及泵区

项目罐区及泵区占地面积为  $264\text{m}^2$ ，设置有 5 个储罐及相应输送泵，分别为：

盐酸储罐：20m<sup>3</sup>/罐（24t），建设 2 个。围堰长宽高：长 10m\*宽 8.6m\*高 0.5m。

氨水储罐：20m<sup>3</sup>/罐（18t），建设 1 个。围堰长宽高：长 10m\*宽 4.5m\*高 0.5m。

铝酸钠储罐：50m<sup>3</sup>/罐，建设 2 个。围堰长宽高：长 19m\*宽 11m\*高 0.5m。

## 3.6 公辅工程

### 3.6.1 给水系统

给水系统划分为：生产给水系统、高压消防给水系统、循环冷却水系统、冷冻水给水系统。

#### （1）给水

本项目生产/生活用水供水由易门县城镇供水管网供给，水源为易门县第二自来水厂。易门县第二自来水厂供水能力为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，现实际供水 1.2 万 m<sup>3</sup>/d，尚有 1.3 万 m<sup>3</sup>/d 富余能力，本项目新鲜水用量约为 153991.17m<sup>3</sup>/a、513.3m<sup>3</sup>/d，现有易门县城镇供水管网能满足本项目生产、生活需求。

给水工程的系统划分为：生活给水系统、生产给水系统、高压消防给水系统、循环冷却水系统、冷冻水给水系统。

#### （2）生产给水系统：

##### ①去离子水制备系统

项目设去离子水站 1 个，根据工艺需去离子水约 735t/a。因原水为城市管网水，设计处理工艺由保安过滤器、反渗透器、EDI 及相关辅助设备组成，原水处理能力 5m<sup>3</sup>/h，出水率 97%，去离子水制备采用成套设备，包括仪表、配电、阀门、管道等均由设备厂家整体提供。

##### ②循环冷却水系统

项目共设置 10 个循环冷却塔，其中：8 个独立闭式冷却塔、2 个公用独立闭式冷却塔。循环冷却水供水水压 0.45MPa（G）、回水水压：0.25MPa

（G），供水水温  $t=25^{\circ}\text{C}$ 、回水水温  $t=45^{\circ}\text{C}$ ，浓缩倍数  $N=4$ 。

表 3.6-1 循环冷却水系统配置一览表

用水工段	用水设备	设计循环量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	数量	功率 (KW)	供水温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	出水温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	损耗率	备注
电弧炉车间	直流等离子电弧炉	150	6	18.5	25	45	1.50%	1台电弧炉+1个闭式冷却塔
	TBRC 炉	30	1	7.5	25	45	1.50%	1个闭式冷却塔
回转窑	二燃室	50	1	11.5	25	45	1.50%	依托现有冷却水设备
1#循环水站	间歇式焚烧炉	150	1	18.5	25	45	1.50%	间歇式焚烧炉循环量 $100\text{m}^3/\text{h}$ ；浓缩蒸馏
	浓缩蒸馏							
2#循环水站	高压反应釜	350	1	37	25	45	1.50%	高压反应釜循环量 $100\text{m}^3/\text{h}$ *2台，三效蒸发系统循环量 $150\text{m}^3/\text{h}$
	三效蒸发系统							

项目 10 个循环冷却塔循环水量共为  $1480\text{m}^3/\text{h}$ ，给水温度  $25^{\circ}\text{C}$ 、循环回水温度  $45^{\circ}\text{C}$ 。循环冷却水补水量按循环水量的 1.5% 计，约  $157680\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却循环水系统处理流程见图 3.6-1。



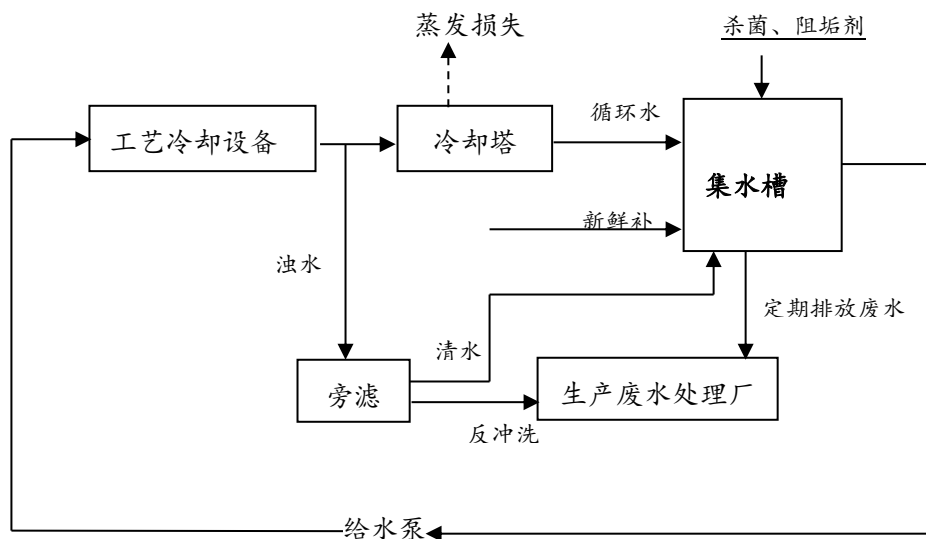


图 3.6-1 循环冷却水处理工艺流程图

### ③锅炉软水处理系统

本项目无机生产车间所用蒸汽由 2 台燃气锅炉（CZI-2000GUC，2t/h）供应。锅炉位于已有工厂锅炉房预留位置上，锅炉配套处理能力为 5m<sup>3</sup>/h 软水装置，采用离子交换树脂工艺，将生产工艺水制备为软水供应锅炉使用。

### （3）消防给水系统

本项目用地面积为 51332 m<sup>2</sup>，根据《建筑设计防火规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目同一时间内的火灾次数为 1 起，消防用水量按需水量最大的一座建（构）筑物计算。消防用水量最大为仓库，其消防水量为 50L/s，火灾延续时间 3 小时，一起火灾消防用水量 540m<sup>3</sup>。消防供水由厂区新建稳高压供水系统提供，水源为水量 2000m<sup>3</sup>的现有景观水池取水。

### （4）绿化用水

项目绿化面积为 8448.24m<sup>2</sup>，绿化用水量按 2.5L/m<sup>2</sup> 计，则绿化用水量为 21.12m<sup>3</sup>/a，使用园区生产污水处理厂中水。

### （5）生产生活给水

依托现有一个 600m<sup>3</sup>工艺水蓄水池和 1 个 200m<sup>3</sup>生活用水蓄水池。

## 3.6.2 排水系统

项目排水系统按“清污分流、雨污分流、分质处理、综合排放”原则设计。排水系统分为办公生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期污染雨水排水系统、清净排水（含清净雨水）系统、消防事故排水系统。

#### （1）办公生活污水排水系统

主要接收集各装置区办公生活间排出的生活污水，属间断排水。生活污水经过化粪池预处理后，排入现有企业 120m<sup>3</sup>/d 生活污水处理站处理，经“厌氧+膜生物反应器（MBR）+消毒”处理工艺处理达《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准后，经易门工业园区大椿树片区市政污水网管排至易门县生活污水处理厂（10000m<sup>3</sup>/d）处理。

#### （2）生产废水排水系统

拟建工程新建 80m<sup>3</sup>/d 的污水处理站一座，主要来自各装置区生产过程中所产生的废水、冲洗地面污水等，间断排水。拟建污水处理站处理工艺为：芬顿系统+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜，处理达《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准后，进入园区污水处理厂处置。

#### （3）去离子水及软水器排水

项目设去离子水站 1 个，根据工艺需去离子水约 735m<sup>3</sup>/a，出水率 97%，外排浓水量为 22.05m<sup>3</sup>/a。

项目锅炉需补充软水，蒸汽锅炉及软水系统排放浓水量按蒸汽产生量的 5% 进行核算，即为 0.0115 m<sup>3</sup>/h，年产生量为 82.8 m<sup>3</sup>/a；软水系统离子交换树脂每 2 天再生一次，再生废水产生量为 4.5 m<sup>3</sup>/次，675m<sup>3</sup>/a。浓水及离子交换再生废水主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、SS、氨氮等。

#### （4）初期雨水系统

厂区初期雨水主要是收集厂内主要生产区域的初期雨水量，属于间歇性排水。参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中稀有金属冶炼收集 10mm 的初期雨水，经初期雨水收集池收集后，逐步并入本项目新建生产废水处理站处理。后期雨水经雨水管道外排。

拟建项目占地面积为 51332m<sup>2</sup>，初期雨水量为 616m<sup>3</sup>/次，项目拟在厂区西

面建一个有效容积 700m<sup>3</sup>的雨水收集池。

### (5) 消防事故排水

根据《建筑设计防火规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》，本项目的事故消防排水量 540m<sup>3</sup>，拟在厂区西面较低处设置一座总容积为 600m<sup>3</sup> 事故水池，用于收集风险、消防废水及非正常排放废水。水质达到园区生产污水处理厂纳管要求，即消防污水达 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 1 A 等级标准限值中最低标准限值，委托园区生产污水处理厂处置。

### 3.6.3 供电系统

本项目用电由当地供电局电网供给，本项目拟采用 10kV 电源供电。火灾报警系统采用 UPS 电源。另外，考虑设置另外一套 UPS 电源，用于事故断电时工艺设备停车用。

已有工厂用电现状：现在使用 10kV 线路一条，单一线路供电。变压器 4 台，1600KVA\*3+1250\*1KVA=6050KVA。

据与玉溪市易门县供电局对接了解到，目前玉溪市易门县供电局西海变有 35KV 线路一条，10KV 线路一条，可以供选用。

拟建项目新建 10Kv 配电站，占地面积 713 m<sup>2</sup>。项目建成后，全部用电设备总安装功率约为 9299KW，视在功率约为 4332KVA。

同时，电弧炉车间设置 6 台柴油发电机（50KW）作为应急供电设施，一台直流等离子电弧炉用 1 台，保证炉体冷却水正常供应。此 6 台柴油发电机亦作为间歇式焚烧炉应急供电设备，保证焚烧炉尾气处理系统正常运行。

### 3.6.4 供汽

#### (1) 蒸汽系统

本项目无机生产车间所用蒸汽由 2 台燃气锅炉（CZI-2000GUC，2t/h）供应。

锅炉所需天然气用量 230.4 万 Nm<sup>3</sup>/a、0.768 万 Nm<sup>3</sup>/d，由园区燃气管道供应。园区依托云南能投华煜天然气有限公司供气，设供气量达 5 亿 Nm<sup>3</sup>/年的天然气门站 1 座，日供气能力 137 万 Nm<sup>3</sup>，已用 5 万 Nm<sup>3</sup>/d，余量 132 万 Nm<sup>3</sup>/d，园区天然气供气能力能满足项目要求。项目配套 1 个调压箱（P1=0.2~0.35MPa，P2=15kPa）、1 个调压柜（P1=0.2~0.35MPa，P2=15kPa）。

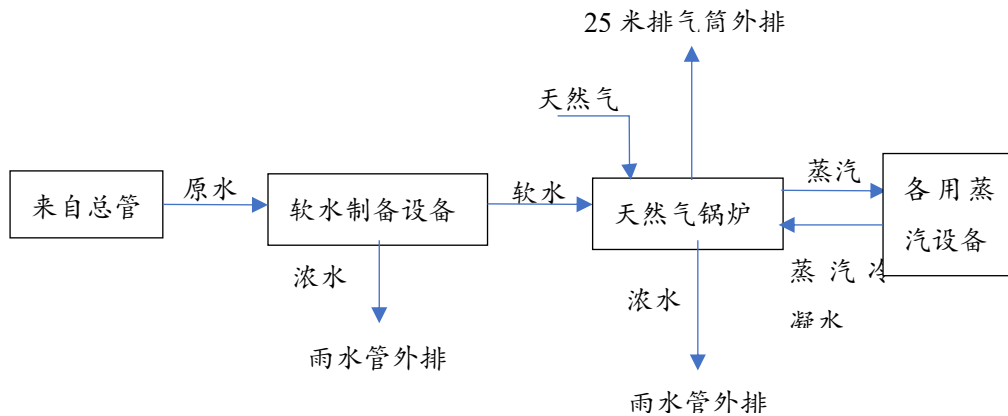


图 3.6-3 燃气系统生产工艺及产污环节

## (2) 天然气系统

本项目需天然气用量 230.4 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 、0.768 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ 。园区依托云南能投华煜天然气有限公司供气，园区内设天然气门站 1 座，天然气供应量达 5 亿  $\text{Nm}^3/\text{年}$ ，日供气能力 137 万  $\text{Nm}^3$ ，已用 5 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ ，余量 132 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ 。供气能力满足项目要求。项目配套 1 个调压箱（ $P_1=0.2\sim 0.35\text{MPa}$ ， $P_2=15\text{kPa}$ ）、1 个调压柜（ $P_1=0.2\sim 0.35\text{MPa}$ ， $P_2=15\text{kPa}$ ）。

### 3.6.5 压缩空气

本项目的压缩空气/仪表空气由生产装置配套自带空压机提供，项目共计配置 9 台空压机，详细配置见表 3.4-9~表 3.4-18。

### 3.6.6 冷冻水机组

本项目设置 2 台冷冻水机组，供水温度  $10\sim 15^\circ\text{C}$ ，回水温度  $20\sim 25^\circ\text{C}$ ，制冷量 560Kw，输入功率 186Kw，制冷媒介为 R410A。

### 3.6.7 三效蒸发系统

在生产废水处理站配套新建 1 套处理能力为 4.5t/h 的三效蒸发系统，具体处理工艺如下：

蒸汽流程：界区外来的生蒸汽减压后进入一效加热室壳程作为热源，一效分离室分离出的二次蒸汽到二效加热室壳程作为二效的热源；二效分离室分离的二次蒸汽进入三效加热室；三效分离室分离出的二次蒸汽在乏汽预热器部分

冷凝后全部进入间接冷凝器冷凝。

冷凝水流程：生蒸汽进入一效加热器产生的纯净冷凝水流至生蒸汽冷凝水罐，之后由泵输送至凝水预热器给物料预热，然后蒸汽冷凝水返回厂区锅炉房；二效加热器的冷凝水进入三效加热室的壳程闪蒸，之后三效加热室的冷凝液以及间接冷凝器的冷凝水一起进冷凝水罐；冷凝水罐的冷凝水回用到燃气锅炉循环使用。

不凝气去向：设备中带有少量的不凝气体，主要来自于：热蒸汽中带入、料液中带入及负压操作下外界漏入。不凝气产量不大，但长期使用积累后，会在冷凝侧的局部形成较高的局部浓度，导致传热速率明显下降。本系统各效加热器内所产生的不凝气体进入间接冷凝器，通过水环式真空泵直接排放至大气中。

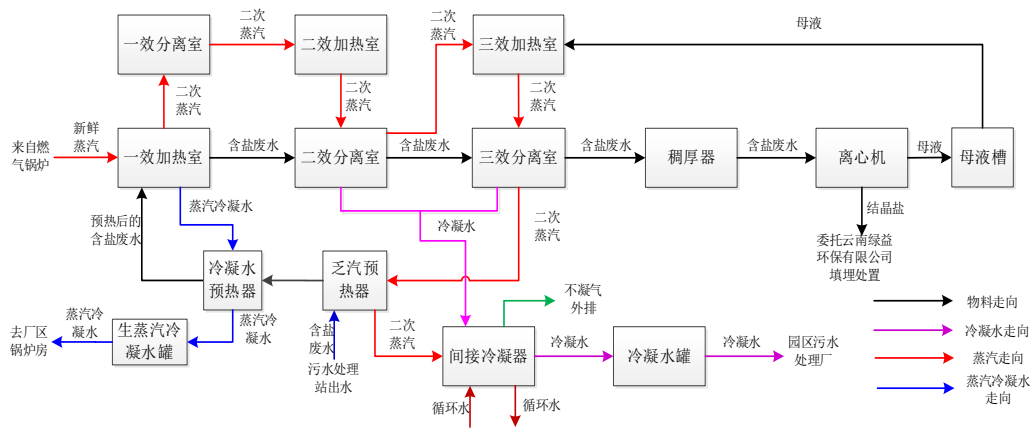


图 3.6-4 废水三效强制循环蒸发工艺流程图

### 3.6.7 真空系统

真空系统主要为无机生产车间贵金属富集物精炼单元配置，拟配套 7 台真空泵。

表 3.6-2 真空系统配置情况表

序号	服务功能	技术指标	配置情况
1	生产负压真空泵	3*15KW/台	略
2	酸性废气真空泵	2*15 KW /台	略

3	碱性废气真空泵	2*15 KW/台	略
---	---------	-----------	---

### 3.6.8 通风

#### (1) 自然通风

电弧炉熔炼车间等设备散热量很大的厂房，以自然通风为主，通过低侧窗进风，天窗排风。

#### (2) 机械通风

原料预处理车间、空压机房、水泵房、配电室等发热车间设机械通风系统消除余热，根据车间性质按每小时 6 次~12 次车间体积换气计算风量。电炉放出口等热工作区域附近设置移动式冷风机降温，自然通风车间局部发热量大的区域设局部机械通风。试剂库房和车间甲类区域设置采用防爆型设备，防爆等级与相对应的生产区介质的危险等级一致。排风系统的设备和风管等配件，均采用防静电接地措施，补风采用门窗自然进风。公用设备房、变电站等设备用房，设置通风机械进行强制通风，以排出室内设备散热量保证房间适当的温度。

表 3.6-3 各车间机械通风系统一览表

序号	子项名称	通风场所	通风设备型号、参数、数量
1	回收预处理车间	配电室	边墙式排风机 4 台，风量 4000m <sup>3</sup> /h，全压 165Pa
2		通风区域	斜流风机 1 台，风量 15000 m <sup>3</sup> /h，全压 350Pa
3		卫生间	排气扇 2 台，风量 402 m <sup>3</sup> /h，全压 168Pa
4	电弧炉车间	炉口操作区	移动式轴流通风机 2 台，风量 8600 m <sup>3</sup> /h，全压 50Pa
5		配电室、空压机房和变压器室	边墙式排风机 7 台，风量 4000 m <sup>3</sup> /h，全压 165Pa
6	甲类仓库	水合肼、氯酸钠存储区	防爆型边墙式排风机 2 台，风量 3600 m <sup>3</sup> /h，全压 150Pa
7		其它化学品存放区	边墙式风机 4 台，风量 4000 m <sup>3</sup> /h，全压 165Pa
8	综合水泵房	泵房	边墙式排风机 2 台，风量 2400 m <sup>3</sup> /h，全压 100Pa
9		泵房	边墙式送风机 1 台，风量 4000 m <sup>3</sup> /h，全压 165Pa
10		配电室	边墙式排风机 1 台，风量 4000 m <sup>3</sup> /h，全压 165Pa
11	10Kv 配电站	配电室	边墙式排风机 1 台，风量 4000 m <sup>3</sup> /h，全压 165Pa
12	无机生产车间	通风区域	环保空调 8 台，风量 3000 m <sup>3</sup> /h，全压 260Pa

## 3.7 总图布置

### (1) 布置原则

总平面布置应根据当地风向、自然条件、周围环境等因素，合理利用土地；充分利用公用工程设施，节省占地、节约投资。项目布置紧凑，整体协调，布局合理、美观。应满足生产、安全及运输要求，并应符合防火、防爆、防毒、环保和卫生等方面要求。结合实际情况，做到功能分区合理，动力负荷集中，工艺流程顺捷，做到人流、物流各行其道，为生产操作管理方便、合理创造条件。

### (2) 布置方案

总平面布置时，充分考虑防火、防爆、安全、卫生、环保等相关规范的要求。并且在满足生产工艺要求的前提下，充分考虑风向、地质、地形等自然条件的影响。本项目所在地常年主导风向为北风，总图布置将有火灾和爆炸危险的甲类厂房和设施远离人员集中的厂前区，布置在全年最小风频的上风向，以保证安全。

#### 1. 区域一预处理及仓储配套区

预处理及仓储配套区域因其特殊性，拟设置在厂区中部，主要由 1#仓库、回收预处理车间、试剂库房及电弧炉车间组成。确保工艺流程顺畅，运输短捷，装置相对集中，又各自独立。1#仓库为原料/部分辅料和副产品的对外装卸仓库，临近主要运输道路及货流出入口，并设置有装车场，和足够的汽车叉车回转场地。部分原料经接收后，暂时存放，再由叉车运至各生产车间，供生产单元使用。

#### 3. 区域二精炼区

主要布设无机生产车间及罐区、氯气房、污水处理站消防水池、事故水池等，布置位于厂区南部。无机生产车间使用大量的酸碱化学用品，产生大量废

水，污水处理站设置在无机生产车间位置合理。

项目总平面布置详见附图 3。

### 3.8 劳动定员、工作制度及进度计划

#### 3.8.1 劳动定员、工作制度

劳动定员：本项目新增装置定员 120 人，其中管理人员 9 人，分析化验人员 10 人，生产人员 101 人。一期新增定员 40 人，二期新增定员 80 人。

工作制度：全年工作日为 300 天，正常情况采用三班三运转工作制，3 班\*8h=24 小时连续生产；辅助工及管理人员为白班制；相关生产部门设夜班值班。年工作时间为：3 班\*8h\*300 天=7200h。

#### 3.8.2 进度计划

项目一期预计于 2022 年 8 月开工建设，建设期 2 年，项目二期，预计 2025 年底全部建设完成，建设期 2 年。本项目建设的周期为 48 个月，整个实施期间的实施进程见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目实施进度表

时间年月 工作内容	建设 1 期					
	1-4 月	5-8 月	9-12 月	12-16 月	17-20 月	20-24 月
项目调研、准备	■	■				
报告编制与项目审批			■			
工程设计			■			
主体工程建设			■	■		
设备安装					■	
生产许可					■	■
试生产						■
验收						■
时间年月 工作内容	建设 2 期					
	1-4 月	5-8 月	9-12 月	12-16 月	17-20 月	20-24 月



主体工程建设					
设备安装					
生产许可					
试生产					
验收					

### 3.9 项目主要经济技术指标

项目的主要经济技术指标详见表 3.9-1。

**表 3.9-1 项目主要经济技术指标表**

序号	指标名称	单位	数量	备注
一、生产规模				
	处理失效催化剂	t/a	10000	以原料量计
其中				
1	失效汽车尾气催化剂	t/a	7500	/
2	$\alpha$ -氧化铝载体催化剂	t/a	1000	/
3	失效重整催化剂	t/a	750	/
4	含铑均相催化剂	t/a	750	/
二	年操作日	日	300	/
二、公用工程消耗量				
1	电	kWh/h	3606	$2596 \times 10^4$ kWh/a
2	新鲜水	t/h	6.8	153991.17 t/a
3	循环水	m <sup>3</sup> /h	590	循环水量为 8784000 t/a
4	去离子水	t/h	2	849.32 t/a
5	蒸汽	t/h	3.1	22320 t/a
6	压缩空气	Nm <sup>3</sup> /h	800	$5.76 \times 10^6$ Nm <sup>3</sup> /a
7	天然气	Nm <sup>3</sup> /h	146	230.4 万 Nm <sup>3</sup> /a
三、占地面积				
1	界区用地面积	m <sup>2</sup>	66666.7	项目规划面积 100 亩，实际使用面积 77 亩，剩余亩为预留用地
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	35706	

九	项目总投资	万元	59974.68	
1	建设投资	万元	44960.18	
2	流动资金	万元	12999.53	
3	建设期利息	万元	2014.97	

## 4.工程分析

项目分两期建设，一期主要建设电弧炉车间（2台直流等离子电弧炉，1套TBRC预处理系统）、回收预处理车间（有机铈富集系统、金属载体催化剂预处理系统）和回转窑，以及试剂库房。年处理2500吨失效汽车催化剂、750吨含

铑均相催化剂、500吨 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂的处理规模。一期生产的贵金属富集物统一收集后外委加工，待二期无机车间建成后由二期进行精炼。

二期主要建设无机生产车间（精炼单元、加压碱溶富集单元），以及失效汽车尾气催化剂预处理系统、4台直流等离子电弧炉、1#仓库、熔炼渣库、罐区、公用工程（去离子水系统、2#循环水站、供汽系统、真空系统和废水处理系统）等，达到年处理 5000 吨失效汽车催化剂、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、750 吨失效重整催化剂的处理规模。

**表 4-1 主要生产单元一览表**

略

## **4.1 运营期生产工艺及产排污分析**

### **4.1.1 回收预处理车间**

项目建设回收预处理车间 1 座，占地面积约 3298m<sup>2</sup>（1F>8m）。

#### **4.1.1.1 失效汽车尾气催化剂预处理系统（一期、二期）**

##### **1 处理对象**

失效汽车尾气催化剂根据汽车催化剂类型，分为陶瓷载体催化剂和金属载体催化剂。陶瓷载体催化剂载体主要为堇青石（ $2\text{MgO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$ ），金属载体催化剂载体主要为金属 Fe，依载体特征，分别进入陶瓷载体预处理系统和金属载体预处理系统。

##### **2 工艺流程**

略

主要工艺流程如图 4.1-1 所示。

略

**图 4.1-1 陶瓷载体预处理系统工艺流程及产排污示意图**

## (2) 金属载体预处理系统工艺流程

略

主要工艺流程如图 4.1-2 所示。

略

图 4.1-2 金属载体预处理工艺流程及产排污示意图

### 3.物料平衡

表 4.1-1 失效汽车尾气催化剂预处理物料平衡

略

### 4.污染源分析

S1-1~ S1-2:陶瓷载体催化剂在剪切、制样过程中会产生一定的粉尘，通过设备自带布袋收尘器后作为陶瓷载体催化剂粉料备用。

S1-3: 剪切产生的金属外壳统一收集后外售。

S2-1~ S2-4: 金属载体催化剂在破碎、搅拌、风选分离、制样过程中会产生一定的粉尘，通过设备自带布袋收尘器（风量：3000m<sup>3</sup>/h；功率：7.5KW）后作为金属载体催化剂粉料备用。

S2-5: 风选分离产生的金属外壳统一收集后外售。

#### 4.1.1.2 有机铈富集系统（一期）

1.处理对象：主要处理含铈均相催化剂。

#### 2.工艺流程

略

表 4.1-2 老炉渣成分表

略

主要工艺流程如图 4.1-3 所示。

### 3.物料平衡

表 4.1-3 含铈均相催化剂物料平衡表

略

#### 4.污染源分析

##### (1) 废气

G<sub>铈均</sub> 1:含铈均相催化剂在蒸发浓缩过程中,会产生有机废气,为低沸点废气,经 RTO 处理装置净化后由 25m 高的排气筒(H1) 外排。

G<sub>铈均</sub> 2: 间接式焚烧炉在焚烧过程中产生的有机废气为高浓度经二燃室+急冷塔+碱喷淋+电除尘+活性炭吸附后同 RTO 废气一起经 25m 高排气筒(H1) 排放。

##### (2) 废水

W<sub>铈均</sub> 1: 碱喷淋过程产生废水经管道排入企业自建污水处理站处理。一期废水依托现有污水处理站处理后回用;待二期建成后进入新建污水处理站达标后排入园区污水处理厂。

##### (3) 固废

S<sub>铈均</sub> 1: 电除尘收集的粉尘为飞灰,飞灰中含贵金属,收集后与 4#含贵金属富集物一起送无机生产车间进行精炼处理。

#### 4.1.1.3 回转窑系统(一期)

##### 1.处理对象

回转窑系统主要对  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和失效重整催化剂进行预处理。

鉴于国家对危险废物监管日益强化,上游企业及贵金属二次资源回收单位不再脱除有机物,本项目拟建 1 台  $\Phi 1.2\text{m}\times 17.5\text{m}$  回转窑及配套尾气处理系统,主要为废催化剂中原料取制样分析前均质化、脱除原料水分及有机物、氧化催化剂上的积碳,处理规模 1750t/a。

回转窑及配套尾气处理于项目一期工程全部建设完成,其中一期处理

500t/a 的  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂，待二期项目建成后，共处理 1000t/a 的  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和 750t/a 的失效重整催化剂。

## 2.工艺流程

略

略

图 4.1-4 失效重整催化剂（或  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂）工艺流程图

## 3.物料平衡

表 4.1-3 失效重整催化剂预处理工段物料平衡表

略

表 4.1-4  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂预处理工段物料平衡表

略

## 4.污染源分析

### (1) 废气

$G_{重1} \sim G_{重3}$ ：回转窑焚烧产生的烟气（ $G_{重1}$ ）、料仓粉尘（ $G_{重2}$ ）和制取样系统筛分粉尘（ $G_{重3}$ ）经管道引入旋风+布袋除尘器（过滤面积  $40m^2$ ）收尘，剩余烟气经过二燃室、急冷塔、喷淋塔（10%氢氧化钠溶液）等处置后，经 25m 高排气筒（H3）达标排放，

### (2) 废水

$W_{重1} \sim W_{重2}$ ：急冷塔及喷淋塔产生的废水进入企业自建污水处理站处理。一期废水依托现有污水处理站处理后回用；待二期建成后进入新建污水处理站达标后排入园区污水处理厂。

### (3) 固废

$S_{重1}$ ：为除尘器收集的飞灰，收集后进入制取样系统，进入下一道工序。失效重整催化剂产生的飞灰进入加压减容单元； $\alpha$ -氧化铝进入催化剂产生的飞

灰进入电弧炉熔炼。

S<sub>重</sub>2: 主要为物料中夹带的磁球, 经筛分, 收集后外售。

#### 4.1.1.4 制取样系统

生产工艺流程

略

略

图 4.1-5 化工催化剂制取样系统工艺流程图

#### 4.1.2 电弧炉车间

电弧炉车间主要处理失效汽车尾气催化剂预处理系统产出的陶瓷载体催化剂粉料、涂层料(金属载体催化剂)和 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂。

电弧炉车间配置 6 台等离子直流电弧炉, 一期建设 2 台, 二期建设 4 台, 通过高温熔炼、陶瓷载体或氧化铝载体造渣、贵金属经捕集后进入富集物, 实现贵金属富集。

##### 4.1.2.1 失效汽车尾气催化剂电弧炉熔炼(一期、二期)

1. 生产工艺流程

略

略

图 4.1-6 失效汽车尾气催化剂电弧炉熔炼工艺流程图及产排污节点图

2. 物料平衡

表 4.1-5 一期电弧炉处理失效汽车催化剂电弧炉熔炼工段物料平衡一览表

略

二期计划建设 4 台电弧炉, 用于 5000t/a 失效汽车催化剂和 500t/ $\alpha$ -氧化铝

载体催化剂熔炼，其中处理失效汽车催化剂物料平衡如下表 4.1-6。

表 4.1-6 二期 3 台电弧炉处理失效汽车催化剂电弧炉熔炼工段物料平衡一览表  
略

二期投产后，电弧炉处理失效汽车催化剂电弧炉熔炼工段物料平衡见表 4.1-7。

表 4.1-7 电弧炉处理失效汽车催化剂总物料平衡一览表  
略

### 3.污染源分析

#### (1) 废气

$G_{汽1}$ : 混料过程产生的粉尘经旋风+布袋除尘后由 25m 高排气筒 (H2) 排放。

$G_{汽2}$ : 熔炼过程中产生的烟气、 $SO_2$ 通过烟管收集，引入除尘系统 (旋风除尘效率 85%+布袋除尘效率 99%) +10%氢氧化钠溶液喷淋，净化的烟气经 25m 高排气筒 (H2) 排放。

$G_{汽3}$ : 电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体经风淬后外售，风淬过程会产生粉尘，经布袋除尘后由 25m 高排气筒(H4)排放。

#### (2) 废水

$W_{汽1}$ : 一期碱喷淋产生的废水依托现有污水处理站处理，处理后回用；二期碱喷淋产生的废水进入企业自建污水处理站处理后，排入园区污水处理厂。

#### (3) 固废

$S_{汽1}$ : 电弧炉熔炼玻璃体为一般固体废物，统一收集后外售。

$S_{汽2}$ : 回收后的粉尘并入压球工序重新利用。



#### 4.1.2.2 $\alpha$ -氧化铝催化剂电弧炉熔炼（一期、二期）

##### 1.生产工艺

略

主要工艺流程图如图 4.1-7 所示：

略

图 4.1-7  $\alpha$ -氧化铝生产工艺流程及产排污节点图

##### 2.物料平衡

表 4.1-7 一期  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂电弧炉熔炼及 TBRC 吹炼物料平衡一览表

略

表 4.1-8 二期  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂电弧炉熔炼及 TBRC 吹炼物料平衡一览表

略

二期投产后总生产规模下的物料平衡见下表：

表 4.1-9  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂电弧炉熔炼及 TBRC 吹炼总物料平衡一览表

略

##### 3.污染源分析

###### （1）废气

$G_{\text{窑}1}$ ：等离子电弧炉熔炼产生的废气含粉尘和  $SO_2$ ，经旋风+布袋除尘后，采用 10%氢氧化钠溶液喷淋后，经 25m 高排气筒（一期 H2、二期 H5）排放。

$G_{\text{窑}2}$ ：TBRC 吹炼富集过程产生的粉尘经旋风+布袋除尘后，经 25m 高排气筒（一期 H2、二期 H5）排放。

$G_{\text{窑}3}$ ：电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体经风淬后外售，风淬过程会产生粉尘，经布袋除尘后由 25m 高排气筒（H4）排放。

###### （2）废水

$W_{\text{窑}1}$ ：碱喷淋产生的废水进入企业自建污水处理站。一期废水依托现有污

水处理站处理后回用；待二期建成后进入新建污水处理站达标后排入园区污水处理厂。

### (3) 固废

S<sub>铝1</sub>: 电弧炉熔炼形成电弧炉熔炼玻璃体，送至电弧炉熔炼渣库堆存外售。

S<sub>铝2</sub>~S<sub>铝4</sub>: 旋风+布袋除尘收集的粉尘、TBRC 吹炼富集产生的吹炼渣收集后回到混料工序。

### 4.1.3 无机生产车间（二期）

无机生产车间主要处置四种含贵金属物料，分别为：电弧炉产出物-1#贵金属富集物、TBRC 系统产出物（2#贵金属富集物）、经回转窑焚烧脱除有机物后的失效重整催化剂（3#贵金属富集物）、有机铈富集系统间歇式焚烧炉渣（4#贵金属富集物），经湿法冶金生产工序，得到贵金属产品。

无机生产车间湿法生产涉及两个生产单元，即加压减容单元和精炼单元。

#### 4.1.3.1 加压碱溶单元

##### 1. 工艺流程

略

略

图 4.1-8 失效重整催化剂工艺流程及产排污节点图

##### 2. 物料平衡

表 4.1-9 加压碱溶富集单元原辅料消耗及物料平衡情况

略

##### 3. 污染源分析

###### （1）废气

$G_{重3} \sim G_{重4}$ ：加压碱溶过程产生的碱性气体，主要是投料过程、出料过程、烘干过程的夹带的氢氧化钠及水蒸气，经集气管道进入 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20%硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 排气筒（H8）排放。

###### （2）废水

$W_{重3}$ ：加压碱溶工艺废水主要为板框压滤过程产生的滤液，主要成分为铝酸钠，每年产出约 1326.6 吨偏铝酸钠，符合工业铝酸钠（HG/T 4518-2013）I 型产品标准，作为偏铝酸钠净水剂出售。三效蒸发产生的冷凝水进入企业自建污水处理站。

### 4.1.3.2 精炼单元

#### 1. 贵金属富集物精炼

略

贵金属富集物精炼物料信息见表 4.1-10。

表 4.1-10 贵金属富集物主成分分析

略

#### (1) 生产工艺

略

略

图 4.1-9 贵金属富集物精炼流程图

#### (2) 物料平衡

表 4.1-11 贵金属富集物精炼物料平衡情况

#### (3) 污染源分析

##### ① 废气

$G_{\text{富集}1} \sim G_{\text{富集}2}$ : 在固液分离、中间槽暂存过程会有 HCl 产生；两股废气通过集气管道送至 A#吸收塔，经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

$G_{\text{富集}12} \sim G_{\text{富集}13}$ : 沉钯母液在固液分离过程会产生  $H_2$  和挥发的 HCl，通过集气管道送至 A#吸收塔，经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

$G_{\text{富集}3} \sim G_{\text{富集}11}$ : 物料在分离过程以及固液分离过程产生的 HCl 和  $Cl_2$ ，经管道收集后送至 B#吸收塔，经 2 级碱喷淋+1 级酸喷淋后通过 25m 高排气筒 H7 排放。

$G_{\text{富集}14}$ : 不熔渣送台车炉煅烧后送电弧炉熔炼。煅烧过程会产生 HCl，经管道收集后送至 C#吸收塔，经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

考虑安全隐患，将含氢废气单独收集、单独处理，送至 A#吸收塔，经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

##### ② 废水

W<sub>富集1</sub>: 排入企业自建污水处理站。

W<sub>富集2</sub>: 产生的废水排入企业自建污水处理站。

### ③固废

S<sub>富集1</sub>: 经台车炉煅烧后送送电弧炉熔炼，不外排。

S<sub>富集2</sub>: 返回溶解造液，不外排。

## 2.铂精炼

### (1) 工艺流程

略

略

图 4.1-10 铂精炼工艺流程图

### (2) 物料平衡

略

表 4.1-12 铂精炼物料平衡情况

### (3) 污染源分析

#### ①废气

G<sub>铂1</sub>~G<sub>铂4</sub>: 产生 HCl 和氨气，通过集气管道送至 C#吸收塔，经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

G<sub>铂5</sub>~G<sub>铂9</sub>: 产生 HCl 和 Cl<sub>2</sub>，经管道收集后送至 B#吸收塔，经 2 级碱喷淋+1 级酸喷淋后通过 25m 高排气筒 H7 排放。

G<sub>铂10</sub>~G<sub>铂12</sub>: 产生 HCl 和氨气、铂黑煅烧过程会产生水蒸气，通过集气管道送至 C#吸收塔，经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

G<sub>铂13</sub>~G<sub>铂14</sub>: 产生 H<sub>2</sub> 和挥发的 HCl，通过集气管道送至 A#吸收塔，经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

G<sub>铂15</sub>: 产生含 HCl 废气，通过集气管道送至 C#吸收塔，经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

考虑安全隐患，将含氢废气单独收集、单独处理，送至 A#吸收塔，经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

## ②废水

W<sub>铂1</sub>: 滤液进企业自建污水处理站处置, 处理达标后排入园区污水处理厂处置。

W<sub>铂2</sub>: 水洗废水, 进入浓缩赶氯气工序, 不排放。

W<sub>铂3</sub>~W<sub>铂5</sub>: 排入企业自建污水处理站。

## ③固废

S<sub>铂1</sub>: 送贵金属富集物精炼单元的贵金属富集物氯气溶解造液, 不外排。

S<sub>铂2</sub>: 经台车炉煅烧后送电弧炉熔炼, 不外排。

S<sub>铂3</sub>: 送贵金属富集物精炼单元的贵金属富集物氯气溶解造液, 不外排。

## 3. 铑精炼

### (1) 工艺流程

略

略

图 4.1-11 铑精炼流程图

### (2) 物料平衡

表 4.1-13 铑精炼物料平衡情况

略

### (3) 污染源分析

#### ①废气

G<sub>铑1</sub>~G<sub>铑5</sub>: 产生 HCl、NO<sub>x</sub>, 通过集气管道送至 B#吸收塔, 经 2 级碱喷淋+1 级酸喷淋后通过 25m 高排气筒 H7 排放。

G<sub>铑6</sub>~G<sub>铑7</sub>: 产生 N<sub>2</sub> 和 HCl, 通过集气管道送至 C#吸收塔, 经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

G<sub>铑8</sub>~G<sub>铑9</sub>: 产生 HCl 和 H<sub>2</sub>, 通过集气管道送至 A#吸收塔, 经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

G<sub>铑10</sub>: 过量 H<sub>2</sub> 排放, 通过集气管道送至 A#吸收塔, 经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

G<sub>铍11</sub>: 产生含 HCl 废气, 通过集气管道送至 C#吸收塔, 经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

考虑安全隐患, 将含氢废气单独收集、单独处理, 送至 A#吸收塔, 经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

#### ②废水

W<sub>铍1</sub>: 进企业自建污水处理站处置, 处理达标后排入园区污水处理厂处置。

W<sub>铍2</sub>: 排入企业自建污水处理站, 处理达标后排入园区污水处理厂处置。

W<sub>铍3</sub>: 水洗废水进入污水处理厂处置。

#### ③固废

S<sub>铍1</sub>: 经台车炉煅烧后送电弧炉熔炼, 不外排。

S<sub>铍2</sub>: 送贵金属富集物精炼单元的贵金属富集物氯气溶解造液, 不外排。

### 4. 钚精炼

#### (1) 工艺流程

略

略

图 4.1-12 钚精炼流程图

#### (2) 物料平衡

表 4.1-14 钚精炼物料平衡情况

略

#### (3) 污染源分析

##### ①废气

G<sub>钚1</sub>~G<sub>钚3</sub>: 产生氨和 HCl, 通过集气管道送至 C#吸收塔, 经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

G<sub>钚4</sub>: 产生 HCl, 通过集气管道送至 B#吸收塔, 经 2 级碱喷淋+1 级酸喷淋后通过 25m 高排气筒 H7 排放。

G<sub>钜</sub>5~G<sub>钜</sub>9: 产生氨气、HCl、N<sub>2</sub>, 通过集气管道送至 C#吸收塔, 经 2 级酸喷淋+1 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H8 排放。

G<sub>钜</sub>10~G<sub>钜</sub>11: 产生 H<sub>2</sub> 和 HCl, 通过集气管道送至 A#吸收塔, 经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

考虑安全隐患, 将含氢废气单独收集、单独处理, 送至 A#吸收塔, 经 3 级碱喷淋后通过 25m 高排气筒 H6 排放。

## ②废水

W<sub>钜</sub>1: 进企业自建污水处理站处置, 处理达标后排入园区污水处理厂处置。

W<sub>钜</sub>2: 废水排入企业自建污水处理站, 处理达标后排入园区污水处理厂处置。

## ③固废

S<sub>钜</sub>1: 返回氯气溶解造液工序, 不外排。

S<sub>钜</sub>2: 返回氯气溶解造液工序, 不外排。

## 4.2 辅助工程废水污染防控设施

### 4.2.1 去离子水系统

项目设去离子水站 1 个, 处理能力 5m<sup>3</sup>/h, 采用保安过滤器+反渗透+EDI 处理 (连续电除盐) 工艺。连续电除盐 (EDI, Electro deionization 或 CDI, Continuous Electrode ionization), 是利用混合离子交换树脂吸附给水中的阴阳离子, 同时这些被吸附的离子又在直流电压的作用下, 分别透过阴阳离子交换膜而被去除的过程。这一过程中离子交换树脂是被电连续再生的, 因此不需要使用酸和碱对之再生, 可生产出电阻率最高达 18 MΩ·cm 的超纯水。

去离子水系统处理工艺流程及产污节点见图 4.1-13 所示。



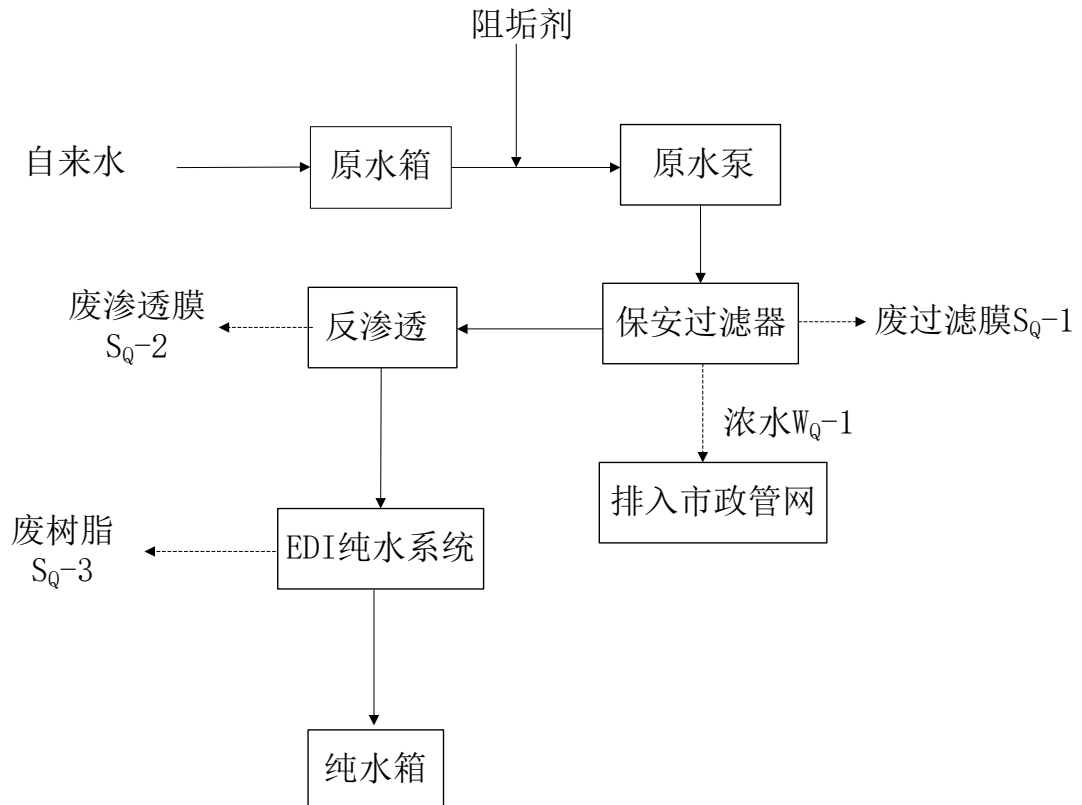


图 4.2-1 去离子水系统处理工艺流程及产污节点图

#### 4.2.2 软水器系统

项目锅炉需补充软水，蒸汽锅炉及软水系统排放浓水量按蒸汽产生量的 5% 进行核算，即为  $0.0115 \text{ m}^3/\text{h}$ ，年产生量为  $82.8 \text{ m}^3/\text{a}$ ；软水系统离子交换树脂为再生树脂，每 2 天再生一次，再生废水产生量为  $4.5 \text{ m}^3/\text{次}$ ， $675 \text{ m}^3/\text{a}$ 。浓水及离子交换再生废水主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、SS、氨氮等。

#### 4.2.3 循环冷却水系统

循环水水质稳定措施采用集中过滤，杀菌灭藻及阻垢为一体的综合水处理器过滤，并定期排污补充新鲜水以降低循环水的悬浮物和硬度。每年排污两次，每次产生废水  $1200 \text{ m}^3$ ，年外排水约  $2400 \text{ m}^3/\text{a}$ ，经自建管网排入园区大椿树片区生产废水处理厂。

#### 4.2.4 三效蒸发装置

项目二期配套污水处理站新建 1 套处理能力  $4.5 \text{ t/h}$  的三效蒸发系统，蒸汽

使用量为 2t/h，其中：一次蒸汽 0.58 t/h 返回锅炉利用，二次蒸汽经冷凝后排入企业自建污水处理站，废水排放量为 1.42t/h。

#### 4.2.5 真空系统

真空系统运行半年需排一次浓水，类比现有真空泵排水量（0.5m<sup>3</sup>/台次），拟建项目每次排水量约 3.5m<sup>3</sup>，年排水量为 7m<sup>3</sup>/a，废水经管道排入企业自建污水处理站。

#### 4.2.6 废气治理系统

项目间接式焚烧炉废气、电弧炉熔炼废气、回转窑废气以及精炼车间废气均配置了酸/碱喷淋，喷淋产生的废水经污水管网排入企业自建污水处理站处理，废水产生量详见表 4.4-7。

#### 4.2.7 事故废水收集池

根据《建筑设计防火规范》及《消防给水及消火栓系统技术规范》，核算一起火灾延续时间为 3 小时、消防用水量 540m<sup>3</sup>，不考虑损失、事故消防排水量 540m<sup>3</sup>。

在厂区西面较低处新建一座有效容积为 600m<sup>3</sup> 的事故水池，用来收集事故消防排水，事故消防排水通过雨水排水系统（总管上设闸门进行切换）重力排至事故水池暂时储存，事故后进行集中处理。通过水质检测，若水质满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 4 中 A 等级标准，则经厂区外污水管网排至园区生活污水厂处理；若水质检测不满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 A 等级，用泵送至厂区生产污水处理站处理，经处理达《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）的 A 等级后，方可进入园区污水处理厂处置。

## 4.2.8 初期雨水

拟建项目采用雨污分流的排水系统，厂区雨水经雨水排水系统排至厂外。

厂区初期雨水主要是收集厂内主要生产区域的初期雨水量，属于间歇性排水。参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB 50988-2014）中轻金属冶炼收集 10mm 的初期雨水，经初期雨水收集池收集后，逐步并入本项目新建生产废水处理站处理。后期雨水经雨水管道外排。

拟建项目占地面积为 51332m<sup>2</sup>，初期雨水量为 616m<sup>3</sup>/次，项目拟在厂区西北面建一个有效容积 700m<sup>3</sup>的雨水收集池。

## 4.3 生活污水

主要接收各装置区生活间排出的生活污水，间断排水。生活污水经过化粪池后依托现有企业自建生活污水处理站处理，处理后废水满足 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 4 中 1A 级标准后排至园区生活污水处理厂。

本项目定员 120 人，其中管理人员 9 人，分析化验人员 10 人，生产人员 101 人。本次评价参照《云南省用水定额标准》（2019 年版本），按用水 0.1m<sup>3</sup>/（人\*d）计，年工作时间 300 天，则本项目用水量约 3600m<sup>3</sup>/a；污水产生量按用水量的 85%计，则本项目的生活污水产生量约 3060m<sup>3</sup>/a，经化粪池处理后依托现有企业自建生活污水处理站处理后排入市政管网。一期新增定员 40 人，二期新增定员 80 人。生活废水排放情况见表 4.2-1。根据现有污水处理站出水水质监测结果，项目生活污水处理站出水水质能满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级标准要求。

表 4.2-1 生活废水污染源强情况一览表

项目	位置	生活污水进口		生活污水出口		执行标准	达标情况
		2021.10.27	2021.03.22	2021.10.27	2021.03.22		
pH		6.92	6.58	7.37	7.25	6.5-9.5	达标
悬浮物		53	58	9	7	400	达标
化学需氧量		136	130	12	10	500	达标
氨氮		48.3	49.2	0.254	0.246	45	达标
氯化物		120	117	107	102	/	/

## 4.3 相关衡算

### 4.3.1 金属平衡

见表 4.3-1。

表 4.3-1 金属平衡表（单位：kg/a）

元素	原料带入总量	产品	收率	熔炼渣带走
铂	5107	5000	98%	107
钯	12737	12500	98%	237
铑	2702	2500	92.50%	202
原料中合计:		产品合计:20t		

### 4.3.2 氯平衡

表 4.3-2 氯平衡表（单位：t/a）

车间	输入项			输出项	
	含氯原料	原料带入氯总量	尾气含氯总量	废水含氯总量	
精炼车间	30%盐酸	756.05	0.337	327.162	中和污泥 106.631
	氯化铵	36.4			结晶盐 220.5
	氯气	74.42			外排废水 0.03
	氯酸钠	25			废气 0.001
合计		327.499	327.499		

### 4.3.4 蒸汽平衡

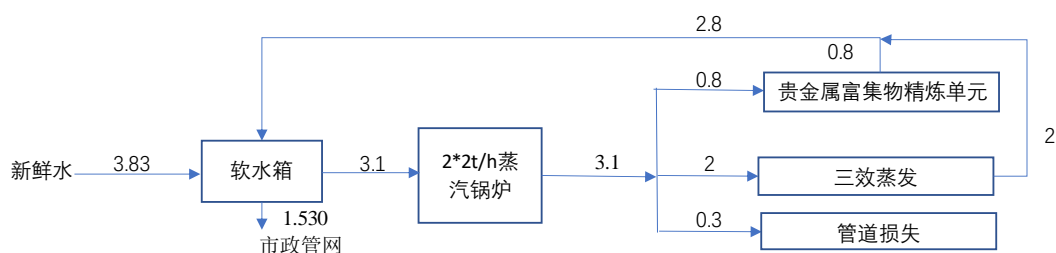


图 4.3-2 拟建项目蒸汽平衡图单位：t/h

## 4.4 源强核算

根据污染物产生环节、产生方式和治理措施，核算建设项目有组织与无组织、正常工况与非正常工况下的污染物产生和排放强度，给出污染因子及其产

生和排放的方式、浓度、数量等。

本项目排污分析包括项目施工期对环境的影响及营运期对周围环境的影响。项目施工期环境影响以噪声、扬尘为主要特征；营运期环境影响以废气、废水、噪声及固体废弃物为主。

#### 4.4.1 施工期污染物

项目在现有征地红线范围空地内建设，施工期主要污染如下：

##### (1) 废气

施工期间产生的废气主要为粉尘和机械尾气，其中粉尘主要为建筑物基础开挖、场地平整及钻孔等机械作业在有风时所产生的扬尘，以及建筑材料的运输、临时堆存，部分沙石、混凝土现场搅拌等过程产生的粉尘；机械尾气为施工机械及运输车辆排放的尾气，其主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 。

上述废气污染物均为间歇性无组织排放，由于项目规模较小，施工期较短，因此施工期污染物的产生量不大，并将随着施工期的结束而结束。

##### (2) 废水

施工期废水主要是施工人员的生活废水。

本项目定员 100 人，不在项目内食宿，按用水  $0.05 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，则本项目用水量约  $5\text{m}^3/\text{d}$ ；污水产生量按用水量的 85% 计，则本项目的生活污水产生量约  $4.25\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员生活污水经现有化粪池预处理后，外排污水达 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 1 A 等级标准，经市政管网排至园区污水处理厂。

##### (3) 噪声

施工期间由于使用挖掘机、推土机、电锯、电钻、吊车等施工机械以及施工材料运输设备，将会产生一定的噪声污染。挖掘机、推土机噪声源约为 90dB (A)；本工程施工使用的打桩机采用静压管桩方式，噪声源强度较低；电锯、电钻等施工机械的噪声源强达到 105dB (A) 以上；大型施工运输车辆的噪声源强度也超过 90 dB (A)。施工噪声的特点是突发性和间歇性，通过合理安排施工方案、施工时间及距离衰减等措施进行处理。

表 4.4-1 主要施工机械的声源强度

序号	机械名称	测点与设备的距离 (m)	声级 dB(A)
1	装载机	5	80
2	推土机	5	86
3	柴油空压机	5	88
4	挖掘机	5	79
5	混凝土搅拌机	5	78
6	混凝土输送泵	5	79
7	起重机	5	80
8	振捣棒	5	78
9	电锯	5	87
10	模板拆卸等撞击	5	82
11	拉直切断机	5	78
12	冲击钻	5	81
13	吊车	15	73
14	升降机	30	58

#### (4) 固体废物

项目施工期间所产生的固体废物主要是废弃土石方、项目厂房及附属设施建设所产生的建筑、装修垃圾和施工人员的生活垃圾等。

拟建项目废弃土石方主要为建筑物地基开挖土石方及少量建筑垃圾。项目建构物占地 35336m<sup>2</sup>，产生挖方 11462m<sup>3</sup>，项目填方 10892m<sup>3</sup>，产生弃方 570m<sup>3</sup>，弃方回用于场内绿化，不外排。根据项目可研，拟建项目总建筑面积约 70402m<sup>2</sup>，废弃建筑材料产生量按施工期 60kg/m<sup>2</sup>计，则项目施工期建筑垃圾产生量约 4224.12 吨。分类收集木屑等可回收的回收利用，不可回收的建筑垃圾委托处置。

装修垃圾主要为装修材料的包装物，有纸质、塑料、金属等，进行分类收集后作废品外售。

施工期间将有 100 名施工人员，主要为本地居民，不在工地食宿。生活垃圾的产生量按照 0.5kg/(人·d) 计算，则项目施工期间生活垃圾的产生量为 50kg/d，施工场地设临时垃圾收集房，委托易门县环卫部门定期收集，尽量做到日产日清。

## 4.4.2 营运期污染源强核算

### 4.4.2.1 废气污染源核算

#### (1) 有组织废气

##### H1 有机铈富集系统

主要为含铈均相催化剂在生产过程中产生的有机废气，经 RTO 处理后由 25m 高排气筒排放。RTO 有机废气去除效率为 95%。

间接式焚烧炉焚烧过程产生的高浓度有机废气和二噁英，经二燃室+急冷塔+两级碱喷淋+电除尘+活性炭吸附后汇同 RTO 废气由 25m 高排气筒排放。有机废气处理效率为 90%、二噁英处理效率为 80%。

RTO 有机废气去除效率为 95%，二燃室+急冷塔+两级碱喷淋+电除尘+活性炭吸附有机废气去除效率为 90%，按最低处理效率进行核算，VOC 排放量为 0.734t/a。

同时二燃室燃烧使用天然气助燃，燃烧过程会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 去除效率为 50%，颗粒物去除效率为 99%。

根据同类项目《徐州浩通新材料科技股份有限公司贵金属二次资源综合利用四期工程》，二噁英产生浓度为 1ng/m<sup>3</sup>，二燃室燃烧过程 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物产生浓度分别为 53.8mg/m<sup>3</sup>、169.5mg/m<sup>3</sup>、32.2mg/m<sup>3</sup>，焚烧炉物料处理量为 11t/d，本项目间接式焚烧炉物料处理量为 4t/d，小于《徐州浩通新材料科技股份有限公司贵金属二次资源综合利用四期工程》日处理能力，类比可行。

本项目焚烧炉废气量为 10000 Nm<sup>3</sup>/h，年生产时间为 7200h，则二噁英、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物年产生量分别为 72mg/a、3.874t/a、12.204t/a、2.318 t/a。

##### H2、H5 电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统废气

等离子电弧炉熔炼产生的废气含粉尘和 SO<sub>2</sub>，经旋风（除尘效率 85%）+布袋（除尘效率 99%）后，采用 10%氢氧化钠溶液喷淋；TBRC 吹炼富集过程产生的粉尘经旋风+布袋除尘后，汇同熔炼废气，经 25m 高排气筒（一期 H2、二期 H4）排放，颗粒物综合去除效率为 99.85%，SO<sub>2</sub> 去除效率为 50%。SO<sub>2</sub> 主要来自焦炭，项目选用 III 级冶金焦，含硫量为 1.1%，考虑所有 S 均生成 SO<sub>2</sub>，根

据计算，SO<sub>2</sub>产生量为 0.93t/a，

### H3 回转窑尾气系统

回转窑焙烧过程产生烟气包括颗粒物、VOC、二噁英，经旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）+活性炭吸附后由 25m 高烟囱排放，二燃室使用天然气助燃，二燃室燃烧会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，SO<sub>2</sub> 去除效率为 50%，NO<sub>x</sub> 去除效率为 50%，颗粒物去除效率为 99.85%，VOC 去除效率为 90%，二噁英去除效率为 80%。

根据失效重整催化剂的原料成分分析，烧损量为 750t/a\*3%=22.5t/a，烧损主要为 C，其中有机物约含 10%，则有机废气产生量为 22.5\*10%=2.25t/a，VOC 去除效率为 90%，则有机废气排放量为 0.225t/a。

回转窑焙烧过程颗粒物产生量为 61.25 t/a，经旋风+布袋后，颗粒物为 0.0919t/a。

根据同类项目《徐州浩通新材料科技股份有限公司贵金属二次资源综合利用四期工程》，二噁英产生浓度为 1ng/m<sup>3</sup>，二燃室燃烧过程 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物产生浓度分别为 53.8mg/m<sup>3</sup>、169.5mg/m<sup>3</sup>、32.2mg/m<sup>3</sup>，焚烧炉物料处理量为 11t/d，本项目回转窑物料处理量为 3t/d，小于《徐州浩通新材料科技股份有限公司贵金属二次资源综合利用四期工程》日处理能力，类比可行。

本项目回转窑废气量为 13000 Nm<sup>3</sup>/h，年生产时间为 7200h，则二噁英、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物年产生量分别为 93.6mg/a、5.036t/a、15.865t/a、3.014t/a。经旋风+布袋后，回转窑产生的颗粒物为 0.0919t/a。因此颗粒物为 3.1059 t/a。

### H4 电弧炉熔炼玻璃体经风淬废气

电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体经风淬后外售，风淬过程会产生粉尘，按电弧炉熔炼玻璃体产生量（12319.95t/a）的 1%，则粉尘产生量为 11.81t/a，经布袋除尘后由 25m 高排气筒排放，颗粒物去除效率为 99%，粉尘排放量为 0.118t/a。



## H6 无机生产车间含氢酸性废气 (A#吸收塔)

考虑安全隐患, 将含氢废气单独收集、单独处理, 送至 A#吸收塔, 主要处理贵金属富集物酸溶解、沉钯母液铁粉置换和固液分离、铑精炼的树脂洗水置换和固液分离、钯精炼的酸化水铁粉置换和固液分离等过程产生的 HCl 和 H<sub>2</sub>, 废气经集气管道经 A#吸收塔 (3 级碱喷淋 (10%氢氧化钠)) 后由 25m 排气筒外排。HCl 去除效率为 95%, H<sub>2</sub> 去除效率为 0。

## H7 无机生产车间主酸性废气 (B#吸收塔)

主要处理精炼过程产生的主酸性废气, 包括贵金属富集物精炼过程的溶解造液、浓缩赶氯、沉铂、沉铑、沉钯过程以及固液分离过程产生的 HCl、Cl<sub>2</sub>, 铂精炼过程的铂黑氯气溶解、固液分离、浓缩赶氯、沉铂过程的 HCl、Cl<sub>2</sub>, 铑精炼过程铑盐在溶解造液、浓缩赶硝、固液分离、萃取、赶酸过程会产生 CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>x</sub>, 钯精炼过程络合钯溶液经酸化后, 溶液由碱性变为酸性, 酸化工段会有部分 NH<sub>3</sub>, 酸化及固液分离过程会产生 HCl, 废气经集气管道进入 B#吸收塔 (2 级碱喷淋 (10%氢氧化钠) + 1 级酸喷淋 (20%硫酸)) 后由 25m 排气筒排放。HCl 去除效率为 95%, NO<sub>x</sub> 去除效率为 93%, Cl<sub>2</sub> 去除效率为 94%, CO<sub>2</sub> 去除效率为 95%, N<sub>2</sub> 去除效率为 0, NH<sub>3</sub> 去除效率 96%。

## H8 无机生产车间主碱性废气 (C#吸收塔)

主要处理精炼单元、加压减容单元的主碱性废气, 以及污水处理站废气、三效蒸发后结晶盐烘干废气。

加压减容单元废气包括铂精炼过程的铂盐在水解、固液分离、还原过程, 铂黑煅烧会产生 NH<sub>3</sub>、HCl; 铑溶液在还原、固液分离过程产生 HCl, 不熔渣在煅烧过程产生 HCl、NH<sub>3</sub>; 钯精炼铑盐在络合、固液分离、酸化过程会产生 NH<sub>3</sub> 和 HCl, 在氨水络合、固液分离和烘干过程会产生 NH<sub>3</sub> 和 HCl, 贵金属富集物精炼、铂精炼过程产生的氯气不溶渣以及铑精炼不熔渣在煅烧过程会产生 HCl,

以上废气以碱性废气为主，废气经集气管道进入 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20% 硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 排气筒排放。HCl 去除效率为 95%，NH<sub>3</sub> 去除效率为 96%。

**污水处理站废气：**污水处理站废水以酸性水为主，主要污染物为 HCl 和 N<sub>3</sub>H，废气排放浓度类比现有废气经集气管道进入 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20% 硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 排气筒排放。拟建项目污水处理站废气中 HCl、Cl<sub>2</sub> 和 NH<sub>3</sub> 类比现有污水处理站废气排放浓度中最大值。根据 2022 年 4 月 13 日-14 日对现有污水处理站的采样分析，HCl 最大浓度值为 13.7mg/m<sup>3</sup>，Cl<sub>2</sub> 最大浓度值为 0.6mg/m<sup>3</sup>，NH<sub>3</sub> 最大浓度值为 0.99mg/m<sup>3</sup>。污水处理站废气量为 2600 Nm<sup>3</sup>/h，则 HCl 产生量为 0.256t/a，Cl<sub>2</sub> 产生量为 0.011t/a，NH<sub>3</sub> 最大浓度值为 0.019 t/a。

**加压碱溶和结晶盐烘干**过程不生成污染性气体，主要是投料过程、出料过程、烘干过程的水蒸气等，废气经集气管道进入 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20% 硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 排气筒排放。

### H9 燃气锅炉废气

拟建项目二期新增两台燃气锅炉，锅炉燃烧废气与现有锅炉废气共用 1 根排气筒，二期项目将现有 15m 排气筒增高至 25m，以满足《锅炉大气污染物排放标准》中关于锅炉烟囱需满足高出周围 200m 范围内建筑物 3m 的要求，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”有关燃气工业锅炉产排污系数表，燃气锅炉污染物产污系数见下表：

表 4.4-2 燃气锅炉产排污系数表

污染物指标	单位	产污系数
-------	----	------

烟气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> ·燃料	107753
NO <sub>x</sub>	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> ·燃料	6.97 <sup>③</sup>
SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·燃料	0.02S <sup>①</sup>
PM <sub>10</sub>	kg/万 m <sup>3</sup> ·燃料	1.40 <sup>②</sup>

注：①根据《天然气》(GB17820-2012)，天然气中二类气的总硫（以硫计）含量为≤200mg/m<sup>3</sup>，本项目燃料天然气中含硫量（S）按 200mg/m<sup>3</sup>计算，故 S=200。  
②根据《社会区域类环境影响评价》教材（吴波主编），天然气的污染物排污因子烟尘（PM<sub>10</sub>）产污系数为 0.14kg/km<sup>3</sup>，合 1.40kg/万 m<sup>3</sup>·燃料。  
③根据建设单位提供资料，企业燃气锅炉为三浦工业（中国）有限公司制造的立式锅炉，采用国内领先低氮燃烧技术

根据建设单位提供资料，燃气锅炉采用低氮燃烧技术，企业燃气锅炉为三浦工业（中国）有限公司制造的立式锅炉，采用国内领先低氮燃烧技术，燃气锅炉废气量为 4000 Nm<sup>3</sup>/h，天然气锅炉以天然气为燃料，锅炉使用过程中将产生废气，污染为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，经 25m 高排气筒外排，外排温度：45℃，产排情况如表 4.4-3 所示。

表 4.4-3 项目燃气锅炉废气产排情况

天然气消耗量	污染物	单位	产污系数	产生量 (t/a 或 Nm <sup>3</sup> /a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
230.4 万 m <sup>3</sup> /a	烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	2600	1872*10 <sup>4</sup>	/	/	/	/
	SO <sub>2</sub>	kg/万 m <sup>3</sup>	4	0.92	0.92	0.128	49.23	50
	NO <sub>x</sub>	kg/万 m <sup>3</sup>	6.97	1.61	1.61	0.224	86.15	200
	PM <sub>10</sub>	kg/万 m <sup>3</sup>	1.4	0.32	0.32	0.0444	17.08	20

## (2) 无组织废气

### A、罐区废气

本项目储罐包括盐酸储罐、硫酸储罐、硝酸储罐、氨水储罐，根据理化性质，硫酸和硝酸为难挥发性酸，盐酸和氨水为易挥发物质，盐酸罐和氨水罐在使用过程中会产生会吸废气，无组织废气主要是储罐的大、小呼吸废气。本项目盐酸、氨水年用量分别为 755.99t/a、164.87t/a，年周转次数分别为 16 次、9 次。

大小呼吸废气计算公式如下：

#### ①呼吸排放（小呼吸损失）

是由于温度、大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M(P/(80050-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量(kg/a)；

$M$ —储罐内蒸气的分子量，g/mol；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$D$ —罐的直径(m)，本项目盐酸储罐、氨水储罐直径为2m；

$H$ —平均蒸气空间高度(m)，本项目约0.4m；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差(°C)，本项目为6°C；

$F_p$ —涂层因子(无量纲)，根据油漆状况取值在1~1.5之间，本项目取1.02；

$C$ —用于小直径罐的调节因子(无量纲)；直径在0~9m之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于9m的 $C=1$ ；

$K_c$ —产品因子(石油原油 $K_c$ 取0.65，其他的有机液体取1.0)。

经计算，盐酸、氨水固定顶罐的呼吸排放量分别为7.41kg/a、3.89kg/a。

## ② 大呼吸损失

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_c$$

式中： $L_w$ —固定顶罐的工作损失(kg/m<sup>3</sup>)；

$K_N$ —周转因子，按年周转次数确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=1.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力(Pa)；

$K_c$ —产品因子(石油原油 $K_c$ 取0.65，其他的有机液体取1.0)。

经计算，盐酸、氨水固定顶罐的工作排放量分别为0.0216kg/a、0.0113kg/a。

## B、生产工艺过程无组织废气

本项目废气无组织排放主要来源于回收预处理车间、电弧炉车间产生少量无组织含尘废气。

#### ① 回收预处理车间少量含尘废气

在破碎、筛分、干燥等操作过程中会产生一定量的扬尘，在各产尘点设置集气罩收集扬尘，由于扬尘为含贵金属的物料，为了确保贵金属回收率，须尽可能回收扬尘，在采取加大集气罩引风量，缩小产尘设备与集气罩质检的间隙，使集气罩附近的局部环境呈现负压的状态下，但仍有少量从集气罩逸散的废气成为无组织含尘废气，含尘废气主要集中于物料预处理单元车间厂房内，厂房采取下部半封闭、间隔留出通风口、并留出中上部便于从下向上的通风的措施，加快扬尘的扩散。

回收预处理车间无组织粉尘排放类比现有工程，粉尘排放速率为 0.01kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=117m×27m×8m。

#### ② 电弧炉车间无组织废气

等离子电弧炉使用中，产生的烟气大部分经收集处理后从排气筒排放，少量逸散废气以无组织形式排放，主要为颗粒物。

电弧炉车间等离子电弧炉无组织废气污染物颗粒物排放类比现有工程，速率分别为 0.004kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=143m×25m×8m；

③含铈均相催化剂在生产过程中会产生无组织有机废气，废气无组织排放量按原料量（750t/a）的万分之一核算，无组织废气排放量为 0.075t/a、0.0104kg/h。

④回转窑在处理失效重整催化剂时，在出料口会有有机废气产生，出料口废气污染物较少，设置集尘设施，但废气不能 100%收集。有机废气呈无组织排放，根据失效重整催化剂的原料成分分析，有机物按烧损（3%）计，烧损量为 750t/a\*3%=22.5t/a，无组织有机废气按烧损量的万分之一计，则无组织 VOC 排

放量为 0.00225 t/a、0.000313kg/h。无组织废气污染物颗粒物排放类比现有工程，速率为 0.08kg/h，无组织面源尺寸为：长×宽×高=143m×25m×8m；

### (3) 废气污染源排放情况

拟建项目有组织废气污染源 9 个，均设置排气筒，无组织废气污染源 3 个。

拟建项目废气有组织污染源汇总见表 4.4-4 和表 4.4-5。全厂废气无组织污染源汇总见表 4.4-6。

表 4.4-4 大气污染物有组织排放量核算表

排气筒编号	污染源	污染物	排放情况		
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
主要排口					
H1	间歇式焚烧炉	VOC	10.197	0.1020	0.734
		二噁英	0.00000020	0.0000000020	0.0000000144
		SO <sub>2</sub>	26.900	0.2690	1.937
		NO <sub>x</sub>	84.750	0.8475	6.102
		颗粒物	0.322	0.0032	0.023
H2	电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统 (一期)	颗粒物	0.338	0.0203	0.146
		SO <sub>2</sub>	0.461	0.0646	0.465
H3	回转窑	VOC	2.404	0.0313	0.225
		二噁英	0.00000020	0.00000000260	0.0000000187
		SO <sub>2</sub>	26.900	0.3497	2.518
		NO <sub>x</sub>	84.750	1.1018	7.933
		颗粒物	0.048	0.0006	0.005
H5	电弧炉熔炼废气 (二期)	颗粒物	0.420	0.0336	0.242
		SO <sub>2</sub>	1.276	0.1021	0.735
H6	无机生产车间含氢酸性废气	HCl	0.073	0.0015	0.011
H7	无机生产车间主酸性废气	HCl	0.465	0.0186	0.134
		Cl <sub>2</sub>	0.623	0.0249	0.179
		NO <sub>x</sub>	0.588	0.0235	0.169
		NH <sub>3</sub>	0.039	0.0016	0.011
H8	无机生产车间主碱性废气	HCl	0.086	0.004	0.031
		NH <sub>3</sub>	0.725	0.037	0.264
		Cl <sub>2</sub>	0.002	0.0001	0.001
主要排口合计		VOC			0.959
		二噁英			0.0000000331

		SO <sub>2</sub>		5.655	
		NO <sub>x</sub>		14.204	
		颗粒物		0.415	
		HCl		0.176	
		Cl <sub>2</sub>		0.180	
		NH <sub>3</sub>		0.275	
一般排口					
H9	燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub>	49.23	0.1278	0.920
		NO <sub>x</sub>	86.15	0.2236	1.610
		颗粒物	17.08	0.0444	0.320
H4	电弧炉熔炼风淬 废气	颗粒物	0.013	0.016	0.118
一般排口合计		SO <sub>2</sub>		0.920	
		NO <sub>x</sub>		1.610	
		颗粒物		0.438	
有组织排放总计		VOC		0.959	
		二噁英		0.000000331	
		SO <sub>2</sub>		6.575	
		NO <sub>x</sub>		15.814	
		颗粒物		0.854	
		HCl		0.176	
		Cl <sub>2</sub>		0.180	
		NH <sub>3</sub>		0.275	

表 4.4-5 有组织废气产排情况一览表

排气筒 编号	污染源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	年生产时间 (h)	污染物	产生情况		治理措施	去除效率	排放情况			排气筒			标准值	
					产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	温度 (°C)	内径 (m)	高度 (m)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
H1	有机铈均相催化 剂系统废气	10000	7200	VOC	101.972	7.342	低浓度有机废气: RTO 间接式焚烧炉废气: 二燃室+急冷塔+两级 碱喷淋+电除尘+活性 炭吸附	90%	10.197	0.102	0.734	120	0.5	25	/	/
				二噁英	0.0000010	0.0000000720		80%	0.00000020	0.0000000020	0.0000000144				0.5ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	/
				SO <sub>2</sub>	53.800	3.874		50%	26.900	0.269	1.937				80	/
				NO <sub>x</sub>	169.500	12.204		50%	84.750	0.848	6.102				250	/
				颗粒物	32.200	2.318		99%	0.322	0.003	0.023				20	/
H2	电弧炉熔炼废气 和TBRC吹炼系统 废气 (一期)	60000	7200	颗粒物	225.231	97.300	旋风+布袋除尘+10%氢 氧化钠喷淋	99.85%	0.338	0.020	0.146	55	1	25	100	/
				SO <sub>2</sub>	0.923	0.930		50%	0.461	0.065	0.465				850	/
H3	回转窑废气	13000	7200	VOC	24.038	2.250	旋风+布袋除尘+二燃 室+急冷塔+碱喷淋 (10%氢氧化钠溶液) +活性炭吸附	90%	2.404	0.031	0.225	120	0.8	25	/	/
				二噁英	0.0000010	0.0000000936		80%	0.00000020	0.00000000260	0.0000000187				0.5ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	/
				SO <sub>2</sub>	53.800	5.036		50%	26.900	0.350	2.518				80	/
				NO <sub>x</sub>	169.500	15.865		50%	84.750	1.102	7.933				250	/
				颗粒物	32.200	3.106		99.85%	0.048	0.001	0.005				20	/
H4	电弧炉熔炼风淬 废气	30000	300	颗粒物	1.312	11.806	布袋除尘	99.00%	0.013	0.016	0.118	55	1	25	20	/
H5	电弧炉熔炼废气 (二期)	80000	7200	颗粒物	279.774	161.150	旋风+布袋除尘+10%氢 氧化钠喷淋	99.85%	0.420	0.034	0.242	55	1.5	25	100	/
				SO <sub>2</sub>	2.552	1.470		50%	1.276	0.102	0.735				850	/
H6	无机生产车间含 氢酸性废气	20000	7200	HCl	1.458	0.210	A#吸收塔 (3级碱喷 淋)	95%	0.073	0.001	0.011	25	0.8	25	100	0.915
				H <sub>2</sub>	37.361	5.380		0%	37.361	0.747	5.380				/	/
H7	无机生产车间主 酸性废气	40000	7200	HCl	9.306	2.680	B#吸收塔 (2级碱喷 淋+1级酸喷淋)	95%	0.465	0.019	0.134	25	1	25	100	0.915
				Cl <sub>2</sub>	10.382	2.990		94%	0.623	0.025	0.179				65	35
				NO <sub>x</sub>	8.403	2.420		93%	0.588	0.024	0.169				240	2.85
				NH <sub>3</sub>	0.972	0.280		96%	0.039	0.002	0.011				/	14
H8	无机生产车间主 碱性废气	50600	7200	HCl	1.718	0.626	C#吸收塔 (2级酸喷 淋+1级碱喷淋)	95%	0.086	0.004	0.031	25	1	25	100	0.915
				NH <sub>3</sub>	18.113	6.599		96%	0.725	0.037	0.264				/	14
				Cl <sub>2</sub>	0.030	0.011		94%	0.002	0.0001	0.001				65	35
H9	燃气锅炉废气	2600	7200	SO <sub>2</sub>	49.230	0.920	/	0%	49.230	0.128	0.920	45	0.8	25	50	/
				NO <sub>x</sub>	86.150	1.610		0%	86.150	0.224	1.610				200	/
				颗粒物	17.080	0.320		0%	17.080	0.044	0.320				20	/

备注：项目一期涉及排气筒为 H1、H2、H3、H4，二期涉及排气筒为 H3、H4、H5、H6、H7、H8、H9。



表 4.4-6 无组织面源源强参数一览表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)			
						HCl	NH <sub>3</sub>	VOC	颗粒物
1	罐区	14.5	10	1	7200	0.001	0.0005	/	/
2	有机铈富集系统	10	10	10.1	7200	/	/	0.0104	/
3	回转窑	33	14	10.8	7200	/	/	0.000313	0.008
4	回收预处理车间	117	27	8	7200	/	/	/	0.01
5	电弧炉车间	143	25	8	7200	/	/	/	0.004

备注：项目一期无组织包括有机铈富集系统、回转窑、回收预处理车间、电弧炉车间；二期无组织为罐区、回转窑、回收预处理车间、电弧炉车间。

#### 4.4.2.2 废水污染源强核算

项目废水包括工艺生产废水和公辅工程废水，工艺生产过程废水产生情况详见工艺分析中的物料平衡表，公辅工程废水核算详见 4.2 章节，项目废水产生情况统计详见表 4.4-7~表 4.4-9。

表 4.4-7 一期废水污染源强统计一览表单位：t/a

编号	污染源		废水量	主要污染物	处置措施
W <sub>铍均1</sub>	有机铍富集系统	浓缩蒸发冷凝水	135	COD <sub>Cr</sub> 、H <sub>2</sub> O	一期项目废水；二期污水处理站建成前进入现有污水处理站，二期污水处理站建成后进入二期新建污水处理站
W <sub>铍均2</sub>		碱喷淋塔废水	135	H <sub>2</sub> O、NaOH、	
W <sub>铍均3</sub>		急冷塔废水	1023.75	SS、H <sub>2</sub> O	
W <sub>汽1</sub> 、 W <sub>铝1</sub>	电弧炉熔炼车间	碱喷淋塔废水	909.49	NaNO <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NaOH、H <sub>2</sub> O	
W <sub>重1</sub>	回转窑	急冷塔废水	790	H <sub>2</sub> O、SS	
W <sub>重2</sub>		碱喷淋塔废水	135	NaNO <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NaOH、H <sub>3</sub> O	
合计			3128.24		

项目一期废水经管道引入企业现有 80m<sup>3</sup>/d 污水处理站，处理后回用于二次资源湿法富集单元。根据现有项目水平衡，现有项目废水产生量为 62.5m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力为 17.5 m<sup>3</sup>/d。根据建设单位提供资料，拟建项目一期危废年处置规模为 3750t，二期年处置规模为 5750t，一期废水主要为电弧炉熔炼车间废水、有机铍富集系统废水、间接式焚烧炉尾气治理设施废水、回转窑尾气治理设施废水，以上四部分废水一期、二期年废水总量为 6293.98 m<sup>3</sup>，一期水量按一期、二期水量的一半考虑，即 3146.99m<sup>3</sup>/a、10.49 m<sup>3</sup>/d，现有污水处理站剩余处理能力（17.5 m<sup>3</sup>/d）能满足一期工程废水量。

表 4.4-8 拟建一期、二期废水污染源强统计一览表单位：t/a

编号	污染源		废水量	主要污染物	处置措施
W <sub>铍均1</sub>	有机铍富集系统	浓缩蒸发冷凝水	270	COD <sub>Cr</sub> 、H <sub>2</sub> O	二期污水处理站建成前进入现有污水处理站，二期污水处理站建成后进入二期新建污水处理站
W <sub>铍均2</sub>		碱喷淋塔废水	270	H <sub>2</sub> O、NaOH	
W <sub>铍均3</sub>		急冷塔废水	2085	SS、H <sub>2</sub> O	
W <sub>汽1</sub> 、 W <sub>铝1</sub>	电弧炉熔炼车间	碱喷淋塔废水	1818.98	NaNO <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NaOH、H <sub>2</sub> O	
W <sub>重1</sub>	回转窑	急冷塔废水	1580	H <sub>2</sub> O、SS	
W <sub>重2</sub>		碱喷淋塔废水	270	NaNO <sub>3</sub> 、Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NaOH、H <sub>3</sub> O	

W <sub>重3</sub>	加压碱容单元	板框压滤废水	2973.14	COD <sub>Cr</sub> 、NaAl(OH) <sub>2</sub> 、NaOH、H <sub>2</sub> O	进入二期新建污水处理站
W <sub>富集1</sub>	贵金属富集物精炼	除铁母液	1242.17	FeCl <sub>2</sub> 、HCl	
W <sub>富集3</sub>		沉钯母液经铁粉置换、固液分离的废水	248.5	FeCl <sub>2</sub> 、HCl、NaCl、NH <sub>4</sub> Cl	
W <sub>钯3</sub>	钯精炼	氯铂酸铵还原废水	99.68	NaCl、NaOH、NH <sub>4</sub> Cl、NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	
W <sub>钯4</sub>		铂黑水洗废水	139.65	NaCl、NaOH、NH <sub>4</sub> Cl、NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	
W <sub>钯5</sub>		沉铂母液置换废水	72.41	NH <sub>4</sub> Cl、FeCl <sub>2</sub> 、NaCl、HCl	
W <sub>铑2</sub>	铑精炼	树脂洗水置换废水	150.16	FeCl <sub>2</sub> 、HCl	
W <sub>铑3</sub>		铑溶液还原废水	108.57	NaCl、NaOH	
W <sub>铑4</sub>		铑盐溶解、浓缩赶硝废水	22.53	HNO <sub>3</sub> 、HCl	
W <sub>钯1</sub>	钯精炼	酸化水置换废水	437.29	NH <sub>4</sub> Cl、FeCl <sub>2</sub> 、NaCl、HCl	
W <sub>钯2</sub>		络合液还原废水	290.51	NH <sub>4</sub> Cl、NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	
W <sub>A</sub>	精炼单元含氢酸性废气吸收塔	A#吸收塔（3级碱喷淋）	322.82	NaCl、NaOH、H <sub>2</sub> O	
W <sub>B</sub>	精炼单元主酸性废气吸收塔	B#吸收塔（2级碱喷淋+1级酸喷淋）	1143.24	NaCl、NaClO、NaNO <sub>3</sub> 、NaNO <sub>2</sub> 、NaCO <sub>3</sub> 、(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NaOH、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、H <sub>2</sub> O	
W <sub>C</sub>	精炼单元主碱性废气吸收塔	C#吸收塔（2级酸喷淋+1级碱喷淋）	681.71	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、NaCl、NaOH、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、H <sub>2</sub> O	
W <sub>真空</sub>	真空系统	外排浓水	7	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>	
W <sub>清</sub>	设备清洗	设备清洗废水	270	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS	
W <sub>雨</sub>	初期雨水收集池	初期雨水	616	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS	
W <sub>去</sub>	去离子水站	外排浓水	22.86	Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>	
W <sub>软</sub>	软水器	外排浓水	757.8	Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>	排入市政管网
W <sub>冷</sub>	冷却水循环系统	外排浓水	2400	Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>	
生产废水小计			18300.02	/	/

W <sub>生</sub>	工作人员	生活污水	3060	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -H、T-P、T-N、动植物油	经化粪池+污水处理站处理后排入市政管网
合计		/	21360.02	/	/

## (2) 生产废水排水系统

根据现有污水处理站出水水质情况，BOD<sub>5</sub>、SS、TP 能满足二期建成后排入市政管网纳管标准《污水排入城镇下水道标准》(GB/T31962-2015)表 1A 级标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准的要求，但 pH、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、T-N 无法满足纳管标准要求，因此建设单位在现有污水处理工艺的基础上，对二期新建污水处理站处理工艺进行优化调整，

拟建工程新建 80m<sup>3</sup>/d 的污水处理站一座，主要来自各装置区生产过程中所产生的废水、冲洗地面污水等，间断排水。拟建污水处理站处理工艺为：芬顿系统+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜处理达《污水排入城镇下水道标准》(CJ343-2010) A 等级和《污水综合排放标准》(GB8974-1996)三级标准后，进入园区污水处理厂处置。

拟建污水处理站新建 2 个 100m<sup>3</sup> 的中和调节池，交替使用，设置芬顿系统、板框压滤、三效蒸发系统、脱氨膜系统。

项目污水处理工艺流程如下：

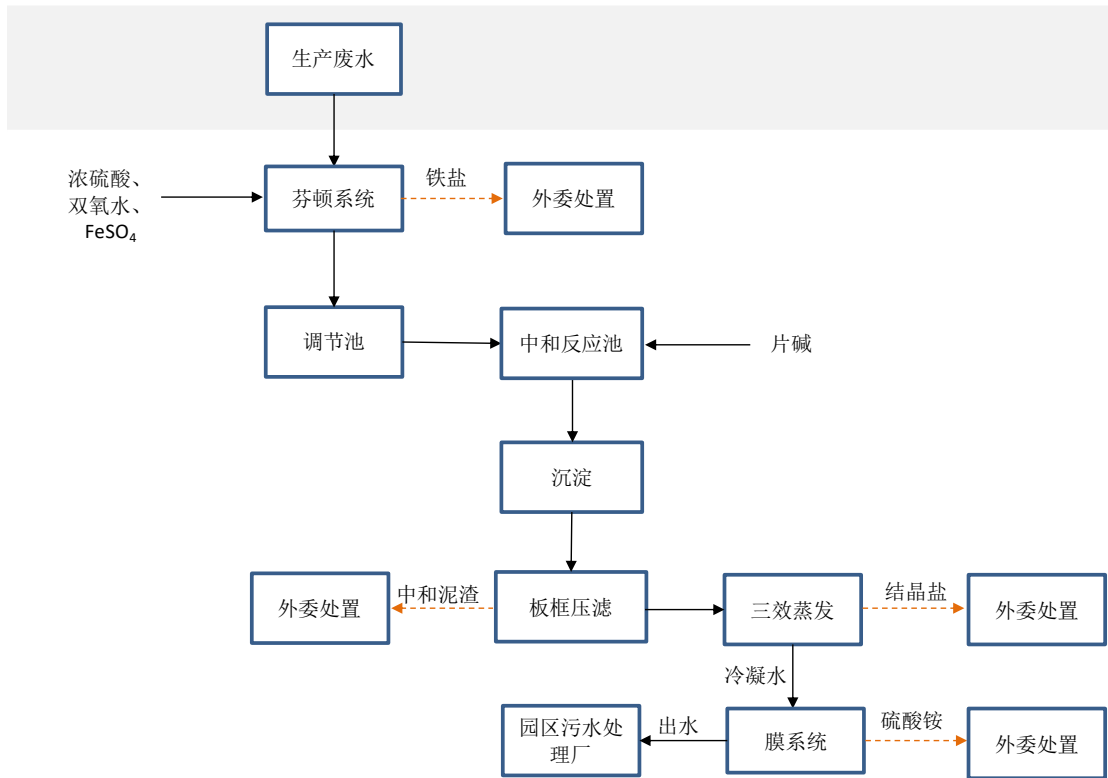


图 3.6-2 污水处理工艺流程及产排污节点示意图

脱氨膜系统参数：

序号	项目	技术参数
A	处理能力	4m <sup>3</sup> /h
B	水温	40-45℃
C	脱除组分	氨氮
D	进水氨氮含量	1000mg/L
E	进水压力	4-6bar
F	出水氨氮含量	<45mg/L
G	硫酸铵浓度、产量	10% (wt); ≈16.2g/h

污水处理站进出水水质设计指标如下：

表 4.4-8 拟建污水处理站进出水水质一览表（单位：pH 无量纲，其余 mg/L）

指标	pH	Cl <sup>-</sup>	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	Al <sup>3+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	T-N	TP
设计进水水质	3.4*	**** 19520	** 3060	*** 918	100*	10*	400*	300*	**386	*** 493	**0.12
三效蒸发出水水质	** 10.56	**** 2.24	**730	** 255	**4	5	50	50	386	485	0.12
设计出水水质	6-9	**** 2.24	500	255	4	*5	*50	*50	45	70	0.12
纳管标准	6-9	/	500	350							

备注:

(1) \*为贵金属二次资源综合利用产业化项目污水处理站设计指标;

(2) \*\*三效蒸发出水水质引用《易门工业园区大椿树片区生产废水处理厂可行性研究报告》中园区污水处理厂进水水质即贵研资源(易门)有限公司现有污水处理站三效蒸发处置单元出水水质的监测数据;

(3) \*\*\*为污水处理站实测数据;

(4) \*\*\*\*因贵金属二次资源生产原料受制于上游原料供应, 现有生产线不具备各产品同时生产条件, Cl<sup>-</sup>浓度根据物料平衡核算。

为了解项目废水水质, 本次评价收集现有污水处理站进水口实测数据(BOD<sub>5</sub>、T-N)、《易门工业园区大椿树片区生产废水处理厂可行性研究报告》中园区污水处理厂进水水质(贵研资源(易门)有限公司现有污水处理站三效蒸发处置单元出水水质的监测数据)中实测数据(COD、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、TP)、污水处理站设计指标(pH、SS、Al<sup>3+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>), Cl<sup>-</sup>则才采用物料衡算取得。

Cl<sup>-</sup>产排量根据氯的物料衡算来确定, 废水中 Cl<sup>-</sup>的量为 327.16t/a, 生产废水产生量为 18570.02m<sup>3</sup>/a, 则 Cl<sup>-</sup>的产生浓度为 19520.7mg/L。废水经芬顿+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜处理后, 外排废水中 Cl<sup>-</sup>的量为 0.03t/a, 外排废水量为 16406.91t/a, 则 Cl<sup>-</sup>的排放浓度为 2.24mg/L。

综上所述, 拟建项目废水污染物产排情况详见下表。

表 4.4-9 项目废水污染物产排情况一览表

指标	废水	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	T-N	TP	Cl <sup>-</sup>
设计进水水质	浓度 (mg/L)	10.56	730	255	4	386	485	0.12	19520.7
	量 (t/a)	/	12.235	4.274	0.067	6.469	8.128	0.002	327.16
设计出水水质	浓度 (mg/L)	6~9	500	255	4	45	70	0.12	2.24
	量 (t/a)	/	6.691	4.684	0.067	0.602	0.937	0.002	0.03

## (2) 生活污水

本项目定员 120 人, 其中管理人员 9 人, 分析化验人员 10 人, 生产人员 101 人。本次评价参照《云南省用水定额标准》(2019 年版本), 按用水 0.1m<sup>3</sup>/(人\*d) 计, 年工作时间 300 天, 则本项目用水量约 3600m<sup>3</sup>/a; 污水产生量按用水量的 85%计, 则本项目的生活污水产生量约 10.2 m<sup>3</sup>/d, 3060m<sup>3</sup>/a, 经化粪池处理后依托现有企业自建生活污水处理站处理后排入市政管网。根据现有工程概况 2.2.2 章节分析, 现有项目废水量为 72m<sup>3</sup>/d, 生活污水处理站处理能力为 120 m<sup>3</sup>/d, 富余 48 m<sup>3</sup>/d, 能够满足拟建项目生活污水 10.2 m<sup>3</sup>/d 的处理需求。

一期新增定员 40 人, 二期新增定员 80 人。生活废水排放情况见表 4.2-1。

根据现有污水处理站出水水质监测结果，项目生活污水处理站出水水质能满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级标准要求。

**表 4.4-10 生活废水污染源强情况一览表**

项目	位置	生活污水进口		生活污水出口		执行标准	达标情况
		2021.10.27	2021.03.22	2021.10.27	2021.03.22		
pH		6.92	6.58	7.37	7.25	6.5-9.5	达标
悬浮物		53	58	9	7	400	达标
化学需氧量		136	130	12	10	500	达标
氨氮		48.3	49.2	0.254	0.246	45	达标
氯化物		120	117	107	102	/	/

本次评价外排污染物浓度采用企业 2021 年生活污水处理站的常规监测数据中较大值进行核算，即 2021 年 10 月 27 日监测水质结果。

**表 4.4-11 拟建项目生活污水各染物排放情况一览表**

位置	生活污水出口	排放量 (t/a)
水量	3060m <sup>3</sup> /a	
pH	7.37	/
悬浮物	9	0.028
化学需氧量	12	0.037
氨氮	0.254	0.001
氯化物	107	0.327

#### 4.4.2.3 固废污染源强核算

项目固体废物包括生产固废和生活固废，生产固废包括：废汽催金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体、TBRC 吹炼渣、废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋，以及污水处理站固废，包括三效蒸发系统产生的结晶盐、脱氨膜系统产生的硫酸铵、芬顿系统产生的铁盐、板框压滤产生的中和泥渣。生产工艺过程中的固废见各工段物料平衡表，其余固废核算如下：

##### (1) 废过滤膜及废树脂

软水器保安过滤器中过滤膜每三月更换一次，每次产生废过滤膜（SQ-1）10kg；反渗透中的渗透膜每三年更换一次，每次产生废渗透膜（SQ-2）100kg；EDI 软水处理装置每 3 年更换一次，每次产生（SQ-3）20kg 树脂。此外铈精炼过程含铈溶液采用树脂进行交换，树脂产生量为 1t/a，统一收集后由公司处置。

##### (2) 破损吨袋

原料采用双层防水防漏集装袋（俗称吨袋，多用聚丙烯、填充料等聚酯纤

维纺织而成)，每袋汽车催化剂 700kg。吨袋可重复利用，每年约有 5%破损报废，每年破损吨袋量约 500 个，利用现有煅烧炉处理后，烧渣转入等离子电弧炉熔炼。

### (3) 废布袋

除尘布袋（由涤纶、丙纶、亚克力等纤维经无纺、纺织工艺制成）每年更换两次，更换的布袋经过清理附着物后，布袋可重复利用，清理得到的布袋附着物含贵金属，全部返回至工艺中回收利用。每年约有 10%布袋报废，每年报废除尘布袋（S2-7）约 72 个，利用现有煅烧炉处理后，烧渣转入等离子电弧炉熔炼回收。

### (4) 污水处理站固废

污水处理站固废主要为中和调节池产生的中和泥渣，经板框压滤后委托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司处置，主要中和泥渣主要成分为硫酸钙、氢氧化铝、硫酸钠等。中和泥渣产生量按废水量 15096.79t/a 的 10%计，即 1509.68t/a。

三效蒸发产生的结晶盐，按废水量 13587.11t/a 的 3%计，即 456t/a；脱氨过程会产生一定量的硫酸铵，按废水量 13131.11t/a 的 1%计，产生量约为 131.3t/a；芬顿系统会产生一定量的铁盐，按废水量 15142.22t/a 的 0.3%计，产生量约为 45.43t/a。

### (5) 废机油

设备检修过程产生的废机油，产生量约 0.4 吨，公司危废暂存间暂存后，与现有的交有资质单位处置。

### (6) 飞灰

主要为回转窑和间接式焚烧炉焚烧过程产生的粉尘经除尘设备处理后的收集灰，含有贵金属，间接式焚烧炉产生的收尘灰统一收集后与烧渣一起送电弧炉熔炼；回转窑产生的飞灰主要为失效重整催化剂和  $\alpha$ -氧化铝催化剂焚烧产生的收尘灰，失效重整催化剂焚烧的收尘灰送加压减容单元， $\alpha$ -氧化铝催化剂焚烧产生的收尘灰收集后送电弧炉熔炼。

各固废产排情况见下表。



表 4.4-12 拟建项目固废产生及处置情况一览表

类型	来源	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	厂区暂存、处置方式	产生周期
废汽催金属外壳	废汽催预处理	一般固废	/	70	统一收集后外售	间断
磁球	筛分	一般固废	/	少量	统一收集后外售	间断
电弧炉熔炼玻璃体	失效汽催电弧炉熔炼	一般固废	/	9271.04	统一收集后外售	间断
电弧炉熔炼玻璃体	$\alpha$ -氧化铝电弧炉熔炼	一般固废	/	2535.04	统一收集后外售	间断
废过滤膜	去离子水站	一般固废	/	0.01	自行焚烧	间断
废渗透膜	去离子水站	一般固废	/	0.1	自行焚烧	间断
废树脂	去离子水站	危险废物	HW13 900-015-13	0.02	自行焚烧	间断
	铈精炼	危险废物		1		间断
废布袋	布袋除尘器	危险废物	HW50 多种	500 个	自行焚烧	间断
破损吨袋	失效汽车尾气催原料装袋	危险废物	HW50 900-049-50	72 个	自行焚烧	间断
结晶盐	污水处理站	一般固废	/	456	氯化钠, 委托处置	间断
中和泥渣		一般固废	/	1509.68	硫酸钙、氢氧化铝等, 委托处置	间断
硫酸铵		一般固废	/	131.3	委托处置	间断
铁盐		一般固废	/	45.43	委托处置	间断
废机油	设备维修	危险废物	HW08 900-249-08	0.4	委托处置	间断
生活垃圾以及生活污水处理站污泥	日常生活及管理	一般固废	/	0.6	委托环卫部门定期清运	连续

#### 4.4.2.4 噪声

运营期噪声主要产生于物料破碎、筛分、干燥等设备，另外水泵、搅拌机、风机等设备操作过程中也会产生噪声，主要噪声源及其分贝值见表 4.4-13。

表 4.4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

工段	噪声源		数量	设备噪声 (dB(A))	排放特征	隔声降噪措施	采取措施后 声值 (dB(A))
N1 回收预处理车间	破碎机	一期	2	80~100	连续	基础减震、厂房隔声	≤85
	筛分机	一期	1	80~90	连续	基础减震、厂房隔声	≤75
	风机	一期	3	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
	回转窑		1	80	连续	厂房隔声	≤75
N2 电弧炉车间	风机	一期	3	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
		二期	4				
	冷却塔	一期	1	95	连续		80
N3 无机生产车间	工艺废气抽排风机	二期	4	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
	真空泵		7	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
	冷却塔		1	95	连续	隔声、减震	80
N4 污水处理站	风机	二期	1	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
N5 锅炉房	风机	二期	1	90~100	连续	厂房隔声	≤80
水泵			16	80~90	间断	操作室隔音	≤75

拟建项目产噪设备较多，声值在 80~100 dB(A)之间，通过采取基础减震、选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声等多种隔声降噪措施，使车间厂界噪声下降到 80 dB(A)以内。

#### 4.4.3 非正常排放源强核算

#### 4.4.3.1 废水非正常

拟建项目设置有 1 座有效容积 600m<sup>3</sup>的事故水池，可满足 11 天生产废水存储量，可满足同时发生火灾情况下，同时贮存消防废水和事故废水。

生产废水处理站处理能力为 80m<sup>3</sup>/d，生产系统每日产生的生产废水为 62.68m<sup>3</sup>/d，处理能力有约 17.32m<sup>3</sup>/d 的余量，可以有效的逐步消解事故废水。因此，建设项目不会出现未经处理的废水直接外排的情况。不设置废水非正常排放。

#### 4.4.3.2 废气非正常

废气非正常排放可能发生的环节为：废气治理设施出现故障或停电。这些情况可能导致烟气污染物排放速率和浓度明显增大，从而加重了对环境的影响。

废气治理设施发生故障情况如下：

##### ①急冷塔喷碱系统发生故障

急冷塔作用是使烟气迅速降温跳过二噁英的再次合成的温度区间，二噁英主要产生源就是在 550℃~200℃二次合成区间。在焚烧系统正常运行状态下，一旦出现急冷喷碱供应中断，无法使烟气迅速降温，虽然自控设备会根据监控情况中断设备运行，但二噁英仍会在急冷塔及之后的中和吸附塔内随着烟气的缓慢降温而大量产生，且急冷塔还有一定的脱酸洗涤及除尘的作用，急冷喷碱供应中断也会导致焚烧炉烟气处理系统脱酸及除尘效率降低。

##### ②布袋破损

当布袋除尘器喷吹阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此布袋除尘器的阻力增大，通过布袋除尘器阻力的变化和值班人员的巡回检查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对布袋除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋发生破损时，由于局部气流通畅因此使得布袋除尘器的阻力减小，另一个表现是烟气在线检测中显示的灰尘含量明显增高；此时中控室的控制人员应立即通知现场的巡检人员对布袋除尘器进行维护保养。布袋除尘器发生破损导致烟尘处理效率降低，而砷、汞、镉等污染物最终吸附于活性炭或活性石灰中通过布袋除尘器进行收集，因此当布袋除尘系统出现非正常时其可能随粉尘一起外排。

#### 1.回转窑和间接式焚烧炉

根据上述回转窑和间接式焚烧炉烟气处理系统发生故障情况分析，本项目

污染控制措施效率降低的非正常排放设定如下：

酸性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）：考虑在急冷塔喷碱系统发生故障情况下，线焚烧炉烟气处理系统酸性气体 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 去除率分别按照下降 50%计。

二噁英：考虑急冷系统发生故障或者布袋除尘系统其一故障情况下，焚烧炉烟气处理系统二噁英去除率按下降 50%计算。

烟尘：考虑急冷系统发生故障、湿式洗涤塔碱液循环系统或者布袋除尘系统其一故障情况下，焚烧炉烟气处理系统烟尘去除率按下降 50%计算。

由于两套废气治理设施同时发生故障的概率极低，本次评价本次评价非正常设定的条件为单套设备发生故障，治理效率下降 50%，其中污染物产生较大的为回转窑废气（H3）。

## **2.除尘设施**

考虑除尘设备发生故障，除尘效率降低至 0%。布袋除尘一同发生故障的概率极低，本次评价非正常设定的条件为单套除尘设备发生故障，治理效率下降至 0%，颗粒物产生量最大的电弧炉熔炼废气（H5）。

综上，项目非正常情况下各排气筒废气外排情况见下表。

表 4.4-14 非正常工况下大气污染物排放源强

排气筒编号	污染源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物	去除效率	排放速率 (kg/h)	排气筒		
						温度 (°C)	内径 (m)	高度 (m)
H1	有机锆均相催化剂系统废气	10000	VOC	90%	0.102	120	0.5	25
			二噁英	80%	0.0000000020			
			SO <sub>2</sub>	50%	0.269			
			NO <sub>x</sub>	50%	0.848			
			颗粒物	99%	0.003			
H2	电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统废气 (一期)	60000	颗粒物	99.85%	0.020	55	1	25
			SO <sub>2</sub>	50%	0.065			
H3	回转窑废气	13000	VOC	45%	0.062	700	0.8	25
			二噁英	40%	5.2E-09			
			SO <sub>2</sub>	25%	0.7			
			NO <sub>x</sub>	25%	2.204			
			颗粒物	49.925%	0.002			
H4	电弧炉熔炼风淬废气	30000	颗粒物	99.00%	0.016	55	1	25
H5	电弧炉熔炼废气 (二期)	80000	颗粒物	0%	22.382	55	1.5	25
			SO <sub>2</sub>	0%	0.204			
H6	精炼单元含氢酸性废气	20000	HCl	95%	0.001	25	0.8	25
			H <sub>2</sub>	0%	0.747			
H7		40000	HCl	95%	0.019	25	1	25

	精炼单元主酸性废气		<b>Cl<sub>2</sub></b>	94%	0.025			
			<b>NO<sub>x</sub></b>	93%	0.024			
			<b>NH<sub>3</sub></b>	96%	0.002			
H8	精炼单元主碱性废气	50600	<b>HCl</b>	95%	0.004	25	1	25
			<b>NH<sub>3</sub></b>	96%	0.037			
			<b>Cl<sub>2</sub></b>	94%	0.0001			
H9	燃气锅炉废气	2600	<b>SO<sub>2</sub></b>	0%	0.128	45	0.8	25
			<b>NO<sub>x</sub></b>	0%	0.224			
			<b>颗粒物</b>	0%	0.044			

## 4.5 总量控制

### (1) 总量指标

国家确定，“十四五”期间将主要水污染物COD（化学需氧量）、氨氮和主要气污染物氮氧化物、挥发性有机物等4项污染物纳入减排范围，作为约束性指标逐级下达并考核。

建设项目排放的有组织废气污染物中有组织及无组织挥发性有机物的排放总量为0.97t/a、有组织NO<sub>x</sub>排放量为15.814 t/a。根据《排污许可证申请与核发技术规范工业窑炉》（HJ1121—2020）中4.2.2相关规定，对于大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度（或排放速率），以厂界监控点确定无组织许可排放浓度，主要排放口逐一计算许可排放量，各主要排放口许可排放量之和为排污单位的许可排放量。一般排放口和无组织排放不许可排放量。依据《排污许可证申请与核发技术规范工业窑炉》（HJ1121—2020）中表3的相关规定，本项目电弧炉、回转窑、间接式焚烧炉废气有组织排放口为主要排放口，风淬废气为一般排放口。

根据《排污许可申请与核发技术规范危险废物焚烧》（HJ1038-2019）相关规定，回转窑、间接式焚烧炉废气有组织排放口为主要排放口。

由于目前发布的《排污许可证申请与核发技术规范》中未对湿法冶炼制定相关技术规范，本次评价无机生产车间废气按《排污许可证申请与核发技术规范总则》HJ942-2018中相关规定执行。根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》HJ942-2018中4.5.2.4：废气排放口分为主要排放口、一般排放口和其他排放口。原则上将主体工程中的工业炉窑、化工类排污单位的主要反应设备、公用工程中出力10th及以上的燃料锅炉、燃气轮机组以及与出力10t/h及以上的燃料锅炉和燃气轮机组排放污染物相当的污染源，其对应的排放口为主要排放口；主体工程、辅助工程、储运工程中污染物排放量相对较小的污染源，其对应的排放口为一般排放口；公用工程中的火炬、放空管等污染物排放标准中未明确污染物排放浓度限值要求的排放口为其他排放口。本项目为贵金属冶炼项目，不属于化工类排污单位，且污染物排放量相对较小，因此无机生产车间废气排放口按一般排口考虑。

综上所述，项目废气排放口中本项目电弧炉、回转窑、间接式焚烧炉废气

有组织排放口为主要排放口，风淬废气、无机生产车间废气（精炼单元含氢酸性废气、精炼单元主酸性废气、精炼单元主碱性废气）、锅炉废气均为为一般排放口。主要排放口许可排放量之和为排污单位的许可排放量。一般排放口和无组织排放不许可排放量。

依据《排污许可证申请与核发技术规范工业窑炉》（HJ1121—2020）及《排污许可申请与核发技术规范危险废物焚烧》（HJ1038-2019），项目废水排污口为一半排口，废水排放口仅许可排放浓度，不许可排放量。本项目废水经自建污水处理站处理达标后进入园区污水处理厂，不设总量控制指标。

项目固废处置率 100%。

## （2）总量替代方案

为从严管控建设项目新增污染物排放，确保贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目投运后区域环境空气质量维持现有水平，玉溪市生态环境局易门分局根据《生态环境部关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，对该项目新增主要污染物实行区域消减等量替代方案。消减来源如下：

按照燃煤锅炉淘汰相关政策要求，云南日丰建材有限公司原有一台 6t/h 燃煤锅炉技改为一台 4t/h 燃气锅炉，燃煤锅炉于 2021 年 8 月依法予以注销，现管桩生产线及配套设施由云南日丰管桩有限公司承租。根据《云南日丰建材有限公司预应力混凝土管桩、电杆生产项目环境影响报告表》，原 6t/h 燃煤锅炉每小时用煤 0.96 吨，每天运营 24 小时，年用煤 6912 吨，煤的硫分为 0.78%，灰分为 23.92%，燃煤中添加生石灰，在燃烧过程中可脱硫 60%，采用陶瓷多管除尘器除尘，其除尘效率达到 95%，未采取脱硝措施。由《锅炉产排污量核算系数手册》，燃煤锅炉产污系数为 2.94kg/t-原料，计算氮氧化物年产生量=2.94×6912kg=20.32t。

根据《玉溪市生态环境局易门分局关于云南日丰管桩有限公司年产 100 万 m 预应力混凝土管桩技改项目环境影响报告表的批复》，4t/h 燃气锅炉核定氮氧化物年排放总量为 2.54t。

云南日丰建材有限公司燃煤锅炉技改为燃气锅炉，每年可消减 17.78 吨氮氧化物排放，满足贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源富集再生现代产业



基地项目氮氧化物 15.814 吨/年排放指标需求。

#### 4.6 全厂污染物排放“三本账”

##### 1、废气

本次工程建成后，增加 8 个有组织排气筒，4 个无组织面源，其中锅炉废气与现有锅炉废气共用一根排气筒。本次工程建设完成后，全厂废气“三本账”核算详见表 4.6-1。

表 4.6-1 废气污染物“三本账”核算一览表

污染物	厂区现有项目排放量 t/a	本次工程排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本项目建成后全厂总排放量 t/a	建成后增减变化量 t/a
颗粒物	2.998	0.876	0	3.874	0.876
SO <sub>2</sub>	0.033	6.575	0	6.608	6.575
NO <sub>x</sub>	7.7557	15.814	0	23.5697	15.814
硫酸雾	2.1447	0	0	1.7823	0
氯化氢	25.4864	0.177	0	25.6634	0.177
氨	0.6624	0.275	0	0.9374	0.275
氯气	4.82	0.180	0	5.0	0.180
VOCs	0	0.970	0	0.97	0.970
二噁英	0	0.0000000331	0	0.0000000331	0.0000000331

##### 2、废水

###### (1) 生产废水

本次工程建设前，项目废水经自建污水处理站处理后全部回用，本次工程一期废水在二期污水处理站建成之前依托现有现有污水处理站处理后全部回用；待二期污水处理站建成后，项目一期、二期废水均进入二期污水处理站处理，处理达标后经市政污水管网排污园区大椿树片区生产污水处理站。

###### (2) 生活污水

拟建项目生活污水经化粪池处理后，排入现有生活污水处理站处理，处理达标后排入园区生活污水处理厂。

现有工程仅生活污水排入园区污水处理厂；生产废水经处理后全部回用，不外排。项目建成后废水及污染物排放情况见表 4.6-2。

表 4.6-2 生产废水污染物“三本账”核算一览表

污染物	厂区现有项目排放量 t/a	本次工程排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本项目建成后全厂总排放量 t/a	建成后增减变化量 t/a
COD <sub>Cr</sub>	0.26	6.728	0	6.988	6.728
BOD <sub>5</sub>	0	4.684	0	4.684	4.684
氨氮	0.005	0.603	0	0.608	0.603
总氮	0	0.937	0	0.937	0.937

污染物	厂区现有项目排放量 t/a	本次工程排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	本项目建成后全厂总排放量 t/a	建成后增减变化量 t/a
总磷	0	0.002	0	0.002	0.002
Cl <sup>-</sup>	2.31	0.357	0	2.667	0.357

### 3、固废

本次工程建设前后，全厂固废均能实现 100%妥善处置。

## 5. 建设项目周围环境概况

### 5.1 自然环境概况

#### 5.1.1 地理位置

项目所在地易门县位于滇中西部，玉溪市西北部，位于北纬 24°27'-24°57'、东经 101°54'-102°18'之间，东与安宁市、晋宁县相连，南连峨山，西和双柏隔绿汁江相望，北部与禄丰、安宁两县市接壤。龙泉镇为易门县县城所在地，东南距玉溪市机关驻地红塔区 146 公里，东北距省会昆明 94 公里，43 公里的高等级公路从县城至安丰营与安楚公路贯通，可直达昆明、楚雄等地。

贵研资源（易门）有限公司“贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目”厂址位于易门县龙泉镇韩所村，属易门县大椿树工业集中区域，南距县城龙泉镇约 5 公里。厂址东北临大军公路，东南与云南易门永兴玻璃制品有限公司一墙之隔，西南和西北两侧均为旱地。场地呈不规则形状，东北至西南最长 456 米，东南至西北最宽 438 米，地势开阔且平坦，高程最低 1543.125 米，最高 1559.402 米。

建设项目地理位置见图 5-1。

#### 5.1.2 气候、气象

易门县地处中亚热带低纬度高原区，因受不同的大气环境影响，形成了干湿分明的季风气候，区内属中亚热带气候，受地形地貌的影响，立体气候明显，县内具有热带到温带的气候类型。

据易门县气象站多年资料记载：易门县年平均气温 16.0℃，最热月为 6 月，平均气温为 21.9℃，最冷月 1 月平均气温 8.3℃，最高气温 34.6℃（1975 年 5 月 1 日），最低气温 -5℃（1974 年 1 月 5 日）。多年平均相对湿度为 76%，相对湿度的动态变化是：6-11 月最大，12 月至翌年 5 月最小。从 6 月到翌年 1 月平均相对湿度在 78-85%之间。8 月最大，为 85%。2 月至 5 月在 61-71%之间。四月最小，为 61%，是全年最小的月份。

年平均降雨量为 812mm，年平均蒸发量为 1857.5mm；年平均日照时数 2199.7 小时，日照百分率为 50%。易门县常年风速较小，静风频率较大，一年

四季以南风和西南风最多、风向频率在 8-15%，平均风速 1.6m/s，每年的 3-4 月，受强的南支西风气流控制，地面以西南风为主，汛期西南暖湿气流异常活跃，西南风及南风占主导风向。

### 5.1.3 地形、地貌

易门县地处滇中高原西部，县境内最高点为北部小街乡甲浦老黑山顶雀窝尖山，海拔 2608 米；最低点是绿汁镇南部炉房村旁易门与双柏、峨山交界处的绿汁江面，海拔 1036 米。地形特征为东、北、西三面高山屏立，中部为溶蚀性盆地，东南面为中山河谷地带，全境状似马蹄。江河沿岸受河流切割影响，较陡峭，山谷相间、地形复杂。县域东西横据 44 公里，南北纵距 57 公里，总面积 1571 平方公里。项目所区域属丘陵地貌。

### 5.1.4 水文地质条件

根据《贵研资源（易门）有限公司地质勘察报告》，拟建项目场地内降雨季节上部土层的地下水主要由第四系三层滞水构成，受季节影响较大，无稳定的地下水位，接受大气降水补给为主，以地下径流向低洼处排泄为主，地表蒸发为辅。未揭露稳定地下水位，稳定的地下水为基岩内赋存岩溶裂隙水。场地地基土层中，根据土体主要构成物，钻探揭露的地基土除圆砾为强透水层外，其余次生红粘土层均属微透水~不透水层

场地下伏基岩为碳酸盐系烟尘（石灰岩），明基岩上覆的土层较厚（大于 30 米）。场地地处岩溶低中山山前凹地地段，地势开阔、地形舒缓，场地西侧虽有岩质缓丘，但不会对场地构成安全危害，界区及周边无高陡边坡、深切割冲沟，无滑坡、泥石流等不良地质作用及地质灾害隐患，无岩溶塌陷隐患，地基土未发现广泛分布的软弱土、液化土等特殊土层及暗埋土、岩溶，为稳定的建设场地。

### 5.1.5 河流、水文

项目厂址所在区域地表水体属红河流域元江水系。项目所在区域的地表水体为双龙河、扒河，双龙河在厂址西南约 89 米处流过，在其下游约 2.7km 处汇入扒河，扒河是红河干流——元江的一级支流绿汁江的主要支流，属易门县境

内的主要河流。拟建项目运营期产生的生产废水及生活污水分别经污水处理设施处理达到回用水质后全部回用，不外排，不会对地表水体造成影响。

扒河发源于老黑山北麓的黑龙潭，流经柏树坝子，由方屯坝子东缘蜿蜒南下，过阿姑、十街河谷、折流向西，至峨山县土库房村西 300 米处注入绿汁江，全长 104km，集水面积 1531 平方公里，境内有 13 条支流，即小街河、白龙河、小河、二街河、白泥田河、打矿河、双龙河、龙泉河、冷水箐河、苗茂沙河、浦坝河、老吾河。扒河多年平均流量为  $3.68\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰量  $7413\text{m}^3/\text{s}$ （1960 年 6 月 29 日观测记录），最枯流量为  $0.93\text{m}^3/\text{s}$ 。

双龙河为流经易门县大椿树片区的一条纳污河流，在片区范围内为“三面光”的人工河道，流经双龙村后为天然河道。

该区域溶蚀谷地貌，岩溶地下水丰富，厂址东南 4 公里双龙村出露的两个地下泉水眼，枯水年平均流量为  $0.318\text{m}^3/\text{s}$ 。该泉眼是周边居民和企业的取水点，也是本项目取水水源，泉眼高于双龙河河道约 4-5m，因此双龙河水基本不会对泉眼造成影响。

项目水系图见图 5-2。

### 5.1.6 矿产资源

易门县境内矿产资源有铜、铁、铅、锌、白钙、瓷土、大理石、花岗岩、石灰石等金属及非金属。易门是云南省主要铜矿产地之一，有大小矿点 50 余处，由易门矿务局进行开采，铁矿储量 2400 多万 t，大小矿点 10 余个，瓷土储量 100 万吨以上。

### 5.1.7 动植物资源

易门县境内自然植被包括 7 个地方型植被和 13 个植被地段，已知其利用价值的植物资源共 317 种。易门县是云南省华山松籽种生产基地县之一。水果资源有 24 个种类，以板栗、核桃、优质梨、柑橘为主的具有地方优势经济林产品生产基地形成一定规模并产生了经济效益。高山深箐里，植物群落中，有哺乳动物 10 种，鸟类 15 种，两栖类 6 种，爬行类 7 种。



### 5.1.8 土壤状况

易门县土壤母质主要由坡积、冲积、残积三种类型。坡积母质分布于山区、半山区及河谷边缘缓坡地带，多为坡地，中下等肥力。主要土种有红土、黄红土。坡积形成的水稻土一般有淹育型，冲积母质主要分布于方屯坝、柏树坝、拔河、绿汁江沿岸的稻田上。

## 5.2 环境质量现状

### 5.2.1 环境空气现状

#### 5.2.1.1 环境质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），应调查项目所在区域环境质量达标情况。项目大气评价范围涉及易门县。

根据《2021年玉溪市环境质量状况》，2021年，中心城区环境空气质量一级230天，二级132天，超标3天。与去年同期相比，一级天数减少15天，二级天数增加15天，超标天数与去年一致。其中，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）平均浓度为21 μg/m<sup>3</sup>，中心城区环境空气质量优良天数比率为99.2%，与2020年保持一致；澄江市、通海县环境空气质量优良天数比率为100%，全市环境空气质量呈平稳态势。

易门县城区环境质量监测系统现有1个自动监测站点，为“易门县中医院”站点，监测项目包括SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、气象五参数（温度、湿度、气压、风向、风速）。2021年，共获取城区环境空气质量日均值监测数据2100余个。PM<sub>10</sub>年均值为35.2 μg/m<sup>3</sup>（一级）、PM<sub>2.5</sub>为22.4 μg/m<sup>3</sup>（二级）、SO<sub>2</sub>为11.8 μg/m<sup>3</sup>（一级）、NO<sub>2</sub>为11.3 μg/m<sup>3</sup>（一级）、CO为0.64 mg/m<sup>3</sup>、O<sub>3</sub>8h为68.55 μg/m<sup>3</sup>。

表 5.2-1 易门县空气质量污染物 2021 年均浓度统计

污染物	年均浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	11.8	60	19.67	达标
NO <sub>2</sub>	11.3	40	28.25	达标
PM <sub>10</sub>	35.2	70	50.29	达标
PM <sub>2.5</sub>	22.4	35	64.00	达标
O <sub>3</sub>	68.55	/	/	/

CO	0.64 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/
----	---------------------------	---	---	---

从城市环境空气质量自动监测结果分析，六个监测因子的年评价均达到二级以上，所以易门县 2021 年环境空气质量年评价为《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级，总体环境空气质量较好。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 统计判定，项目所在区域为环境空气质量达标区。

### 5.2.1.2 区域大气环境质量现状

区域基本污染物环境空气质量现状数据采用易门县环境空气质量自动监测点的 2021 年逐日监测数据进行分析。

本次评价收集易门县中医院环境空气质量自动监测点（自动监测站点编号 530425001）2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日的监测数据，根据收集的资料统计分析，结果如下：

表 5.2.1-1 易门县环境空气质量自动监测点 2021 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11.8	60	19.67	达标
NO <sub>2</sub>		11.3	40	28.25	达标
PM <sub>10</sub>		35.2	70	50.29	达标
PM <sub>2.5</sub>		22.4	35	64.00	达标
O <sub>3</sub>		68.55	/	/	/
CO		0.64 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/
SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	33	150	22	达标
NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	22	80	27.5	达标
PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	75	150	50	达标
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	49	75	65.33	达标
O <sub>3</sub>	最大 8 小时平均第 90 百分位数	107	160	66.88	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0 (mg/m <sup>3</sup> )	4 (mg/m <sup>3</sup> )	25.00	达标

由表 5.2-1 可知，项目所在区域易门县大气环境 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度及保证率日平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012 及其修改单）二级标准限值要求。CO 的保证率日平均和 O<sub>3</sub> 的最大 8 小时保证率平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准限值要求。



### 5.2.1.3 区域其他污染物环境质量补充监测现状

云南中科检测技术有限公司于 2022 年 1 月 19 日~1 月 26 日对厂区周围评价区域范围的环境空气进行监测。

#### (1) 监测点位及监测因子

在企业厂址主导风向下风向约 1km 范围内设置了 1 个环境空气监测点位，监测因子主要包含厂区内现有项目其他特征污染物：氨、H<sub>2</sub>S、HCl、氯、硫酸雾、TSP、NO<sub>x</sub>、二噁英、VOC。大气监测点位基本信息见表 5.2.1-2 和附图

5。

表 5.2.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标（经纬度）	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
厂址下风向约 1km 处	E102°12'27.79", N24°41'45.93"	HCl、硫酸雾、氯、NO <sub>x</sub>	小时值、日均值	东北	1000
		硫化氢、氨	小时值		
		TSP	日均值		

监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

#### (2) 监测结果

表 5.2.1-3 环境空气质量现状补充监测结果

监测点位	监测点坐标（经纬度）	污染物	平均时间	评价标准/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
厂址下风向约 1km 处	E102°12'27.79", N24°41'45.93"	TSP	日均值	300	105~120	40	0	达标
		硫酸雾	小时值	300	120~149	49.67	0	达标
			日均值	100	53~58	58	0	达标
		氯化氢	小时值	50	<20	20	0	达标
			日均值	15	<20	66.67	0	达标
		氮氧化物	小时值	250	21~33	13.2	0	达标
			日均值	100	19~22	22	0	达标
		氯	小时值	100	<30	15	0	达标
			日均值	30	<30	50	0	达标
		硫化氢	小时值	10	3~6	60	0	达标
		氨	小时值	200	40~100	50	0	达标
		二噁英	日时值	/	0.19-0.52pgTEQ/ $\text{m}^3$	/	/	/
TVOC	8h 值	600	269-3003	58.5%	0	达标		

注：检测值未检出（<检出限）的，占标率按照检出限二分之一计算

根据监测统计分析结果，监测期间，项目区厂址下风向约 1km 处 TSP 日均浓度、氮氧化物小时和日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的小时值、氯、HCl、硫酸雾的小时浓度及 TVOC<sub>8h</sub> 平均浓度值满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。二噁英的监测日均值为 0.19-0.52 pgTEQ/Nm<sup>3</sup>。

## 5.2.2 地表水环境质量现状

项目厂址所在区域的主要河流为扒河及其支流双龙河。厂址西南 150m 处为双龙河，双龙河沿西南方向约 3km 后汇入扒河，扒河为绿汁江的支流。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订）中二级区划中，项目所在区域属于扒河易门工业农业用水区，扒河（易门大谷厂-阿姑水文站）段，全长 11.5km，2020 年及 2030 年水质目标为Ⅲ类。

根据《2020 年易门县生态环境状况公报》，2020 年扒河大谷厂水管断面水质类别为Ⅲ类，达到水环境功能要求。

本次评价主要引用 2021 年贵研资源（易门）有限公司委托云南天籁环保科技有限公司 2021 年 5 月 11 日对项目区域双龙河及扒河的水质监测资料进行分析评价。

地表水环境质量现状监测及评价结果见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地表水环境质量现状监测及评价结果表（mg/L，pH 无量纲）

采样断面	监测因子	浓度	超标率 (%)	标准值	达标情况
1#双龙河	水温	19.7	--	--	--
	pH	8.32	0	6~9	达标
	BOD <sub>5</sub>	3.6	0	4	达标
	COD	13	0	20	达标
	氨氮	0.450	0	1.0	达标
	悬浮物	17	--	--	--
	氯化物	126	--	--	--
2#扒河	水温	17.3	--	--	--
	pH	8.16		6~9	达标
	BOD <sub>5</sub>	3.6	0	4	达标
	COD	13	0	20	达标
	氨氮	0.162	0	1.0	达标
	悬浮物	9	0	--	--
	氯化物	153	0	--	--

根据引用现状监测结果分析，项目周边双龙河及扒河水水质监测指标能够达

到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值要求。

### 5.2.3 地下水环境质量现状

云南中科检测技术有限公司于2022年2月8日~9日、2022年4月1日~2日对项目区地下水环境质量现状进行监测。

(1) 监测因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、铝、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、铜、锌、镍、总磷。

(2) 监测点位：共设置5个监测点位，东海村水井、厂区内水井、双龙村小龙潭、GYGW1、GYGW2。

(3) 监测频率：采样2天，每天1次。

监测结果与分析评价如下：

表 5.2.3-1 东海村水井地下水水质监测结果表

检测项目	W1: 东海村水井		III类标准值	是否达标
	2022.02.08	2022.02.09		
色度(度)	5	5	≤15	达标
浑浊度(NTU)	1	1	≤3	达标
臭和味(文字描述)	无	无	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	达标
pH(无量纲)	7.8	7.9	6.5~8.5	达标
总硬度(mg/L)	255	248	≤450	达标
溶解性总固体(mg/L)	390	380	≤1000	达标
硫酸盐(mg/L)	10.7	10.6	≤250	达标
氯化物(mg/L)	11.4	11.7	≤250	达标
铁(mg/L)	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰(mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
铜(mg/L)	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	≤1	达标
锌(mg/L)	$6.7 \times 10^{-4}$ L	$6.7 \times 10^{-4}$ L	≤1	达标
铝(mg/L)	$1.15 \times 10^{-3}$ L	$1.15 \times 10^{-3}$ L	≤0.2	达标
挥发酚类(mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.002	达标

检测项目	W1: 东海村水井		III类标准值	是否达标
	2022.02.08	2022.02.09		
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.050L	0.050L	≤0.3	达标
耗氧量 (CODMn) (mg/L)	0.05L	0.05L	≤3	达标
氨氮 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	92	96	≤100	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.002	0.001	≤1	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	13.5	13.3	≤20	达标
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.2L	0.2L	≤1	达标
汞 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	1.2×10 <sup>-4</sup> L	1.2×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	达标
硒 (mg/L)	4.1×10 <sup>-4</sup> L	4.1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	≤0.005	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	1.64×10 <sup>-3</sup>	1.69×10 <sup>-3</sup>	≤0.02	达标
铊 (mg/L)	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	达标
K <sup>+</sup> (mg/L)	6.16	6.17	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	17.1	17.1	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	88.6	88.4	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	6.51	6.77	/	/
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	/	/
碳酸氢根 (mg/L)	348	327	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	8.07	8.14	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	10.7	10.8	/	/
锡 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	8×10 <sup>-5</sup> L	/	/
锑 (mg/L)	2.90×10 <sup>-3</sup>	2.52×10 <sup>-3</sup>	≤0.005	达标
钴 (mg/L)	3×10 <sup>-5</sup> L	3×10 <sup>-5</sup> L	≤0.05	达标
电导率 (μS/cm)	751	759	/	/

检测点位	W1: 东海村水井		Ⅲ类标准值	是否达标
监测日期	2022.02.08	2022.02.09		
检测项目				
总磷 (mg/L)	0.06L	0.06L	/	/
溶解氧 (mg/L)	7.6	7.8	/	/
水温 (°C)	17.2	17.6	/	/
氧化还原电位 (mV)	102	105	/	/

表 5.2.3-2 厂区内水井地下水水质监测结果表

检测点位	W2: 厂区内水井		Ⅲ类标准值	是否达标
监测日期	2022.02.08	2022.02.09		
检测项目				
色度 (度)	5	5	≤15	达标
浑浊度 (NTU)	2	2	≤3	达标
臭和味 (文字描述)	无	无	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	达标
pH (无量纲)	8.0	8.1	6.5~8.5	达标
总硬度 (mg/L)	189	186	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	299	287	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	15.7	15.9	≤250	达标
氯化物 (mg/L)	8.2	8.6	≤250	达标
铁 (mg/L)	0.16	0.16	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.03	0.03	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	8×10 <sup>-5</sup> L	≤1	达标
锌 (mg/L)	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	≤1	达标
铝 (mg/L)	1.15×10 <sup>-3</sup> L	1.15×10 <sup>-3</sup> L	≤0.2	达标
挥发酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.050L	0.050L	≤0.3	达标
耗氧量 (CODMn) (mg/L)	0.22	0.27	≤3	达标
氨氮 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	81	83	≤100	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.007	0.006	≤1	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	6.4	6.3	≤20	达标

检测点位	W2: 厂区内水井		Ⅲ类标准值	是否达标
监测日期	2022.02.08	2022.02.09		
检测项目				
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.2L	0.2L	≤1	达标
汞 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	1.5×10 <sup>-4</sup>	2.1×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
硒 (mg/L)	4.1×10 <sup>-4</sup> L	4.1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	≤0.005	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	1.75×10 <sup>-3</sup>	2.02×10 <sup>-3</sup>	≤0.02	达标
铊 (mg/L)	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	达标
K <sup>+</sup> (mg/L)	0.13	0.15	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	8.82	8.78	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	80.8	80.5	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	0.57	0.55	/	/
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	/	/
碳酸氢根 (mg/L)	266	245	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	5.02	5.11	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	14.7	14.1	/	/
锡 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	8×10 <sup>-5</sup> L	/	/
锑 (mg/L)	2.19×10 <sup>-3</sup>	2.02×10 <sup>-3</sup>	≤0.005	达标
钴 (mg/L)	1.4×10 <sup>-4</sup>	2.2×10 <sup>-4</sup>	≤0.05	达标
电导率 (μS/cm)	516	522	/	/
总磷 (mg/L)	0.06L	0.06L	/	/
溶解氧 (mg/L)	7.2	7.2	/	/
水温 (°C)	16.3	16.2	/	/
氧化还原电位 (mV)	34	28	/	/

表 5.2.3-3 双龙村小龙潭地下水水质监测结果表

检测点位	W3: 双龙村小龙潭		Ⅲ类标准值	是否达标
监测日期	2022.02.08	2022.02.09		
检测项目				
色度 (度)	5	5	≤15	达标

检测点位	W3: 双龙村小龙潭		III类标准值	是否达标
监测日期	2022.02.08	2022.02.09		
检测项目				
浑浊度 (NTU)	2	2	≤3	达标
臭和味 (文字描述)	无	无	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	达标
pH (无量纲)	7.7	7.9	6.5~8.5	达标
总硬度 (mg/L)	263	266	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	409	427	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	95.8	93.8	≤250	达标
氯化物 (mg/L)	43.7	44.3	≤250	达标
铁 (mg/L)	0.06	0.07	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	8×10 <sup>-5</sup> L	≤1	达标
锌 (mg/L)	6.7×10 <sup>-4</sup> L	6.7×10 <sup>-4</sup> L	≤1	达标
铝 (mg/L)	1.15×10 <sup>-3</sup> L	1.15×10 <sup>-3</sup> L	≤0.2	达标
挥发酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.050L	0.050L	≤0.3	达标
耗氧量 (CODMn) (mg/L)	0.05L	0.05L	≤3	达标
氨氮 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	65	62	≤100	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.007	0.008	≤1	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	1.0	1.1	≤20	达标
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.3	0.3	≤1	达标
汞 (mg/L)	1×10 <sup>-4</sup> L	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	6.9×10 <sup>-4</sup>	6.9×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
硒 (mg/L)	4.1×10 <sup>-4</sup> L	4.1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	5×10 <sup>-5</sup> L	5×10 <sup>-5</sup> L	≤0.005	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	9×10 <sup>-5</sup> L	9×10 <sup>-5</sup> L	≤0.01	达标

检测点位 监测日期 检测项目	W3: 双龙村小龙潭		III类标准值	是否达标
	2022.02.08	2022.02.09		
镍 (mg/L)	1.86×10 <sup>-3</sup>	1.92×10 <sup>-3</sup>	≤0.02	达标
铊 (mg/L)	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	达标
K <sup>+</sup> (mg/L)	0.72	0.75	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	6.13	6.13	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	88.2	88.1	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	11.8	11.9	/	/
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	/	/
碳酸氢根 (mg/L)	183	161	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	36.1	36.0	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	99.1	95.1	/	/
锡 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	8×10 <sup>-5</sup> L	/	/
锑 (mg/L)	2.03×10 <sup>-3</sup>	1.82×10 <sup>-3</sup>	≤0.005	达标
钴 (mg/L)	5×10 <sup>-5</sup>	3×10 <sup>-5</sup> L	≤0.05	达标
电导率 (μS/cm)	676	684	/	/
总磷 (mg/L)	0.06L	0.06L	/	/
溶解氧 (mg/L)	7.7	7.4	/	/
水温 (°C)	18.4	18.2	/	/
氧化还原电位 (mV)	98	101	/	/

表 5.2.3-4 GYGW1 地下水水质监测结果表

检测点位 监测日期 检测项目	W4: GYGW1		III类标准值	是否达标
	2022.04.1	2022.04.2		
色度 (度)	5	5	≤15	达标
浑浊度 (NTU)	3	3	≤3	达标
臭和味 (文字描述)	无	无	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	达标
pH (无量纲)	7.9	7.8	6.5~8.5	达标
总硬度 (mg/L)	53.4	57.2	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	88	96	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	246	241	≤250	达标
氯化物 (mg/L)	241	244	≤250	达标



检测点位	W4: GYGW1		III类标准值	是否达标
监测日期	2022.04.1	2022.04.2		
检测项目				
铁 (mg/L)	0.10	0.11	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.04	0.04	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	1.78×10 <sup>-2</sup>	1.85×10 <sup>-2</sup>	≤1	达标
锌 (mg/L)	2.38×10 <sup>-2</sup>	2.38×10 <sup>-2</sup>	≤1	达标
铝 (mg/L)	0.010L	0.010L	≤0.2	达标
挥发酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.050L	0.050L	≤0.3	达标
耗氧量 (CODMn) (mg/L)	1.25	1.38	≤3	达标
氨氮 (mg/L)	0.17	0.16	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	91	90	≤100	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.023	0.019	≤1	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	16.3	16.5	≤20	达标
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.8	0.7	≤1	达标
汞 (mg/L)	9×10 <sup>-4</sup>	9×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	1.53×10 <sup>-3</sup>	1.51×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
硒 (mg/L)	9.31×10 <sup>-3</sup>	8.86×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	3.8×10 <sup>-4</sup>	4.2×10 <sup>-4</sup>	≤0.005	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	7.44×10 <sup>-3</sup>	7.82×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	7.38×10 <sup>-3</sup>	7.38×10 <sup>-3</sup>	≤0.02	达标
铊 (mg/L)	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	达标
K <sup>+</sup> (mg/L)	1.52	1.55	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	273	279	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	5.03	5.06	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	3.71	3.76	/	/
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	/	/
碳酸氢根 (mg/L)	14.9	13.9	/	/

检测点位 监测日期 检测项目	W4: GYGW1		III类标准值	是否达标
	2022.04.1	2022.04.2		
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	245	242	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	244	244	/	/
锡 (mg/L)	3.2×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	/	/
锑 (mg/L)	1.5×10 <sup>-4</sup> L	1.5×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	达标
钴 (mg/L)	3.96×10 <sup>-2</sup>	4.02×10 <sup>-2</sup>	≤0.05	达标
电导率 (μS/cm)	2445	2462	/	/
总磷 (mg/L)	0.18	0.16	/	/
溶解氧 (mg/L)	7.6	7.7	/	/
水温 (°C)	19.4	19.2	/	/
氧化还原电位 (mV)	58	61	/	/

表 5.2.3-5 GYGW2 地下水水质监测结果表

检测点位 监测日期 检测项目	W5: GYGW2		III类标准值	是否达标
	2022.04.1	2022.04.2		
色度 (度)	5	5	≤15	达标
浑浊度 (NTU)	5	4	≤3	达标
臭和味 (文字描述)	无	无	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	达标
pH (无量纲)	7.8	7.7	6.5~8.5	达标
总硬度 (mg/L)	157	148	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	258	233	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	50.6	51.4	≤250	达标
氯化物 (mg/L)	167	167	≤250	达标
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	7.34×10 <sup>-3</sup>	5.27×10 <sup>-3</sup>	≤1	达标
锌 (mg/L)	0.150	0.151	≤1	达标
铝 (mg/L)	0.010L	0.010L	≤0.2	达标
挥发酚类 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.050L	0.050L	≤0.3	达标
耗氧量 (CODMn) (mg/L)	0.57	0.60	≤3	达标

检测点位 监测日期 检测项目	W5: GYGW2		III类标准值	是否达标
	2022.04.1	2022.04.2		
氨氮 (mg/L)	0.27	0.26	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.02L	0.02L	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	97	95	≤100	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.010	0.011	≤1	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	14.1	14.0	≤20	达标
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.2	0.2	≤1	达标
汞 (mg/L)	6×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	2.0×10 <sup>-4</sup>	2.2×10 <sup>-4</sup>	≤0.01	达标
硒 (mg/L)	9.1×10 <sup>-4</sup>	1.06×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	6×10 <sup>-5</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.005	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	3.86×10 <sup>-3</sup>	4.14×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	2.30×10 <sup>-3</sup>	2.92×10 <sup>-3</sup>	≤0.02	达标
铊 (mg/L)	2×10 <sup>-5</sup> L	2×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	达标
K <sup>+</sup> (mg/L)	2.87	2.86	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	135	131	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	29.4	31.5	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	15.8	16.2	/	/
碳酸根 (mg/L)	未检出	未检出	/	/
碳酸氢根 (mg/L)	136	136	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	167	165	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	54.7	53.2	/	/
锡 (mg/L)	8×10 <sup>-5</sup> L	8×10 <sup>-5</sup> L	/	/
锑 (mg/L)	1.5×10 <sup>-4</sup> L	1.5×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	达标
钴 (mg/L)	1.37×10 <sup>-3</sup>	1.45×10 <sup>-3</sup>	≤0.05	达标
电导率 (μS/cm)	1451	1445	/	/
总磷 (mg/L)	0.06L	0.06L	/	/
溶解氧 (mg/L)	7.7	7.9	/	/

检测点位	W5: GYGW2		III类标准值	是否达标
检测项目	2022.04.1	2022.04.2		
水温 (°C)	18.9	19.1	/	/
氧化还原电位 (mV)	60	63	/	/

根据监测结果分析，总体来说评价区地下水监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

## 5.2.4 声环境质量现状

本次后评价生产区周边声环境质量现状评价采用 2021 年 3 月 22 日、2021 年 10 月 27 日建设单位委托云南天籁环保科技有限公司进行的噪声监测数据。

- (1) 监测因子：等效 A 声级  $Leq$  (A)
- (2) 监测时间：2021 年 3 月 22 日、2021 年 10 月 27 日。
- (3) 监测点布设：厂界东、西、南、北各设置一个监测点
- (4) 监测结果与分析评价

表 5.2.4-1 声环境现状监测结果一览表

监测时间	检测点位	时段	噪声值 $Leq$ (A)	标准值	达标情况
2021 年 3 月 22 日	厂界东	昼间	56.6	65	达标
		夜间	46.8	55	达标
	厂界南	昼间	58.4	65	达标
		夜间	48.1	55	达标
	厂界西	昼间	55.6	65	达标
		夜间	46.3	55	达标
	厂界北	昼间	50.1	65	达标
		夜间	46.9	55	达标
2021 年 10 月 27 日	N1 厂界东	昼间	52.3	65	达标
		夜间	42.3	55	达标
	N2 厂界南	昼间	53.3	65	达标
		夜间	42.5	55	达标
	N3 厂界西	昼间	51.6	65	达标
		夜间	40.7	55	达标
	N4 厂界北	昼间	55.9	65	达标
		夜间	45.2	55	达标

由表 4.4.4-1 监测结果可知，厂界周边噪声昼间等效连续 A 声级 ( $LAeq$ ) 在 50.1~56.6dB (A) 之间，夜间在 40.7~48.1 dB (A) 之间.将噪声监测值直接与评价标准对比，现状厂界外东侧、西侧、南侧、北侧厂界噪声均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，现状厂界 200m 范围内无声环境敏感目标。

## 5.2.5 土壤环境质量现状

- (1) 现状监测

云南中科检测技术有限公司于 2022 年 1 月 21~22 日对厂区及周边土壤进行监测。

### (1) 监测布点及监测因子

表 5.2.5-1 土壤环境质量现状监测点位及监测因子

名称	位置	取样要求	监测因子	备注
S1	厂区预留空地	柱状样： 0-0.5m； 0.5-1.5m； 1.5-3.0m；	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中规定的基本项目（共 45 项）+pH、镉、铊、钴、锡、锰、氯化物、二噁英	厂区占地范围内
S2	厂区预留空地		pH、镉、砷、铅、镉、汞、锰、铊、钴、镍、铜、锡、氯化物、二噁英	
S3	厂区预留空地			
S4	现有火法熔炼车间北侧			
S5	污水处理站			
S6	厂区预留空地	表层样： 0-0.2m 取样	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中规定的基本项目（共 45 项）+pH、镉、铊、钴、锡、锰、氯化物、二噁英	占地范围外
S7	厂区内规划绿地		《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中规定的基本项目（共 8 项）+pH、镉、铊、钴、锡、锰、氯化物、二噁英	
S8	厂界西南侧			
S9	厂区北侧（不受人为影响）			
S10	厂区西北侧（下风向 200m 以内）			
S11	厂区北侧（下风向 1km 以内）			

### (2) 土壤质量现状监测结果

共布设表层监测点 6 个，柱状监测点 5 个，共取样 21 个。对监测结果进行统计分析，详见下表。

表 5.2.5-2 S1、S5、S6、S7 土壤监测点质量监测结果表 (单位: mg/kg)

点位	S1			S5			S6	S7	GB3660 0-2018 第二类 用地筛 选值	达标 情况
日期	2022.01.21			2022.01.21			2022.01.22	2022.01.21		
项目 \ 层次	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m		
pH (无量纲)	7.09	6.64	6.46	5.60	6.34	6.36	6.52	6.56	/	/
砷 (mg/kg)	27.6	10.3	4.86	22.8	7.20	36.2	33.7	34.5	60	达标
镉 (mg/kg)	0.34	0.10	<0.07	0.08	1.91	0.07	0.12	0.10	65	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
铜 (mg/kg)	28	25	15	21	18	33	30	32	18000	达标
铅 (mg/kg)	65	23	16	33	32	69	83	109	800	达标
汞 (mg/kg)	0.678	0.047	0.015	0.060	0.041	0.035	0.081	0.074	38	达标
镍 (mg/kg)	29	15	10	19	17	25	35	42	900	达标
锑 (mg/kg)	3.7	0.9	0.5	1.3	0.9	4.3	4.1	4.9	180	达标
锰 (mg/kg)	407	37.4	25.7	34.0	44.9	139	242	386	/	/
钴 (mg/kg)	52.3	53.1	51.7	39.9	52.9	39.6	45.1	43.4	70	达标
四氯化碳 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	0.0110	0.0176	0.0148	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	0.9	达标
氯甲烷 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	66	达标
顺式 - 1,2- 二氯乙烯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	596	达标

(mg/kg)						0.0013				
反式 - 1,2- 二 氯 乙 烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	< 0.0014	<0.0014	<0.0014	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	< 0.0015	<0.0015	<0.0015	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	< 0.0011	<0.0011	<0.0011	5	达标
1, 1, 1,2- 四 氯 乙 烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	< 0.0012	<0.0012	<0.0012	10	达标
1, 1,2,2- 四氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	< 0.0012	<0.0012	<0.0012	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	< 0.0014	<0.0014	<0.0014	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	< 0.0013	<0.0013	<0.0013	840	达标
1, 1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	< 0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	< 0.0012	<0.0012	<0.0012	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	< 0.0012	<0.0012	<0.0012	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	< 0.0010	<0.0010	<0.0010	0.43	达标
苯 (mg/kg)	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	< 0.0019	<0.0019	<0.0019	4	达标
氯苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	< 0.0012	<0.0012	<0.0012	270	达标
1,2-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	< 0.0015	<0.0015	<0.0015	560	达标
1,4-二氯苯 (mg/kg)	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	< 0.0015	<0.0015	<0.0015	20	达标



乙苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	28	达标
苯乙烯 (mg/kg)	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	<0.0011	1290	达标
甲苯 (mg/kg)	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	1200	达标
间,对-二甲苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	570	达标
邻-二甲苯 (mg/kg)	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.13	0.14	<0.09	0.19	76	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	260	达标
2-氯酚 (mg/kg)	0.009	<0.06	0.009	<0.06	0.009	<0.06	0.009	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
氯离子 (mmol/kg)	0.08	0.70	0.19	6.31	0.53	0.03	0.14	0.36	/	/
铊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/
锡 (mg/kg)	5.86	5.88	6.30	7.16	3.63	6.81	9.09	7.71	/	/
二噁英 (ng TEQ/kg)	0.27	0.34	0.18	0.76	0.45	0.27	0.29	0.25	40	达标

注：表中<表示低于检出限

**表 5.2.5-3 S2、S3、S4 土壤监测点质量监测结果表 (单位: mg/kg)**

点位	S2	S3	S4	GB3660 0-2018	达标 情况
日期	2022.01.21	2022.01.21	2022.01.21		

项目	层次										第二类 用地筛 选值	
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0-0.5m	1.5-3.0m			
pH (无量纲)	7.59	6.02	5.80	6.07	6.23	6.06	5.33	5.12	5.13	/	/	
砷 (mg/kg)	28.5	20.0	22.5	18.6	40.0	14.7	30.4	43.9	20.3	60	达标	
镉 (mg/kg)	0.15	0.12	0.09	0.34	0.12	0.15	0.11	0.10	0.09	65	达标	
铜 (mg/kg)	35	29	27	29	31	25	36	36	17	18000	达标	
铅 (mg/kg)	79	39	40	64	93	28	45	54	37	800	达标	
汞 (mg/kg)	0.059	0.044	0.119	0.085	0.078	0.081	0.068	0.103	0.021	38	达标	
镍 (mg/kg)	37	28	21	327	77	25	27	30	19	900	达标	
锑 (mg/kg)	4.1	1.4	1.3	1.4	4.6	1.4	2.0	2.2	0.9	180	达标	
锰 (mg/kg)	469	67.1	61.0	242	302	68.1	66.3	44.8	41.2	/	/	
钴 (mg/kg)	55.0	47.6	45.9	55.9	54.0	59.4	56.9	55.7	52.4	70	达标	
氯离子 (mmol/kg)	0.08	2.36	0.14	0.19	2.92	0.14	8.42	10.37	2.36	/	/	
铊 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	
锡 (mg/kg)	7.29	4.77	6.79	5.48	7.67	6.78	7.15	7.80	7.07	/	/	
二噁英 (ng TEQ/kg)	0.2	0.31	0.69	0.54	0.16	0.64	0.25	0.4	0.15	40	达标	

注：表中<表示低于检出限

表 5.2.5-4 S8、S9、S10、S11 土壤监测点质量监测结果表 (单位: mg/kg)

项目	点位	S8	S9	S10	S11	GB15618-2018 农用地风险筛选值			达标情况
	日期	2022.01.22	2022.01.22	2022.01.22	2022.01.22				
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m				
pH (无量纲)		6.52	6.79	6.12	5.63	6.5<pH≤7.5	5.5<pH≤6.5	pH>7.5	/
砷 (mg/kg)		20.4	28.8	37.9	29.9	30	40	25	达标
镉 (mg/kg)		0.22	0.27	0.28	0.28	0.3	0.3	0.6	达标
铜 (mg/kg)		32	41	44	43	100	50	100	达标
铅 (mg/kg)		47	117	74	87	120	90	170	达标
汞 (mg/kg)		0.067	0.082	0.130	0.086	2.4	1.8	3.4	达标

镍 (mg/kg)	25	57	51	42	100	70	190	达标
总铬 (mg/kg)	76	78	68	59	200	150	250	达标
锌 (mg/kg)	53	148	150	92	250	200	300	达标
铈 (mg/kg)	3.7	5.8	5.8	3.2	/	/	/	达标
锰 (mg/kg)	281	1788	1707	1522	/	/	/	/
钴 (mg/kg)	53.7	34.6	57.5	56.5	/	/	/	/
氯离子 (mmol/kg)	0.42	0.31	0.19	0.47	/	/	/	/
铊 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/
锡 (mg/kg)	7.48	5.94	8.39	7.13	/	/	/	/
二噁英 (ng TEQ/kg)	0.11	0.17	0.3	0.6	/	/	40	达标

从表 5.2.5-2~5.2.5-3 中的监测分析结果可知，项目厂界内土壤监测点监测结果均能低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。

从表 5.2.5-4 中的监测分析结果可知，厂界外 4 个土壤样品监测点的土壤环境质量参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值，根据监测结果，各污染物浓度均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

### （3）引用监测

本次评价同时引用贵研工业催化剂（云南）有限公司后评价报告中对该地块的土壤监测，引用其中 S1、S2、S3 三个柱状样监测数据，监测结果见表 5.2.5-5，从表 5.2.5-5 中的监测分析结果可知，项目厂界内土壤监测点监测结果均能低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。

表 5.2.5-5 引用土壤监测点位结果一览表

点位	S1			S2			S3			GB36600-2018 第二类用地筛选值	达标情况
日期	2022.01.21			2022.01.21			2022.01.21				
项目	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
pH (无量纲)	6.89	7.22	5.96	6.89	7.93	7.22	8.21	8.31	8.16	/	/
砷 (mg/kg)	15.6	10.9	10.9	15.8	11.2	6.78	12.6	8.16	14.4	60	达标
镉 (mg/kg)	0.23	0.11	0.07	0.24	0.15	0.2	0.45	1.77	0.36	65	达标
六价铬 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜 (mg/kg)	35	20	14	24	14	15	22	13	18	18000	达标
铅 (mg/kg)	59	未检出	未检出	37	19	17	28	32	20	800	达标
汞 (mg/kg)	0.87	0.063	0.06	0.097	0.043	0.03	0.06	0.368	0.04	38	达标
镍 (mg/kg)	56	9	10	21	5	6	21	10	16	900	达标
四氯化碳 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺式-1,2-二	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标

氯乙烯 (mg/kg)												
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯 (mg/kg)	0.0033	0.0026	0.0027	0.0041	0.0066	0.0098	0.0023	0.0023	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标

(mg/kg)												
1,2- 二 氯 苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4- 二 氯 苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙 苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯 乙 烯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲 苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间,对-二甲苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻 - 二 甲 苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝 基 苯 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯 胺 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2- 氯 酚 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯 并 [a] 蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯 并 [a] 芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯 并 [b] 荧 蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯 并 [k] 荧 蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标

蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标



#### (4) 土壤包气带监测

云南中科检测技术有限公司于 2022 年 1 月 22 日对现有厂区土壤进行包气带监测。监测因子为 pH、铜、铅、镉、砷、铝、汞、锰、铁、镍、锡、锑、钴、铊、氟化物，共 15 项，监测结果见表 5.2-6。除了 pH、汞、氟化物、锰、镍、锑、铊、锡 8 项外，其余 7 项指标低于检出限。

表 5.2.5-6 包气带检测结果单位：mg/L

检测点位	S12		S13	
项目	01 月 22 日			
	采样深度 (0-20cm)	采样深度 (20-80cm)	采样深度 (0-20cm)	采样深度 (20-80cm)
pH (无量纲)	7.8	7.89	7.45	7.57
铜	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup>	5×10 <sup>-4</sup>
铅	6×10 <sup>-4</sup> L	6×10 <sup>-4</sup> L	6×10 <sup>-4</sup> L	6×10 <sup>-4</sup> L
镉	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L
砷	1.4×10 <sup>-3</sup> L	1.4×10 <sup>-3</sup> L	1.4×10 <sup>-3</sup> L	1.4×10 <sup>-3</sup> L
铝	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L	1.0×10 <sup>-3</sup> L
汞	6.7×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-4</sup>	9.3×10 <sup>-4</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup>
氟化物	0.05L	0.05L	0.89	0.85
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	0.05	0.01	0.02	0.01
镍	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup> L	5×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-4</sup>
铊	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L	3×10 <sup>-4</sup> L
锑	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L	4×10 <sup>-4</sup> L
钴	9×10 <sup>-5</sup>	9×10 <sup>-5</sup> L	1.2×10 <sup>-4</sup>	1.1×10 <sup>-4</sup>
锡	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L

#### 5.2.6 生态环境质量现状

项目区全部为工业生产用地，项目区内植被类型主要为绿化人工植被，生物多样性较为单一，自我调控能力较差，空地主要为杂草。

项目评价区域内没有国家珍稀濒危保护植物、国家重点保护野生植物和云南省级重点保护动物、省级保护动物，也未发现狭域分布的特有种类。评价区

域无自然保护区、风景名胜区等环境敏感因素，未发现国家及省级野生保护动植物物种。项目评价范围内无文物保护单位。

### **5.2.7 项目周边污染源调查**

通过调查，易门县大椿树片区工矿企业较多，主要以建材、冶金为主，相关企业及其污染物排放情况根据排污许可证统计资料整理，见表 5.2.7-1。

## **5.3 生态环境质量现状评价**

建设项目拟建厂址位于玉溪市易门县龙泉镇韩所村，项目建设地点为现有征地红线范围内空地，该土地为二类工业用地。厂地周边无天然植被分布，四周均为旱田，厂址南面小山上有人工种植的果树、柏树等经济林木。评价区域内有多个企业、村庄，人为活动频繁，土地开发程度也较高，经实地走访，评价区域内基本无野生动物活动。

项目厂址所在区域基本无天然植被，多为人工植被，人为活动频繁，生态环境现状较差。

表 5.2.7-1 易门县大椿树片区主要污染物 SO<sub>2</sub> 及烟（粉）尘排放情况表

序号	单位名称	与厂址（界）方位、距离	排污许可证编号	废气主要污染物	废水排放情况	项目进展情况
1	贵研工业催化剂（云南）有限公司	南侧，紧邻道路相隔	91530425346665317 N001V	NO <sub>2</sub> 、氯化氢、丙酮	不外排	2018 年建成，正常运行
2	云南易门云鼎钛化学工业有限公司	东侧，180m	91530425792893790 W001V	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、硫酸雾	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷	2007 年建成，正常运行
3	易门保洁再生物资回收有限公司	北侧。2440m	91530425673633363F 001U	二甲苯、氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃	不外排	2020 年建成，正常运行
4	易门北控环保水务有限公司（易门县污水处理厂）	南侧，2390	91530400MA6KKDT Y3C001U	/	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷等	2011 年建成，正常运行
5	易门嘉禾瓷业有限公司	西北侧，2430m	91530425697975384 N001U	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、镉及其化合物、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物	生活污水： COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷等	2010 年建成，正常运行
6	易门金源陶瓷有限公司	西北侧，2250m	9153042531639574X X001V	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、镉及其化合物、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物	生活污水： COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷等	2015 年建成，正常运行
7	易门顺兴纸业有限公司	西北侧，2250m	91530425795184615E 001P	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	不外排	2006 年建成，正常运行
8	云南盛凌瓷业有限公司	西北，2320	91530400589608659 K001R	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、镉及其化合物、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物	不外排	2010 年建成，正常运行
9	云南易门宏都陶瓷有限公司	西北，2210m	915304257928756137 001Q	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、镉及其化合物、氟化物、铅及其化合物、镍及其化合物	生活污水： COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷等	2007 年建成，正常运行

10	云南重恒铝业有限公司	西北, 2140m	91530425MA6NH9R 32A001U	氮氧化物、二氧化硫、 颗粒物、挥发性有机物	生活污水: COD、BOD <sub>5</sub> 、 氨氮、总磷等	2019年建成, 正常 运行
----	------------	-----------	----------------------------	--------------------------	---	-------------------

# 6.环境影响预测及评价

## 6.1 施工期环境影响分析

### 6.1.1 施工期主要活动

拟建项目工程建设的主要内容包括：地基开挖、建筑构筑物建设、厂区附属设施和基础设施建设，以及供电、供热系统监控系统、厂外排水管线建设。拟建项目由临近的易门云鼎钛化学工业公司供水管网上设置取水口，生产废水经处理后排入全部回用于湿法富集单元，不外排。

施工期工艺及污染流程见图 6.1-1。

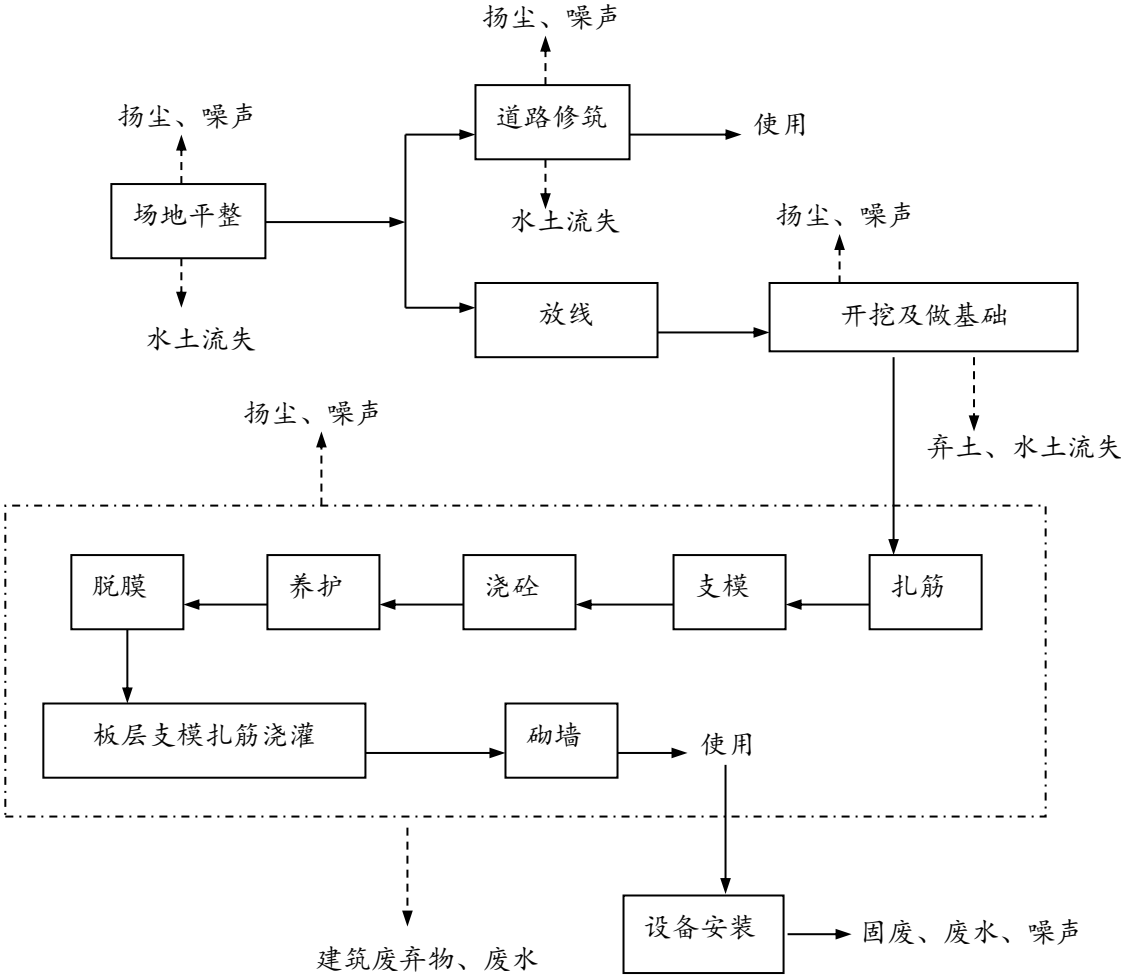


图 6.1-1 施工期工艺流程及污染节点示意图

### 6.1.2 施工期废水环境影响分析

项目施工期主要为厂房建设及生产设备安装。施工期对水环境的影响主要为建筑工地排水、设备清洗排水等施工废水和施工人员的生活污水。

#### ①施工废水

施工废水主要来源为房屋与设施基础建设中产生的混凝土拌合废水与混凝土浇注养护废水等施工生产废水，此外还有少量的降雨积水和基础开挖产生的地下渗水。本项目属于小型建设项目，总体来说施工废水的产生量不大。

施工废水中污染物成分简单，主要是 COD 和 SS，COD 约为 100mg/L，SS 约为 1000~3000mg/L；还有少量设备安装时产生的少量含油污水。为了避免施工废水对区域水环境的影响，项目对施工废水和施工场地雨水进行收集，经临时沉淀池处理后用于混凝土拌合用水与施工场地内的降尘。项目施工废水和施工场地内雨水可以就地消纳，不外排。

#### ②施工生活污水

项目施工期间将有 100 名施工人员，均为当地居民，不在工地食宿，每天将产生生活污水约 12.8t，施工人员产生的生活污水经施工方设置的临时沉淀池收集后，用于施工场地洒水降尘，就地消纳，不外排。项目施工营地卫生间依托现有设施，经化粪池处理后排入园区生活污水处理厂。

综上所述，项目施工期无废水排入地表水体，对区域水环境基本无影响。

### 6.1.3 施工期废气环境影响分析

本工程施工期对空气的影响主要是施工场所和运输产生的粉尘和二次扬尘，以及施工机械尾气排放：

#### (1) 施工扬尘

在工程建设过程中，扬尘主要产生在以下环节：

- ①土方挖掘和现场堆放扬尘；
- ②建筑材料(水泥、砂子、石子和砖等)的搬运及堆放扬尘；
- ③施工建筑垃圾的清理及堆放扬尘；
- ④物料运输车辆造成的道路扬尘(包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘)。

动力（运输）扬尘一般在尘源的 30m 范围内（刮大风例外），风力扬尘一般在尘源

的 50m 范围内，但这种影响是局部的，暂时的，随着工程的建成完工而消失。

(2) 使用燃油机械设备尾气排放会产生 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、TSP、烃类等污染物，这种影响范围局限在施工场所及附近。另外，物料运输车辆对运输通道-大军路沿线有尾气排放。

上述污染物均为间歇性无组织排放。由于项目厂址所在区域地势空旷，有利于污染物的扩散，污染物经大气扩散后对外环境的影响不大。

相对来说，施工期间粉尘的产生量较大，施工扬尘呈无组织排放，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。为减轻对大气环境的影响，项目在施工建设中加强监督管理，在运输或作业中扬尘大时要洒水降尘，及时回填土方，材料的堆放要规范，散粒堆料要遮蔽、覆盖，以减少由于风吹堆料而卷起的扬尘对当地大气环境的影响；挖填方及砂石料的运输必须采取封闭，杜绝运输途中土石及建筑材料沿路漏撒，使施工产生的扬尘得到有效控制，达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中无组织排放的要求，即周界外浓度最高点 TSP≤1.0mg/m<sup>3</sup>。

项目施工期所产生的大气污染物对外环境的影响较小，并将随施工期的结束而结束。

### 6.1.3 施工期噪声环境影响分析

建筑噪声是施工工地最为严重的污染因素，主要是设备噪声和机械噪声。设备噪声多来自推土机、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石方噪声、搅拌机撞击噪声、装卸材料碰击噪声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。

由工程分析中噪声污染源（表 4-4）分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般均高于 90dB(A)。由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。根据 2008 年 5 月《建筑施工场界环境噪声排放标准及测量方法》编制组以协作城市中的大量施工监测数据，建筑施工噪声衰减情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1 建筑施工噪声级衰减统计结果单位：dB (A)

噪声值	测点与施工机械距离
-----	-----------

机械名称	5m	15~20m	30~40m	60~80m	120~160m
装载机	80	74	72	65	60
挖掘机	79	72	70	66	60
混凝土搅拌机	78	70	67	62	57
起重机	80	73	70	62	56
振捣棒	78	71	66	63	56
电锯	87	81	75	70	55
模板拆卸等撞击	82	76	68	62	55
拉直切断机	78	72	65	59	52
冲击钻	81	74	68	63	55
声环境质量标准 2 类区	昼间：60				
	夜间：50				
建筑施工场界噪声限值	土石方阶段：昼间 75，夜间 55				
	打桩阶段：昼间 85，夜间禁止施工				
	结构施工阶段：昼间 70，夜间 55				
	装修阶段：昼间 65，夜间 55				

从表6.1-1可以看出各种施工机械满负荷运行时，声源噪声强度较大，对场址周围环境有一定影响。但随着距离的增加，噪声衰减量较大。在距离施工机械50m以后能到达《建筑施工场界噪声限值》要求。本建设项目不打桩则昼间达标距离在120m附近，夜间达标距离在160m以外。

建设项目距离最近的环境敏感点---韩所大村西村小组495m，施工过程产生的噪声对环境敏感点影响不大。但考虑到项目施工建设在一定程度上会对周围居民的生活和休息会带来一定程度的影响，昼间施工影响相对较小，夜间施工影响较大。对此要求安排好作业时间，禁止在夜间进行噪声较大的施工，同时抓紧工期，尽量缩短施工时间，尽可能选择较为先进的施工方法和施工设备，使各种施工机械所产生的噪声达到GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》的相应要求，使施工噪声对环境的影响降到最低限度。施工噪声对周围关心点造成的影响是建筑施工中不可避免的，其影响随着施工结束而停止。

#### 6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工所产生的固体废物包括废弃土石方、项目厂房及附属设施所产生的建筑、装修垃圾和施工人员的生活垃圾等。

由于厂址地势较为平缓，根据工程分析，拟建项目废弃土石方主要为建筑物地基开挖土石方及少量建筑垃圾。项目构筑物占地 35336m<sup>2</sup>，产生挖方 11462m<sup>3</sup>，项目填



方 10892m<sup>3</sup>，产生弃方 570m<sup>3</sup>，弃方回用于场内绿化，不外排。但是，场地内临时堆存时须定点堆存、设置防流失、防扬尘措施，并及时作回填利用，避免长期堆存。

装修垃圾主要为装修材料的包装物，有纸质、塑料、金属等，进行分类收集后作废品外售，产生量约 4224.12 吨。分类收集木屑等可回收的回收利用，不可回收的建筑垃圾委托处置。

施工期间将有 100 名施工人员在工地食宿。生活垃圾的产生量按照 1kg/(人·d) 计算，则项目施工期间生活垃圾的产生量为 100kg/d。施工场地设临时垃圾收集房，委托易门县环卫部门定期收集，尽量做到日产日清。

施工期产生的固体废弃物得到 100%，满足国家关于一般固体废弃物的处置要求，其对环境的影响可以接受。

### 6.1.5 施工期生态环境影响分析

项目拟建厂址位于玉溪市易门县大椿树韩所村，由于项目地势较为平坦，项目建设期间将无大的开挖地表活动，施工场界内土石方可基本做到平衡，因项目建设所导致的新增水土流失量不大。因此，项目施工期间对区域生态环境的影响较小，并将随着施工期的结束而结束。

## 6.2 运营期环境影响分析及预测评价

### 6.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 易门县气象站多年气象统计资料

本项目厂址距离易门县气象站（56870）3.9km，本次评价地面气象数据、高空气象数据采用易门气象站的数据。项目气象数据来自国家气象信息中心。

易门县气象站位于易门县范围内，经度：102.18°E；纬度：24.66°N，观测场海拔高度：1600.9 米。具体信息如表 6.2-1 所示：

表6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
易门站	56870	一般站	102.18	24.66	3.9	1600.9	2021	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表6.2-2 易门县气象站近 20 年气象参数统计结果（2002-2021）

序号	气象参数		单位	数值	备注
1	风速	多年平均风速	m/s	1.55	/
		多年极大风速	m/s	20.44	时间 2018-08-29
		多年静风频率	%	31.15	/
2	气温	年平均气温	°C	17.21	/
		极端最高气温	°C	33.28	极值: 35.6°C 时间 2021-05-23
		极端最低气温	°C	-1.19	极值: -2.7°C 时间 2014-01-04
3	年平均气压		hPa	840.37	/
4	年平均相对湿度		%	70.85	/

### (1) 温度

利用 2002 年~2021 年近 20 年易门气象站的长期地面气象资料, 对每月平均温度的变化情况进行统计, 结果见表 6.2-3。

表6.2-3 长期年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	9.79	12.27	15.65	18.77	21.65	22.84	22.06	21.54	20.35	17.71	13.53	10.3

根据统计结果, 易门县近 20 年(2002 年~2021 年)平均气温 17.21°C, 其中六月气温最高, 平均 22.8°C, 一月最低, 平均 9.79°C。

### (2) 风速

利用 20 年(2002 年~2021 年)长期地面气象资料, 对每月平均风速的变化情况进行统计, 结果见表 6.2-4。

表6.2-4 长期年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.51	1.83	1.93	1.96	1.89	1.82	1.39	1.19	1.16	1.25	1.29	1.34

近 20 年平均风速 1.55m/s, 四月平均风速最大, 为 1.56m/s, 九月最小, 为 1.16m/s。

### (3) 风向、风频

利用近 20 年长期地面气象资料, 对全年各风向出现的频率、静风频率进行统计, 得出 20 年风向频率统计图。多年及累年各月平均风频统计表, 见表 6.2-5。

表6.2-5 多年及累年各月平均风频统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
频率(%)	2.58	2.03	2.35	2.95	3.91	4.12	7.34	11.62	11.46	6.07	4.7	3.02	2.85	1.85	1.54	1.79	29.56

从表 6.2-5 中可以看出: 2002 年~2021 年近 20 年主要风向为 C 和 SSE、S、SE, 占

59.98%，其中以静（C）风为主风向，占到全年 29.56%左右。

### 6.2.1.2 易门县 2021 年项目所在区域气象特征

根据易门县气象站 2021 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

#### (1) 气温

项目所在区域 2021 年各月平均气温统计见表 6.2-6 和图 6.2-1。

表6.2-6 易门县 2021 年平均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	10.24	12.58	17.3	19.87	23.44	23.09	22.21	21.96	21.15	18.34	14.07	10.78	17.95

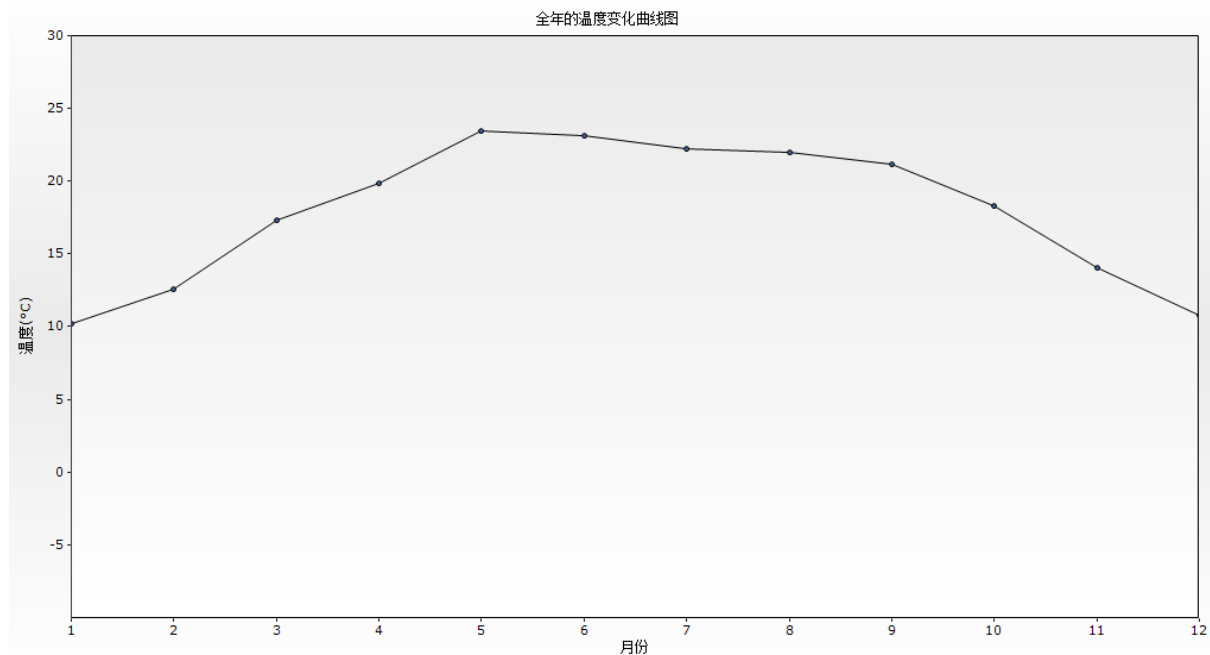


图6.2-1 易门县 2021 年平均温度的月变化曲线图

从统计结果可以看出：易门县 2021 年平均气温 17.5°C，1 月平均气温最低，5 月平均气温最高，5~9 月平均气温相对全年其他月份较高。

#### (2) 风速

项目所在区域 2021 年风速玫瑰图见图 6.2-2，各月平均风速统计见表 6.2-7 和图 6.2-3，各季小时平均风速的日变化详见表 6.2-8 和图 6.2-4。

表6.2-7 易门县 2021 年平均风速月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	1.65	1.19	1.1	0.95	0.82	0.69	0.75	0.67	3.09	3.71	3.18	2.77	2.75

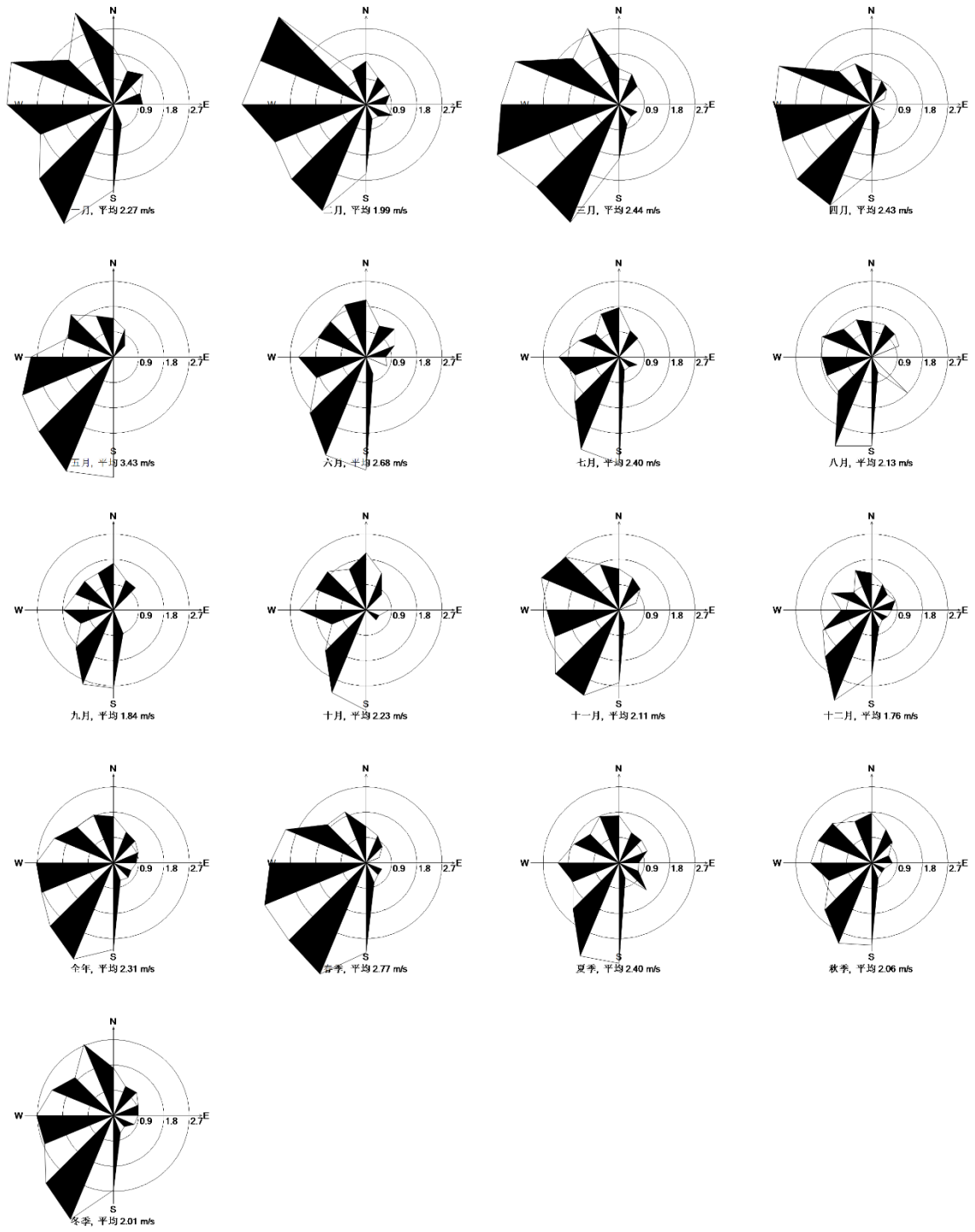


图6.2-2 易门县 2021 年风速玫瑰图

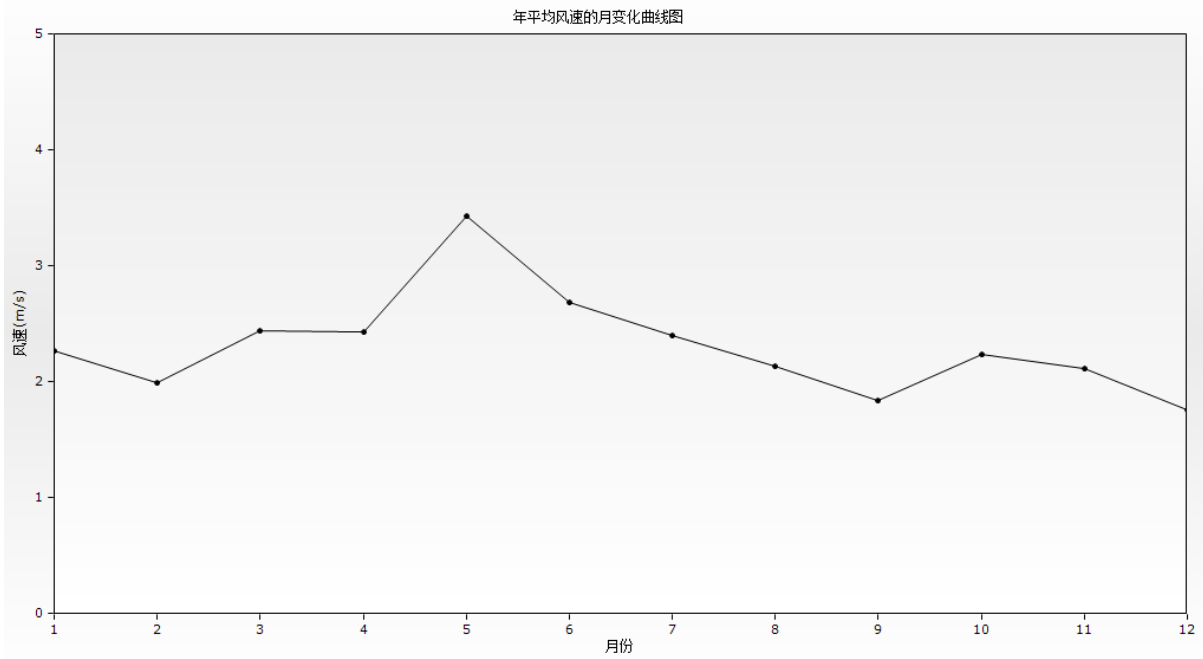


图6.2-3 易门县 2021 年平均风速的月变化图

表6.2-8 易门县 2021 年各季小时平均风速的日变化

风速(m/s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	1.53	1.52	1.34	1.1	0.88	0.74	0.85	0.69	0.83	1.33	2.04	3.26
夏季	1.86	1.54	1.4	1.43	1.39	1.06	1.12	1.02	1.09	1.62	2.41	2.98
秋季	1.14	1.18	1.26	1.15	0.96	1.02	0.99	1.08	1.03	1.3	1.7	2.42
冬季	0.88	0.76	0.76	0.68	0.59	0.64	0.56	0.65	0.66	0.62	0.94	1.64
风速(m/s)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	4.59	4.89	5.08	5.07	5.36	5.38	4.87	4.17	3.52	2.99	2.43	2.04
夏季	3.31	3.62	3.42	3.63	3.8	3.93	3.67	3.46	2.79	2.52	2.4	2.1
秋季	3.06	3.43	3.72	3.88	3.95	3.65	3.39	2.92	2.08	1.73	1.32	1.15
冬季	2.82	4.13	4.51	4.64	4.63	4.58	4.02	3.12	2.46	1.66	1.14	1.11

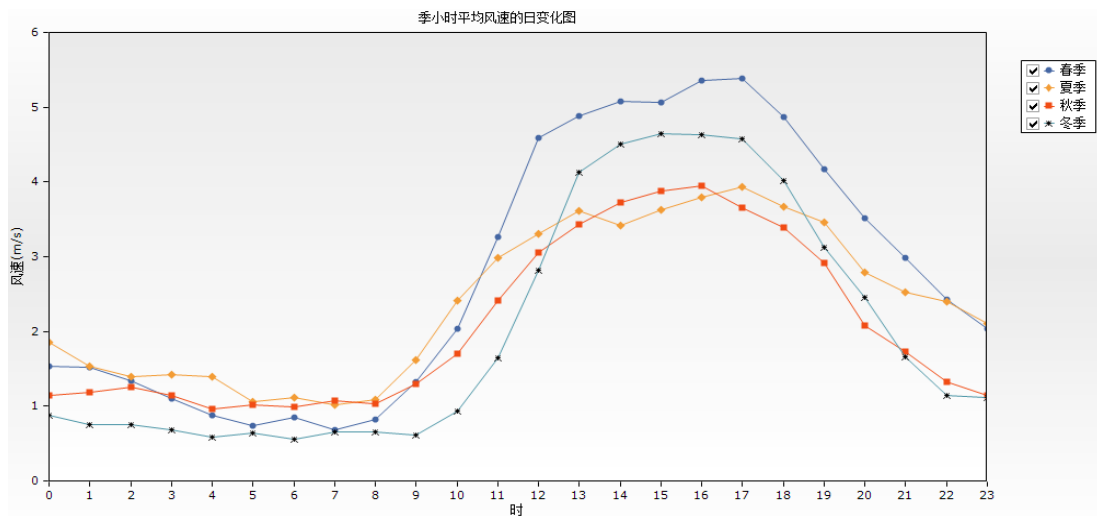


图6.2-4 易门县 2021 年各季平均风速日变化曲线图

从统计结果可以看出：

① 项目所在区域 2021 年全年月平均风速 2.31m/s，5 月平均风速最大，为 3.43m/s，12 月最小，为 1.76m/s。

② 从季小时平均风速变换情况来看，春夏秋冬四季小时平均风速的变化趋势基本一致，每天 12~19 时的平均风速较大，气象扩散条件较好。

### (3) 风频

所在区域 2021 年主导风向带为 S-SSW-SW，主导风向带风频之和约为 56.93%，各月风向频率统计结果见表 6.2-9，风频玫瑰图见图 6.2-5。

从统计结果可以看出：

① 易门县 2021 年全年最多风频向为 SSW（西南偏南），出现频率为 28.9%，其次为南风 and 静风，出现频率分别为 18.05% 和 15.74%。易门县 2021 年主导风向为 S-SSW-SW 风向带。

② 易门县 2021 年，春季主导风向为 SSW-SW 风向带，夏季、秋季、冬季主导风向为 S-SSW 风向带。

③ 易门县 2021 年主导风向明显，均为 S-SSW-SW 风向带，其且均以 SSW 出现频率最大。

表6.2-9 易门县 2021 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	3.23	9.41	3.63	0.67	0.54	0.13	0.27	1.75	25	20.03	6.45	2.69	0.81	0.54	0.67	1.48	22.72
2月	1.93	6.85	2.83	0.6	0.6	0.3	0.45	1.49	16.67	22.47	11.01	3.42	0.74	0.6	0.3	0.15	29.61
3月	1.61	3.76	1.48	0	0.13	0.4	0.4	2.02	8.06	21.51	17.47	7.66	2.82	1.08	0.81	1.08	29.7
4月	3.61	3.33	0.69	0.14	0	0.14	0	0.83	11.94	25.97	15.97	6.39	4.72	2.78	2.64	1.81	19.03
5月	4.57	2.02	0.67	0	0	0	0	0.13	16.67	37.77	14.11	8.33	4.57	1.48	2.15	1.21	6.32
6月	5.14	4.86	0.83	0.56	0.28	0.14	0	0.42	16.53	35.83	9.17	4.44	2.78	2.5	1.94	3.33	11.25
7月	4.84	5.78	1.34	0	0.13	0.13	0.13	0.13	19.35	33.6	9.01	4.03	2.55	2.55	2.02	2.55	11.83
8月	4.57	5.65	4.57	0.67	0.27	0.27	0.4	0.67	27.28	28.36	6.32	3.76	1.75	0.81	0.81	1.75	12.1
9月	6.25	7.08	2.22	0.28	0.42	0.14	0.14	0.56	14.31	34.86	9.31	5.42	3.33	1.94	1.94	1.81	10
10月	8.87	11.02	0.81	0	0.13	0.13	0.4	0	15.46	32.26	7.53	3.23	2.55	2.55	3.09	3.23	8.74
11月	4.58	11.39	1.81	0.28	0	0.28	0.28	1.67	22.36	27.64	7.78	3.61	2.22	1.67	1.53	2.08	10.83
12月	1.88	8.47	2.42	0.4	0.4	0.4	1.21	3.9	22.58	26.21	5.78	4.17	1.21	1.61	0.81	0.81	17.74
全年	4.27	6.63	1.94	0.3	0.24	0.21	0.31	1.13	18.05	28.9	9.98	4.77	2.51	1.68	1.56	1.78	15.74
春季	3.26	3.03	0.95	0.05	0.05	0.18	0.14	1	12.23	28.44	15.85	7.47	4.03	1.77	1.86	1.36	18.34
夏季	4.85	5.43	2.26	0.41	0.23	0.18	0.18	0.41	21.11	32.56	8.15	4.08	2.36	1.95	1.59	2.54	11.73
秋季	6.59	9.84	1.6	0.18	0.18	0.18	0.27	0.73	17.35	31.59	8.2	4.08	2.7	2.06	2.2	2.38	9.84
冬季	2.36	8.29	2.96	0.56	0.51	0.28	0.65	2.41	21.57	22.92	7.64	3.43	0.93	0.93	0.6	0.83	23.15

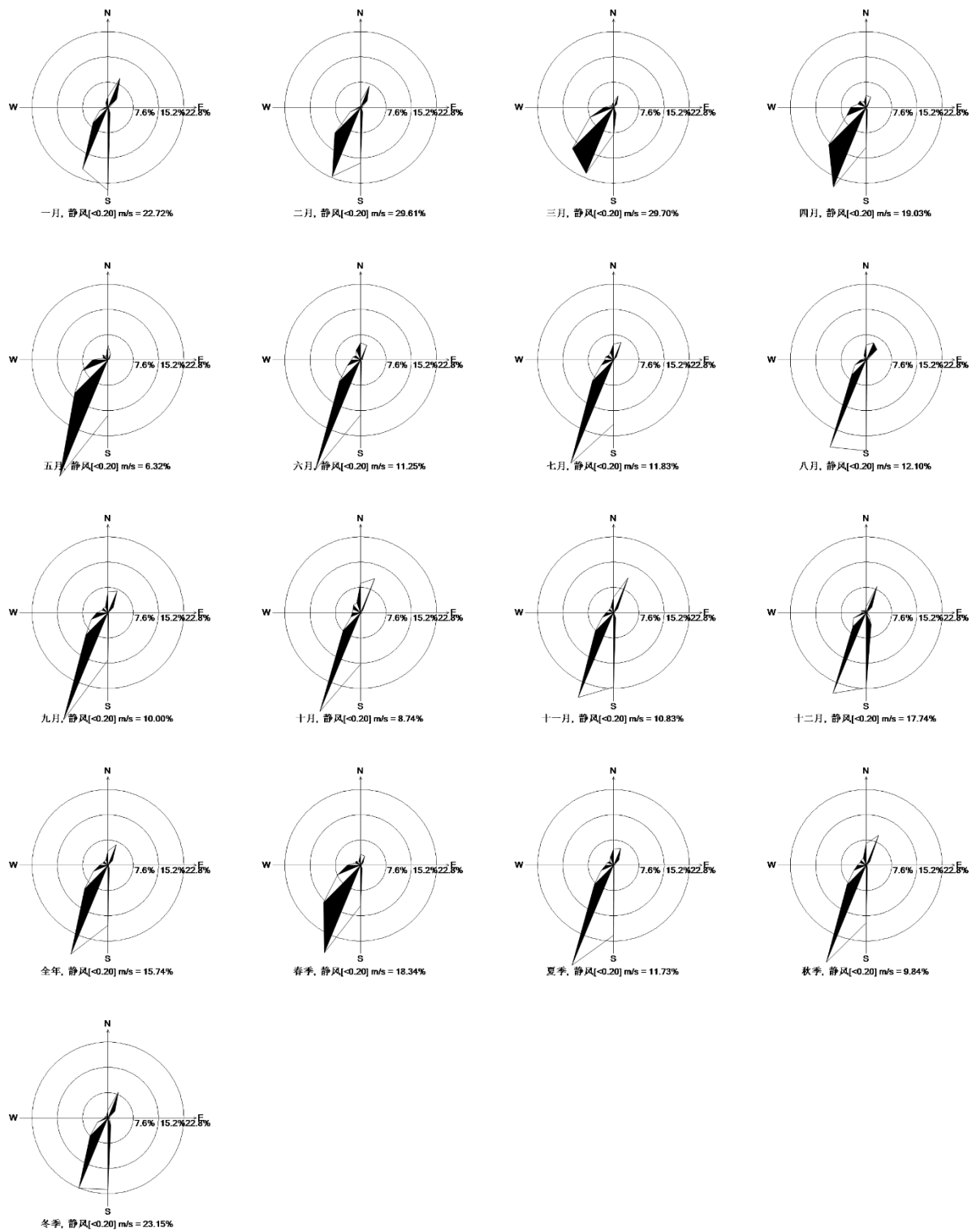


图6.2-5 易门县 2021 年风频玫瑰图

### 6.2.1.3 运营期环境空气影响预测与评价

#### 1. 预测模型选取依据及选取结果



根据章节 1.4 的分析评价，本项目大气环境影响评价等级为一级，评价范围为以厂址为中心厂界外扩 5.6km 的矩形区域。根据本项目排放的主要污染源为点源、面源，根据本次预测使用的基准年 2021 年的气象数据统计，风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的最大持续小时=17h $< 72\text{h}$ ，易门县气象站 2002 年~2021 年年气象统计静风频率 31.15% $< 35\%$ 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，综合上述条件，本项目选择 AERMOD 模型对项目环境空气影响进行进一步预测与评价。

## 2. 预测源强

### (1) 本项目排放源强

根据章节 4.4.2 给出的运营期源强，本次预测采用的正常工况计算源强、非正常工况计算源强与环境防护距离计算源强如表 5.2-7 至表 5.2-10 所示。非正常排放考虑车间废气处理系统发生事故暂停使用的情况（即整个废气处理系统处理效率下降为 0% 的情况）。

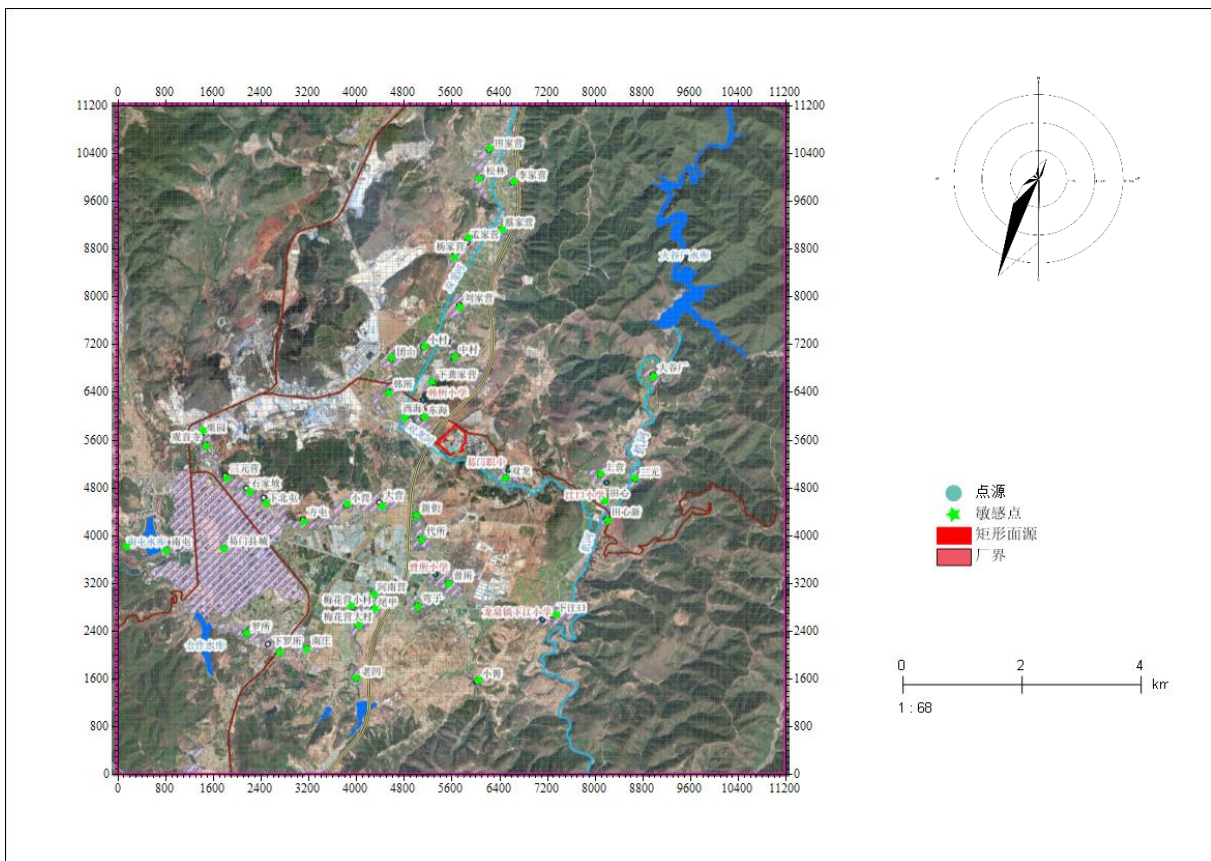


图6.2-6 项目评价范围及敏感点分布图

表6.2-10 拟建项目矩形面源参数表

污染源名称	HCl (kg/h)	NH <sub>3</sub> (kg/h)	颗粒物	VOC	无组织排放面积 (m <sup>2</sup> )	高度 (m)
-------	---------------	---------------------------	-----	-----	------------------------------	-----------

罐区	0.001	0.0005	/	/	14.5×10	1
含铈均相催化剂处理系统	/	/	/	0.0104	10×10	10.1
回转窑	/	/	0.008	0.000313	33×14	10.8
回收预处理车间	/	/	0.01	/	117×27	8
电弧炉车间	/	/	0.004	/	143×25	8

备注：预测无组织 TSP 取值为无组织排放颗粒物，PM2.5 取值为颗粒物的 35%，PM10 取值为颗粒物的 85%。

表6.2-11 全厂现有矩形面源参数表

无组织排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	面源尺寸 (m)	排放高度 (m)
物料预处理车间无组织废气	颗粒物	0.01	42m×15m	5
等离子熔炼炉无组织废气	HCl	0.009	54m×24m	5
	Cl <sub>2</sub>	0.002		
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.004		
	颗粒物	0.004		
煅烧工段无组织废气	HCl	0.0078	32m×28m	5
	Cl <sub>2</sub>	0.0019		
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.0005		
	颗粒物	0.0032		
大回转窑无组织废气	颗粒物	0.08	36m×12m	5
中频炉熔炼和注模废气无组织废气	颗粒物	0.358	36m×18m	5
失效石化物料溶解无组织废气	HCl	0.035	48m×15m	5
	氮氧化物	0.0001		
罐区	HCl	0.002	8.5m×11m	2

表6.2-12 本项目点源参数表（正常排放）

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)										
	X [m]	Y [m]	Z [m]	高度 [m]	内径 [m]	温度 [K]	排气量 m³/h	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	NOX	二噁英	氯化氢	氯气	氨	voc
H1	5539.01	5557.06	1822.76	25	0.5	393.15	10000	0.269	0.0848	0.003	0.0015	0.003	0.848	2.00E-09	/	/	/	0.102
H2	5528.86	5534.24	1829.38	25	1	328.15	60000	0.065	/	0.02	0.01	0.02	/	/	/	/	/	/
H3	5664.18	5510.37	1861.53	25	0.8	393.15	13000	0.35	0.1102	0.001	0.0005	0.001	1.102	2.60E-09	/	/	/	0.031
H4	5545.35	5521.56	1831.66	25	1	328.15	30000	/	/	0.016	0.008	0.016	/	/	/	/	/	/
H5	5500.97	5553.26	1815.59	25	1.5	328.15	80000	0.102	/	0.034	0.017	0.034	/	/	/	/	/	/
H6	5605.82	5448.52	1862.06	25	0.8	298.15	20000	/	/	/	/	/	/	/	0.001	/	/	/
H7	5578.76	5425.26	1832.21	25	1	298.15	40000	/	0.0024	/	/	/	0.024	/	0.019	0.025	0.002	/
H8	5593.03	5439.71	1850.49	25	1	298.15	50600	/	/	/	/	/	/	/	0.004	0.0001	0.037	/
H9	5680.46	5419.47	1871.88	25	0.8	318.15	2600	0.128	0.0224	0.044	/	/	0.224	/	/	/	/	/

表6.2-13 本项目点源参数表（非正常排放）

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)										
	X [m]	Y [m]	Z [m]	高度 [m]	内径 [m]	温度 [K]	排气量 m³/h	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	NOX	二噁英	氯化氢	氯气	氨	voc
H1	5539.01	5557.06	1822.76	25	0.5	393.15	10000	0.269	0.0848	0.003	0.0015	0.003	0.848	2.00E-09	/	/	/	0.102
H2	5528.86	5534.24	1829.38	25	1	328.15	60000	0.065	/	0.02	0.01	0.02	/	/	/	/	/	/
H3	5664.18	5510.37	1861.53	25	0.8	393.15	13000	0.7	0.2204	0.002	0.001	0.002	2.204	5.20E-09	/	/	/	0.062
H4	5545.35	5521.56	1831.66	25	1	328.15	30000	/	/	0.016	0.008	0.016	/	/	/	/	/	/
H5	5500.97	5553.26	1815.59	25	1.5	328.15	80000	0.102	/	22.382	11.191	22.382	/	/	/	/	/	/
H6	5605.82	5448.52	1862.06	25	0.8	298.15	20000	/	/	/	/	/	/	/	0.001	/	/	/
H7	5578.76	5425.26	1832.21	25	1	298.15	40000	/	0.0024	/	/	/	0.024	/	0.019	0.025	0.002	/
H8	5593.03	5439.71	1850.49	25	1	298.15	50600	/	/	/	/	/	/	/	0.004	0.0001	0.037	/
H9	5680.46	5419.47	1871.88	25	0.8	318.15	2600	0.128	0.0224	0.044	/	/	0.224	/	/	/	/	/

备注：预测有组织 PM<sub>10</sub> 取值为有组织排放颗粒物，PM<sub>2.5</sub> 取值为 PM<sub>10</sub> 的 50%，TSP 取值为 PM<sub>10</sub>，NO<sub>2</sub> 取值为 NO<sub>x</sub> 的 10%。

表6.2-14 全厂现有有组织污染源（正常排放）

污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气		污染物排放速率 (kg/h)								
	X [m]	Y [m]	Z [m]	高度[m]	内径[m]	温度[K]	排气量 m <sup>3</sup> /h	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	NO <sub>x</sub>	氯化氢	氯气	氨
DA001	5726.56	5639.49	1797.11	25	1	297.15	11522	/	/	/	/	/	/	/	0.0197	0.009
DA002	5744.57	5623.28	1802.72	15	1	297.15	7321	/	/	/	/	/	/	/	0.227	0.0184
DA003	5791.39	5601.67	1812.75	25	1	297.15	13268	/	/	/	/	/	/	/	0.129	/
DA004	5800.4	5664.7	1801.65	15	0.6	297.15	4194	/	/	0.184	0.092	0.184	/	/	0	/
DA005	5740.96	5610.67	1809.64	15	0.6	297.15	3969	/	/	/	/	/	/	/	0.218	/
DA006	5742.77	5610.67	1809.54	15	0.6	297.15	4094	/	/	/	/	/	/	/	/	/
DA007	5697.74	5549.44	1848.31	20	1	297.15	5686	/	0.007	/	/	/	0.07	/	0.346	/
DA008	5713.95	5462.99	1879.19	25	0.8	423.15	3151	/	/	0.035	0.0175	0.035	/	/	0.029	0.057
DA009	5751.77	5533.23	1849.34	25	0.8	423.15	10086	/	/	0.14	0.07	0.14	/	/	0.378	0.274
DA010	5737.36	5455.79	1880.32	26	0.65	297.15	2709	/	/	0.062	0.031	0.062	/	/	0.079	0.021
DA011	5667.12	5493.61	1866.42	15	0.3	297.15	1161	/	/	0.019	0.0095	0.019	/	/	/	/
DA012	5767.98	5603.47	1811.79	15	0.15	423.15	273	/	/	0.004	0.002	0.004	/	/	0.0076	0.0017
DA013	5780.59	5612.47	1806.62	25	0.3	297.15	2427	/	/	0.038	0.019	0.08	/	/	0.035	0.014
DA014	5694.14	5459.39	1881.65	25	0.5	423.15	3272	/	/	0.034	0.017	0.034	/	/	0.03	0.012
DA015	5733.76	5439.58	1884.71	25	0.5	423.15	3048	/	/	0.031	0.015	0.031	/	/	0.042	0.016
DA016	5670.41	5428.63	1873.54	25	0.8	318.15	2931	0.005	0.0096	0.018	0.009	0.018	0.096	/	/	/
DA017	5708.55	5432.37	1882.05	15	0.5	297.15	2600	/	/	/	/	/	0.344	0.142	0.0047	0.01

备注：由于现有项目废气治理设施进行了优化调整，优化调整工作于2022年2月完成，常规监测于2022年3月进行，本次现有污染源选2022年1季度常规监测数据作为现有有组织源强。污水处理站废气采用2022年4月份监测数据。

#### 4.预测范围

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)要求:预测范围应覆盖评价范围,本项目预测范围为X方向为11.20km,Y方向为11.20km的矩形范围,共计125.44km<sup>2</sup>。

#### 5.预测周期

根据HJ2.2-2017中评价基准年的筛选原则,本次评价收集了2021年1个完整历年年的地面气象数据和高空气象数据,以及从易门县环境监测站收集了易门县2021年基本污染物常规环境空气质量现状逐日监测数据,数据完整,并具有代表性,故本次评价基准年选择2021年。

#### 6.地形数据

本次预测范围内的地形数据采用外部DEM文件(srtm\_57\_08),数据分辨率为90m,来源为<http://srtm.csi.cgiar.org/>。地形数据范围覆盖预测范围,采用Aermap运行计算得出预测范围内各网格及敏感点的地形数据。

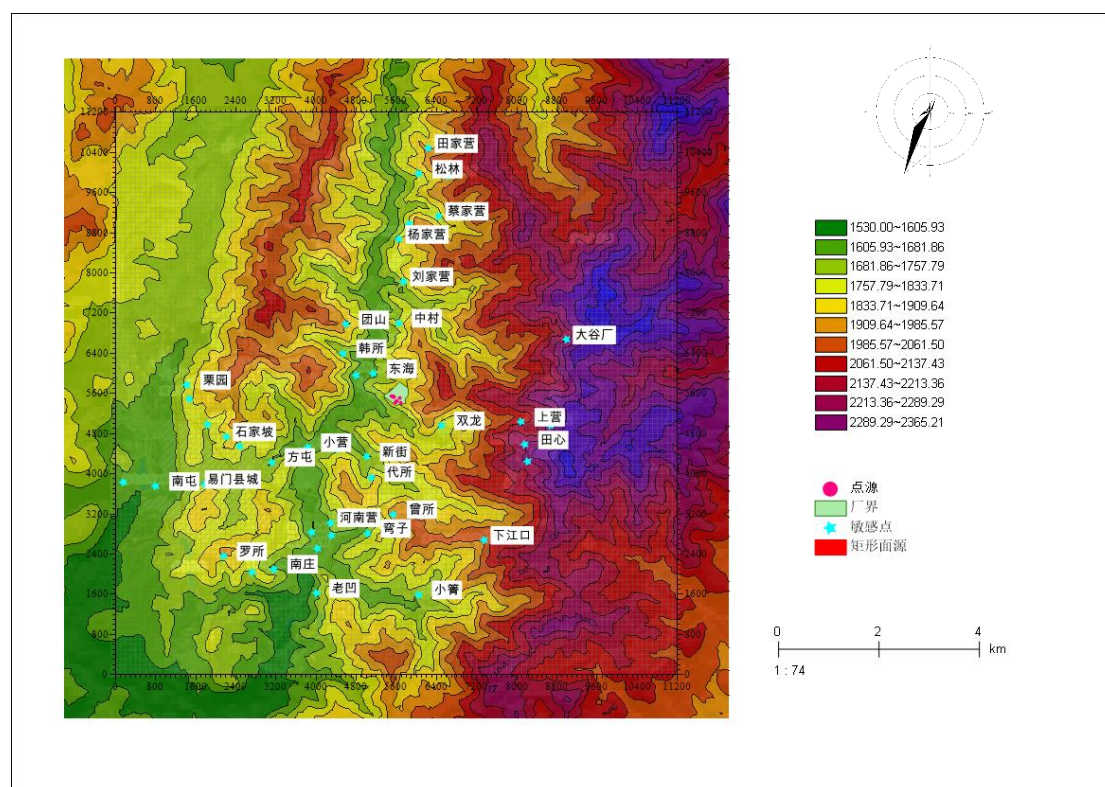


图6.2-7 项目评价范围内地形图

### 7.土地利用类型

根据收集到的土地利用类型图，本次预测范围内的土地利用类型图如附图7所示，根据附图7，以本项目为中心，将预测范围划分为6个扇区，各时段选取地表参数如下：

表6.2-15 预测区域网格扇区划分及地表参数选取

开始角度	结束角度	土地类型	时段	反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
0	60	落叶树林	春季	0.5	1.5	0.5
			夏季	0.12	0.7	1
			秋季	0.12	0.3	1.3
			冬季	0.12	1	0.8
60	120	落叶树林	春季	0.5	1.5	0.5
			夏季	0.12	0.7	1
			秋季	0.12	0.3	1.3
			冬季	0.12	1	0.8
120	180	落叶树林	春季	0.5	1.5	0.5
			夏季	0.12	0.7	1
			秋季	0.12	0.3	1.3
			冬季	0.12	1	0.8
180	240	城市	春季	0.35	1.5	1
			夏季	0.14	1	1
			秋季	0.16	2	1
			冬季	0.18	2	1
240	300	落叶树林	春季	0.5	1.5	0.5
			夏季	0.12	0.7	1
			秋季	0.12	0.3	1.3
			冬季	0.12	1	0.8
300	360	落叶树林	春季	0.5	1.5	0.5
			夏季	0.12	0.7	1
			秋季	0.12	0.3	1.3
			冬季	0.12	1	0.8

## 8.预测模型主要预测参数设置

本次预测模型主要参数设置如下表 6.2-12 所示：

表6.2-16 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面气象数据站点坐标	24.66°N, 102.18°E
2	高空气象数据站点坐标	24.66°N, 102.18°E
3	预测网格设置	11200m×11200m, 步长 100m
4	计算中心点坐标（本项目厂区中心点）	102°12'10.30486"E,24°41'28.96149"N
5	是否考虑建筑物下洗	不考虑
6	是否考虑颗粒物干湿沉降	不考虑
7	SO <sub>2</sub> 半衰期	默认, 14400s
8	受体类型	网格+离散受体+敏感点

## 9.污染物背景浓度选取

### (1) 基本污染物背景浓度选取

本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）日均背景浓度均采用易门县常规监测点 2021 年逐日的监测浓度。长期监测数据中缺失的数据采用年均值补充。具体取值详见表 5.2.1-1。

### (2) 其他污染物背景浓度

NH<sub>3</sub>、HCl、TSP、VOC、二噁英、NO<sub>x</sub>、CL<sub>2</sub> 背景浓度值根据监测结果得到。具体取值详见表 5.2.1-3。

## 10.保证率日平均质量浓度处理

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均

百分位数取值，TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>取 95 百分位，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>取 98 百分位，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

## 11.关心点分布

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见表 1.8-1。

## 12.预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 浓度贡献值及占标率。

按照 HJ2.2-2018 的相关要求，本次预测设置如下预测情景，具体见表 6.2-13：

表6.2-17 环境空气主要预测情景组合

污染物排放形式		污染源	预测内容	评价内容
正常工况	情景 1	新增污染源	短期浓度+长期浓度	环境空气保护目标占标率及最大浓度占标率
	情景 2	新增污染源+在建污染源+背景值		考虑叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况



污染物排放形式	污染源	预测内容	评价内容	
	情景 4	新增污染源	小时浓度	厂界贡献浓度
	情景 5	新增污染源 +项目全厂现有污染源	短期浓度	大气环境保护距离
非正常工况	情景 3	新增污染源	小时浓度	最大浓度占标率

#### 6.2.1.4 大气环境影响预测及结果评价

##### 一、情景 1 新建项目污染源贡献值预测与结果评价

本情景考虑在正常工况下，本期新建项目排放废气对周围环境的影响。

##### 1、新建污染源排放小时平均贡献浓度预测结果与评价

新建污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.23μg/m<sup>3</sup>~12.1μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.05%~0.42%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 39.13μg/m<sup>3</sup>，占标率为 7.83%，均达标。

新建污染源排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.06μg/m<sup>3</sup>~2.38μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.03%~1.19%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 8.22μg/m<sup>3</sup>，占标率为 4.11%，均达标。

新建污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.67μg/m<sup>3</sup>~26.39μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.27%~10.56%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 91.34μg/m<sup>3</sup>，占标率为 36.54%，均达标。

新建污染源排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.01μg/m<sup>3</sup>~0.47μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.02%~0.95%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 25.68μg/m<sup>3</sup>，占标率为 51.35%，均达标。

新建污染源排放的氯气对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.01μg/m<sup>3</sup>~0.57μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.01%~0.57%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 8.86μg/m<sup>3</sup>，占标率

为 8.86%，均达标。

新建污染源排放的氨对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 1.61\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.01%~0.8% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $12.84\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.42%，均达标。

本情景下各污染因子贡献浓度影响范围和程度详见图 6.2-8~6.2-14：

表6.2-18新建污染源 SO<sub>2</sub> 小时平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	1 时	2021-10-13 2:00	12.1	500	2.42
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	1 时	2021-12-25 8:00	0.58	500	0.12
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	1 时	2021-6-13 6:00	0.42	500	0.08
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	1 时	2021-6-13 6:00	0.27	500	0.05
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	1 时	2021-6-13 6:00	0.39	500	0.08
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	1 时	2021-7-23 6:00	0.45	500	0.09
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	1 时	2021-11-13 2:00	0.81	500	0.16
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	1 时	2021-6-30 1:00	8.34	500	1.67
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	1 时	2021-6-11 18:00	1.25	500	0.25
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	1 时	2021-12-23 3:00	1.06	500	0.21
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	1 时	2021-11-22 23:00	0.87	500	0.17
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	1 时	2021-12-23 3:00	0.88	500	0.18
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	1 时	2021-12-23 3:00	0.97	500	0.19
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	1 时	2021-10-20 4:00	0.86	500	0.17
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	1 时	2021-1-11 19:00	0.66	500	0.13
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	1 时	2021-1-11 22:00	0.84	500	0.17
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	1 时	2021-1-14 21:00	4.08	500	0.82
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	1 时	2021-2-11 7:00	0.46	500	0.09
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.51	500	0.1
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	1 时	2021-8-14 1:00	1.43	500	0.29
21	代所	5097.46	3936.31	1769	1 时	2021-7-31 21:00	1.43	500	0.29
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	1 时	2021-1-12 1:00	1.17	500	0.23
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	1 时	2021-11-19 7:00	0.56	500	0.11
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	1 时	2021-11-19 7:00	0.42	500	0.08
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	1 时	2021-11-9 23:00	1.55	500	0.31

26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	1 时	2021-8-24 18:00	0.99	500	0.2
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	1 时	2021-1-1 0:00	0.38	500	0.08
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	1 时	2021-9-6 1:00	0.23	500	0.05
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	1 时	2021-9-6 1:00	0.27	500	0.05
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	1 时	2021-2-16 7:00	2.66	500	0.53
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	1 时	2021-6-12 6:00	0.46	500	0.09
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	1 时	2021-6-12 6:00	0.91	500	0.18
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	1 时	2021-6-12 7:00	0.55	500	0.11
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	1 时	2021-4-26 6:00	1.36	500	0.27
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	1 时	2021-4-26 6:00	1.48	500	0.3
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	1 时	2021-4-26 6:00	1.12	500	0.22
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	1 时	2021-8-25 20:00	1.16	500	0.23
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	1 时	2021-8-25 20:00	0.99	500	0.2
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	1 时	2021-12-2 6:00	0.94	500	0.19
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	1 时	2021-11-14 1:00	0.95	500	0.19
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	1 时	2021-11-15 7:00	0.37	500	0.07
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	1 时	2021-9-16 21:00	1.18	500	0.24
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	1 时	2021-8-21 6:00	1.71	500	0.34
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	1 时	2021-4-14 2:00	3.92	500	0.78
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.48	500	0.1
46	区域最大值	5800	5400	1880.1	1 时	2021-9-25 23:00	39.13	500	7.83

表6.2-19 新建污染源 NO<sub>x</sub> 小时最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	1 时	2021-10-13 2:00	2.38	200	1.19
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	1 时	2021-12-25 8:00	0.13	200	0.07
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	1 时	2021-12-25 8:00	0.09	200	0.05
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	1 时	2021-6-13 6:00	0.06	200	0.03

5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	1时	2021-12-25 8:00	0.09	200	0.04
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	1时	2021-7-23 6:00	0.1	200	0.05
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	1时	2021-11-13 2:00	0.19	200	0.1
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	1时	2021-6-30 1:00	1.52	200	0.76
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	1时	2021-6-11 18:00	0.31	200	0.15
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	1时	2021-12-23 3:00	0.25	200	0.13
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	1时	2021-11-22 23:00	0.21	200	0.11
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	1时	2021-12-23 3:00	0.22	200	0.11
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	1时	2021-12-23 3:00	0.23	200	0.12
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	1时	2021-10-20 4:00	0.2	200	0.1
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	1时	2021-1-11 19:00	0.15	200	0.08
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	1时	2021-1-11 22:00	0.2	200	0.1
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	1时	2021-1-14 21:00	0.86	200	0.43
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	1时	2021-2-11 7:00	0.08	200	0.04
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	1时	2021-8-24 18:00	0.12	200	0.06
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	1时	2021-8-14 1:00	0.35	200	0.17
21	代所	5097.46	3936.31	1769	1时	2021-7-31 21:00	0.35	200	0.18
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	1时	2021-1-12 1:00	0.29	200	0.14
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	1时	2021-11-19 7:00	0.12	200	0.06
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	1时	2021-11-19 7:00	0.09	200	0.05
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	1时	2021-8-24 18:00	0.3	200	0.15
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	1时	2021-8-24 18:00	0.22	200	0.11
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	1时	2021-8-24 18:00	0.08	200	0.04
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	1时	2021-9-6 1:00	0.04	200	0.02
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	1时	2021-9-6 1:00	0.05	200	0.02
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	1时	2021-2-16 7:00	0.66	200	0.33
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	1时	2021-6-12 6:00	0.1	200	0.05
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	1时	2021-6-12 6:00	0.21	200	0.11

33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	1时	2021-6-12 7:00	0.12	200	0.06
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	1时	2021-4-26 6:00	0.32	200	0.16
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	1时	2021-6-29 4:00	0.35	200	0.17
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	1时	2021-4-26 6:00	0.25	200	0.13
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	1时	2021-8-25 20:00	0.28	200	0.14
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	1时	2021-6-29 4:00	0.23	200	0.12
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	1时	2021-12-2 6:00	0.23	200	0.11
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	1时	2021-11-14 1:00	0.23	200	0.12
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	1时	2021-11-15 7:00	0.08	200	0.04
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	1时	2021-9-16 21:00	0.27	200	0.14
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	1时	2021-8-21 6:00	0.4	200	0.2
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	1时	2021-1-17 1:00	0.8	200	0.4
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.11	200	0.055
46	区域最大值	5800	5400	1880.1	1时	2021-9-25 23:00	8.22	200	4.11

表6.2-20 新建污染源 NO<sub>x</sub> 小时最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	1时	2021-10-13 2:00	26.39	250	10.56
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	1时	2021-12-25 8:00	1.48	250	0.59
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	1时	2021-12-25 8:00	1.05	250	0.42
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	1时	2021-6-13 6:00	0.67	250	0.27
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	1时	2021-12-25 8:00	0.99	250	0.4
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	1时	2021-7-23 6:00	1.11	250	0.44
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	1时	2021-11-13 2:00	2.13	250	0.85
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	1时	2021-6-30 1:00	16.91	250	6.76
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	1时	2021-6-11 18:00	3.44	250	1.38
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	1时	2021-12-23 3:00	2.8	250	1.12
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	1时	2021-11-22 23:00	2.35	250	0.94

12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	1 时	2021-12-23 3:00	2.42	250	0.97
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	1 时	2021-12-23 3:00	2.61	250	1.04
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	1 时	2021-10-20 4:00	2.26	250	0.9
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	1 时	2021-1-11 19:00	1.69	250	0.68
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	1 时	2021-1-11 22:00	2.25	250	0.9
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	1 时	2021-1-14 21:00	9.59	250	3.84
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	1 时	2021-2-11 7:00	0.84	250	0.34
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	1 时	2021-8-24 18:00	1.3	250	0.52
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	1 时	2021-8-14 1:00	3.87	250	1.55
21	代所	5097.46	3936.31	1769	1 时	2021-7-31 21:00	3.92	250	1.57
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	1 时	2021-1-12 1:00	3.19	250	1.28
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	1 时	2021-11-19 7:00	1.35	250	0.54
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	1 时	2021-11-19 7:00	1.01	250	0.4
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	1 时	2021-8-24 18:00	3.38	250	1.35
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	1 时	2021-8-24 18:00	2.48	250	0.99
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	1 时	2021-8-24 18:00	0.88	250	0.35
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	1 时	2021-9-6 1:00	0.44	250	0.18
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	1 时	2021-9-6 1:00	0.54	250	0.22
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	1 时	2021-2-16 7:00	7.39	250	2.96
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	1 时	2021-6-12 6:00	1.11	250	0.45
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	1 时	2021-6-12 6:00	2.35	250	0.94
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	1 时	2021-6-12 7:00	1.37	250	0.55
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	1 时	2021-4-26 6:00	3.56	250	1.42
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	1 时	2021-6-29 4:00	3.88	250	1.55
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	1 时	2021-4-26 6:00	2.8	250	1.12
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	1 时	2021-8-25 20:00	3.13	250	1.25
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	1 时	2021-6-29 4:00	2.58	250	1.03
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	1 时	2021-12-2 6:00	2.51	250	1

40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	1时	2021-11-14 1:00	2.56	250	1.02
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	1时	2021-11-15 7:00	0.92	250	0.37
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	1时	2021-9-16 21:00	3.03	250	1.21
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	1时	2021-8-21 6:00	4.49	250	1.8
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	1时	2021-1-17 1:00	8.89	250	3.56
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	1.2	250	0.48
46	区域最大值	5800	5400	1880.1	1时	2021-9-25 23:00	91.34	250	36.54

表6.2-21 新建污染源氯化氢小时最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-11-1 6:00	0.47	50	0.95
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.02	50	0.03
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.02	50	0.04
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.01	50	0.02
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.01	50	0.03
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 6:00	0.02	50	0.04
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-12-31 2:00	0.07	50	0.14
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-1-23 23:00	0.19	50	0.39
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-12-12 6:00	0.16	50	0.31
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-12-25 3:00	0.08	50	0.16
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-4-2 4:00	0.05	50	0.1
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-1-24 22:00	0.13	50	0.26
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-12-25 3:00	0.06	50	0.12
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.04	50	0.09
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-1-20 2:00	0.08	50	0.15
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-9-28 3:00	0.04	50	0.08
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-2-8 5:00	0.08	50	0.16
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-12-27 22:00	0.09	50	0.17



19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	2021-8-24 18:00	0.02	50	0.04
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	2021-12-25 3:00	0.24	50	0.48
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	2021-7-17 22:00	0.12	50	0.23
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	2021-2-24 1:00	0.34	50	0.68
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	2021-12-27 22:00	0.08	50	0.15
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	2021-12-27 22:00	0.09	50	0.17
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	2021-7-23 2:00	0.1	50	0.2
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-7-23 2:00	0.03	50	0.07
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-26 1:00	0.03	50	0.07
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-2-12 23:00	0.08	50	0.17
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-12-11 7:00	0.07	50	0.14
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-6-12 6:00	0.04	50	0.08
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-11-19 3:00	0.17	50	0.34
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-12-15 1:00	0.65	50	1.31
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-1-24 3:00	0.21	50	0.42
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-2-14 23:00	0.45	50	0.89
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-12-16 0:00	0.21	50	0.42
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-12-19 7:00	0.24	50	0.48
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-4-7 3:00	0.08	50	0.17
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-12-16 0:00	0.08	50	0.17
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-9-1 6:00	0.07	50	0.13
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-6-4 19:00	0.08	50	0.15
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	0.02	50	0.03
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-9-1 6:00	0.07	50	0.13
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	0.03	50	0.07
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-2-15 4:00	0.2	50	0.41
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.01	50	0.02
46	区域最大值	5600	5400	1833.9	1时	2021-7-17 22:00	25.68	50	51.35

表6.2-22 新建污染源氯气小时最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-11-1 6:00	0.57	100	0.57
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-6-13 6:00	0.02	100	0.02
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-6-13 6:00	0.02	100	0.02
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	0.01	100	0.01
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-6-13 6:00	0.01	100	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	0.02	100	0.02
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-9-11 20:00	0.05	100	0.05
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-12-23 19:00	0.2	100	0.2
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-4-25 21:00	0.07	100	0.07
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-12-23 3:00	0.04	100	0.04
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-7-30 18:00	0.04	100	0.04
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-6-29 22:00	0.04	100	0.04
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-7-30 18:00	0.04	100	0.04
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-7-30 18:00	0.04	100	0.04
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-6-29 22:00	0.04	100	0.04
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-1-11 22:00	0.03	100	0.03
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-2-8 5:00	0.09	100	0.09
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-14 1:00	0.06	100	0.06
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	0.06	100	0.06
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-1-12 1:00	0.04	100	0.04
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-7-23 2:00	0.12	100	0.12

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-8-24 18:00	0.03	100	0.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-24 18:00	0.01	100	0.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-9-6 1:00	0.01	100	0.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-9-6 1:00	0.01	100	0.01
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-6-12 6:00	0.04	100	0.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-6-12 6:00	0.02	100	0.02
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-6-12 6:00	0.04	100	0.04
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-6-12 7:00	0.02	100	0.02
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-4-26 6:00	0.05	100	0.05
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-9-2 18:00	0.07	100	0.07
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-4-26 6:00	0.04	100	0.04
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-6-4 19:00	0.07	100	0.07
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-8-13 5:00	0.05	100	0.05
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-6-4 19:00	0.05	100	0.05
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-6-4 19:00	0.07	100	0.07
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	0.01	100	0.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-6-25 5:00	0.06	100	0.06
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	0.02	100	0.02
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-2-6 4:00	0.24	100	0.24
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.01	100	0.01
46	区域最大值	5700	5400	1867.1	1时	2021-9-12 20:00	8.86	100	8.86

表6.2-23 新建污染源氨小时最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-9-25 23:00	1.61	200	0.8
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.03	200	0.01
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.03	200	0.01
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.02	200	0.01

5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.02	200	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 18:00	0.03	200	0.01
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-9-11 20:00	0.08	200	0.04
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-6-30 1:00	0.93	200	0.46
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-4-25 21:00	0.11	200	0.06
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-8-29 6:00	0.04	200	0.02
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-7-30 18:00	0.05	200	0.03
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-1-24 22:00	0.06	200	0.03
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-7-30 18:00	0.05	200	0.03
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.06	200	0.03
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-6-29 22:00	0.06	200	0.03
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-7-4 0:00	0.04	200	0.02
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-11-7 22:00	0.3	200	0.15
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-12-27 22:00	0.04	200	0.02
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	2021-8-24 18:00	0.03	200	0.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	2021-12-25 3:00	0.12	200	0.06
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	2021-7-31 21:00	0.09	200	0.05
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	2021-2-24 1:00	0.17	200	0.09
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	2021-12-27 22:00	0.04	200	0.02
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	2021-12-27 22:00	0.04	200	0.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	2021-8-24 18:00	0.08	200	0.04
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-8-24 18:00	0.06	200	0.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-24 18:00	0.02	200	0.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-2-12 23:00	0.04	200	0.02
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-12-11 7:00	0.04	200	0.02
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-2-16 7:00	0.08	200	0.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-11-19 3:00	0.09	200	0.04
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-12-15 1:00	0.33	200	0.16

33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-1-24 3:00	0.11	200	0.05
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-2-14 23:00	0.22	200	0.11
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-9-2 18:00	0.11	200	0.05
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-12-19 7:00	0.12	200	0.06
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-6-4 19:00	0.1	200	0.05
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-3-26 21:00	0.07	200	0.03
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-6-4 19:00	0.07	200	0.04
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-6-4 19:00	0.12	200	0.06
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-8-5 6:00	0.02	200	0.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-6-4 19:00	0.09	200	0.05
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-7-9 6:00	0.05	200	0.03
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-6-28 20:00	0.51	200	0.25
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	200	0.01
46	区域最大值	5600	5400	1833.9	1 时	2021-7-17 22:00	12.84	200	6.42

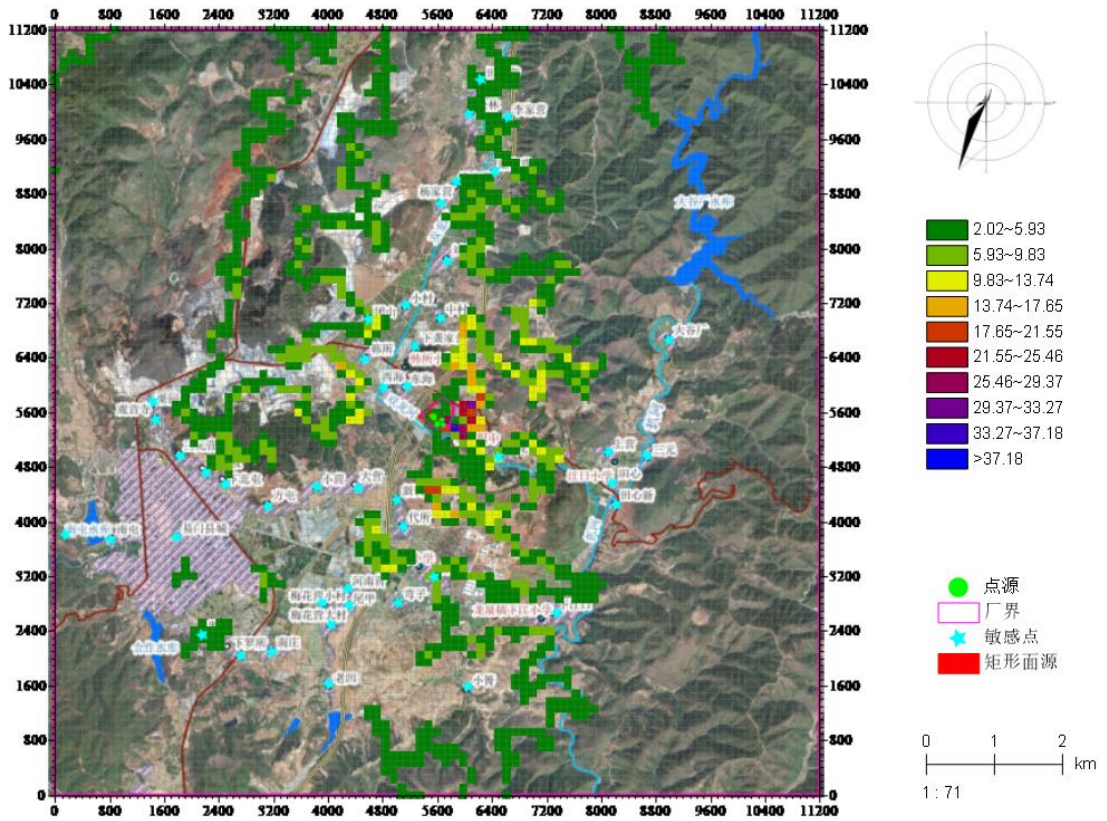


图6.2-8 区域网格点 SO<sub>2</sub> 贡献小时浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

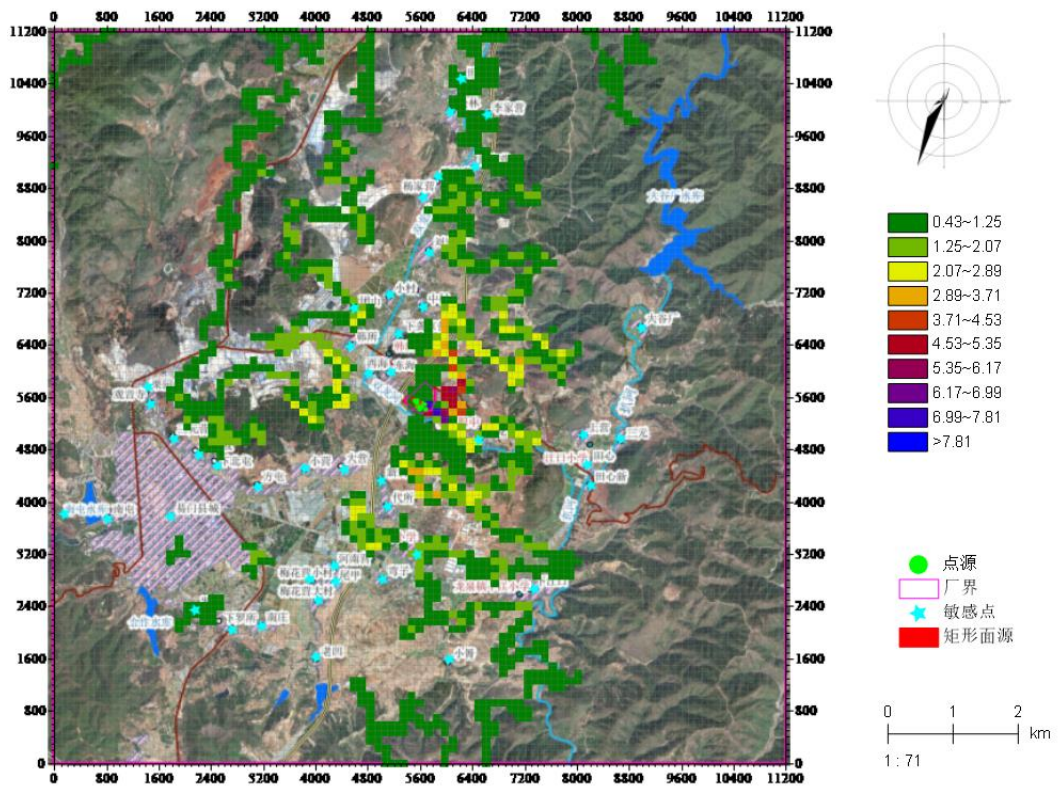


图6.2-9 区域网格点 NO<sub>2</sub> 贡献小时浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



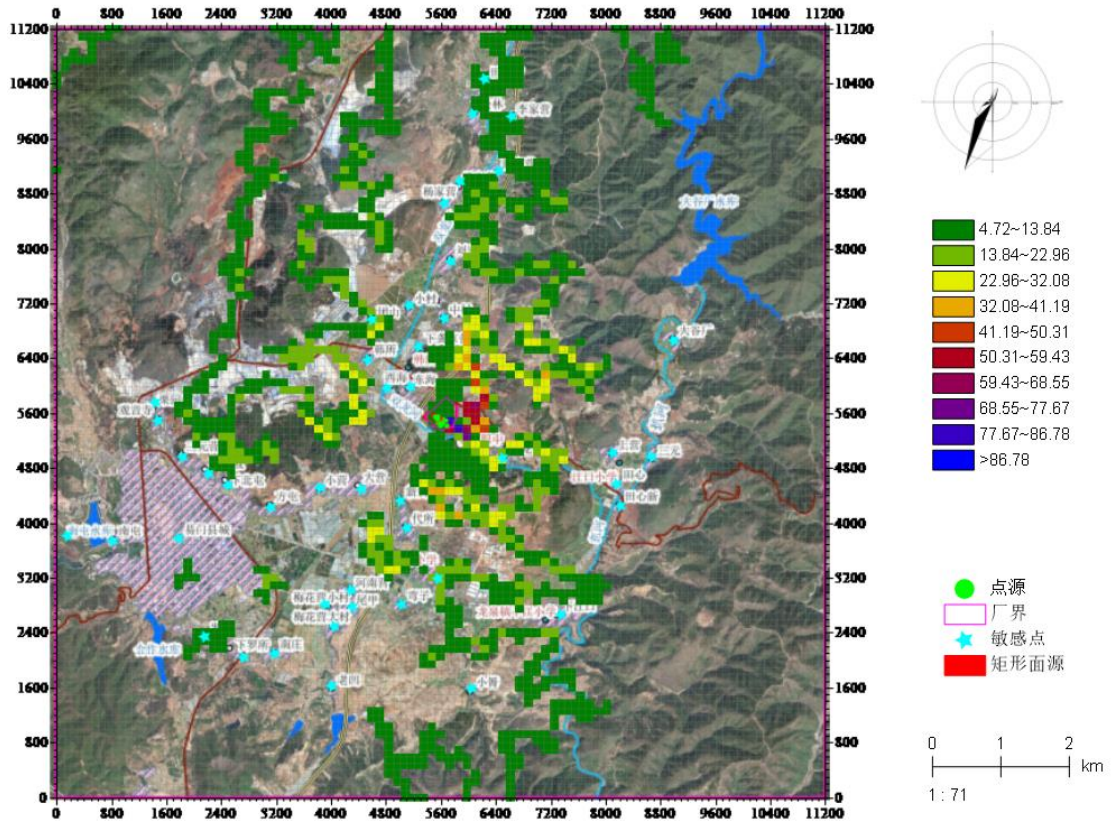


图6.2-10 区域网格点  $\text{NO}_x$  贡献小时平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

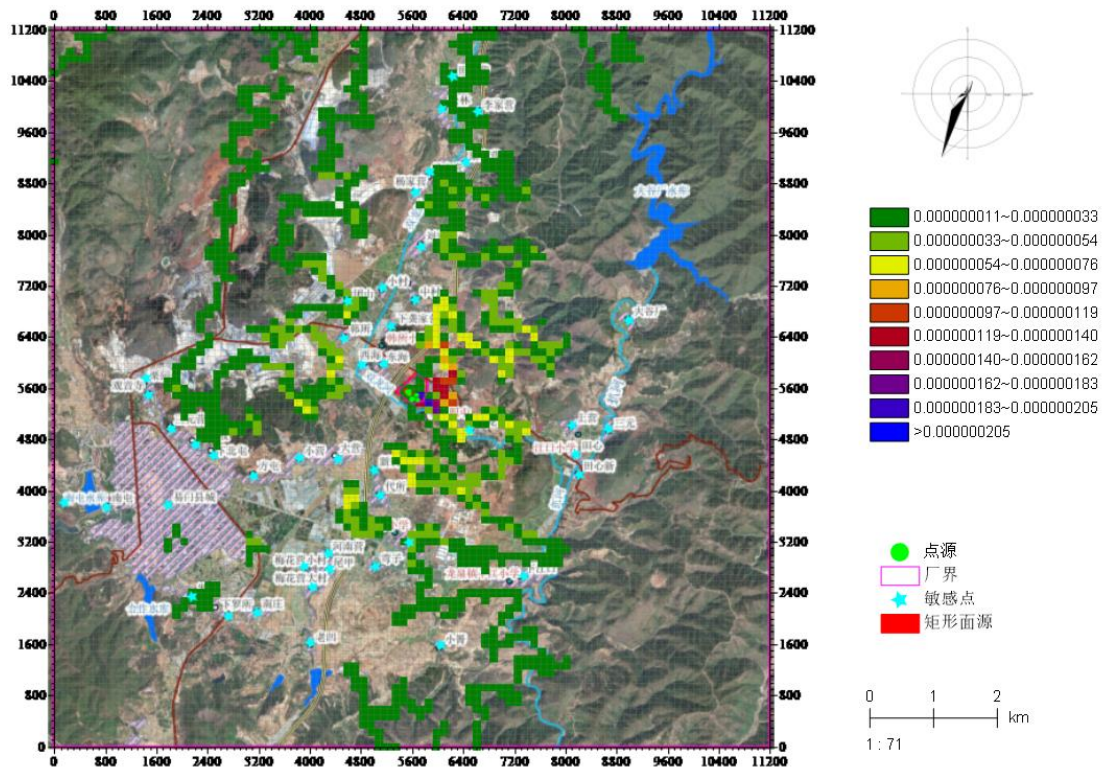


图6.2-11 区域网格点二噁英贡献小时浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



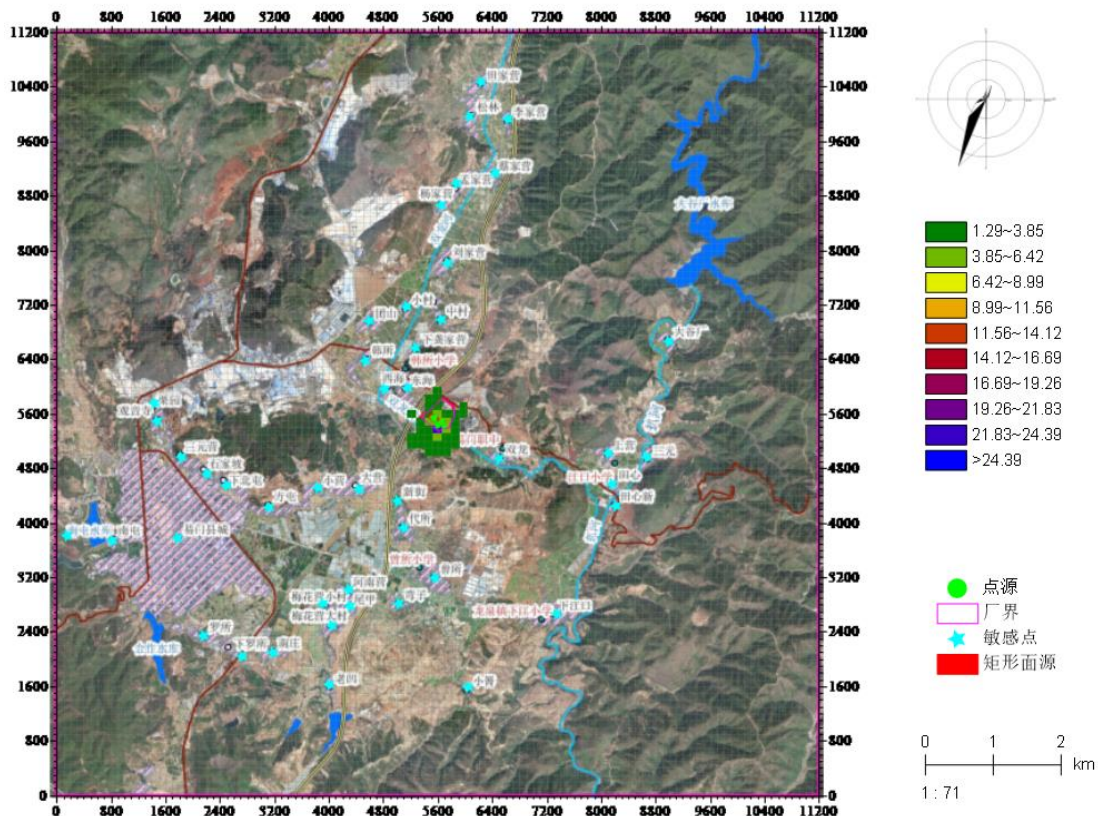


图6.2-12 区域网格点氯化氢贡献小时浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

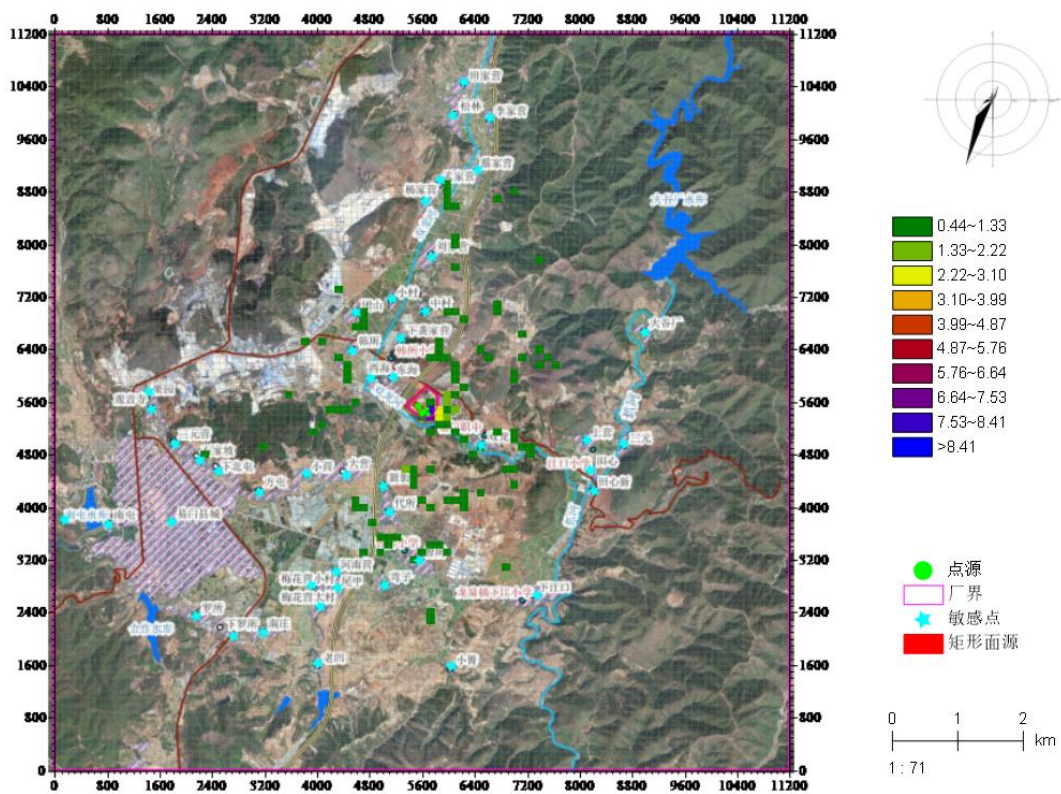


图6.2-13 区域网格点氯气贡献小时浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



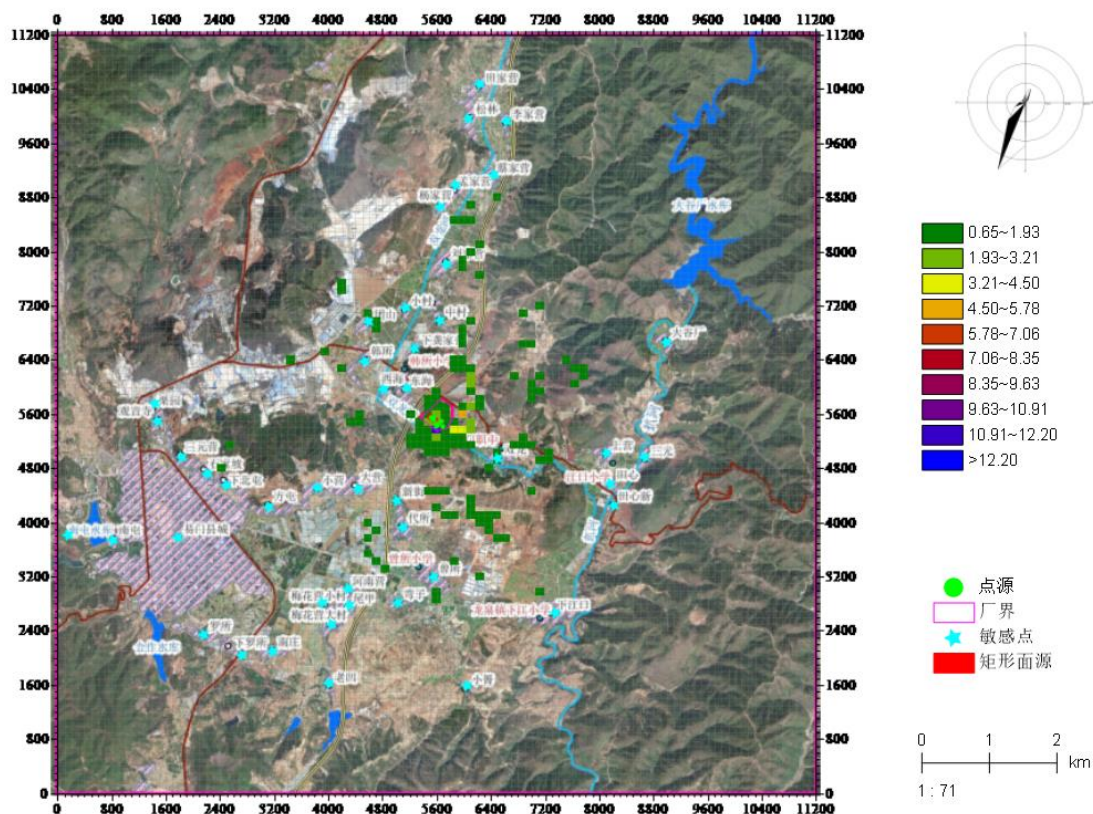


图6.2-14 区域网格点氨贡献小时浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 2、新建污染源排放日均浓度预测结果与评价

新建污染源排放的  $\text{SO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在  $0.02\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.65\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为  $0.01\%\sim 0.43\%$ 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $3.69\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $2.46\%$ ，均达标。

新建污染源排放的  $\text{NO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在  $0.0039\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.127\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为  $0.0048\%\sim 0.158\%$ 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.74\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.92\%$ ，均达标。

新建污染源排放的  $\text{NO}_x$  对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在  $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 1.41\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为  $0.04\%\sim 1.41\%$ 之间，各敏感点日平

均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $8.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.2%，均达标。

新建污染源排放的  $\text{PM}_{10}$  对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在  $0.0024\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.1144\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.0016%~0.0763% 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $1.13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.75%，均达标。

新建污染源排放的  $\text{PM}_{2.5}$  对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在  $0.0005\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0439\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.0007%~0.0585% 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.1966\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0585%，均达标。

新建污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在  $0.0009\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0251\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.0003%~0.0084% 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $2.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.75%，均达标。

新建污染源排放的 VOC 对评价区域内各环境敏感点的 8h 平均浓度贡献值范围在  $0.006\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.406\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.001%~0.068% 之间，各敏感点日平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $3.652\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.609%，均达标。

表6.2-24 新建污染源 SO<sub>2</sub> 日平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	日平均	2021-10-13	0.65	150	0.43
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	日平均	2021-12-25	0.03	150	0.02
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	日平均	2021-6-13	0.02	150	0.02
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	日平均	2021-6-13	0.02	150	0.01
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	日平均	2021-6-13	0.02	150	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	日平均	2021-7-23	0.05	150	0.03
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	日平均	2021-11-13	0.06	150	0.04
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	日平均	2021-6-30	0.55	150	0.37
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	日平均	2021-6-11	0.16	150	0.11
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	日平均	2021-12-23	0.09	150	0.06
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	日平均	2021-10-11	0.09	150	0.06
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	日平均	2021-1-11	0.11	150	0.07
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	日平均	2021-12-23	0.08	150	0.06
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	日平均	2021-10-16	0.08	150	0.05
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	日平均	2021-1-11	0.1	150	0.07
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	日平均	2021-1-11	0.1	150	0.06
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	日平均	2021-5-28	0.3	150	0.2
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	日平均	2021-2-11	0.04	150	0.03
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	日平均	2021-8-24	0.03	150	0.02
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	日平均	2021-10-11	0.17	150	0.11
21	代所	5097.46	3936.31	1769	日平均	2021-10-14	0.24	150	0.16
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	日平均	2021-1-12	0.1	150	0.07
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	日平均	2021-2-11	0.05	150	0.03

24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	日平均	2021-2-11	0.05	150	0.03
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	日平均	2021-1-15	0.09	150	0.06
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	日平均	2021-8-24	0.05	150	0.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	日平均	2021-8-24	0.02	150	0.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	日平均	2021-9-6	0.01	150	0.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	日平均	2021-9-6	0.02	150	0.01
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	日平均	2021-2-16	0.16	150	0.1
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	日平均	2021-6-12	0.05	150	0.03
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	日平均	2021-6-12	0.09	150	0.06
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	日平均	2021-6-12	0.05	150	0.04
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	日平均	2021-1-5	0.09	150	0.06
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	日平均	2021-1-9	0.27	150	0.18
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	日平均	2021-4-26	0.07	150	0.05
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	日平均	2021-8-25	0.19	150	0.13
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	日平均	2021-8-25	0.13	150	0.08
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	日平均	2021-11-24	0.14	150	0.1
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	日平均	2021-11-25	0.22	150	0.14
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	日平均	2021-11-15	0.02	150	0.01
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	日平均	2021-11-24	0.16	150	0.1
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	日平均	2021-8-21	0.1	150	0.07
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	日平均	2021-2-15	0.57	150	0.38
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-8-24	0.02	150	0.01
46	区域最大值	6100	5700	1905.8	日平均	2021-7-17	3.69	150	2.46

表6.2-25 新建污染源 NO<sub>2</sub>日平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
----	----	---------	---------	---------	------	------	------------------------	-------------------------	--------

1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	日平均	2021-10-13	0.1265	80	0.1581
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	日平均	2021-12-25	0.007	80	0.0088
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	日平均	2021-6-13	0.0054	80	0.0067
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	日平均	2021-6-13	0.0039	80	0.0048
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	日平均	2021-6-13	0.0048	80	0.0061
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	日平均	2021-7-23	0.0114	80	0.0143
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	日平均	2021-11-13	0.0147	80	0.0183
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	日平均	2021-6-30	0.1037	80	0.1296
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	日平均	2021-6-11	0.0368	80	0.046
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	日平均	2021-12-23	0.0189	80	0.0237
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	日平均	2021-10-11	0.0189	80	0.0236
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	日平均	2021-1-11	0.023	80	0.0288
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	日平均	2021-12-23	0.0186	80	0.0233
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	日平均	2021-10-16	0.0161	80	0.0202
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	日平均	2021-1-11	0.0219	80	0.0274
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	日平均	2021-1-11	0.0217	80	0.0272
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	日平均	2021-5-28	0.0554	80	0.0692
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	日平均	2021-2-11	0.007	80	0.0088
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	日平均	2021-8-24	0.0061	80	0.0076
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	日平均	2021-10-11	0.0363	80	0.0453
21	代所	5097.46	3936.31	1769	日平均	2021-10-14	0.0527	80	0.0658
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	日平均	2021-1-12	0.0238	80	0.0298
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	日平均	2021-2-11	0.0098	80	0.0123
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	日平均	2021-2-11	0.0091	80	0.0114
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	日平均	2021-1-15	0.0157	80	0.0196
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	日平均	2021-8-24	0.0114	80	0.0143
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	日平均	2021-8-24	0.0047	80	0.0059
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	日平均	2021-9-6	0.0024	80	0.0029

29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	日平均	2021-9-6	0.0028	80	0.0035
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	日平均	2021-2-16	0.0386	80	0.0483
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	日平均	2021-6-12	0.0108	80	0.0135
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	日平均	2021-6-12	0.0208	80	0.026
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	日平均	2021-6-12	0.0116	80	0.0145
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	日平均	2021-4-26	0.0211	80	0.0264
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	日平均	2021-1-9	0.0602	80	0.0752
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	日平均	2021-4-26	0.0159	80	0.0199
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	日平均	2021-8-25	0.0443	80	0.0553
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	日平均	2021-8-25	0.0282	80	0.0352
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	日平均	2021-8-25	0.0318	80	0.0398
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	日平均	2021-11-25	0.0463	80	0.0578
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	日平均	2021-11-15	0.0044	80	0.0055
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	日平均	2021-11-24	0.0339	80	0.0424
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	日平均	2021-8-21	0.023	80	0.0287
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	日平均	2021-2-15	0.1163	80	0.1454
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-8-24	0.7382	80	0.9227
46	区域最大值	6200	5900	1916.8	日平均	2021-7-17	0.74	80	0.92

表6.2-26 新建污染源 NO<sub>x</sub> 日平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	日平均	2021-10-13	1.41	100	1.41
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	日平均	2021-12-25	0.08	100	0.08
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	日平均	2021-6-13	0.06	100	0.06
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	日平均	2021-6-13	0.04	100	0.04
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	日平均	2021-6-13	0.05	100	0.05
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	日平均	2021-7-23	0.13	100	0.13
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	日平均	2021-11-13	0.16	100	0.16

8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	日平均	2021-6-30	1.15	100	1.15
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	日平均	2021-6-11	0.41	100	0.41
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	日平均	2021-12-23	0.21	100	0.21
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	日平均	2021-10-11	0.21	100	0.21
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	日平均	2021-1-11	0.26	100	0.26
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	日平均	2021-12-23	0.21	100	0.21
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	日平均	2021-10-16	0.18	100	0.18
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	日平均	2021-1-11	0.24	100	0.24
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	日平均	2021-1-11	0.24	100	0.24
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	日平均	2021-5-28	0.62	100	0.62
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	日平均	2021-2-11	0.08	100	0.08
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	日平均	2021-8-24	0.07	100	0.07
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	日平均	2021-10-11	0.4	100	0.4
21	代所	5097.46	3936.31	1769	日平均	2021-10-14	0.59	100	0.59
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	日平均	2021-1-12	0.26	100	0.26
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	日平均	2021-2-11	0.11	100	0.11
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	日平均	2021-2-11	0.1	100	0.1
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	日平均	2021-1-15	0.17	100	0.17
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	日平均	2021-8-24	0.13	100	0.13
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	日平均	2021-8-24	0.05	100	0.05
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	日平均	2021-9-6	0.03	100	0.03
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	日平均	2021-9-6	0.03	100	0.03
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	日平均	2021-2-16	0.43	100	0.43
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	日平均	2021-6-12	0.12	100	0.12
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	日平均	2021-6-12	0.23	100	0.23
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	日平均	2021-6-12	0.13	100	0.13
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	日平均	2021-4-26	0.23	100	0.23
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	日平均	2021-1-9	0.67	100	0.67

36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	日平均	2021-4-26	0.18	100	0.18
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	日平均	2021-8-25	0.49	100	0.49
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	日平均	2021-8-25	0.31	100	0.31
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	日平均	2021-8-25	0.35	100	0.35
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	日平均	2021-11-25	0.51	100	0.51
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	日平均	2021-11-15	0.05	100	0.05
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	日平均	2021-11-24	0.38	100	0.38
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	日平均	2021-8-21	0.26	100	0.26
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	日平均	2021-2-15	1.29	100	1.29
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-8-24	0.06	100	0.06
46	区域最大值	6200	5900	1916.8	日平均	2021-7-17	8.2	100	8.2

表6.2-27新建污染源 PO<sub>10</sub> 日平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	2021-10-13	0.1051	150	0.0701
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	2021-6-13	0.0038	150	0.0025
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	2021-6-13	0.0033	150	0.0022
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	2021-6-13	0.0024	150	0.0016
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	2021-6-13	0.0027	150	0.0018
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	2021-7-23	0.0067	150	0.0045
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	2021-5-21	0.01	150	0.0067
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	2021-6-30	0.1144	150	0.0763
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	2021-6-11	0.0211	150	0.014
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	2021-12-23	0.015	150	0.01
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	2021-12-23	0.016	150	0.0107
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	2021-1-11	0.0181	150	0.0121
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	2021-12-23	0.0152	150	0.0102
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	2021-10-16	0.0193	150	0.0129



15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	2021-1-11	0.0169	150	0.0112
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	2021-1-11	0.0135	150	0.009
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	2021-5-28	0.0649	150	0.0433
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	2021-2-11	0.01	150	0.0067
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	2021-2-11	0.0055	150	0.0037
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	2021-10-11	0.0278	150	0.0185
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	2021-10-16	0.0339	150	0.0226
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	2021-8-19	0.0148	150	0.0098
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	2021-2-11	0.0092	150	0.0061
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	2021-2-11	0.0111	150	0.0074
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	2021-1-15	0.0159	150	0.0106
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	2021-1-1	0.007	150	0.0047
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	2021-1-1	0.0058	150	0.0039
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	2021-9-6	0.0037	150	0.0024
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	2021-9-6	0.0043	150	0.0029
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	2021-12-23	0.01	150	0.0067
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	2021-6-12	0.0065	150	0.0043
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	2021-6-12	0.0114	150	0.0076
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	2021-6-12	0.007	150	0.0046
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	2021-1-5	0.0136	150	0.009
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	2021-12-2	0.0397	150	0.0264
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	2021-11-7	0.01	150	0.0067
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	2021-11-6	0.0416	150	0.0277
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	2021-11-6	0.029	150	0.0193
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	2021-11-6	0.0364	150	0.0243
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	2021-11-25	0.0394	150	0.0263
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	2021-8-5	0.0029	150	0.0019
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	2021-11-6	0.031	150	0.0206

43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	2021-7-9	0.0089	150	0.0059
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	2021-2-15	0.0881	150	0.0587
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-2-11	0.005	150	0.0033
46	区域最大值	6100	5700	1905.8	日平均	2021-7-17	1.1313	150	0.7542

表6.2-28新建污染源 PM<sub>2.5</sub> 日平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	2021-10-13	0.0439	75	0.0585
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	2021-12-25	0.0009	75	0.0012
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	2021-6-13	0.0007	75	0.0009
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	2021-6-13	0.0005	75	0.0007
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	2021-6-13	0.0006	75	0.0008
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	2021-7-23	0.0013	75	0.0018
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	2021-11-13	0.002	75	0.0027
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	2021-6-30	0.0236	75	0.0314
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	2021-10-14	0.0052	75	0.007
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	2021-10-11	0.0025	75	0.0034
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	2021-10-11	0.0031	75	0.0041
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	2021-1-11	0.0022	75	0.0029
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	2021-10-11	0.0021	75	0.0029
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	2021-10-11	0.0028	75	0.0037
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	2021-1-11	0.0023	75	0.0031
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	2021-1-11	0.0025	75	0.0033
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	2021-5-28	0.011	75	0.0147
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	2021-11-19	0.0006	75	0.0008
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	2021-8-24	0.0008	75	0.001
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	2021-10-14	0.0083	75	0.011
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	2021-10-14	0.0102	75	0.0137

22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	2021-1-11	0.0027	75	0.0036
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	2021-2-11	0.0014	75	0.0019
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	2021-11-19	0.0011	75	0.0014
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	2021-1-15	0.0053	75	0.007
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	2021-8-24	0.0017	75	0.0022
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	2021-8-24	0.0005	75	0.0007
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	2021-12-31	0.0004	75	0.0005
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	2021-12-31	0.0004	75	0.0005
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	2021-12-23	0.0045	75	0.006
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	2021-6-12	0.0019	75	0.0025
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	2021-6-12	0.0028	75	0.0037
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	2021-6-12	0.0019	75	0.0026
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	2021-1-5	0.0048	75	0.0065
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	2021-1-9	0.0098	75	0.0131
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	2021-1-5	0.0028	75	0.0037
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	2021-1-9	0.0064	75	0.0085
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	2021-8-25	0.0046	75	0.0062
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	2021-8-25	0.0052	75	0.007
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	2021-10-23	0.0047	75	0.0063
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	2021-11-15	0.0006	75	0.0008
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	2021-11-24	0.0048	75	0.0064
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	2021-8-21	0.0033	75	0.0044
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	2021-2-15	0.0357	75	0.0476
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-8-24	0.0008	75	0.001
46	区域最大值	6100	6000	1888	日平均	2021-7-17	0.1966	75	0.2621

表6.2-29 新建污染源 TSP 日平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
----	----	---------	---------	---------	------	------	---------------------------------	---------------------------------	--------

1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	2021-10-13	0.0251	300	0.0084
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	2021-6-13	0.0016	300	0.0005
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	2021-6-13	0.0013	300	0.0004
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	2021-6-13	0.0009	300	0.0003
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	2021-6-13	0.0012	300	0.0004
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	2021-7-23	0.0026	300	0.0009
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	2021-11-1	0.0061	300	0.002
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	2021-8-23	0.0092	300	0.0031
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	2021-5-23	0.0161	300	0.0054
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	2021-10-11	0.0179	300	0.006
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	2021-10-11	0.0162	300	0.0054
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	2021-8-16	0.0131	300	0.0044
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	2021-10-11	0.0151	300	0.005
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	2021-10-16	0.0132	300	0.0044
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	2021-1-20	0.009	300	0.003
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	2021-1-11	0.006	300	0.002
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	2021-1-12	0.0033	300	0.0011
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	2021-1-18	0.0069	300	0.0023
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	2021-2-11	0.004	300	0.0013
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	2021-10-16	0.0235	300	0.0078
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	2021-1-21	0.018	300	0.006
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	2021-5-28	0.0164	300	0.0055
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	2021-11-27	0.0136	300	0.0045
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	2021-12-30	0.007	300	0.0023
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	2021-2-26	0.0087	300	0.0029
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	2021-7-23	0.0076	300	0.0025
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	2021-7-23	0.0043	300	0.0014
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	2021-2-12	0.0054	300	0.0018

29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	2021-9-6	0.003	300	0.001
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	2021-6-12	0.0032	300	0.0011
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	2021-12-18	0.0221	300	0.0074
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	2021-12-18	0.0475	300	0.0158
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	2021-12-27	0.0196	300	0.0065
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	2021-2-2	0.0359	300	0.012
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	2021-12-9	0.0414	300	0.0138
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	2021-12-29	0.0482	300	0.0161
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	2021-2-15	0.0245	300	0.0082
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	2021-1-23	0.0231	300	0.0077
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	2021-12-28	0.021	300	0.007
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	2021-8-2	0.0257	300	0.0086
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	2021-8-5	0.0013	300	0.0004
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	2021-12-28	0.0177	300	0.0059
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	2021-7-9	0.0028	300	0.0009
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	2021-2-15	0.0122	300	0.0041
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-1-20	0.008	300	0.0027
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	日平均	2021-12-23	2.2614	300	0.7538

表6.2-30 新建污染源 VOC 8h 平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	8时	2021-10-13 0:00	0.406	600	0.068
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	8时	2021-12-25 8:00	0.014	600	0.002
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	8时	2021-12-25 8:00	0.01	600	0.002
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	8时	2021-12-25 8:00	0.006	600	0.001
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	8时	2021-12-25 8:00	0.01	600	0.002
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	8时	2021-7-23 0:00	0.01	600	0.002
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	8时	2021-12-31 0:00	0.054	600	0.009

8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	8时	2021-6-30 0:00	0.171	600	0.028
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	8时	2021-7-17 16:00	0.089	600	0.015
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	8时	2021-10-16 0:00	0.082	600	0.014
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	8时	2021-10-16 0:00	0.08	600	0.013
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	8时	2021-10-17 0:00	0.069	600	0.011
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	8时	2021-10-16 0:00	0.065	600	0.011
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	8时	2021-4-2 0:00	0.06	600	0.01
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	8时	2021-10-7 16:00	0.058	600	0.01
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	8时	2021-2-8 0:00	0.051	600	0.009
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	8时	2021-7-4 0:00	0.082	600	0.014
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	8时	2021-12-27 16:00	0.054	600	0.009
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	8时	2021-12-27 16:00	0.04	600	0.007
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	8时	2021-10-16 0:00	0.221	600	0.037
21	代所	5097.46	3936.31	1769	8时	2021-7-17 16:00	0.179	600	0.03
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	8时	2021-5-28 0:00	0.137	600	0.023
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	8时	2021-9-20 0:00	0.078	600	0.013
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	8时	2021-9-20 0:00	0.053	600	0.009
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	8时	2021-11-9 16:00	0.049	600	0.008
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	8时	2021-2-12 16:00	0.09	600	0.015
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	8时	2021-8-26 0:00	0.055	600	0.009
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	8时	2021-3-4 0:00	0.06	600	0.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	8时	2021-12-11 0:00	0.054	600	0.009
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	8时	2021-6-12 0:00	0.031	600	0.005
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	8时	2021-12-27 0:00	0.199	600	0.033
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	8时	2021-12-27 0:00	0.35	600	0.058
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	8时	2021-12-27 0:00	0.21	600	0.035
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	8时	2021-2-2 0:00	0.429	600	0.071
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	8时	2021-1-23 0:00	0.27	600	0.045

36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	8时	2021-2-2 0:00	0.308	600	0.051
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	8时	2021-9-11 16:00	0.153	600	0.026
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	8时	2021-8-15 16:00	0.115	600	0.019
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	8时	2021-10-1 16:00	0.113	600	0.019
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	8时	2021-9-10 0:00	0.117	600	0.02
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	8时	2021-11-15 0:00	0.008	600	0.001
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	8时	2021-10-1 16:00	0.123	600	0.021
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	8时	2021-7-9 0:00	0.03	600	0.005
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	8时	2021-9-11 16:00	0.292	600	0.049
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	8时	2021-10-7 16:00	0.05	600	0.008
46	区域最大值	5600	5500	1852.1	8时	2021-7-28 0:00	3.652	600	0.609

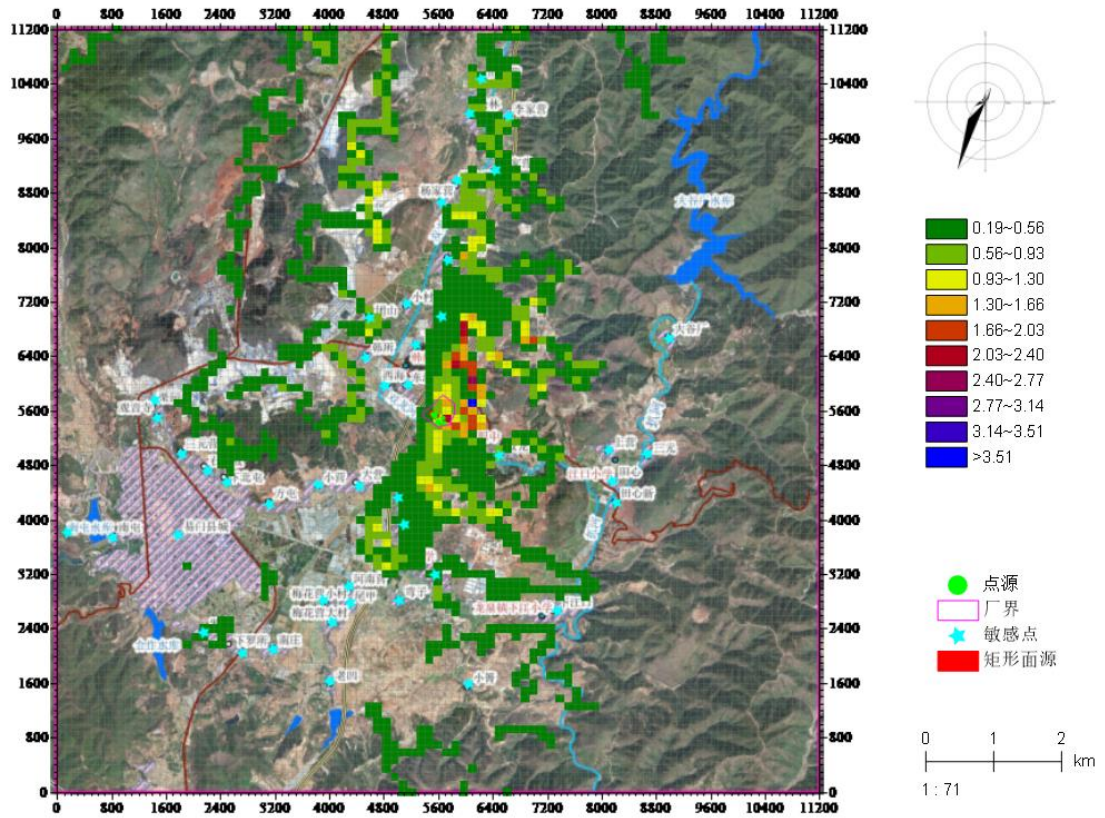


图6.2-15 区域网格点 SO<sub>2</sub> 贡献日均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

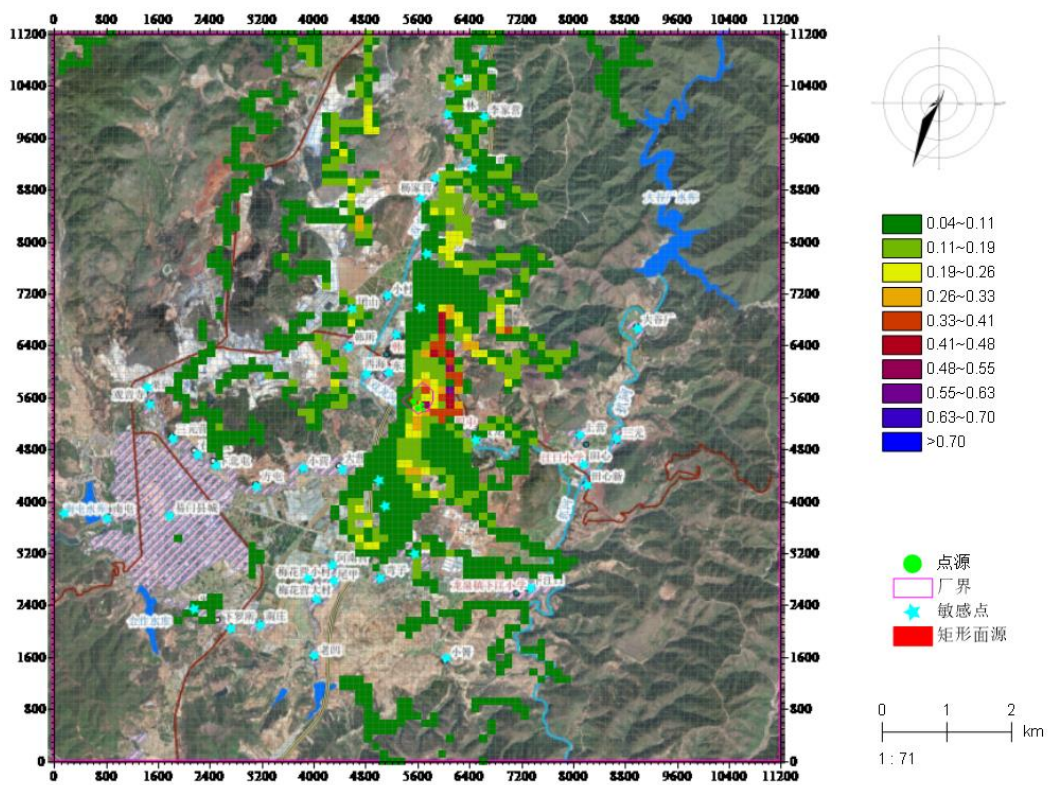


图6.2-16 区域网格点 NO<sub>2</sub> 贡献日均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



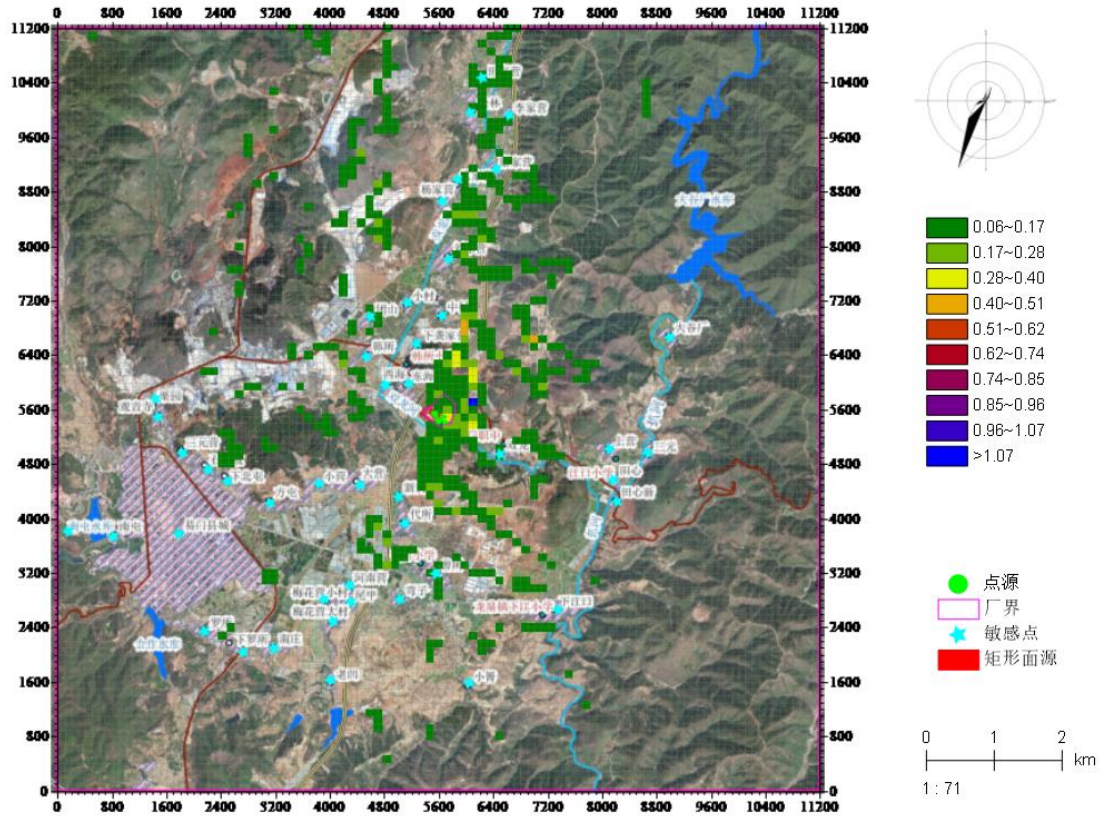


图6.2-17 区域网格点 PM<sub>10</sub>贡献日均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

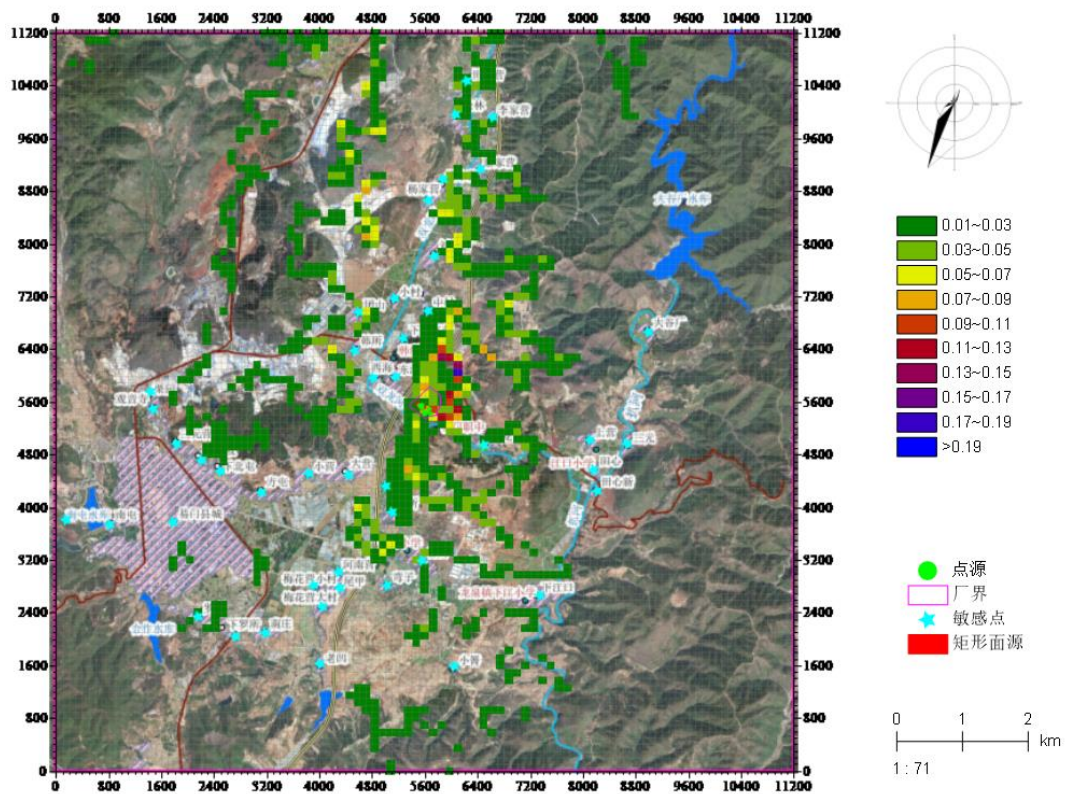


图6.2-18 区域网格点 PM<sub>2.5</sub>贡献日均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



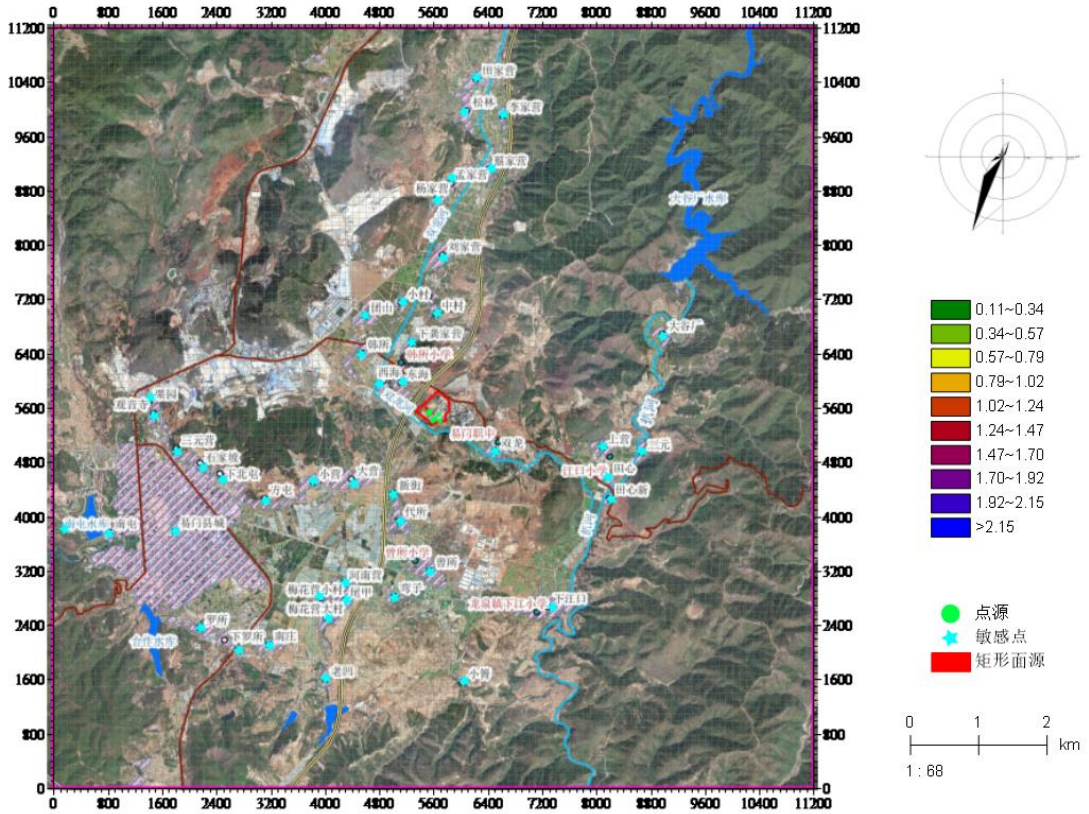


图6.2-19 区域网格点 TSP 贡献日均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

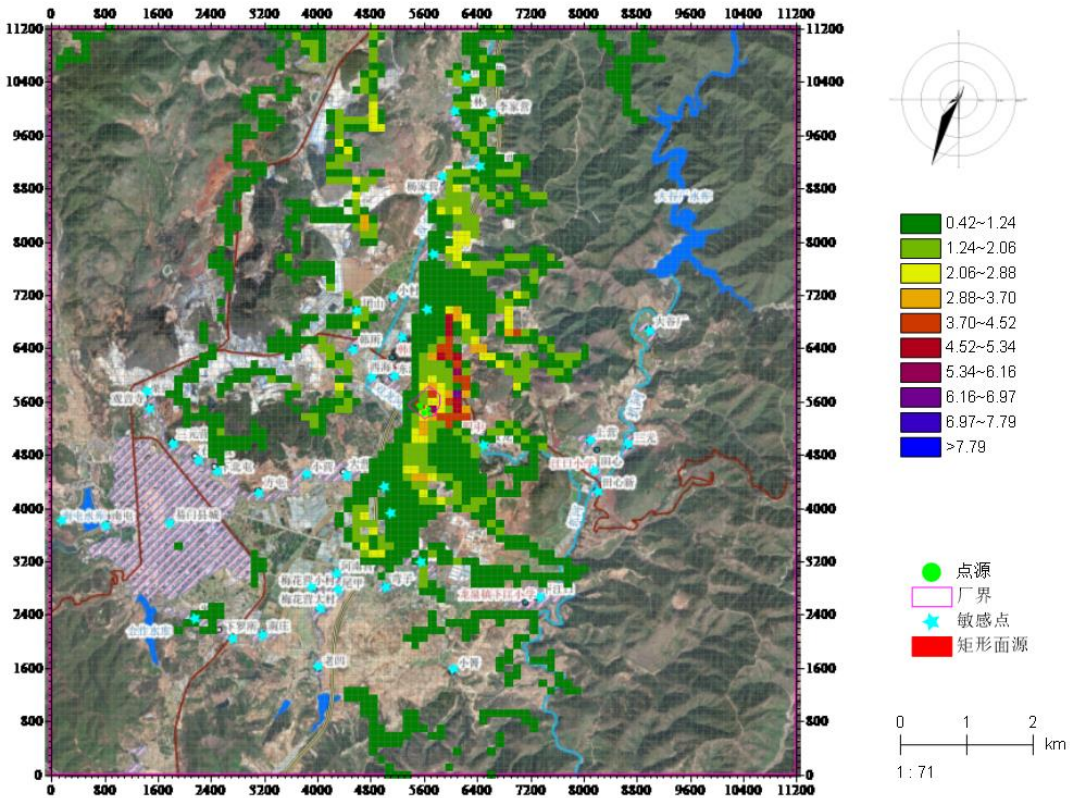


图6.2-20 区域网格点  $\text{NO}_x$  贡献日平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

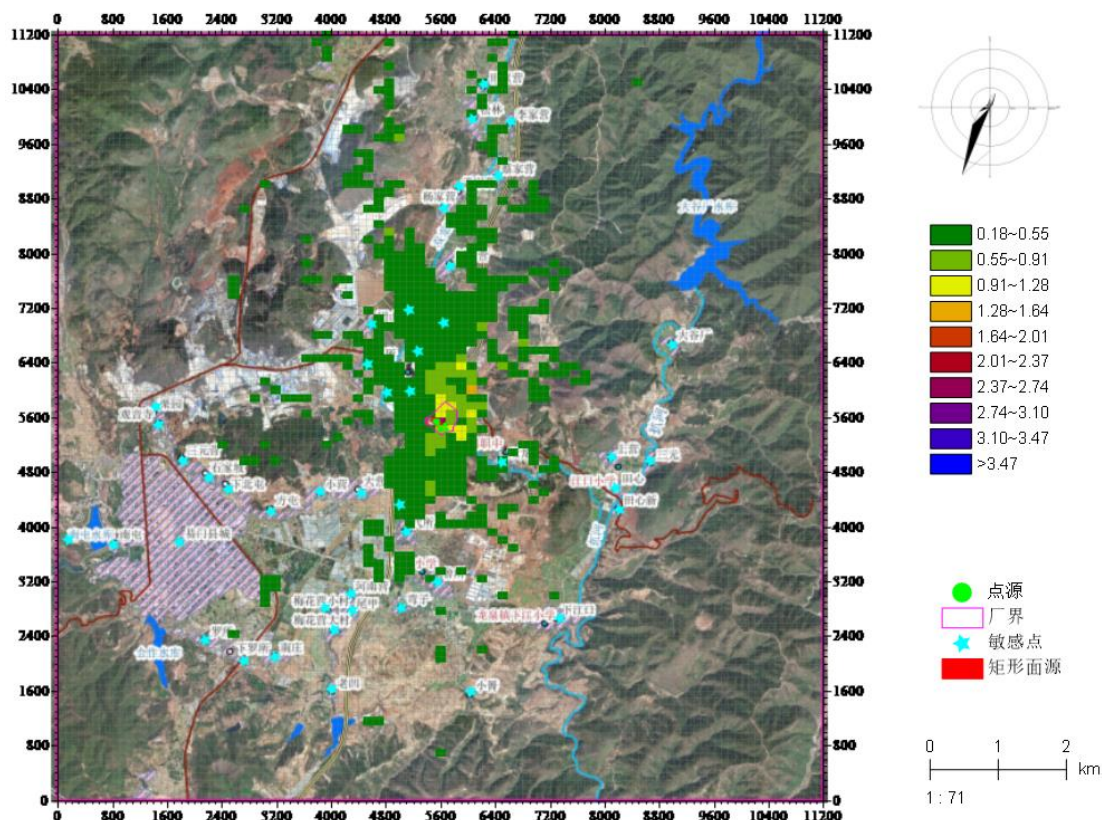


图6.2-21 区域网格点 VOC 贡献 8h 平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3、新建污染源排放年均浓度预测结果与评价

新建污染源排放的  $\text{SO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.003\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.082\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.004\%\sim 0.136\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.679\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $1.132\%$ ，均达标。

新建污染源排放的  $\text{NO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.0004\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0172\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.0013\%\sim 0.043\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.1571\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为  $0.043\%$ ，均达标。

新建污染源排放的  $\text{NO}_x$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.19\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $0.01\%\sim 0.38\%$  之间，各敏感点年平



均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $1.75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.49%，均达标。

新建污染源排放的  $\text{PM}_{10}$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.0003\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0128\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.0005%~0.0182% 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.1193\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.1704%，均达标。

新建污染源排放的  $\text{PM}_{2.5}$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.0003\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.0898\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.0007%~0.2564% 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.9177\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.6221%，均达标。

新建污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $0.0001\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.0001%~0.002% 之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $0.1654\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0827%，均达标。

新建污染源排放的二噁英对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在  $1\text{E}-11\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3\sim 4\text{E}-10\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$  之间，占标率为  $1.735\text{E}-03\%\sim 0.067\%$  之间，各敏感点年平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $3.54\text{E}-09\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.59%，均达标。

表6.2-31 新建污染源 SO<sub>2</sub>年平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	期间平均	0.082	60	0.136
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	期间平均	0.004	60	0.007
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	期间平均	0.003	60	0.005
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	期间平均	0.003	60	0.004
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	期间平均	0.003	60	0.005
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	期间平均	0.003	60	0.005
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	期间平均	0.007	60	0.012
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	期间平均	0.075	60	0.125
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	期间平均	0.015	60	0.025
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	期间平均	0.011	60	0.018
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	期间平均	0.011	60	0.018
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	期间平均	0.009	60	0.015
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	期间平均	0.01	60	0.016
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	期间平均	0.01	60	0.016
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	期间平均	0.007	60	0.012
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	期间平均	0.006	60	0.01
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	期间平均	0.03	60	0.05
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	期间平均	0.003	60	0.005
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	期间平均	0.003	60	0.004
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	期间平均	0.019	60	0.032
21	代所	5097.46	3936.31	1769	期间平均	0.021	60	0.035
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	期间平均	0.01	60	0.017
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	期间平均	0.006	60	0.01

24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	期间平均	0.005	60	0.008
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	期间平均	0.007	60	0.011
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	期间平均	0.004	60	0.007
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	期间平均	0.003	60	0.006
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	期间平均	0.003	60	0.005
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	期间平均	0.003	60	0.005
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	期间平均	0.022	60	0.037
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	期间平均	0.008	60	0.014
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	期间平均	0.022	60	0.036
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	期间平均	0.014	60	0.024
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	期间平均	0.023	60	0.038
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	期间平均	0.07	60	0.117
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	期间平均	0.015	60	0.024
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	期间平均	0.049	60	0.081
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	期间平均	0.031	60	0.051
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	期间平均	0.038	60	0.063
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	期间平均	0.043	60	0.072
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	期间平均	0.003	60	0.005
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	期间平均	0.037	60	0.061
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	期间平均	0.023	60	0.038
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	期间平均	0.111	60	0.186
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.002	60	0.003
46	区域最大值	5900	6400	1901.6	期间平均	0.679	60	1.132

表6.2-32 新建污染源 NO<sub>2</sub>年平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	期间平均	0.0172	40	0.043
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	期间平均	0.001	40	0.0024
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	期间平均	0.0006	40	0.0016
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	期间平均	0.0006	40	0.0014
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	期间平均	0.0006	40	0.0015
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	期间平均	0.0007	40	0.0018
7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	期间平均	0.0014	40	0.0036
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	期间平均	0.0152	40	0.0381
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	期间平均	0.0031	40	0.0077
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	期间平均	0.0022	40	0.0055
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	期间平均	0.0022	40	0.0056
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	期间平均	0.0018	40	0.0046
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	期间平均	0.0019	40	0.0048
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	期间平均	0.002	40	0.005
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	期间平均	0.0014	40	0.0036
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	期间平均	0.0012	40	0.0031
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	期间平均	0.006	40	0.015
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	期间平均	0.0007	40	0.0017
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	期间平均	0.0005	40	0.0013
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	期间平均	0.0041	40	0.0103
21	代所	5097.46	3936.31	1769	期间平均	0.0044	40	0.0109
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	期间平均	0.0022	40	0.0055
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	期间平均	0.0013	40	0.0033
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	期间平均	0.001	40	0.0025
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	期间平均	0.0013	40	0.0033
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	期间平均	0.0009	40	0.0021
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	期间平均	0.0007	40	0.0018

28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	期间平均	0.0006	40	0.0015
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	期间平均	0.0006	40	0.0016
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	期间平均	0.0054	40	0.0134
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	期间平均	0.0018	40	0.0046
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	期间平均	0.0047	40	0.0117
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	期间平均	0.0031	40	0.0076
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	期间平均	0.0047	40	0.0116
35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	期间平均	0.0147	40	0.0367
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	期间平均	0.003	40	0.0076
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	期间平均	0.01	40	0.025
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	期间平均	0.0063	40	0.0158
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	期间平均	0.0078	40	0.0196
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	期间平均	0.0092	40	0.0229
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	期间平均	0.0007	40	0.0018
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	期间平均	0.0076	40	0.019
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	期间平均	0.0051	40	0.0127
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	期间平均	0.0227	40	0.0567
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0004	40	0.001
46	区域最大值	5700	5700	1769.5	期间平均	0.1571	40	0.3927

表6.2-33 新建污染源 NO<sub>x</sub>年平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	期间平均	0.19	50	0.38
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	期间平均	0.01	50	0.02
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	期间平均	0.01	50	0.01
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	期间平均	0.01	50	0.01
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	期间平均	0.01	50	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	期间平均	0.01	50	0.02



7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	期间平均	0.02	50	0.03
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	期间平均	0.17	50	0.34
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	期间平均	0.03	50	0.07
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	期间平均	0.02	50	0.05
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	期间平均	0.02	50	0.05
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	期间平均	0.02	50	0.04
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	期间平均	0.02	50	0.04
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	期间平均	0.02	50	0.04
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	期间平均	0.02	50	0.03
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	期间平均	0.01	50	0.03
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	期间平均	0.07	50	0.13
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	期间平均	0.01	50	0.02
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	期间平均	0.01	50	0.01
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	期间平均	0.05	50	0.09
21	代所	5097.46	3936.31	1769	期间平均	0.05	50	0.1
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	期间平均	0.02	50	0.05
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	期间平均	0.01	50	0.03
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	期间平均	0.01	50	0.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	期间平均	0.01	50	0.03
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	期间平均	0.01	50	0.02
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	期间平均	0.01	50	0.02
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	期间平均	0.01	50	0.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	期间平均	0.01	50	0.01
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	期间平均	0.06	50	0.12
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	期间平均	0.02	50	0.04
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	期间平均	0.05	50	0.1
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	期间平均	0.03	50	0.07
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	期间平均	0.05	50	0.1

35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	期间平均	0.16	50	0.33
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	期间平均	0.03	50	0.07
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	期间平均	0.11	50	0.22
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	期间平均	0.07	50	0.14
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	期间平均	0.09	50	0.17
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	期间平均	0.1	50	0.2
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	期间平均	0.01	50	0.02
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	期间平均	0.08	50	0.17
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	期间平均	0.06	50	0.11
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	期间平均	0.25	50	0.5
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.01	50	0.01
46	区域最大值	5700	5700	1769.5	期间平均	1.75	50	3.49

表6.2-34 新建污染源 PM<sub>10</sub>年平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0119	70	0.0171
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.0006	70	0.0008
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0004	70	0.0005
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0003	70	0.0005
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0004	70	0.0005
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0004	70	0.0006
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.0013	70	0.0019
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0128	70	0.0182
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.0029	70	0.0042
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.002	70	0.0029
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.0021	70	0.003
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0018	70	0.0025
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0018	70	0.0026

14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.0019	70	0.0027
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0014	70	0.002
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.0011	70	0.0016
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.0053	70	0.0076
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0006	70	0.0008
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0004	70	0.0006
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.0029	70	0.0042
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0035	70	0.005
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0015	70	0.0022
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.0009	70	0.0013
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.0007	70	0.0011
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0011	70	0.0015
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0007	70	0.0009
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0005	70	0.0008
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0005	70	0.0007
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.0005	70	0.0007
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0014	70	0.002
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0012	70	0.0016
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.0029	70	0.0041
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0019	70	0.0027
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0033	70	0.0048
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0109	70	0.0155
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.0022	70	0.0031
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.0084	70	0.012
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0056	70	0.008
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0067	70	0.0095
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0074	70	0.0106
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0004	70	0.0006

42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0063	70	0.009
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0026	70	0.0038
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.0173	70	0.0247
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0004	70	0.0006
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	期间平均	0.1193	70	0.1704

**表6.2-35 新建污染源 PM<sub>2.5</sub>年平均最大贡献浓度预测结果表**

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0044	35	0.0126
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.0002	35	0.0005
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0001	35	0.0003
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0001	35	0.0003
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0001	35	0.0003
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0001	35	0.0003
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.0002	35	0.0005
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0033	35	0.0093
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.0004	35	0.001
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.0003	35	0.0009
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.0003	35	0.0008
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0002	35	0.0007
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0002	35	0.0007
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.0002	35	0.0007
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0002	35	0.0005
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.0002	35	0.0005
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.0012	35	0.0035
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0001	35	0.0003
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0001	35	0.0002
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.0007	35	0.002

21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0006	35	0.0018
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0004	35	0.0011
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.0002	35	0.0006
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.0002	35	0.0005
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0003	35	0.001
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0002	35	0.0004
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0001	35	0.0003
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0001	35	0.0003
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.0001	35	0.0003
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0006	35	0.0016
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0003	35	0.001
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.0009	35	0.0026
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0006	35	0.0017
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0011	35	0.0032
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0028	35	0.0079
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.0006	35	0.0018
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.0016	35	0.0045
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0009	35	0.0026
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0011	35	0.0031
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0012	35	0.0033
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0001	35	0.0003
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0012	35	0.0033
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0007	35	0.0021
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.0062	35	0.0178
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0001	35	0.0002
46	区域最大值	5800	6300	1882.9	期间平均	0.0336	35	0.0961

表6.2-36 新建污染源 TSP 年平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0034	200	0.0017
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.0002	200	0.0001
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0001	200	0.0001
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0001	200	0.0001
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0001	200	0.0001
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0001	200	0.0001
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.0008	200	0.0004
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0016	200	0.0008
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.002	200	0.001
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.0019	200	0.001
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.0019	200	0.0009
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0016	200	0.0008
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0016	200	0.0008
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.0014	200	0.0007
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0011	200	0.0005
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.0009	200	0.0004
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.0003	200	0.0002
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0004	200	0.0002
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0004	200	0.0002
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.004	200	0.002
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0032	200	0.0016
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0019	200	0.001
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.001	200	0.0005
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.0006	200	0.0003
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0007	200	0.0003
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0006	200	0.0003
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0004	200	0.0002

28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0004	200	0.0002
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.0003	200	0.0002
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0003	200	0.0002
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0015	200	0.0007
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.003	200	0.0015
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0018	200	0.0009
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0054	200	0.0027
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0094	200	0.0047
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.0039	200	0.002
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.0062	200	0.0031
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0045	200	0.0023
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0046	200	0.0023
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0043	200	0.0021
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0002	200	0.0001
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0041	200	0.0021
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0008	200	0.0004
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.0027	200	0.0013
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0011	200	0.0005
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	期间平均	0.1654	200	0.0827

表6.2-37 新建污染源二噁英年平均最大贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1853.65	期间平均	4E-10	6E-07	0.067357
2	上营	8088.06	5033.14	2082.2	期间平均	2E-11	6E-07	0.003704
3	田心	8159.57	4581.61	2276.99	期间平均	1E-11	6E-07	0.00245
4	田心新	8214.84	4257.27	2297.76	期间平均	1E-11	6E-07	0.002152
5	三元	8657.77	4970.23	2297.23	期间平均	1E-11	6E-07	0.002307
6	下江口	7339.23	2679.03	2028.34	期间平均	2E-11	6E-07	0.002674

7	小箐	6040.05	1594.11	1692.18	期间平均	3E-11	6E-07	0.004271
8	曾所	5541.41	3193.58	1926.96	期间平均	3.2E-10	6E-07	0.053456
9	弯子	5020.05	2815.72	1693.56	期间平均	5E-11	6E-07	0.00897
10	河南营	4286.67	3031.89	1679.46	期间平均	4E-11	6E-07	0.006691
11	尾甲	4305.16	2784.11	1650.02	期间平均	4E-11	6E-07	0.006592
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1655.38	期间平均	3E-11	6E-07	0.005385
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1617.74	期间平均	3E-11	6E-07	0.005612
14	老凹	3997.62	1626.72	1653.39	期间平均	3E-11	6E-07	0.005687
15	南庄	3165	2105.42	1687.08	期间平均	2E-11	6E-07	0.004146
16	下罗所	2715.35	2048.05	1766.97	期间平均	2E-11	6E-07	0.00378
17	罗所	2152.42	2359.42	1916.43	期间平均	1.2E-10	6E-07	0.020272
18	易门县城	1775.52	3794.49	1755.27	期间平均	1E-11	6E-07	0.002222
19	南屯	806.93	3757.71	1617.86	期间平均	1E-11	6E-07	0.001735
20	新街	5004.79	4340.19	1679.6	期间平均	9E-11	6E-07	0.014762
21	代所	5097.46	3936.31	1769	期间平均	9E-11	6E-07	0.014271
22	大营	4423.48	4501.7	1695.6	期间平均	5E-11	6E-07	0.008
23	小营	3831.78	4529.84	1627.85	期间平均	3E-11	6E-07	0.004712
24	方屯	3109.96	4237.73	1683.04	期间平均	2E-11	6E-07	0.003426
25	下北屯	2479.03	4555.93	1849.27	期间平均	3E-11	6E-07	0.004896
26	石家坡	2205.49	4739.23	1839.47	期间平均	2E-11	6E-07	0.002972
27	三元营	1826.95	4976.81	1790.24	期间平均	2E-11	6E-07	0.002511
28	栗园	1429.17	5766.66	1753.09	期间平均	1E-11	6E-07	0.002099
29	观音寺	1476.1	5498.6	1797.89	期间平均	1E-11	6E-07	0.002218
30	团山	4584.8	6974.99	1937.43	期间平均	1.4E-10	6E-07	0.022802
31	韩所	4535.99	6398.65	1716.92	期间平均	4E-11	6E-07	0.00694
32	东海	5142.24	5997.09	1634.93	期间平均	1.1E-10	6E-07	0.018186
33	西海	4803.7	5970.34	1697.06	期间平均	7E-11	6E-07	0.011732
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1646.86	期间平均	1.1E-10	6E-07	0.017854



35	中村	5641.43	7003.34	1774.27	期间平均	3.2E-10	6E-07	0.052677
36	小村	5139.1	7176.55	1683.56	期间平均	7E-11	6E-07	0.011233
37	刘家营	5734.81	7830.81	1760.47	期间平均	2E-10	6E-07	0.032712
38	杨家营	5645.21	8670.47	1789.49	期间平均	1.2E-10	6E-07	0.019825
39	孟家营	5864.31	8989.12	1822.52	期间平均	1.5E-10	6E-07	0.024912
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1789.96	期间平均	1.8E-10	6E-07	0.029319
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2249.28	期间平均	2E-11	6E-07	0.00273
42	松林	6052.32	9973.21	1828.65	期间平均	1.5E-10	6E-07	0.024748
43	李家营	6628.56	9931.01	1949.12	期间平均	1.2E-10	6E-07	0.019619
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.8	期间平均	5.3E-10	6E-07	0.087669
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	1E-11	6E-07	0.001735
46	区域最大值	5700	5700	1769.5	期间平均	3.54E-09	6E-07	0.590043

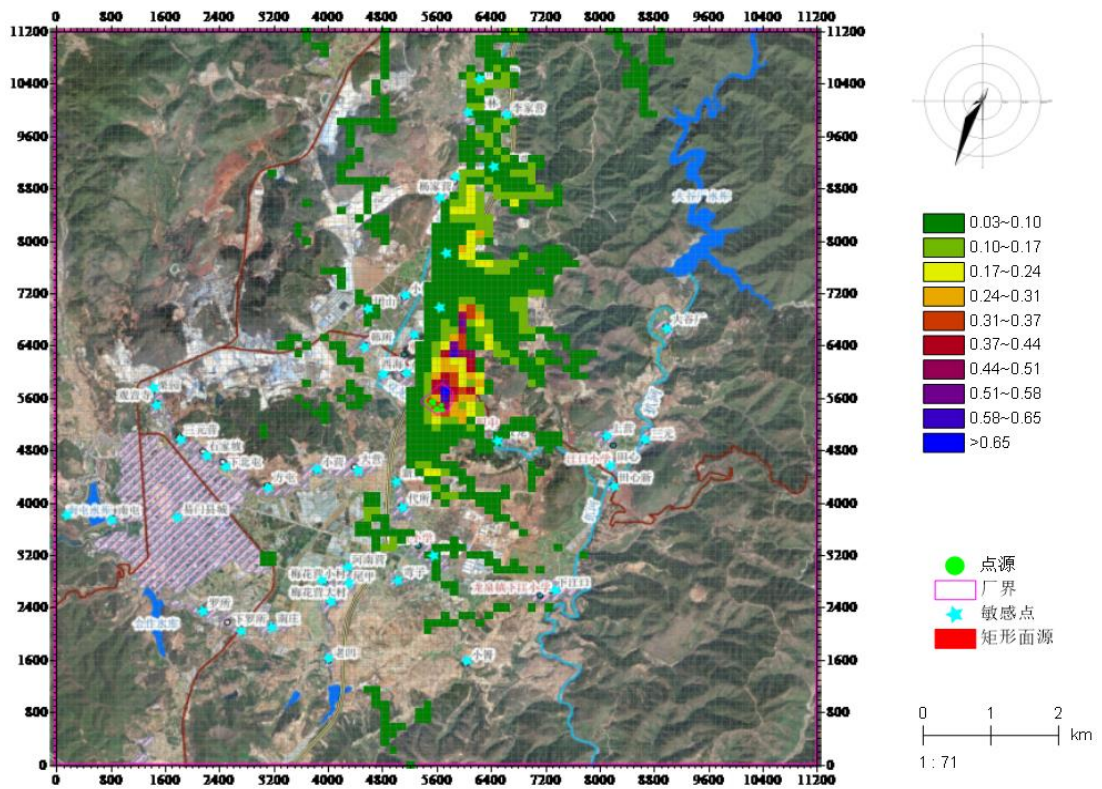


图6.2-22 区域网格点 SO<sub>2</sub>贡献期间平均浓度等值线图 µg/m<sup>3</sup>

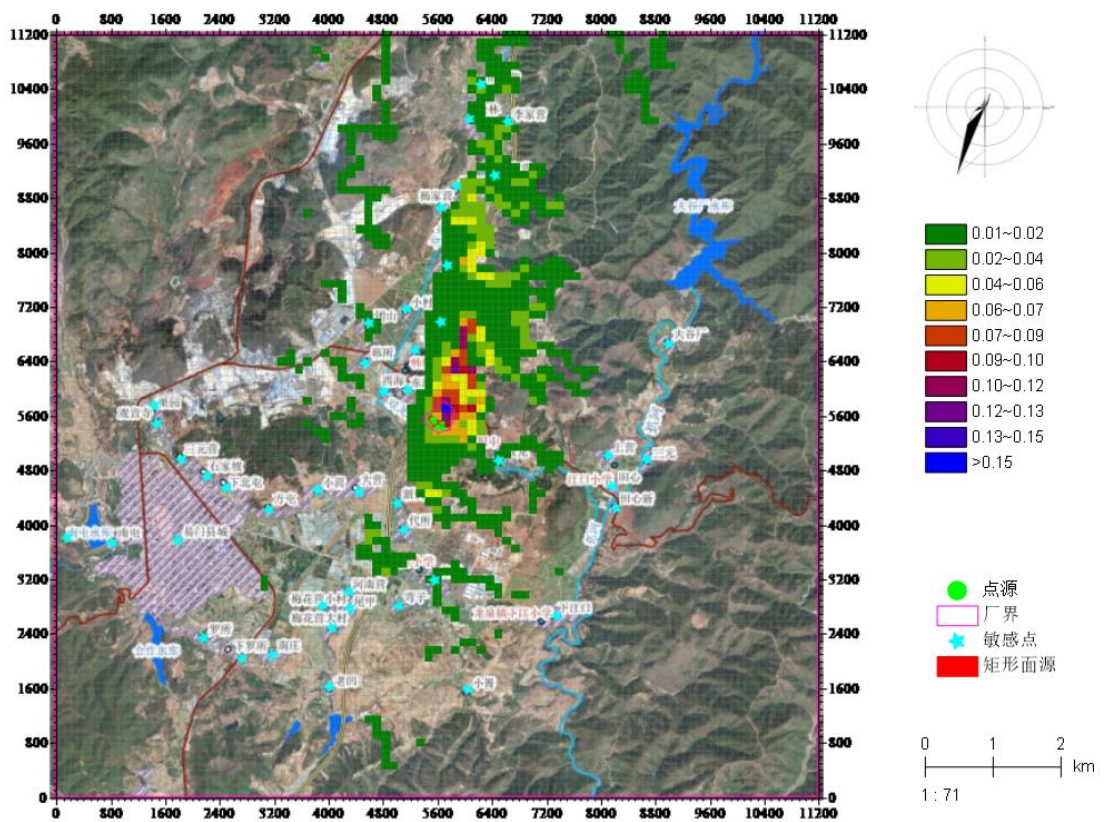


图6.2-23 区域网格点 NO<sub>2</sub>贡献期间平均浓度等值线图 µg/m<sup>3</sup>



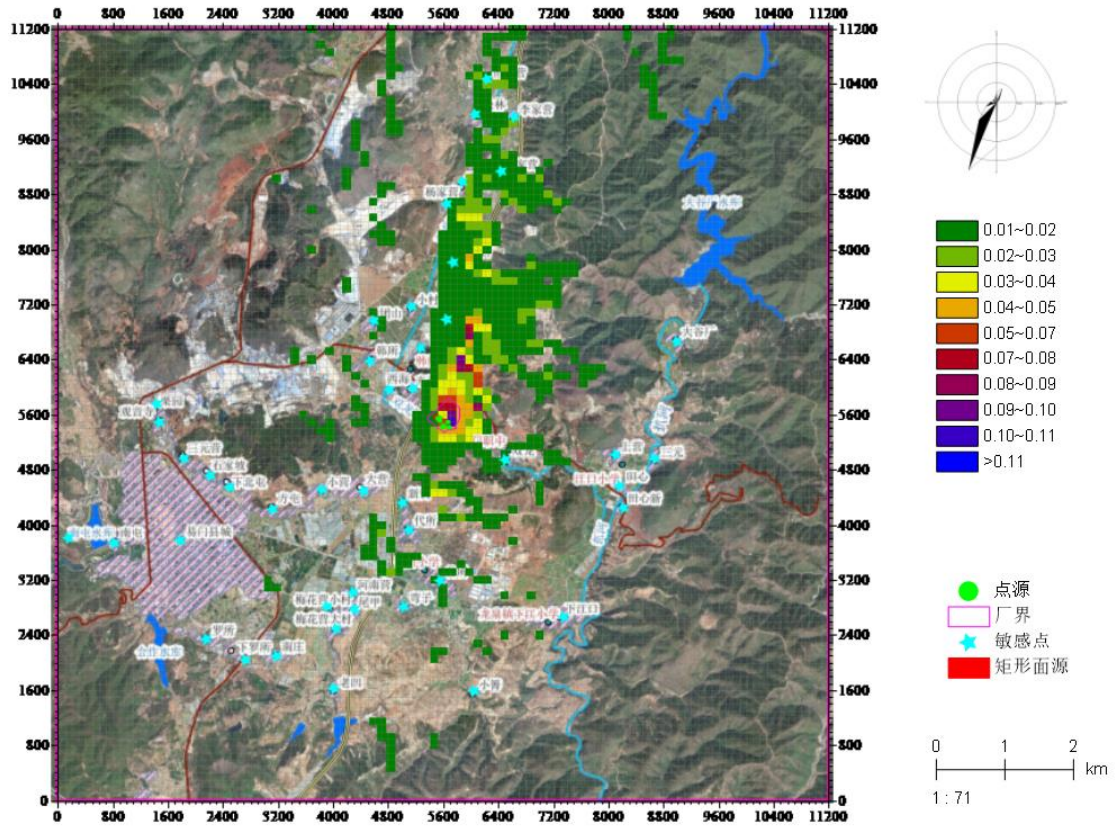


图6.2-24 区域网格点 PM<sub>10</sub> 贡献期间平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

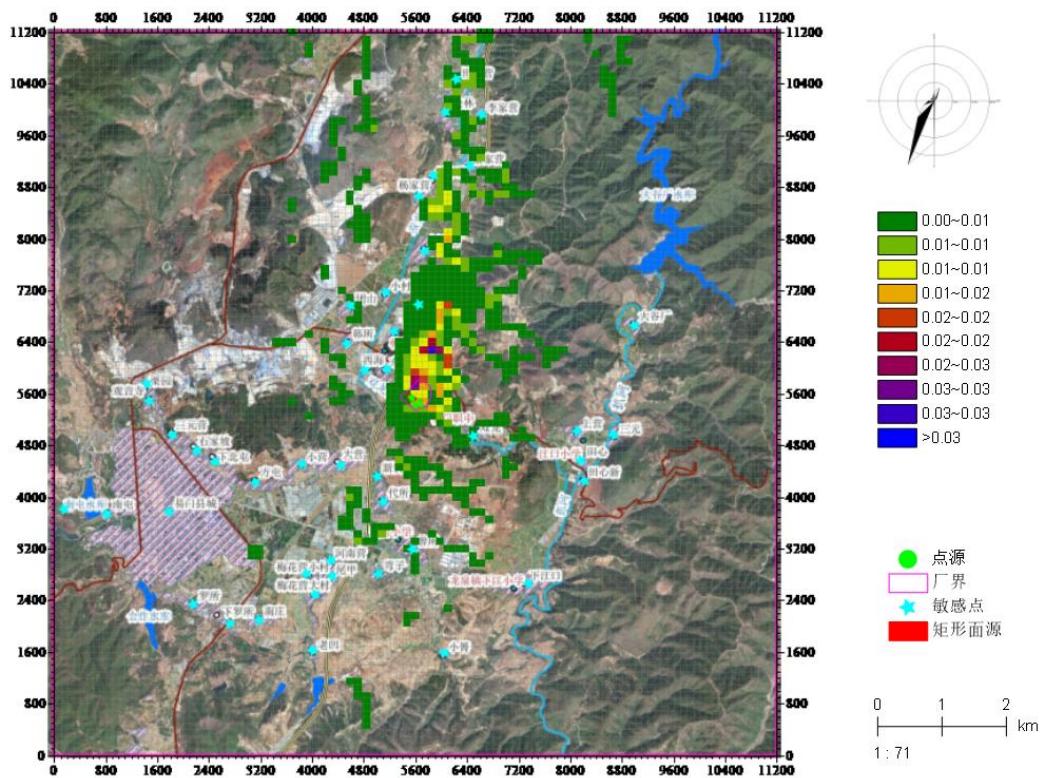


图6.2-25 区域网格点 PM<sub>2.5</sub> 贡献期间平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



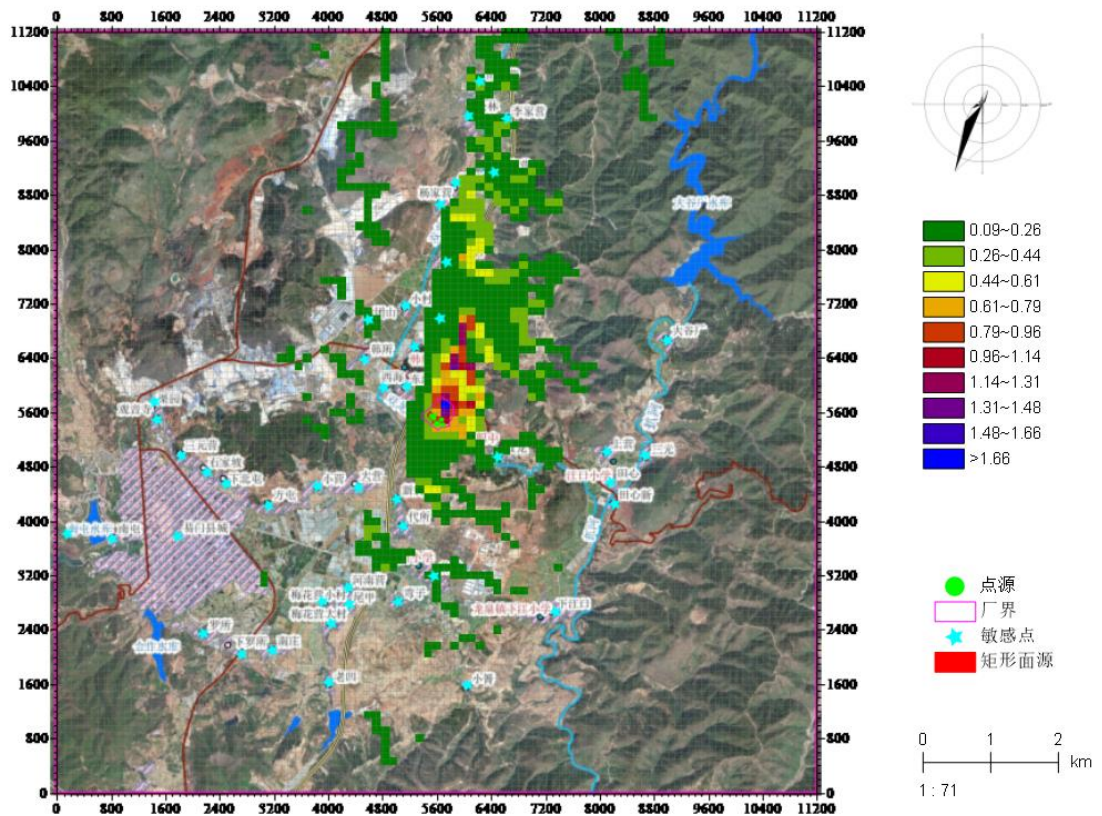


图6.2-26 区域网格点  $\text{NO}_x$  贡献期间平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

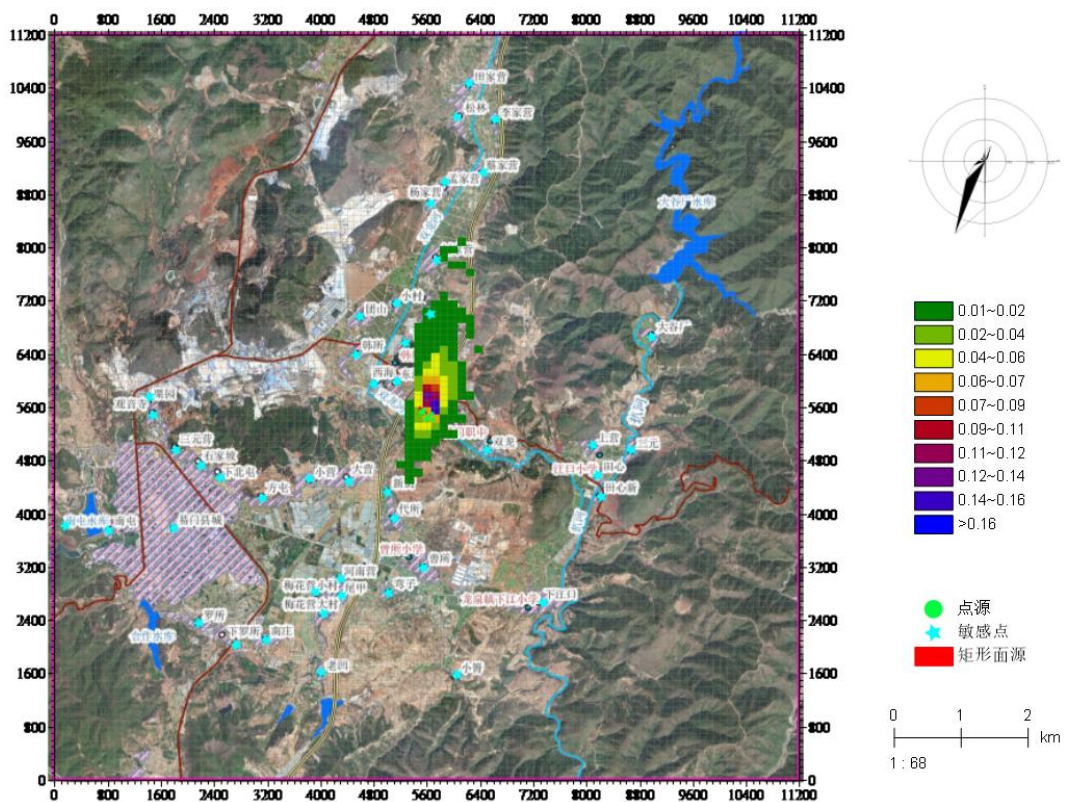


图6.2-27 区域网格点 TSP 贡献期间平均浓度等值线图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 二、情景 2 新建污染源正常工况环境空气影响叠加预测结果

新建污染源排放的污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、NO<sub>x</sub>、氯化氢、氨、TVOC 敏感点及网格点最大值叠加预测结果详见表 6.2-44~表 6.2-63，叠加浓度分布图见图 6.2-39~图 6.2-58。

### 1、新建污染源排放小时平均叠加浓度预测结果与评价

本项目建成后 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 33.67μg/m<sup>3</sup>~59.39μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 13.47%~23.76%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 124.34μg/m<sup>3</sup>，占标率为 49.74%，均达标。

本项目建成后氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 10.01μg/m<sup>3</sup>~10.47μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 20.02%~20.95%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 35.68μg/m<sup>3</sup>，占标率为 71.35%，均达标。

本项目建成后氯气对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 15.01μg/m<sup>3</sup>~15.57μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 15.01%~15.57%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 23.86μg/m<sup>3</sup>，占标率为 23.86%，均达标。

本项目建成后氨对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度叠加值范围在 100.02μg/m<sup>3</sup>~101.61μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 50.01%~50.8%之间，各敏感点 1 小时平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 112.84μg/m<sup>3</sup>，占标率为 56.42%，均达标。

表6.2-38 本项目建成 SO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后小时浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	26.39	33	59.39	250	23.76
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	1.48	33	34.48	250	13.79
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-12-25 8:00	1.05	33	34.05	250	13.62
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	0.67	33	33.67	250	13.47
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-12-25 8:00	0.99	33	33.99	250	13.6
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	1.11	33	34.11	250	13.64
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-11-13 2:00	2.13	33	35.13	250	14.05
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-6-30 1:00	16.91	33	49.91	250	19.96
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-6-11 18:00	3.44	33	36.44	250	14.58
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-12-23 3:00	2.8	33	35.8	250	14.32
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-11-22 23:00	2.35	33	35.35	250	14.14
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-12-23 3:00	2.42	33	35.42	250	14.17
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-12-23 3:00	2.61	33	35.61	250	14.24
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-10-20 4:00	2.26	33	35.26	250	14.1
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-1-11 19:00	1.69	33	34.69	250	13.88
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-1-11 22:00	2.25	33	35.25	250	14.1
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-1-14 21:00	9.59	33	42.59	250	17.04
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-2-11 7:00	0.84	33	33.84	250	13.54
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	1.3	33	34.3	250	13.72
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-14 1:00	3.87	33	36.87	250	14.75
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	3.92	33	36.92	250	14.77
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-1-12 1:00	3.19	33	36.19	250	14.48
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-11-19 7:00	1.35	33	34.35	250	13.74
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-11-19 7:00	1.01	33	34.01	250	13.6
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-8-24 18:00	3.38	33	36.38	250	14.55

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-8-24 18:00	2.48	33	35.48	250	14.19
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-24 18:00	0.88	33	33.88	250	13.55
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-9-6 1:00	0.44	33	33.44	250	13.38
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-9-6 1:00	0.54	33	33.54	250	13.42
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-2-16 7:00	7.39	33	40.39	250	16.16
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-6-12 6:00	1.11	33	34.11	250	13.65
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-6-12 6:00	2.35	33	35.35	250	14.14
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-6-12 7:00	1.37	33	34.37	250	13.75
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-4-26 6:00	3.56	33	36.56	250	14.62
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-6-29 4:00	3.88	33	36.88	250	14.75
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-4-26 6:00	2.8	33	35.8	250	14.32
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-8-25 20:00	3.13	33	36.13	250	14.45
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-6-29 4:00	2.58	33	35.58	250	14.23
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-12-2 6:00	2.51	33	35.51	250	14.2
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-11-14 1:00	2.56	33	35.56	250	14.22
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-11-15 7:00	0.92	33	33.92	250	13.57
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-9-16 21:00	3.03	33	36.03	250	14.41
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-8-21 6:00	4.49	33	37.49	250	15
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-1-17 1:00	8.89	33	41.89	250	16.76
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	1.3	33	34.3	250	13.72
46	区域最大值	5800	5400	1880.1	1时	2021-9-25 23:00	91.34	33	124.34	250	49.74

表6.2-39 本项目建成氯化氢叠加现状浓度值后小时浓度预测结果表

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-11-1 6:00	0.47	10	10.47	50	20.95
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.02	10	10.02	50	20.03
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.02	10	10.02	50	20.04
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.01	10	10.01	50	20.02

5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.01	10	10.01	50	20.03
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 6:00	0.02	10	10.02	50	20.04
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-12-31 2:00	0.07	10	10.07	50	20.14
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-1-23 23:00	0.19	10	10.19	50	20.39
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-12-12 6:00	0.16	10	10.16	50	20.31
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-12-25 3:00	0.08	10	10.08	50	20.16
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-4-2 4:00	0.05	10	10.05	50	20.1
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-1-24 22:00	0.13	10	10.13	50	20.26
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-12-25 3:00	0.06	10	10.06	50	20.12
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.04	10	10.04	50	20.09
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-1-20 2:00	0.08	10	10.08	50	20.15
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-9-28 3:00	0.04	10	10.04	50	20.08
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-2-8 5:00	0.08	10	10.08	50	20.16
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-12-27 22:00	0.09	10	10.09	50	20.17
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	2021-8-24 18:00	0.02	10	10.02	50	20.04
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	2021-12-25 3:00	0.24	10	10.24	50	20.48
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	2021-7-17 22:00	0.12	10	10.12	50	20.23
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	2021-2-24 1:00	0.34	10	10.34	50	20.68
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	2021-12-27 22:00	0.08	10	10.08	50	20.15
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	2021-12-27 22:00	0.09	10	10.09	50	20.17
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	2021-7-23 2:00	0.1	10	10.1	50	20.2
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-7-23 2:00	0.03	10	10.03	50	20.07
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-26 1:00	0.03	10	10.03	50	20.07
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-2-12 23:00	0.08	10	10.08	50	20.17
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-12-11 7:00	0.07	10	10.07	50	20.14
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-6-12 6:00	0.04	10	10.04	50	20.08
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-11-19 3:00	0.17	10	10.17	50	20.34
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-12-15 1:00	0.65	10	10.65	50	21.31



33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-1-24 3:00	0.21	10	10.21	50	20.42
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-2-14 23:00	0.45	10	10.45	50	20.89
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-12-16 0:00	0.21	10	10.21	50	20.42
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-12-19 7:00	0.24	10	10.24	50	20.48
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-4-7 3:00	0.08	10	10.08	50	20.17
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-12-16 0:00	0.08	10	10.08	50	20.17
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-9-1 6:00	0.07	10	10.07	50	20.13
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-6-4 19:00	0.08	10	10.08	50	20.15
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	0.02	10	10.02	50	20.03
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-9-1 6:00	0.07	10	10.07	50	20.13
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	0.03	10	10.03	50	20.07
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-2-15 4:00	0.2	10	10.2	50	20.41
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.02	10	10.02	50	20.04
46	区域最大值	5600	5400	1833.9	1时	2021-7-17 22:00	25.68	10	35.68	50	71.35

表6.2-40 本项目建成氯气叠加现状浓度值后小时浓度预测结果表

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-11-1 6:00	0.57	15	15.57	100	15.57
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.02	15	15.02	100	15.02
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.02	15	15.02	100	15.02
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.01	15	15.01	100	15.01
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.01	15	15.01	100	15.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 6:00	0.02	15	15.02	100	15.02
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-9-11 20:00	0.05	15	15.05	100	15.05
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-12-23 19:00	0.2	15	15.2	100	15.2
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-4-25 21:00	0.07	15	15.07	100	15.07
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-12-23 3:00	0.04	15	15.04	100	15.04
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-7-30 18:00	0.04	15	15.04	100	15.04

12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-6-29 22:00	0.04	15	15.04	100	15.04
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-7-30 18:00	0.04	15	15.04	100	15.04
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.04	15	15.04	100	15.04
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-6-29 22:00	0.04	15	15.04	100	15.04
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-1-11 22:00	0.03	15	15.03	100	15.03
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-2-8 5:00	0.09	15	15.09	100	15.09
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-8-24 18:00	0.02	15	15.02	100	15.02
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	2021-8-24 18:00	0.02	15	15.02	100	15.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	2021-8-14 1:00	0.06	15	15.06	100	15.06
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	2021-7-31 21:00	0.06	15	15.06	100	15.06
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	2021-1-12 1:00	0.04	15	15.04	100	15.04
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	2021-8-24 18:00	0.02	15	15.02	100	15.02
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	2021-8-24 18:00	0.02	15	15.02	100	15.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	2021-7-23 2:00	0.12	15	15.12	100	15.12
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-8-24 18:00	0.03	15	15.03	100	15.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-24 18:00	0.01	15	15.01	100	15.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-9-6 1:00	0.01	15	15.01	100	15.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-9-6 1:00	0.01	15	15.01	100	15.01
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-6-12 6:00	0.04	15	15.04	100	15.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-6-12 6:00	0.02	15	15.02	100	15.02
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-6-12 6:00	0.04	15	15.04	100	15.04
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-6-12 7:00	0.02	15	15.02	100	15.02
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-4-26 6:00	0.05	15	15.05	100	15.05
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-9-2 18:00	0.07	15	15.07	100	15.07
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-4-26 6:00	0.04	15	15.04	100	15.04
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-6-4 19:00	0.07	15	15.07	100	15.07
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-8-13 5:00	0.05	15	15.05	100	15.05
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-6-4 19:00	0.05	15	15.05	100	15.05

40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-6-4 19:00	0.07	15	15.07	100	15.07
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	0.01	15	15.01	100	15.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-6-25 5:00	0.06	15	15.06	100	15.06
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	0.02	15	15.02	100	15.02
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-2-6 4:00	0.24	15	15.24	100	15.24
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.02	15	15.02	100	15.02
46	区域最大值	5700	5400	1867.1	1时	2021-9-12 20:00	8.86	15	23.86	100	23.86

表6.2-41 本项目建成氨叠加现状浓度值后小时浓度预测结果表

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-9-25 23:00	1.61	100	101.61	200	50.8
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.03	100	100.03	200	50.01
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.03	100	100.03	200	50.01
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.02	100	100.02	200	50.01
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.02	100	100.02	200	50.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 18:00	0.03	100	100.03	200	50.01
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-9-11 20:00	0.08	100	100.08	200	50.04
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-6-30 1:00	0.93	100	100.93	200	50.46
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-4-25 21:00	0.11	100	100.11	200	50.06
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-8-29 6:00	0.04	100	100.04	200	50.02
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-7-30 18:00	0.05	100	100.05	200	50.03
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-1-24 22:00	0.06	100	100.06	200	50.03
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-7-30 18:00	0.05	100	100.05	200	50.03
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.06	100	100.06	200	50.03
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-6-29 22:00	0.06	100	100.06	200	50.03
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-7-4 0:00	0.04	100	100.04	200	50.02
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-11-7 22:00	0.3	100	100.3	200	50.15
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-12-27 22:00	0.04	100	100.04	200	50.02

19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	0.03	100	100.03	200	50.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-12-25 3:00	0.12	100	100.12	200	50.06
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	0.09	100	100.09	200	50.05
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-2-24 1:00	0.17	100	100.17	200	50.09
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-12-27 22:00	0.04	100	100.04	200	50.02
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-12-27 22:00	0.04	100	100.04	200	50.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-8-24 18:00	0.08	100	100.08	200	50.04
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-8-24 18:00	0.06	100	100.06	200	50.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	100.02	200	50.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-2-12 23:00	0.04	100	100.04	200	50.02
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-12-11 7:00	0.04	100	100.04	200	50.02
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-2-16 7:00	0.08	100	100.08	200	50.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-11-19 3:00	0.09	100	100.09	200	50.04
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-12-15 1:00	0.33	100	100.33	200	50.16
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-1-24 3:00	0.11	100	100.11	200	50.05
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-2-14 23:00	0.22	100	100.22	200	50.11
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-9-2 18:00	0.11	100	100.11	200	50.05
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-12-19 7:00	0.12	100	100.12	200	50.06
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-6-4 19:00	0.1	100	100.1	200	50.05
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-3-26 21:00	0.07	100	100.07	200	50.03
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-6-4 19:00	0.07	100	100.07	200	50.04
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-6-4 19:00	0.12	100	100.12	200	50.06
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-8-5 6:00	0.02	100	100.02	200	50.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-6-4 19:00	0.09	100	100.09	200	50.05
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-7-9 6:00	0.05	100	100.05	200	50.03
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-6-28 20:00	0.51	100	100.51	200	50.25
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.03	100	100.03	200	50.02
46	区域最大值	5600	5400	1833.9	1 时	2021-7-17 22:00	12.84	100	112.84	200	56.42

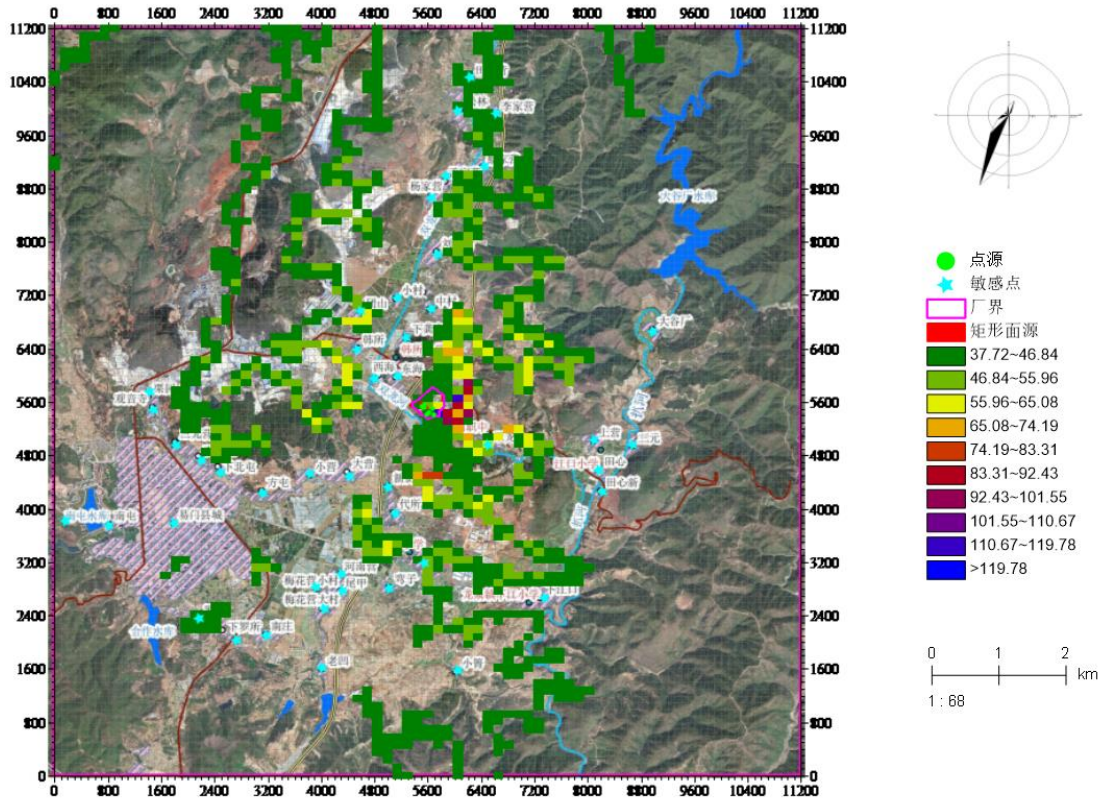


图6.2-28 区域网格点  $\text{NO}_x$  小时叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

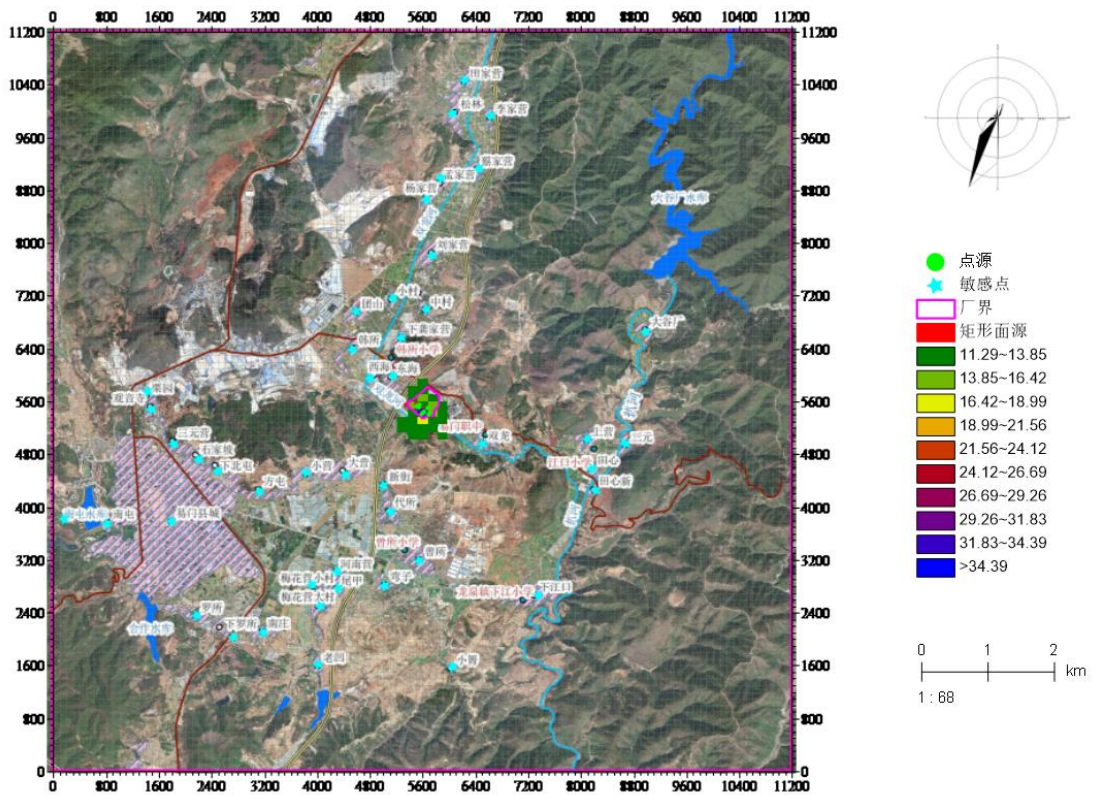


图6.2-29 区域网格点氯化氢小时叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



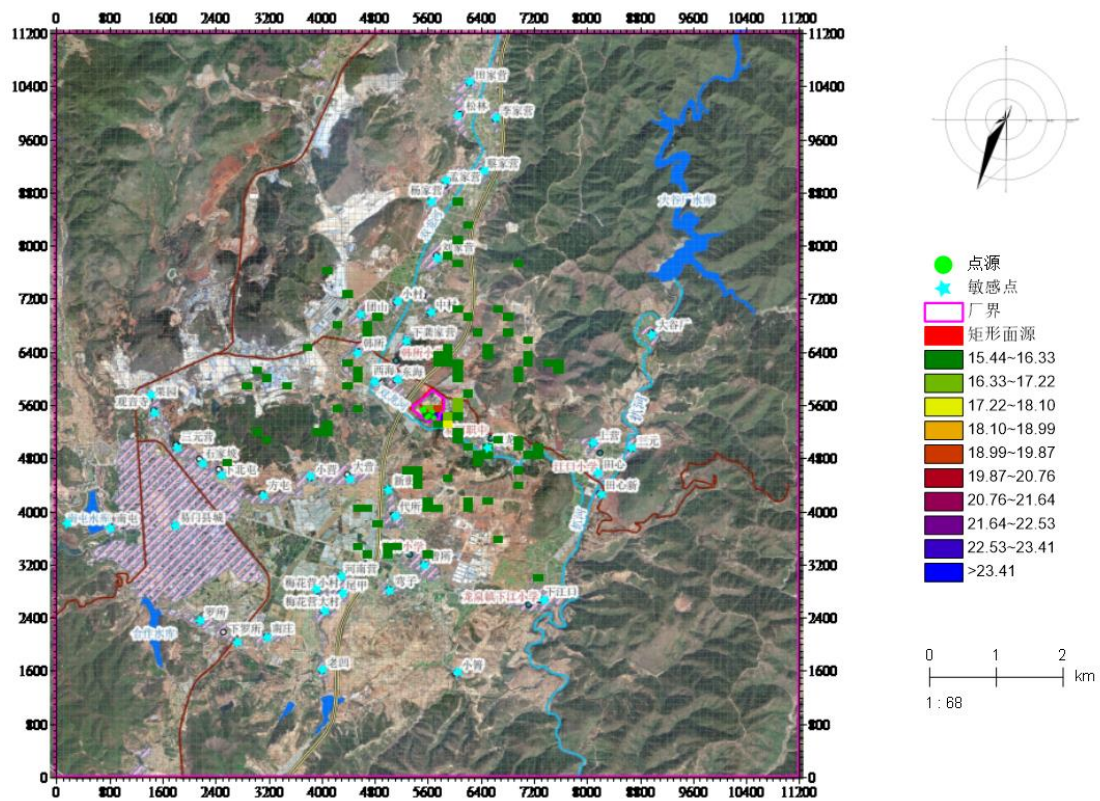


图6.2-30 区域网格点氯气小时叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

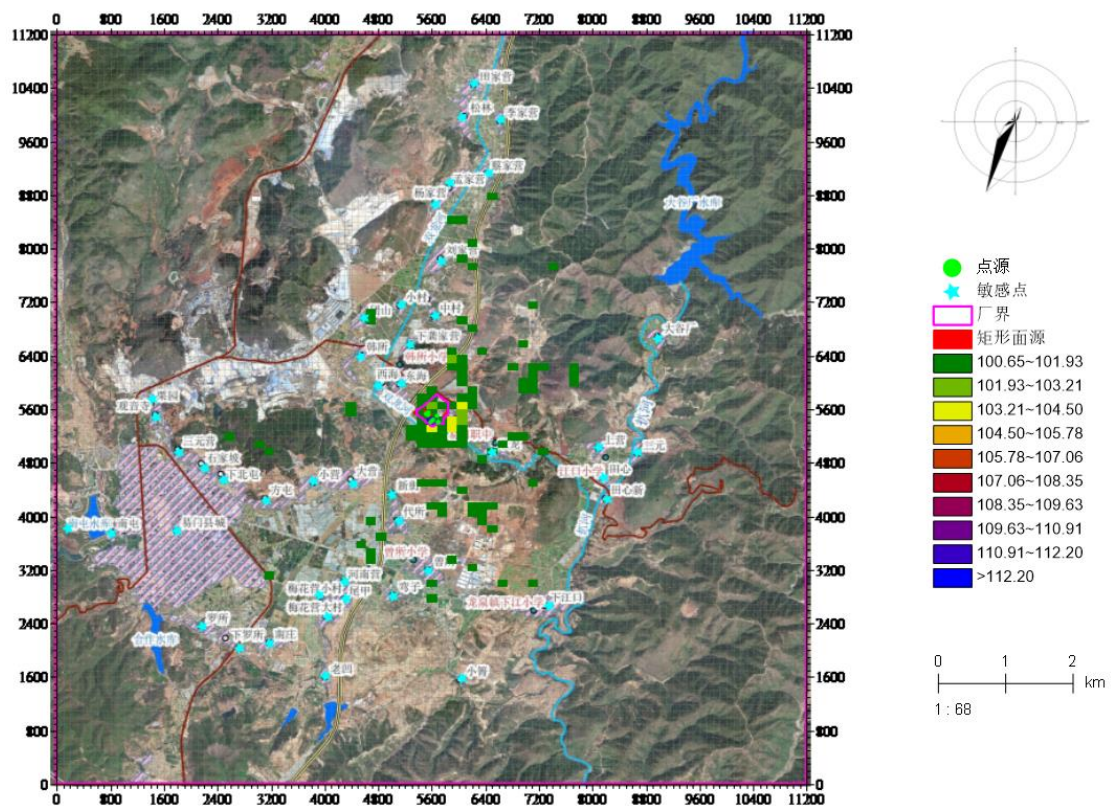


图6.2-31 区域网格点氨小时叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 2、新建污染源排放日平均叠加浓度预测结果与评价

本项目建成后 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的保证率日平均浓度叠加值范围在 33.0015μg/m<sup>3</sup>~33.0767μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 22.001%~22.051%之间，各敏感点保证率日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 33.6606μg/m<sup>3</sup>，占标率为 22.4404%，均达标。

本项目建成后 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的保证率日平均浓度叠加值范围在 22.0007μg/m<sup>3</sup>~22.0096μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 27.5009%~27.512%之间，各敏感点保证率日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 22.1759μg/m<sup>3</sup>，占标率为 27.7199%，均达标。

本项目建成后 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的保证率日平均浓度叠加值范围在 75.0004μg/m<sup>3</sup>~75.0081μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 50.0003%~50.0054%之间，各敏感点保证率日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 75.1189μg/m<sup>3</sup>，占标率为 50.0792%，均达标。

本项目建成后 PM<sub>2.5</sub> 对评价区域内各环境敏感点的保证率日平均浓度叠加值范围在 49.0001μg/m<sup>3</sup>~49.0209μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 65.3334%~65.3611%之间，各敏感点保证率日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 49.1337μg/m<sup>3</sup>，占标率为 65.5116%，均达标。

本项目建成后 TSP 对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度叠加值范围在 120.0009μg/m<sup>3</sup>~120.0251μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 40.0003%~40.0084%之间，各敏感点保证率日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 122.2614μg/m<sup>3</sup>，占标率为 40.7538%，均达标。

本项目建成后 NO<sub>x</sub> 对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度叠加值范围在 33.67μg/m<sup>3</sup>~59.39μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 13.47%~23.76%之间，各敏感点保证率日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为 124.34μg/m<sup>3</sup>，占标率

为 49.74%，均达标。

本项目建成后 TVOC 对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度叠加值范围在  $300.01\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 300.41\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 50%~50.7% 之间，各敏感点日平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $303.65\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.61%，均达标。



表6.2-42 本项目建成后 SO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后保证率日均浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	98	2021-4-3	0.0767	33	33.0767	150	22.0511
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	98	2021-4-3	0.0026	33	33.0026	150	22.0018
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	98	2021-4-3	0.0017	33	33.0017	150	22.0012
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	98	2021-4-3	0.0015	33	33.0015	150	22.001
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	98	2021-4-3	0.0019	33	33.0019	150	22.0013
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	98	2021-4-3	0.0015	33	33.0015	150	22.001
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	98	2021-4-3	0.0023	33	33.0023	150	22.0015
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	98	2021-4-3	0.0465	33	33.0465	150	22.031
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	98	2021-4-3	0.0036	33	33.0036	150	22.0024
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	98	2021-4-3	0.003	33	33.003	150	22.002
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	98	2021-4-3	0.0028	33	33.0028	150	22.0019
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	98	2021-4-3	0.0024	33	33.0024	150	22.0016
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	98	2021-4-3	0.0024	33	33.0024	150	22.0016
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	98	2021-4-3	0.002	33	33.002	150	22.0014
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	98	2021-4-3	0.0017	33	33.0017	150	22.0011
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	98	2021-4-3	0.0015	33	33.0015	150	22.001
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	98	2021-4-3	0.025	33	33.025	150	22.0167
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	98	2021-4-3	0.0014	33	33.0014	150	22.0009
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	98	2021-4-3	0.0011	33	33.0011	150	22.0007
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	98	2021-4-3	0.0078	33	33.0078	150	22.0052
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	98	2021-4-3	0.0066	33	33.0066	150	22.0044
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	98	2021-4-3	0.0047	33	33.0047	150	22.0032
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	98	2021-4-3	0.003	33	33.003	150	22.002
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	98	2021-4-3	0.0022	33	33.0022	150	22.0014
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	98	2021-4-3	0.0039	33	33.0039	150	22.0026

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	98	2021-4-3	0.002	33	33.002	150	22.0013
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	98	2021-4-3	0.0016	33	33.0016	150	22.0011
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	98	2021-4-3	0.0014	33	33.0014	150	22.0009
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	98	2021-4-3	0.0015	33	33.0015	150	22.001
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	98	2021-4-3	0.0457	33	33.0457	150	22.0305
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	98	2021-4-3	0.0051	33	33.0051	150	22.0034
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	98	2021-4-3	0.0147	33	33.0147	150	22.0098
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	98	2021-4-3	0.0091	33	33.0091	150	22.0061
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	98	2021-4-3	0.0208	33	33.0208	150	22.0139
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	98	2021-4-3	0.1027	33	33.1027	150	22.0685
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	98	2021-4-3	0.0134	33	33.0134	150	22.0089
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	98	2021-4-3	0.0601	33	33.0601	150	22.04
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	98	2021-4-3	0.0544	33	33.0544	150	22.0363
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	98	2021-4-3	0.0367	33	33.0367	150	22.0244
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	98	2021-4-3	0.0241	33	33.0241	150	22.0161
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	98	2021-4-3	0.002	33	33.002	150	22.0014
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	98	2021-4-3	0.0248	33	33.0248	150	22.0165
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	98	2021-4-3	0.0253	33	33.0253	150	22.0169
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	98	2021-4-3	0.0364	33	33.0364	150	22.0243
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	98	2021-4-3	0.001	33	33.001	150	22.00067
46	区域最大值	5700	5700	1769.5	日平均	98	2021-4-3	0.6606	33	33.6606	150	22.4404

表6.2-43 本项目建成后 NO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后保证率日均浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	98	2021-4-26	0.0096	22	22.0096	80	27.512
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	98	2021-3-13	0.001	22	22.001	80	27.5012
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	98	2021-3-13	0.0009	22	22.0009	80	27.5011
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	98	2021-3-13	0.0008	22	22.0008	80	27.501

5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	98	2021-3-13	0.0008	22	22.0008	80	27.501
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	98	2021-3-13	0.0007	22	22.0007	80	27.5009
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	98	2021-3-13	0.0007	22	22.0007	80	27.5009
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	98	2021-4-26	0.0047	22	22.0047	80	27.5059
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	98	2021-3-13	0.001	22	22.001	80	27.5012
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	98	2021-3-13	0.001	22	22.001	80	27.5012
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	98	2021-3-13	0.0009	22	22.0009	80	27.5011
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	98	2021-3-19	0.0009	22	22.0009	80	27.5012
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	98	2021-3-19	0.0009	22	22.0009	80	27.5011
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	98	2021-3-19	0.0008	22	22.0008	80	27.501
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	98	2021-3-19	0.0011	22	22.0011	80	27.5014
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	98	2021-3-19	0.0012	22	22.0012	80	27.5014
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	98	2021-3-13	0.0059	22	22.0059	80	27.5074
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	98	2021-3-19	0.0008	22	22.0008	80	27.501
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	98	2021-3-19	0.0008	22	22.0008	80	27.501
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	98	2021-3-13	0.0022	22	22.0022	80	27.5027
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	98	2021-3-13	0.0018	22	22.0018	80	27.5022
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	98	2021-3-13	0.0018	22	22.0018	80	27.5023
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	98	2021-3-13	0.0013	22	22.0013	80	27.5017
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	98	2021-3-13	0.001	22	22.001	80	27.5012
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	98	2021-4-26	0.0025	22	22.0025	80	27.5031
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	98	2021-3-13	0.0009	22	22.0009	80	27.5011
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	98	2021-3-13	0.0008	22	22.0008	80	27.501
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	98	2021-3-13	0.0007	22	22.0007	80	27.5008
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	98	2021-3-13	0.0007	22	22.0007	80	27.5009
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	98	2021-4-26	0.0058	22	22.0058	80	27.5072
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	98	2021-3-13	0.0021	22	22.0021	80	27.5027
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	98	2021-3-13	0.0048	22	22.0048	80	27.506

33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	98	2021-3-13	0.0034	22	22.0034	80	27.5042
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	98	2021-3-13	0.0034	22	22.0034	80	27.5043
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	98	2021-3-13	0.0178	22	22.0178	80	27.5223
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	98	2021-3-13	0.0021	22	22.0021	80	27.5026
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	98	2021-3-13	0.0142	22	22.0142	80	27.5178
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	98	2021-3-13	0.0093	22	22.0093	80	27.5116
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	98	2021-4-26	0.0133	22	22.0133	80	27.5166
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	98	2021-3-13	0.0083	22	22.0083	80	27.5104
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	98	2021-3-19	0.0007	22	22.0007	80	27.5009
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	98	2021-4-26	0.0103	22	22.0103	80	27.5129
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	98	2021-3-13	0.0074	22	22.0074	80	27.5093
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	98	2021-3-18	0.0347	22	22.0347	80	27.5433
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	98	2021-3-19	0.0008	22	22.0008	80	27.501
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	日平均	98	2021-3-13	0.1759	22	22.1759	80	27.7199

表6.2-44 本项目建成后 PM<sub>10</sub> 叠加现状浓度值后保证率日均浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	95	2021-4-15	0.0081	75	75.0081	150	50.0054
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	95	2021-4-15	0.0015	75	75.0015	150	50.001
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	95	2021-4-15	0.0008	75	75.0008	150	50.0005
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	95	2021-4-15	0.0006	75	75.0006	150	50.0004
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	95	2021-4-15	0.001	75	75.001	150	50.0006
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0003
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	95	2021-4-15	0.003	75	75.003	150	50.002
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	95	2021-4-15	0.0038	75	75.0038	150	50.0025
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	95	2021-4-15	0.007	75	75.007	150	50.0047
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	95	2021-4-15	0.0006	75	75.0006	150	50.0004
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	95	2021-4-15	0.0006	75	75.0006	150	50.0004

12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	95	2021-4-15	0.0005	75	75.0005	150	50.0004
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	95	2021-4-15	0.0005	75	75.0005	150	50.0003
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0003
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0003
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0003
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	95	2021-4-15	0.0011	75	75.0011	150	50.0007
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0003
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0002
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	95	2021-4-15	0.0011	75	75.0011	150	50.0007
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	95	2021-4-15	0.0017	75	75.0017	150	50.0012
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	95	2021-4-15	0.0009	75	75.0009	150	50.0006
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	95	2021-4-15	0.0007	75	75.0007	150	50.0005
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	95	2021-4-15	0.0006	75	75.0006	150	50.0004
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	95	2021-4-15	0.0007	75	75.0007	150	50.0005
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	95	2021-4-15	0.0006	75	75.0006	150	50.0004
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	95	2021-4-15	0.0005	75	75.0005	150	50.0003
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	95	2021-4-15	0.0005	75	75.0005	150	50.0003
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	95	2021-4-15	0.0005	75	75.0005	150	50.0003
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	95	2021-4-15	0.0031	75	75.0031	150	50.0021
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	95	2021-4-15	0.0011	75	75.0011	150	50.0007
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	95	2021-4-15	0.0026	75	75.0026	150	50.0017
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	95	2021-4-15	0.0018	75	75.0018	150	50.0012
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	95	2021-4-15	0.0015	75	75.0015	150	50.001
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	95	2021-4-15	0.0032	75	75.0032	150	50.0022
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	95	2021-4-15	0.0009	75	75.0009	150	50.0006
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	95	2021-4-15	0.0018	75	75.0018	150	50.0012
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	95	2021-4-15	0.001	75	75.001	150	50.0007
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	95	2021-4-15	0.0012	75	75.0012	150	50.0008

40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	95	2021-4-15	0.0016	75	75.0016	150	50.001
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	95	2021-4-15	0.0003	75	75.0003	150	50.0002
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	95	2021-4-15	0.0013	75	75.0013	150	50.0009
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	95	2021-4-15	0.0015	75	75.0015	150	50.001
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	95	2021-4-15	0.0259	75	75.0259	150	50.0172
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	95	2021-4-15	0.0004	75	75.0004	150	50.0002
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	日平均	95	2021-4-15	0.1189	75	75.1189	150	50.0792

表6.2-45 本项目建成后 PM<sub>2.5</sub>叠加现状浓度值后保证率日均浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	95	2021-4-2	0.0209	49	49.0209	75	65.3611
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	95	2021-4-2	0.0003	49	49.0003	75	65.3337
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	95	2021-4-2	0.0002	49	49.0002	75	65.3335
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	95	2021-4-2	0.0001	49	49.0001	75	65.3335
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	95	2021-4-2	0.0002	49	49.0002	75	65.3336
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	95	2021-4-2	0.0046	49	49.0046	75	65.3395
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	95	2021-4-2	0.0001	49	49.0001	75	65.3335
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	95	2021-4-2	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	95	2021-4-2	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	95	2021-4-2	0.0022	49	49.0022	75	65.3362
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334

19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	95	2021-4-2	0.0002	49	49.0002	75	65.3337
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	95	2021-4-2	0.0002	49	49.0002	75	65.3336
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	95	2021-3-3	0.0002	49	49.0002	75	65.3335
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3335
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	95	2021-4-2	0.0003	49	49.0003	75	65.3337
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3335
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	95	2021-3-3	0.0016	49	49.0016	75	65.3355
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	95	2021-3-3	0.0002	49	49.0002	75	65.3336
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	95	2021-3-3	0.0006	49	49.0006	75	65.3341
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	95	2021-3-3	0.0003	49	49.0003	75	65.3338
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	95	2021-3-8	0.0008	49	49.0008	75	65.3344
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	95	2021-3-8	0.0015	49	49.0015	75	65.3353
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	95	2021-3-8	0.0006	49	49.0006	75	65.3342
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	95	2021-3-8	0.001	49	49.001	75	65.3347
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	95	2021-3-8	0.0008	49	49.0008	75	65.3344
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	95	2021-3-8	0.0008	49	49.0008	75	65.3344
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	95	2021-3-3	0.0006	49	49.0006	75	65.3341
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	95	2021-3-3	0.0004	49	49.0004	75	65.3338
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	95	2021-4-2	0.0008	49	49.0008	75	65.3343
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	95	2021-3-3	0.0005	49	49.0005	75	65.334
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	95	2021-3-8	0.007	49	49.007	75	65.3427
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	95	2021-3-3	0.0001	49	49.0001	75	65.3334
46	区域最大值	5800	5400	1880.1	日平均	95	2021-4-2	0.1337	49	49.1337	75	65.5116

表6.2-46 本项目建成后 TSP 叠加现状浓度值后保证率日均浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	2021-10-13	0.0251	120	120.0251	300	40.0084
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	2021-6-13	0.0016	120	120.0016	300	40.0005
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	2021-6-13	0.0013	120	120.0013	300	40.0004
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	2021-6-13	0.0009	120	120.0009	300	40.0003
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	2021-6-13	0.0012	120	120.0012	300	40.0004
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	2021-7-23	0.0026	120	120.0026	300	40.0009
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	2021-11-1	0.0061	120	120.0061	300	40.002
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	2021-8-23	0.0092	120	120.0092	300	40.0031
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	2021-5-23	0.0161	120	120.0161	300	40.0054
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	2021-10-11	0.0179	120	120.0179	300	40.006
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	2021-10-11	0.0162	120	120.0162	300	40.0054
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	2021-8-16	0.0131	120	120.0131	300	40.0044
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	2021-10-11	0.0151	120	120.0151	300	40.005
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	2021-10-16	0.0132	120	120.0132	300	40.0044
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	2021-1-20	0.009	120	120.009	300	40.003
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	2021-1-11	0.006	120	120.006	300	40.002
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	2021-1-12	0.0033	120	120.0033	300	40.0011
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	2021-1-18	0.0069	120	120.0069	300	40.0023
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	2021-2-11	0.004	120	120.004	300	40.0013
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	2021-10-16	0.0235	120	120.0235	300	40.0078
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	2021-1-21	0.018	120	120.018	300	40.006
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	2021-5-28	0.0164	120	120.0164	300	40.0055
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	2021-11-27	0.0136	120	120.0136	300	40.0045
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	2021-12-30	0.007	120	120.007	300	40.0023
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	2021-2-26	0.0087	120	120.0087	300	40.0029



26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	2021-7-23	0.0076	120	120.0076	300	40.0025
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	2021-7-23	0.0043	120	120.0043	300	40.0014
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	2021-2-12	0.0054	120	120.0054	300	40.0018
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	2021-9-6	0.003	120	120.003	300	40.001
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	2021-6-12	0.0032	120	120.0032	300	40.0011
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	2021-12-18	0.0221	120	120.0221	300	40.0074
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	2021-12-18	0.0475	120	120.0475	300	40.0158
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	2021-12-27	0.0196	120	120.0196	300	40.0065
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	2021-2-2	0.0359	120	120.0359	300	40.012
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	2021-12-9	0.0414	120	120.0414	300	40.0138
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	2021-12-29	0.0482	120	120.0482	300	40.0161
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	2021-2-15	0.0245	120	120.0245	300	40.0082
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	2021-1-23	0.0231	120	120.0231	300	40.0077
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	2021-12-28	0.021	120	120.021	300	40.007
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	2021-8-2	0.0257	120	120.0257	300	40.0086
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	2021-8-5	0.0013	120	120.0013	300	40.0004
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	2021-12-28	0.0177	120	120.0177	300	40.0059
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	2021-7-9	0.0028	120	120.0028	300	40.0009
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	2021-2-15	0.0122	120	120.0122	300	40.0041
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	2021-2-11	0.004	120	120.004	300	40.0013
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	日平均	2021-12-23	2.2614	120	122.2614	300	40.7538

表6.2-47 本项目建成后 NOx 叠加现状浓度值后保证率日均浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	保证率(%)	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	日平均	98	2021-12-19	0.83	22	22.83	100	22.83
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	日平均	98	2021-7-8	0.04	22	22.04	100	22.04
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	日平均	98	2021-12-31	0.02	22	22.02	100	22.02
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	日平均	98	2021-7-20	0.02	22	22.02	100	22.02

5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	日平均	98	2021-3-21	0.02	22	22.02	100	22.02
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	日平均	98	2021-6-23	0.03	22	22.03	100	22.03
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	日平均	98	2021-7-28	0.07	22	22.07	100	22.07
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	日平均	98	2021-8-23	0.73	22	22.73	100	22.73
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	日平均	98	2021-10-15	0.18	22	22.18	100	22.18
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	日平均	98	2021-8-14	0.12	22	22.12	100	22.12
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	日平均	98	2021-8-14	0.11	22	22.11	100	22.11
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	日平均	98	2021-8-29	0.09	22	22.09	100	22.09
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	日平均	98	2021-1-7	0.1	22	22.1	100	22.1
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	日平均	98	2021-10-14	0.1	22	22.1	100	22.1
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	日平均	98	2021-12-23	0.07	22	22.07	100	22.07
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	日平均	98	2021-11-19	0.06	22	22.06	100	22.06
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	日平均	98	2021-2-11	0.37	22	22.37	100	22.37
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	日平均	98	2021-12-31	0.02	22	22.02	100	22.02
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	日平均	98	2021-8-5	0.02	22	22.02	100	22.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	日平均	98	2021-3-1	0.17	22	22.17	100	22.17
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	日平均	98	2021-10-16	0.25	22	22.25	100	22.25
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	日平均	98	2021-12-21	0.09	22	22.09	100	22.09
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	日平均	98	2021-8-5	0.04	22	22.04	100	22.04
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	日平均	98	2021-1-16	0.03	22	22.03	100	22.03
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	日平均	98	2021-12-30	0.06	22	22.06	100	22.06
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	日平均	98	2021-6-29	0.03	22	22.03	100	22.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	日平均	98	2021-12-22	0.02	22	22.02	100	22.02
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	日平均	98	2021-12-23	0.02	22	22.02	100	22.02
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	日平均	98	2021-12-5	0.02	22	22.02	100	22.02
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	日平均	98	2021-11-12	0.25	22	22.25	100	22.25
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	日平均	98	2021-3-16	0.05	22	22.05	100	22.05
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	日平均	98	2021-12-5	0.11	22	22.11	100	22.11

33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	日平均	98	2021-3-16	0.08	22	22.08	100	22.08
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	日平均	98	2021-12-11	0.13	22	22.13	100	22.13
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	日平均	98	2021-1-10	0.41	22	22.41	100	22.41
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	日平均	98	2021-1-9	0.1	22	22.1	100	22.1
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	日平均	98	2021-6-25	0.29	22	22.29	100	22.29
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	日平均	98	2021-11-6	0.23	22	22.23	100	22.23
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	日平均	98	2021-3-26	0.26	22	22.26	100	22.26
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	日平均	98	2021-11-9	0.3	22	22.3	100	22.3
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	日平均	98	2021-1-11	0.03	22	22.03	100	22.03
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	日平均	98	2021-3-26	0.27	22	22.27	100	22.27
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	日平均	98	2021-8-23	0.14	22	22.14	100	22.14
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	日平均	98	2021-12-4	0.89	22	22.89	100	22.89
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	日平均	98	2021-8-5	0.02	22	22.02	100	22.02
46	区域最大值	6100	6300	1916.3	日平均	98	2021-4-14	4.33	22	26.33	100	26.33

表6.2-48 本项目建成后 TVOC 叠加现状浓度值后 8h 平均贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	背景值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	8 时	2021-10-13 0:00	0.41	300	300.41	600	50.07
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	8 时	2021-12-25 8:00	0.01	300	300.01	600	50
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	8 时	2021-12-25 8:00	0.01	300	300.01	600	50
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	8 时	2021-12-25 8:00	0.01	300	300.01	600	50
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	8 时	2021-12-25 8:00	0.01	300	300.01	600	50
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	8 时	2021-7-23 0:00	0.01	300	300.01	600	50
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	8 时	2021-12-31 0:00	0.05	300	300.05	600	50.01
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	8 时	2021-6-30 0:00	0.17	300	300.17	600	50.03
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	8 时	2021-7-17 16:00	0.09	300	300.09	600	50.01
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	8 时	2021-10-16 0:00	0.08	300	300.08	600	50.01
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	8 时	2021-10-16 0:00	0.08	300	300.08	600	50.01

12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	8时	2021-10-17 0:00	0.07	300	300.07	600	50.01
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	8时	2021-10-16 0:00	0.06	300	300.06	600	50.01
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	8时	2021-4-2 0:00	0.06	300	300.06	600	50.01
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	8时	2021-10-7 16:00	0.06	300	300.06	600	50.01
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	8时	2021-2-8 0:00	0.05	300	300.05	600	50.01
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	8时	2021-7-4 0:00	0.08	300	300.08	600	50.01
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	8时	2021-12-27 16:00	0.05	300	300.05	600	50.01
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	8时	2021-12-27 16:00	0.04	300	300.04	600	50.01
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	8时	2021-10-16 0:00	0.22	300	300.22	600	50.04
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	8时	2021-7-17 16:00	0.18	300	300.18	600	50.03
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	8时	2021-5-28 0:00	0.14	300	300.14	600	50.02
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	8时	2021-9-20 0:00	0.08	300	300.08	600	50.01
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	8时	2021-9-20 0:00	0.05	300	300.05	600	50.01
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	8时	2021-11-9 16:00	0.05	300	300.05	600	50.01
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	8时	2021-2-12 16:00	0.09	300	300.09	600	50.02
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	8时	2021-8-26 0:00	0.06	300	300.06	600	50.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	8时	2021-3-4 0:00	0.06	300	300.06	600	50.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	8时	2021-12-11 0:00	0.05	300	300.05	600	50.01
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	8时	2021-6-12 0:00	0.03	300	300.03	600	50.01
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	8时	2021-12-27 0:00	0.2	300	300.2	600	50.03
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	8时	2021-12-27 0:00	0.35	300	300.35	600	50.06
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	8时	2021-12-27 0:00	0.21	300	300.21	600	50.04
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	8时	2021-2-2 0:00	0.43	300	300.43	600	50.07
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	8时	2021-1-23 0:00	0.27	300	300.27	600	50.04
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	8时	2021-2-2 0:00	0.31	300	300.31	600	50.05
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	8时	2021-9-11 16:00	0.15	300	300.15	600	50.03
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	8时	2021-8-15 16:00	0.11	300	300.11	600	50.02
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	8时	2021-10-1 16:00	0.11	300	300.11	600	50.02

40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	8时	2021-9-10 0:00	0.12	300	300.12	600	50.02
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	8时	2021-11-15 0:00	0.01	300	300.01	600	50
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	8时	2021-10-1 16:00	0.12	300	300.12	600	50.02
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	8时	2021-7-9 0:00	0.03	300	300.03	600	50.01
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	8时	2021-9-11 16:00	0.29	300	300.29	600	50.05
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	8时	2021-12-27 16:00	0.04	300	300.04	600	50.01
46	区域最大值	5600	5500	1852.1	8时	2021-7-28 0:00	3.65	300	303.65	600	50.61

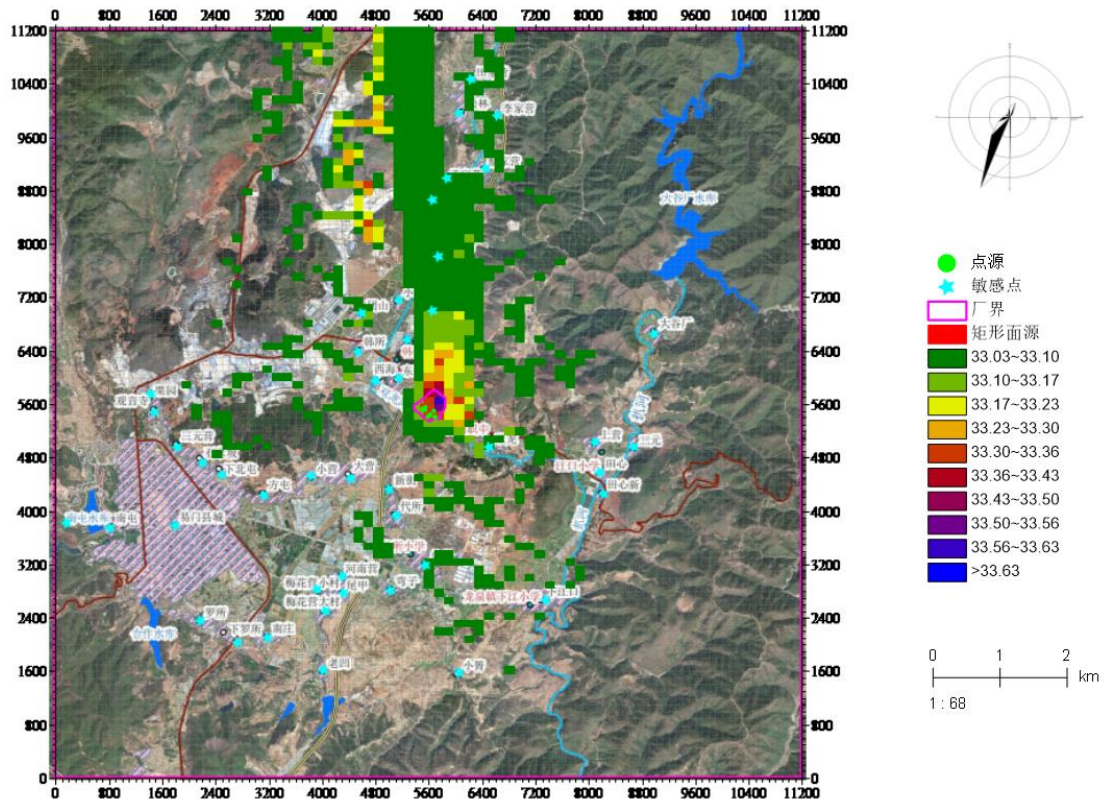


图6.2-32 区域网格点 SO<sub>2</sub>日保证率下叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

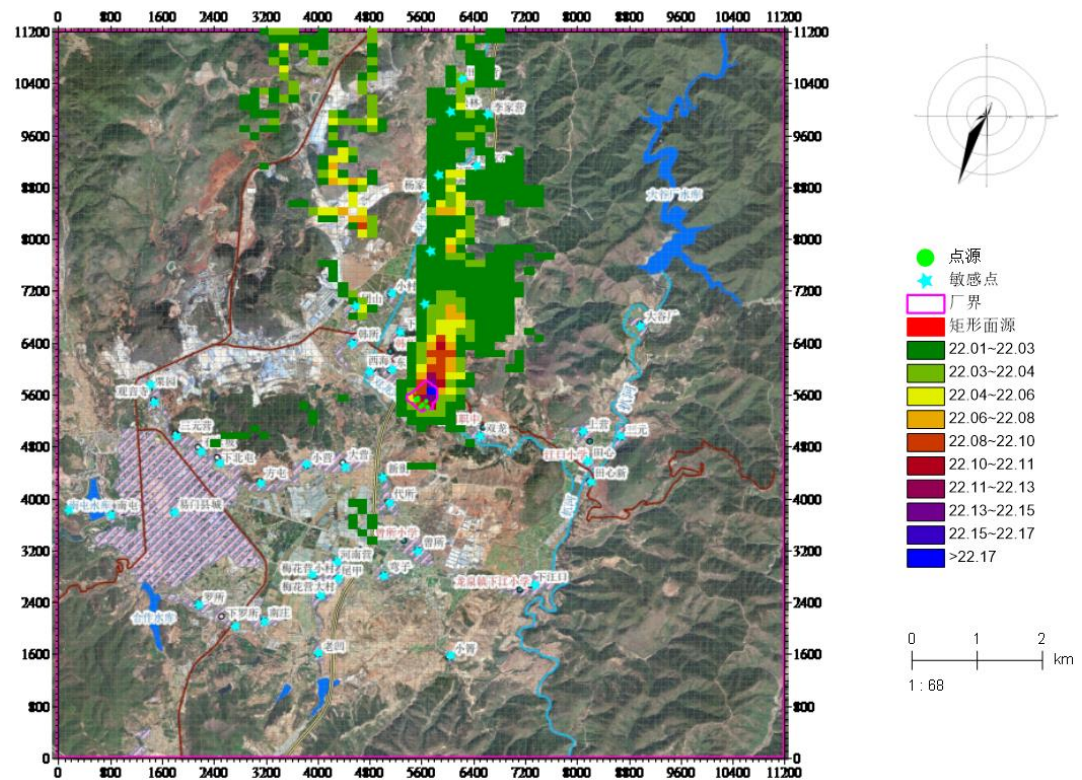


图6.2-33 区域网格点 NO<sub>2</sub>日保证率下叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



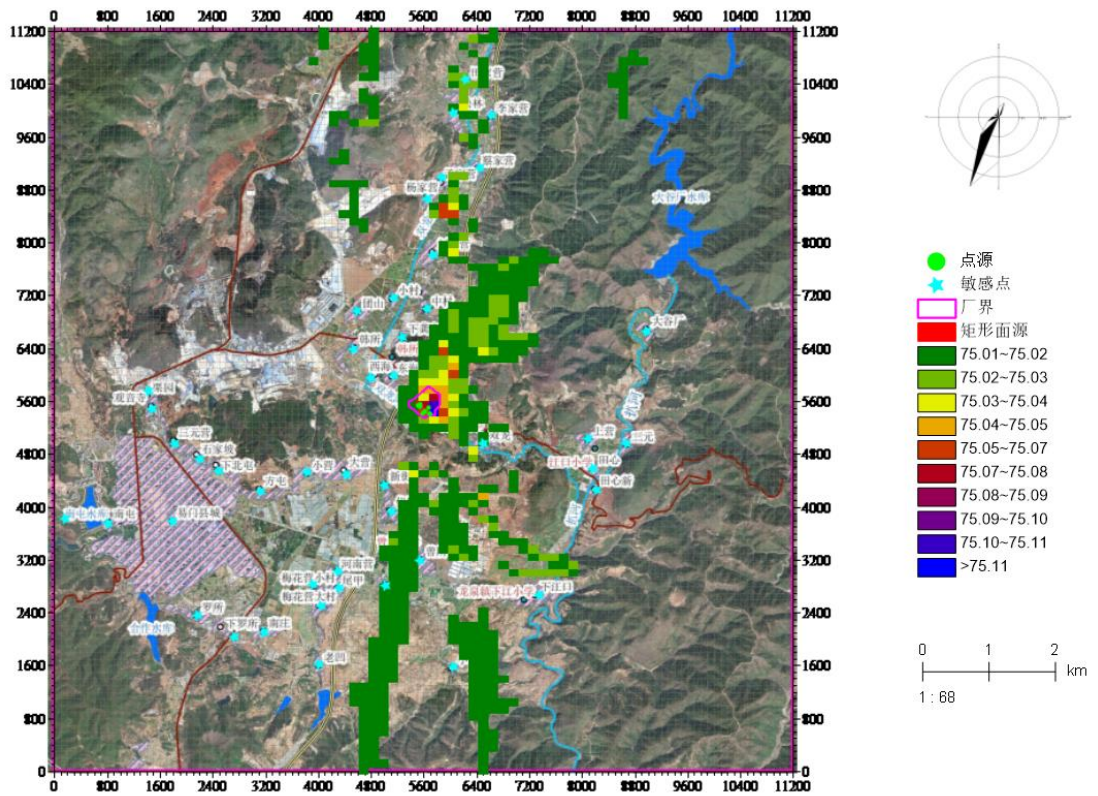


图6.2-34 区域网格点 PM<sub>10</sub>日保证率下叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

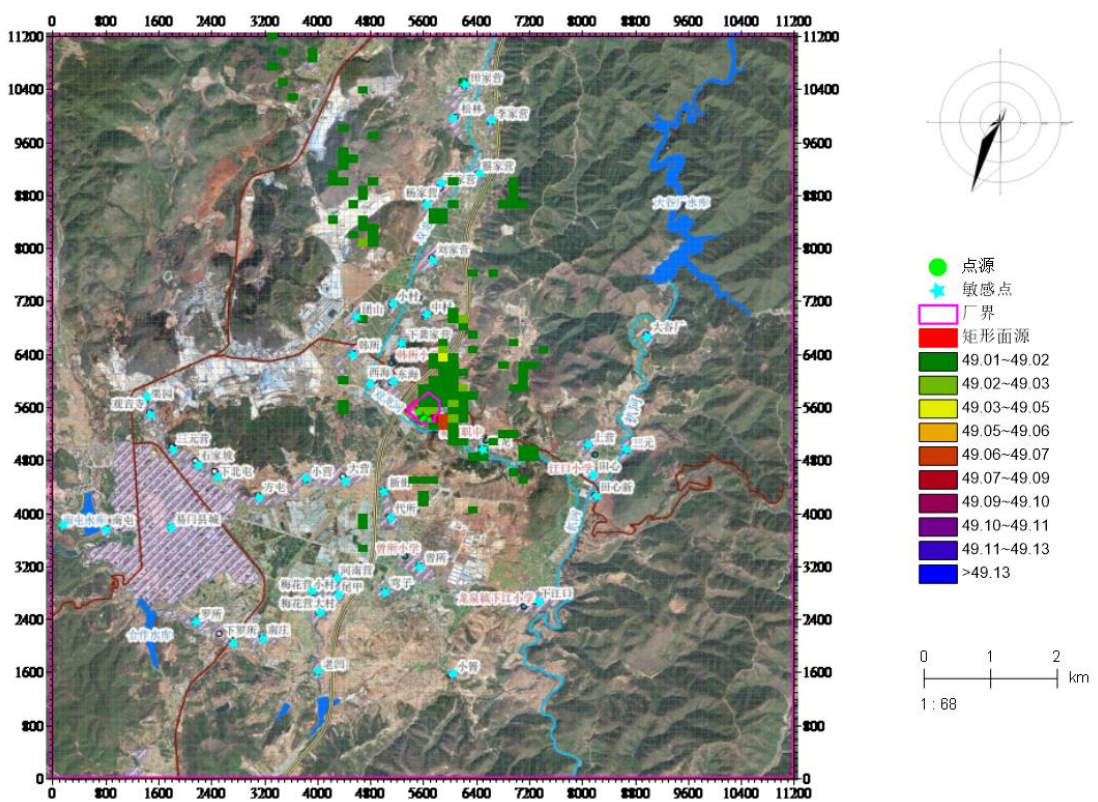


图6.2-35 区域网格点 PM<sub>2.5</sub>日保证率下叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



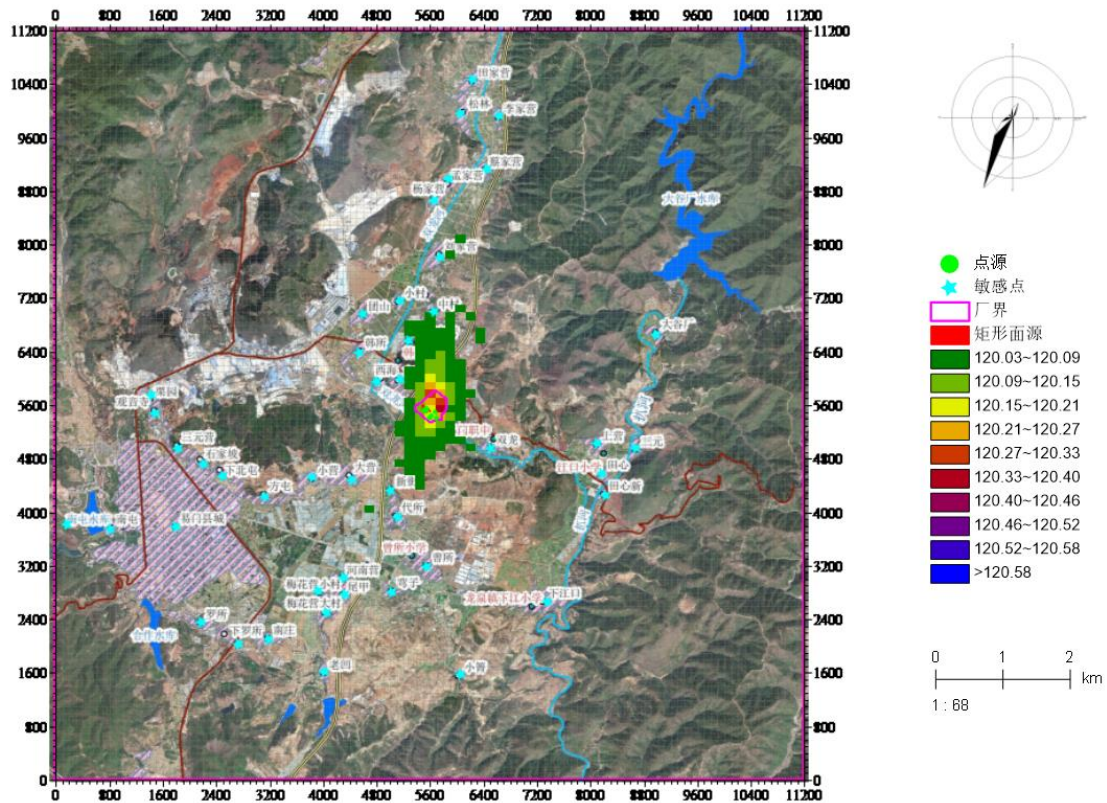


图6.2-36 区域网格点 TSP 日保证率下叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

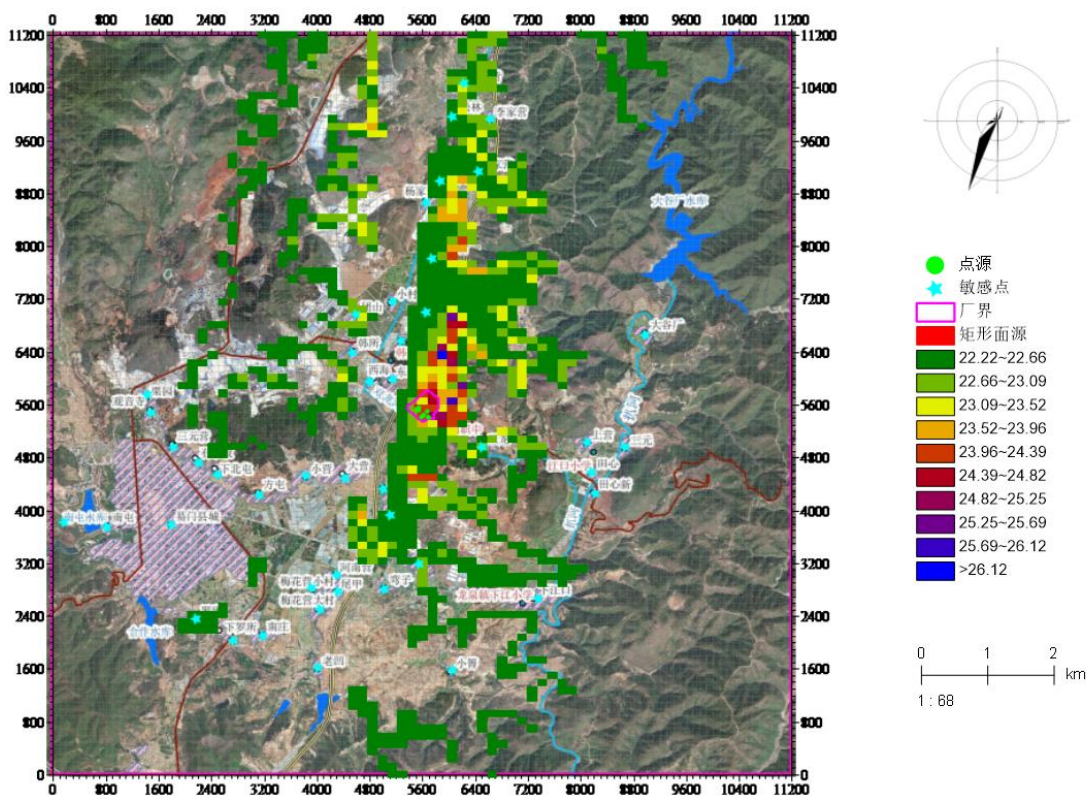


图6.2-37 区域网格点  $\text{NO}_x$  日保证率下叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



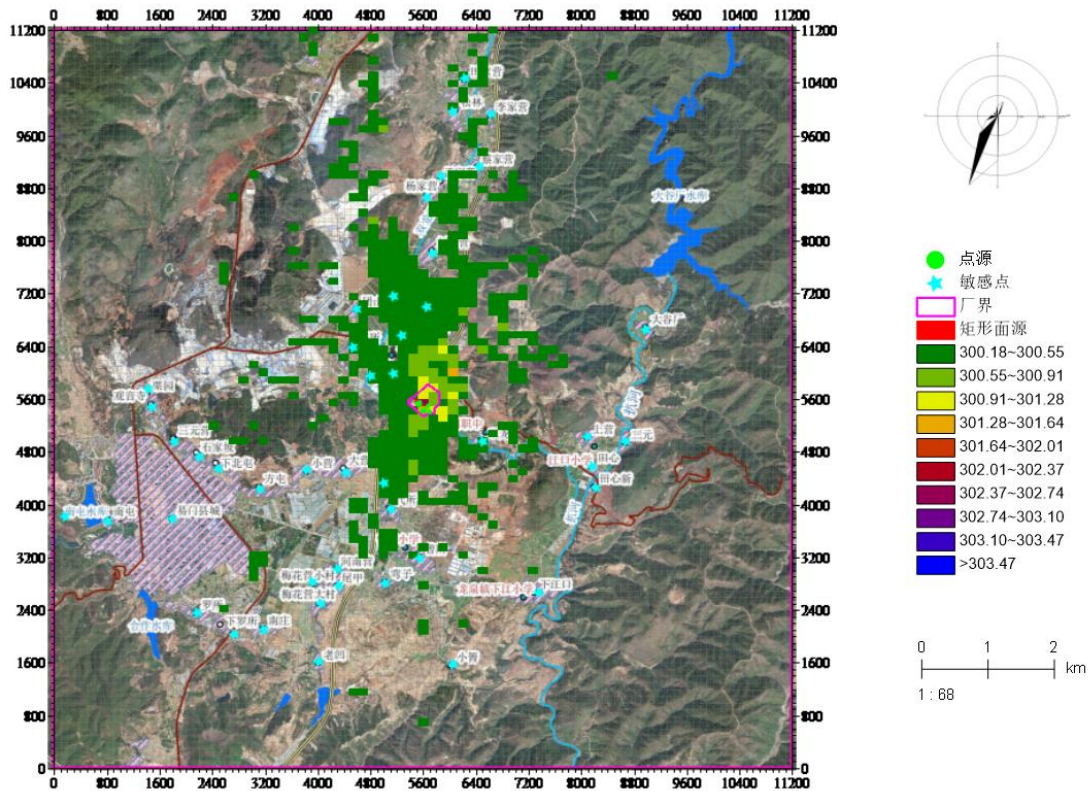


图6.2-38 区域网格点 TVOC 8h 平均叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3、新建污染源排放年平均叠加浓度预测结果与评价

本项目建成后  $\text{SO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $11.8026\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 11.8817\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 19.6709%~19.8028% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $12.4794\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 20.799%，均达标。

本项目建成后  $\text{NO}_2$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $11.3006\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 11.3172\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 28.2514%~28.293% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $11.4571\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 28.6427%，均达标。

本项目建成后  $\text{PM}_{10}$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $35.2003\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 35.2128\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 50.2862%~50.3039% 之间，各敏感

点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $35.3193\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 50.4562%，均达标。

本项目建成后  $\text{PM}_{2.5}$  对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度叠加值范围在  $22.4001\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 22.4044\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 64.0002%~64.0126% 之间，各敏感点年平均浓度叠加值均达标；区域最大地面浓度点叠加值为  $22.4336\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 64.0961%，均达标。

表6.2-49 本项目建成后 SO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后年均贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0817	11.8	11.8817	60	19.8028
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.0044	11.8	11.8044	60	19.674
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0029	11.8	11.8029	60	19.6715
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0026	11.8	11.8026	60	19.6709
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0027	11.8	11.8027	60	19.6712
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0032	11.8	11.8032	60	19.672
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.007	11.8	11.807	60	19.6783
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0752	11.8	11.8752	60	19.792
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.0152	11.8	11.8152	60	19.6919
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.0109	11.8	11.8109	60	19.6848
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.011	11.8	11.811	60	19.685
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0091	11.8	11.8091	60	19.6818
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0095	11.8	11.8095	60	19.6825
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.0097	11.8	11.8097	60	19.6829
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0071	11.8	11.8071	60	19.6784
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.006	11.8	11.806	60	19.6767
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.0301	11.8	11.8301	60	19.7168
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0033	11.8	11.8033	60	19.6721
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0026	11.8	11.8026	60	19.6709
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.0194	11.8	11.8194	60	19.699
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0208	11.8	11.8208	60	19.7013
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0104	11.8	11.8104	60	19.6839
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.0061	11.8	11.8061	60	19.6769
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.0047	11.8	11.8047	60	19.6745
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0067	11.8	11.8067	60	19.6779

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0041	11.8	11.8041	60	19.6736
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0035	11.8	11.8035	60	19.6724
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0029	11.8	11.8029	60	19.6715
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.003	11.8	11.803	60	19.6717
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0222	11.8	11.8222	60	19.7036
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0085	11.8	11.8085	60	19.6808
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.0217	11.8	11.8217	60	19.7029
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0142	11.8	11.8142	60	19.6903
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0227	11.8	11.8227	60	19.7044
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0703	11.8	11.8703	60	19.7838
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.0146	11.8	11.8146	60	19.691
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.0486	11.8	11.8486	60	19.7476
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0308	11.8	11.8308	60	19.7181
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0378	11.8	11.8378	60	19.7297
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0434	11.8	11.8434	60	19.7389
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0033	11.8	11.8033	60	19.6721
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0366	11.8	11.8366	60	19.7277
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0225	11.8	11.8225	60	19.7042
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.1115	11.8	11.9115	60	19.8524
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0026	11.8	11.8026	60	19.6709
46	区域最大值	5900	6400	1901.6	期间平均	0.6794	11.8	12.4794	60	20.799

表6.2-50 本项目建成后 NO<sub>2</sub> 叠加现状浓度值后年均贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0172	11.3	11.3172	40	28.293
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.001	11.3	11.301	40	28.2524

3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0006	11.3	11.3006	40	28.2516
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0006	11.3	11.3006	40	28.2514
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0006	11.3	11.3006	40	28.2515
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0007	11.3	11.3007	40	28.2518
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.0014	11.3	11.3014	40	28.2536
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0152	11.3	11.3152	40	28.2881
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.0031	11.3	11.3031	40	28.2577
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.0022	11.3	11.3022	40	28.2555
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.0022	11.3	11.3022	40	28.2556
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0018	11.3	11.3018	40	28.2546
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0019	11.3	11.3019	40	28.2548
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.002	11.3	11.302	40	28.255
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0014	11.3	11.3014	40	28.2536
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.0012	11.3	11.3012	40	28.2531
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.006	11.3	11.306	40	28.265
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0007	11.3	11.3007	40	28.2517
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0005	11.3	11.3005	40	28.2513
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.0041	11.3	11.3041	40	28.2603
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0044	11.3	11.3044	40	28.2609
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0022	11.3	11.3022	40	28.2555
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.0013	11.3	11.3013	40	28.2533
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.001	11.3	11.301	40	28.2525
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0013	11.3	11.3013	40	28.2533
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0009	11.3	11.3009	40	28.2521
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0007	11.3	11.3007	40	28.2518
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0006	11.3	11.3006	40	28.2515
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.0006	11.3	11.3006	40	28.2516
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0054	11.3	11.3054	40	28.2634

31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0018	11.3	11.3018	40	28.2546
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.0047	11.3	11.3047	40	28.2617
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0031	11.3	11.3031	40	28.2576
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0047	11.3	11.3047	40	28.2616
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0147	11.3	11.3147	40	28.2867
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.003	11.3	11.303	40	28.2576
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.01	11.3	11.31	40	28.275
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0063	11.3	11.3063	40	28.2658
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0078	11.3	11.3078	40	28.2696
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0092	11.3	11.3092	40	28.2729
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0007	11.3	11.3007	40	28.2518
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0076	11.3	11.3076	40	28.269
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0051	11.3	11.3051	40	28.2627
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.0227	11.3	11.3227	40	28.3067
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0005	11.3	11.3005	40	28.2513
45	区域最大值	5700	5700	1769.5	期间平均	0.1571	11.3	11.4571	40	28.6427

表6.2-51 本项目建成后 PM<sub>10</sub> 叠加现状浓度值后年均贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0119	35.2	35.2119	70	50.3028
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.0006	35.2	35.2006	70	50.2865
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0004	35.2	35.2004	70	50.2863
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0003	35.2	35.2003	70	50.2862
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0004	35.2	35.2004	70	50.2862
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0004	35.2	35.2004	70	50.2863
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.0013	35.2	35.2013	70	50.2876

8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0128	35.2	35.2128	70	50.3039
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.0029	35.2	35.2029	70	50.2899
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.002	35.2	35.202	70	50.2886
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.0021	35.2	35.2021	70	50.2887
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0018	35.2	35.2018	70	50.2882
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0018	35.2	35.2018	70	50.2883
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.0019	35.2	35.2019	70	50.2884
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0014	35.2	35.2014	70	50.2877
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.0011	35.2	35.2011	70	50.2873
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.0053	35.2	35.2053	70	50.2933
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0006	35.2	35.2006	70	50.2865
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0004	35.2	35.2004	70	50.2863
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.0029	35.2	35.2029	70	50.2899
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0035	35.2	35.2035	70	50.2907
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0015	35.2	35.2015	70	50.2879
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.0009	35.2	35.2009	70	50.287
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.0007	35.2	35.2007	70	50.2868
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0011	35.2	35.2011	70	50.2873
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0007	35.2	35.2007	70	50.2867
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0005	35.2	35.2005	70	50.2865
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0005	35.2	35.2005	70	50.2864
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.0005	35.2	35.2005	70	50.2864
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0014	35.2	35.2014	70	50.2878
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0012	35.2	35.2012	70	50.2874
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.0029	35.2	35.2029	70	50.2898
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0019	35.2	35.2019	70	50.2884
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0033	35.2	35.2033	70	50.2905
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0109	35.2	35.2109	70	50.3012

36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.0022	35.2	35.2022	70	50.2889
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.0084	35.2	35.2084	70	50.2977
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0056	35.2	35.2056	70	50.2937
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0067	35.2	35.2067	70	50.2952
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0074	35.2	35.2074	70	50.2963
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0004	35.2	35.2004	70	50.2863
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0063	35.2	35.2063	70	50.2947
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0026	35.2	35.2026	70	50.2895
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.0173	35.2	35.2173	70	50.3105
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0004	35.2	35.2004	70	50.2863
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	期间平均	0.1193	35.2	35.3193	70	50.4562

表6.2-52 本项目建成后 PM<sub>2.5</sub>叠加现状浓度值后年均贡献浓度预测结果表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	背景值(μg/m <sup>3</sup> )	预测值(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	期间平均	0.0044	22.4	22.4044	35	64.0126
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0005
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0005
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	期间平均	0.0033	22.4	22.4033	35	64.0093
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	期间平均	0.0004	22.4	22.4004	35	64.001
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	期间平均	0.0003	22.4	22.4003	35	64.0009
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	期间平均	0.0003	22.4	22.4003	35	64.0008
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0007



13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0007
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0007
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0005
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0005
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	期间平均	0.0012	22.4	22.4012	35	64.0035
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0002
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	期间平均	0.0007	22.4	22.4007	35	64.002
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	期间平均	0.0006	22.4	22.4006	35	64.0018
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	期间平均	0.0004	22.4	22.4004	35	64.0011
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0006
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0005
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	期间平均	0.0003	22.4	22.4003	35	64.001
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	期间平均	0.0002	22.4	22.4002	35	64.0004
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	期间平均	0.0006	22.4	22.4006	35	64.0016
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	期间平均	0.0003	22.4	22.4003	35	64.001
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	期间平均	0.0009	22.4	22.4009	35	64.0026
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	期间平均	0.0006	22.4	22.4006	35	64.0017
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	期间平均	0.0011	22.4	22.4011	35	64.0032
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	期间平均	0.0028	22.4	22.4028	35	64.0079
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	期间平均	0.0006	22.4	22.4006	35	64.0018
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	期间平均	0.0016	22.4	22.4016	35	64.0045
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	期间平均	0.0009	22.4	22.4009	35	64.0026
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	期间平均	0.0011	22.4	22.4011	35	64.0031
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	期间平均	0.0012	22.4	22.4012	35	64.0033

41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	期间平均	0.0012	22.4	22.4012	35	64.0033
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	期间平均	0.0007	22.4	22.4007	35	64.0021
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	期间平均	0.0062	22.4	22.4062	35	64.0178
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	期间平均	0.0001	22.4	22.4001	35	64.0003
46	区域最大值	5800	6300	1882.9	期间平均	0.0336	22.4	22.4336	35	64.0961

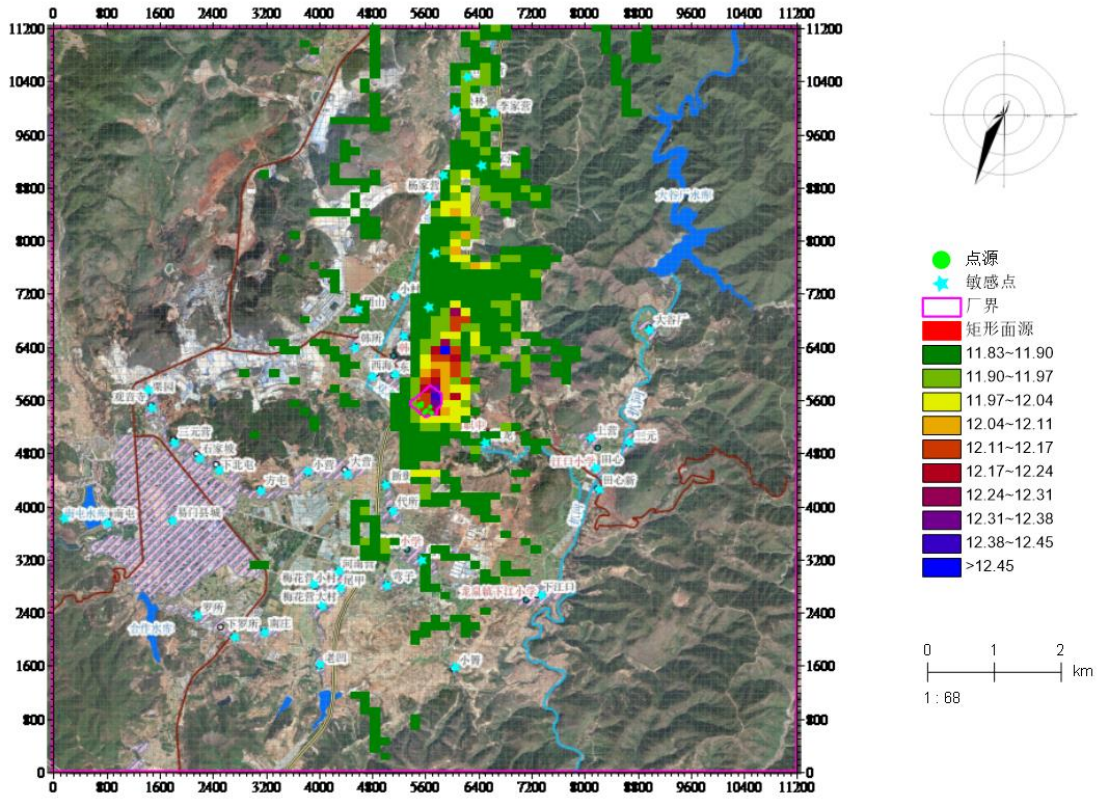


图6.2-39 区域网格点 SO<sub>2</sub>年平均叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

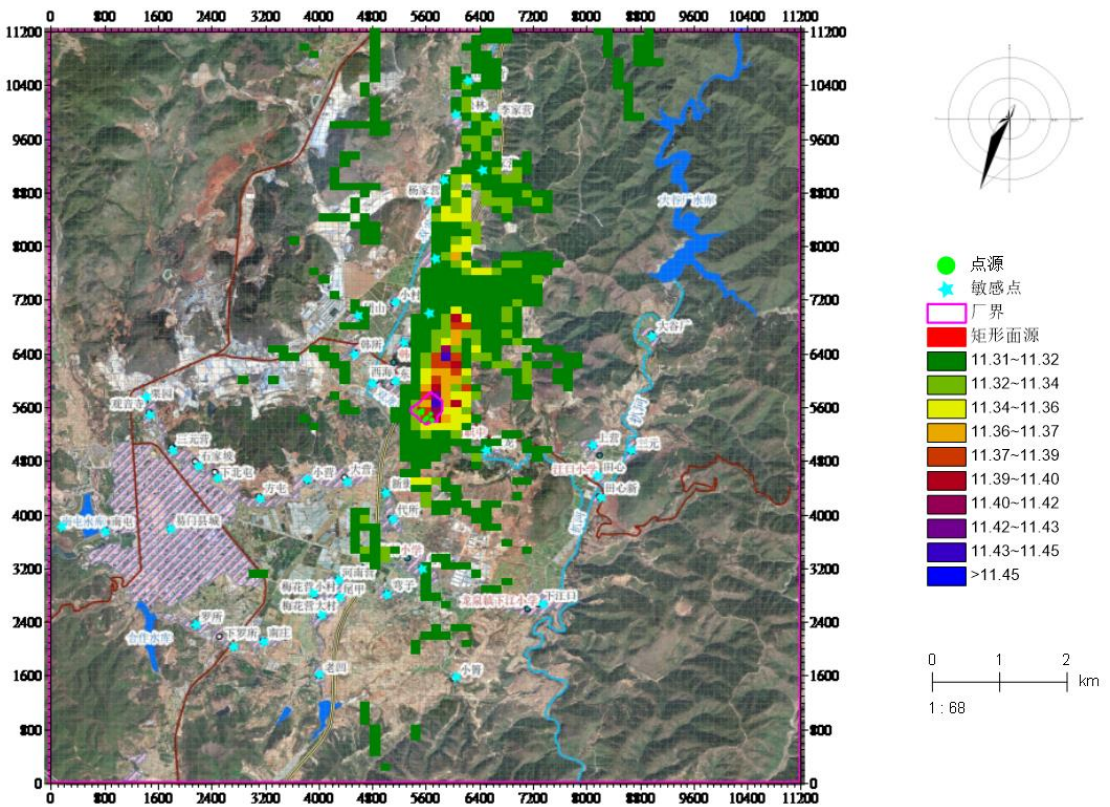


图6.2-40 区域网格点 NO<sub>2</sub>年平均叠加浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



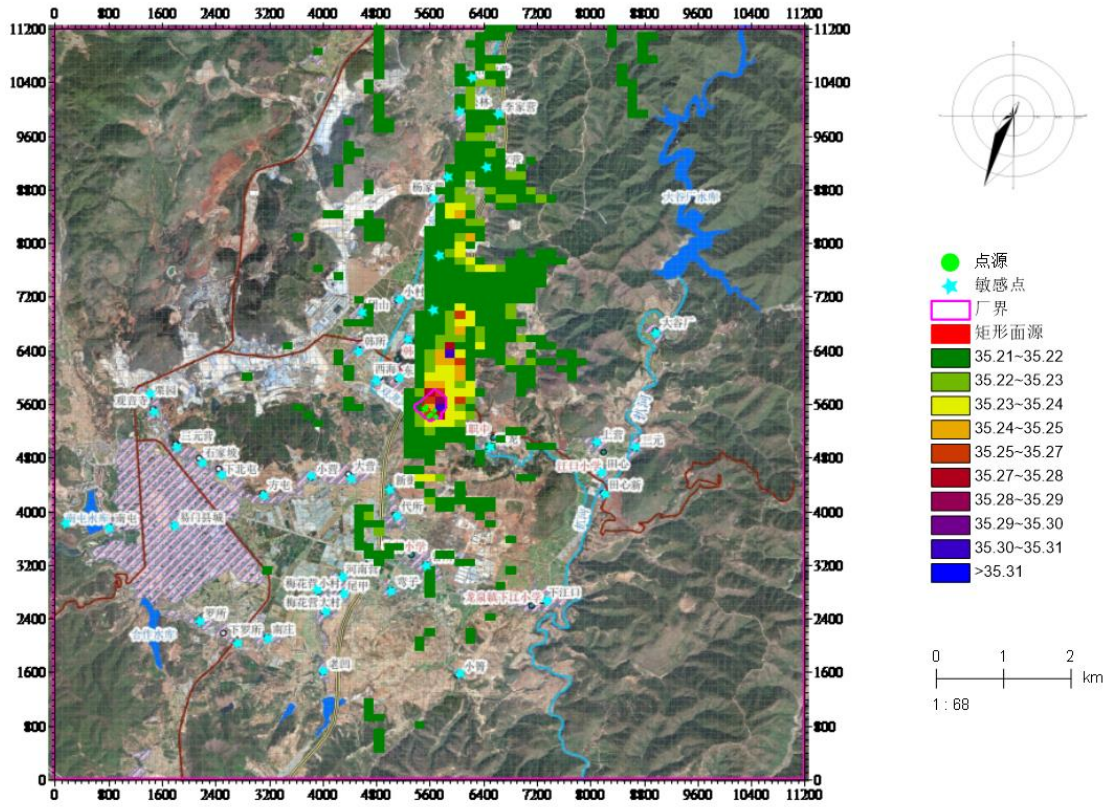


图6.2-41 区域网格点 PM<sub>10</sub>年平均叠加浓度分布图 µg/m<sup>3</sup>

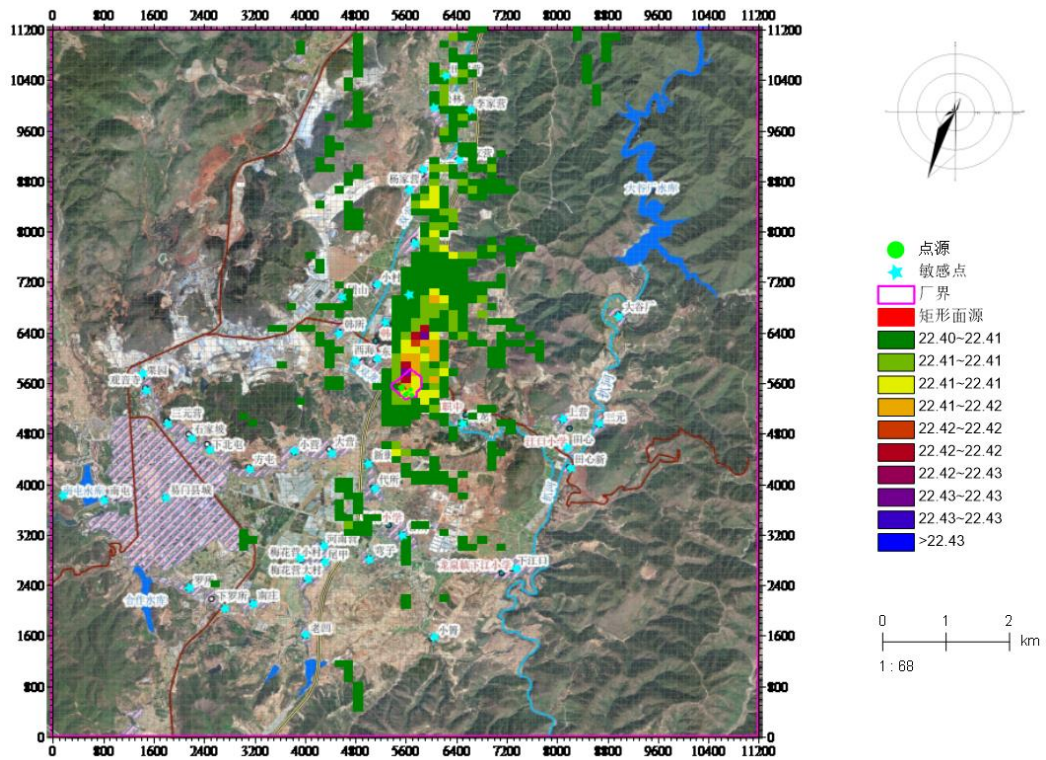


图6.2-42 区域网格点 PM<sub>2.5</sub>年平均叠加浓度分布图 µg/m<sup>3</sup>

### 三、情景 3 新建污染源非正常工况环境空气影响预测结果

由于相同废气治理设备均发生故障概率极低，本次非正常考虑同种处理设备污染物排放量最大的发生故障的情况，考虑回转窑废气治理系统治理效率降低 50%及电弧炉熔炼除尘设备治理效率下降至 0%的情况。本章节对新建污染源非正常工况下排放特征污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、氯化氢、氯气、氨、VOC、二噁英对环境空气质量的影响进行预测，预测各敏感点最大地面 1 小时平均贡献浓度及区域网格最大落地浓度。各污染物在敏感点的浓度预测结果见表 6.2-53~表 6.2-63。

新建污染源非正常工况排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.37μg/m<sup>3</sup>~12.48μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.07%~2.5%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 57.67μg/m<sup>3</sup>，占标率为 11.53%，评价范围内个敏感点和网格点均无超标点。

新建污染源非正常工况排放的 NO<sub>2</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 0.09μg/m<sup>3</sup>~2.48μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.04%~1.24%之间，区域最大地面浓度点贡献值为 16.12μg/m<sup>3</sup>，占标率为 8.06%，评价范围内个敏感点和网格点均无超标点。

新建污染源非正常工况排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 3.72μg/m<sup>3</sup>~469.56μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.83%~104.35%之间，双龙村出现超标；区域最大地面浓度点贡献值为 1417.93μg/m<sup>3</sup>，占标率为 315.1%，区域最大地面浓度点贡献值超标。

新建污染源非正常工况排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在 3.58μg/m<sup>3</sup>~117.28μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为 0.6%~19.55%之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值达标；区域最大地面浓度点贡献值为 926.16μg/m<sup>3</sup>，占标率为 154.36%，区域最大地面浓度点贡献值超标。

新建污染源非正常工况排放的二噁英对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $1 \times 10^{-9} \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 6.43 \times 10^{-8} \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.06% ~ 1.79% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均未超标；区域最大地面浓度点贡献值为  $4.23 \times 10^{-7} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.74%，区域最大地面浓度点贡献值未超标。评价范围内个敏感点和网格点均无超标点

新建污染源非正常工况排放的氯化氢对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.02% ~ 0.95% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均未超标；区域最大地面浓度点贡献值为  $25.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 51.35%，区域最大地面浓度点贡献值未超标。评价范围内个敏感点和网格点均无超标点

新建污染源非正常工况排放的氨对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.02 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.01% ~ 0.8% 之间，各敏感点 1 小时平均浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $12.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.42%，区域最大地面浓度点贡献值达标。

新建污染源非正常工况排放的氯气对评价区域内各环境敏感点的 1 日均平均浓度贡献值范围在  $0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.57 \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间；区域最大地面浓度点贡献值为  $8.86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.86%，区域最大地面浓度点贡献值达标。评价范围内个敏感点和网格点均无超标点

新建污染源非正常工况排放的 VOC 对评价区域内各环境敏感点的 1 小时平均浓度贡献值范围在  $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 3.07 \mu\text{g}/\text{m}^3$  之间；区域最大地面浓度点贡献值为  $19.69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.64%，评价范围内个敏感点和网格点均无超标点。

表6.2-53 新建污染源非正常工况排放 SO<sub>2</sub> 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	12.48	500	2.5
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	0.83	500	0.17
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-12-25 8:00	0.57	500	0.11
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	0.37	500	0.07
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-12-25 8:00	0.54	500	0.11
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	0.63	500	0.13
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-11-13 2:00	1.18	500	0.24
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-6-30 1:00	9.1	500	1.82
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-6-11 18:00	1.79	500	0.36
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-12-23 3:00	1.58	500	0.32
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-11-22 23:00	1.28	500	0.26
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-12-23 3:00	1.27	500	0.25
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-12-23 3:00	1.44	500	0.29
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-10-20 4:00	1.29	500	0.26
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-1-11 19:00	0.93	500	0.19
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-1-11 22:00	1.26	500	0.25
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-1-14 21:00	6.13	500	1.23
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-2-11 7:00	0.49	500	0.1
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	0.74	500	0.15
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-14 1:00	2.06	500	0.41
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	2.09	500	0.42
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-1-12 1:00	1.77	500	0.35
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-11-19 7:00	0.76	500	0.15
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-11-19 7:00	0.57	500	0.11
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-8-24 18:00	1.9	500	0.38

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-8-24 18:00	1.39	500	0.28
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-8-24 18:00	0.47	500	0.09
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-9-6 1:00	0.25	500	0.05
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-9-6 1:00	0.31	500	0.06
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-2-16 7:00	5	500	1
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-6-12 6:00	0.61	500	0.12
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-6-12 6:00	1.2	500	0.24
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-6-12 7:00	0.76	500	0.15
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-4-26 6:00	1.85	500	0.37
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-6-29 4:00	2.18	500	0.44
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-4-26 6:00	1.51	500	0.3
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-8-25 20:00	1.73	500	0.35
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-7-26 21:00	1.42	500	0.28
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-8-13 5:00	1.37	500	0.27
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-11-14 1:00	1.44	500	0.29
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-11-15 7:00	0.51	500	0.1
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-9-16 21:00	1.66	500	0.33
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-8-21 6:00	3.09	500	0.62
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-4-14 2:00	4.02	500	0.8
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.74	500	0.15
46	区域最大值	6000	5300	1919.4	1 时	2021-10-13 2:00	57.67	500	11.53

表6.2-54 新建污染源非正常工况排放 NO<sub>2</sub> 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	2.48	200	1.24
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	0.2	200	0.1
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-12-25 8:00	0.14	200	0.07
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	0.09	200	0.04



5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-12-25 8:00	0.13	200	0.07
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	0.15	200	0.08
7	小簪	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-11-13 2:00	0.3	200	0.15
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-11-17 2:00	1.75	200	0.87
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-6-11 18:00	0.46	200	0.23
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-12-23 3:00	0.4	200	0.2
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-11-22 23:00	0.33	200	0.16
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-12-23 3:00	0.33	200	0.17
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-12-23 3:00	0.37	200	0.18
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-10-20 4:00	0.33	200	0.16
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-1-11 19:00	0.23	200	0.11
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-1-11 22:00	0.32	200	0.16
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-1-14 21:00	1.44	200	0.72
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-8-24 18:00	0.11	200	0.05
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	0.18	200	0.09
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-14 1:00	0.53	200	0.26
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	0.54	200	0.27
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-1-12 1:00	0.46	200	0.23
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-11-19 7:00	0.18	200	0.09
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-11-19 7:00	0.13	200	0.07
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-8-24 18:00	0.46	200	0.23
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-8-24 18:00	0.34	200	0.17
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-8-24 18:00	0.12	200	0.06
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-9-6 1:00	0.05	200	0.02
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-9-6 1:00	0.06	200	0.03
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-2-16 7:00	1.33	200	0.66
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-6-12 6:00	0.14	200	0.07
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-6-12 6:00	0.29	200	0.15

33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-6-12 7:00	0.18	200	0.09
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-4-26 6:00	0.46	200	0.23
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-6-29 4:00	0.56	200	0.28
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-4-26 6:00	0.36	200	0.18
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-8-25 20:00	0.44	200	0.22
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-6-29 4:00	0.36	200	0.18
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-8-13 5:00	0.35	200	0.17
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-11-14 1:00	0.37	200	0.18
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-11-15 7:00	0.12	200	0.06
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-9-16 21:00	0.41	200	0.21
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-8-21 6:00	0.79	200	0.4
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-4-14 2:00	0.83	200	0.41
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.18	200	0.09
46	区域最大值	6000	5300	1919.4	1 时	2021-10-13 2:00	16.12	200	8.06

表6.2-55 新建污染源非正常工况排放 PM<sub>10</sub> 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	469.56	450	104.35
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	8.52	450	1.89
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-6-13 6:00	5.32	450	1.18
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	3.72	450	0.83
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-6-13 6:00	5.28	450	1.17
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	7.88	450	1.75
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-7-30 6:00	10.83	450	2.41
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-4-8 22:00	205.47	450	45.66
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-4-17 6:00	19.32	450	4.29
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-8-14 1:00	14.63	450	3.25
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-10-11 5:00	13.93	450	3.10

12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-3-1 7:00	12.58	450	2.80
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-8-14 1:00	12.69	450	2.82
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-10-11 5:00	11.29	450	2.51
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-3-1 7:00	10.91	450	2.42
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-8-3 6:00	10.66	450	2.37
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-3-1 4:00	101.74	450	22.61
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-11-19 7:00	5.65	450	1.26
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	6.96	450	1.55
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-11 20:00	21.49	450	4.78
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-10-15 6:00	19.31	450	4.29
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-11-19 7:00	17.88	450	3.97
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-11-19 7:00	13.17	450	2.93
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-11-19 7:00	10.18	450	2.26
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-12-26 3:00	93.16	450	20.70
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-1-15 20:00	22.12	450	4.92
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-12-21 8:00	3.01	450	0.67
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-1-7 8:00	2.45	450	0.54
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-1-7 8:00	2.65	450	0.59
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-2-16 7:00	36.48	450	8.11
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-6-12 6:00	10.07	450	2.24
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-3-9 7:00	12.73	450	2.83
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-6-12 7:00	11.51	450	2.56
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-12-11 8:00	19.59	450	4.35
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-7-9 6:00	26.38	450	5.86
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-4-26 6:00	19.58	450	4.35
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-7-9 6:00	20.41	450	4.54
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-8-10 6:00	16.26	450	3.61
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-8-10 6:00	17.37	450	3.86

40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-8-28 6:00	17.43	450	3.87
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-11-15 7:00	5.8	450	1.29
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-7-9 5:00	19.24	450	4.28
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-8-21 6:00	34.06	450	7.57
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-9-8 0:00	150.9	450	33.53
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	6.96	450	1.55
46	区域最大值	5800	5400	1880.1	1 时	2021-9-25 23:00	1,417.93	450	315.10

表6.2-56 新建污染源非正常工况排放 TSP 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	117.28	600	19.55
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	5.89	600	0.98
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-6-13 6:00	4.87	600	0.81
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	3.58	600	0.60
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-6-13 6:00	4.77	600	0.80
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	5.83	600	0.97
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-11-1 5:00	32.12	600	5.35
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-11-28 7:00	40.79	600	6.80
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-6-24 3:00	45.9	600	7.65
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-9-22 5:00	52.22	600	8.70
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-9-22 5:00	44.13	600	7.36
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-10-18 3:00	40.3	600	6.72
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-10-11 19:00	35.55	600	5.93
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-2-8 4:00	29.76	600	4.96
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-1-20 1:00	27.42	600	4.57
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-9-17 0:00	27.47	600	4.58
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-8-26 2:00	8.46	600	1.41
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-1-18 4:00	31.23	600	5.21

19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	2021-2-11 7:00	17.77	600	2.96
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	2021-9-4 1:00	47.97	600	8.00
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	2021-10-3 3:00	59.1	600	9.85
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	2021-5-28 4:00	49.82	600	8.30
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	2021-9-20 5:00	45.75	600	7.63
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	2021-11-27 20:00	32.21	600	5.37
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	2021-12-26 3:00	37.71	600	6.29
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-2-26 4:00	31.18	600	5.20
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-1-1 0:00	14.5	600	2.42
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-1-1 3:00	13.16	600	2.19
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-9-6 1:00	13.8	600	2.30
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-6-12 6:00	11.48	600	1.91
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-1-24 3:00	56.28	600	9.38
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-6-12 6:00	16.86	600	2.81
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-11-3 23:00	11.82	600	1.97
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-2-23 1:00	35.26	600	5.88
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-8-15 21:00	47.24	600	7.87
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-11-20 0:00	56.3	600	9.38
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-8-25 3:00	54.17	600	9.03
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-7-19 0:00	43.88	600	7.31
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-9-22 22:00	42.88	600	7.15
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-8-2 21:00	38.18	600	6.36
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	5.08	600	0.85
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-9-21 2:00	26.46	600	4.41
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	7.59	600	1.27
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-7-31 23:00	20.35	600	3.39
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-2-11 7:00	17.77	600	2.96
46	区域最大值	5700	5500	1867.9	1时	2021-9-13 20:00	926.16	600	154.36

表6.2-57 新建污染源非正常工况排放 NO<sub>x</sub> 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	27.57	250	11.03
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	2.27	250	0.91
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-12-25 8:00	1.55	250	0.62
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	0.98	250	0.39
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-12-25 8:00	1.47	250	0.59
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	1.67	250	0.67
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-11-13 2:00	3.28	250	1.31
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-11-17 2:00	19.39	250	7.76
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-6-11 18:00	5.14	250	2.06
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-12-23 3:00	4.45	250	1.78
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-11-22 23:00	3.64	250	1.46
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-12-23 3:00	3.67	250	1.47
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-12-23 3:00	4.11	250	1.64
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-10-20 4:00	3.63	250	1.45
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-1-11 19:00	2.55	250	1.02
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-1-11 22:00	3.57	250	1.43
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-1-14 21:00	16.05	250	6.42
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-8-24 18:00	1.22	250	0.49
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	2.01	250	0.81
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-14 1:00	5.83	250	2.33
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	6	250	2.4
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-1-12 1:00	5.08	250	2.03
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-11-19 7:00	1.99	250	0.8
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-11-19 7:00	1.48	250	0.59
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-8-24 18:00	5.07	250	2.03

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-8-24 18:00	3.75	250	1.5
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-24 18:00	1.34	250	0.54
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-9-6 1:00	0.54	250	0.21
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-9-6 1:00	0.66	250	0.26
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-2-16 7:00	14.77	250	5.91
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-6-12 6:00	1.58	250	0.63
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-6-12 6:00	3.28	250	1.31
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-6-12 7:00	2	250	0.8
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-4-26 6:00	5.09	250	2.03
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-6-29 4:00	6.26	250	2.51
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-4-26 6:00	4.04	250	1.62
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-8-25 20:00	4.91	250	1.97
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-6-29 4:00	3.97	250	1.59
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-8-13 5:00	3.85	250	1.54
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-11-14 1:00	4.1	250	1.64
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-11-15 7:00	1.39	250	0.55
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-9-16 21:00	4.57	250	1.83
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-8-21 6:00	8.83	250	3.53
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-4-14 2:00	9.19	250	3.67
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	2.01	250	0.81
46	区域最大值	6000	5300	1919.4	1时	2021-10-13 2:00	179.1	250	71.64

表6.2-58 新建污染源非正常工况排放 HCl 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-11-1 6:00	0.47	50	0.95
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.02	50	0.03
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.02	50	0.04
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.01	50	0.02

5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.01	50	0.03
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 6:00	0.02	50	0.04
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-12-31 2:00	0.07	50	0.14
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-1-23 23:00	0.19	50	0.39
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-12-12 6:00	0.16	50	0.31
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-12-25 3:00	0.08	50	0.16
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-4-2 4:00	0.05	50	0.1
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-1-24 22:00	0.13	50	0.26
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-12-25 3:00	0.06	50	0.12
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.04	50	0.09
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-1-20 2:00	0.08	50	0.15
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-9-28 3:00	0.04	50	0.08
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-2-8 5:00	0.08	50	0.16
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-12-27 22:00	0.09	50	0.17
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	2021-8-24 18:00	0.02	50	0.04
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	2021-12-25 3:00	0.24	50	0.48
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	2021-7-17 22:00	0.12	50	0.23
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	2021-2-24 1:00	0.34	50	0.68
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	2021-12-27 22:00	0.08	50	0.15
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	2021-12-27 22:00	0.09	50	0.17
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	2021-7-23 2:00	0.1	50	0.2
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	2021-7-23 2:00	0.03	50	0.07
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	2021-8-26 1:00	0.03	50	0.07
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	2021-2-12 23:00	0.08	50	0.17
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	2021-12-11 7:00	0.07	50	0.14
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	2021-6-12 6:00	0.04	50	0.08
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	2021-11-19 3:00	0.17	50	0.34
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	2021-12-15 1:00	0.65	50	1.31



33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	2021-1-24 3:00	0.21	50	0.42
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	2021-2-14 23:00	0.45	50	0.89
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	2021-12-16 0:00	0.21	50	0.42
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	2021-12-19 7:00	0.24	50	0.48
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	2021-4-7 3:00	0.08	50	0.17
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	2021-12-16 0:00	0.08	50	0.17
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	2021-9-1 6:00	0.07	50	0.13
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-6-4 19:00	0.08	50	0.15
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	0.02	50	0.03
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-9-1 6:00	0.07	50	0.13
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	0.03	50	0.07
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-2-15 4:00	0.2	50	0.41
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.02	50	0.04
46	区域最大值	5600	5400	1833.9	1时	2021-7-17 22:00	25.68	50	51.35

表6.2-59 新建污染源非正常工况排放氯气小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-11-1 6:00	0.57	100	0.57
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.02	100	0.02
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.02	100	0.02
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.01	100	0.01
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.01	100	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 6:00	0.02	100	0.02
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-9-11 20:00	0.05	100	0.05
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-12-23 19:00	0.2	100	0.2
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-4-25 21:00	0.07	100	0.07
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-12-23 3:00	0.04	100	0.04
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-7-30 18:00	0.04	100	0.04

12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-6-29 22:00	0.04	100	0.04
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-7-30 18:00	0.04	100	0.04
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-7-30 18:00	0.04	100	0.04
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-6-29 22:00	0.04	100	0.04
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-1-11 22:00	0.03	100	0.03
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-2-8 5:00	0.09	100	0.09
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-8-14 1:00	0.06	100	0.06
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	0.06	100	0.06
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-1-12 1:00	0.04	100	0.04
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-7-23 2:00	0.12	100	0.12
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-8-24 18:00	0.03	100	0.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-8-24 18:00	0.01	100	0.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-9-6 1:00	0.01	100	0.01
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-9-6 1:00	0.01	100	0.01
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-6-12 6:00	0.04	100	0.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-6-12 6:00	0.02	100	0.02
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-6-12 6:00	0.04	100	0.04
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-6-12 7:00	0.02	100	0.02
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-4-26 6:00	0.05	100	0.05
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-9-2 18:00	0.07	100	0.07
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-4-26 6:00	0.04	100	0.04
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-6-4 19:00	0.07	100	0.07
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-8-13 5:00	0.05	100	0.05
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-6-4 19:00	0.05	100	0.05

40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	2021-6-4 19:00	0.07	100	0.07
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	2021-8-5 6:00	0.01	100	0.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	2021-6-25 5:00	0.06	100	0.06
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	2021-7-9 6:00	0.02	100	0.02
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	2021-2-6 4:00	0.24	100	0.24
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	2021-8-24 18:00	0.02	100	0.02
46	区域最大值	5700	5400	1867.1	1时	2021-9-12 20:00	8.86	100	8.86

表6.2-1 新建污染源非正常工况排放氨小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	Z坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1时	2021-9-25 23:00	1.61	200	0.8
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1时	2021-6-13 6:00	0.03	200	0.01
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1时	2021-6-13 6:00	0.03	200	0.01
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	2021-6-13 6:00	0.02	200	0.01
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	2021-6-13 6:00	0.02	200	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	2021-7-23 18:00	0.03	200	0.01
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	2021-9-11 20:00	0.08	200	0.04
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	2021-6-30 1:00	0.93	200	0.46
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	2021-4-25 21:00	0.11	200	0.06
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	2021-8-29 6:00	0.04	200	0.02
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	2021-7-30 18:00	0.05	200	0.03
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	2021-1-24 22:00	0.06	200	0.03
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	2021-7-30 18:00	0.05	200	0.03
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	2021-7-30 18:00	0.06	200	0.03
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	2021-6-29 22:00	0.06	200	0.03
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	2021-7-4 0:00	0.04	200	0.02
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	2021-11-7 22:00	0.3	200	0.15
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	2021-12-27 22:00	0.04	200	0.02

19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-8-24 18:00	0.03	200	0.02
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-12-25 3:00	0.12	200	0.06
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-31 21:00	0.09	200	0.05
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-2-24 1:00	0.17	200	0.09
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-12-27 22:00	0.04	200	0.02
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-12-27 22:00	0.04	200	0.02
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-8-24 18:00	0.08	200	0.04
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-8-24 18:00	0.06	200	0.03
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-8-24 18:00	0.02	200	0.01
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-2-12 23:00	0.04	200	0.02
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-12-11 7:00	0.04	200	0.02
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-2-16 7:00	0.08	200	0.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-11-19 3:00	0.09	200	0.04
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-12-15 1:00	0.33	200	0.16
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-1-24 3:00	0.11	200	0.05
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-2-14 23:00	0.22	200	0.11
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-9-2 18:00	0.11	200	0.05
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-12-19 7:00	0.12	200	0.06
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-6-4 19:00	0.1	200	0.05
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-3-26 21:00	0.07	200	0.03
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-6-4 19:00	0.07	200	0.04
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-6-4 19:00	0.12	200	0.06
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-8-5 6:00	0.02	200	0.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-6-4 19:00	0.09	200	0.05
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-7-9 6:00	0.05	200	0.03
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-6-28 20:00	0.51	200	0.25
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-8-24 18:00	0.03	200	0.02
46	区域最大值	5600	5400	1833.9	1 时	2021-7-17 22:00	12.84	200	6.42

表6.2-2 新建污染源非正常工况排放 VOC 小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	Z 坐标(m)	平均时间	出现时刻	浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	2021-10-13 2:00	3.07	1200	0.26
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	2021-12-25 8:00	0.12	1200	0.01
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	2021-12-25 8:00	0.09	1200	0.01
4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1 时	2021-6-13 6:00	0.05	1200	0.00
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1 时	2021-12-25 8:00	0.09	1200	0.01
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1 时	2021-7-23 6:00	0.09	1200	0.01
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1 时	2021-12-31 2:00	0.43	1200	0.04
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1 时	2021-6-30 1:00	1.25	1200	0.10
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1 时	2021-6-12 4:00	0.59	1200	0.05
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1 时	2021-6-30 4:00	0.61	1200	0.05
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1 时	2021-4-2 4:00	0.57	1200	0.05
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1 时	2021-10-17 6:00	0.54	1200	0.05
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1 时	2021-6-30 4:00	0.51	1200	0.04
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1 时	2021-4-2 4:00	0.48	1200	0.04
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1 时	2021-10-7 21:00	0.46	1200	0.04
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1 时	2021-2-8 5:00	0.41	1200	0.03
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1 时	2021-3-1 4:00	0.52	1200	0.04
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1 时	2021-12-27 22:00	0.43	1200	0.04
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1 时	2021-12-27 22:00	0.32	1200	0.03
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1 时	2021-9-27 0:00	0.98	1200	0.08
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1 时	2021-7-17 22:00	0.9	1200	0.08
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1 时	2021-7-26 4:00	0.93	1200	0.08
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1 时	2021-9-20 5:00	0.62	1200	0.05
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1 时	2021-9-20 5:00	0.42	1200	0.04
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1 时	2021-11-9 23:00	0.39	1200	0.03

26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1 时	2021-2-12 21:00	0.72	1200	0.06
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1 时	2021-8-26 1:00	0.44	1200	0.04
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1 时	2021-3-4 1:00	0.48	1200	0.04
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1 时	2021-12-11 7:00	0.43	1200	0.04
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1 时	2021-2-16 7:00	0.42	1200	0.04
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1 时	2021-8-25 23:00	0.91	1200	0.08
32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1 时	2021-10-27 0:00	1.43	1200	0.12
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1 时	2021-12-27 1:00	1.17	1200	0.10
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1 时	2021-1-30 6:00	1.09	1200	0.09
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1 时	2021-1-24 4:00	0.84	1200	0.07
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1 时	2021-6-11 1:00	0.84	1200	0.07
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1 时	2021-8-15 4:00	0.7	1200	0.06
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1 时	2021-8-1 1:00	0.6	1200	0.05
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1 时	2021-4-7 3:00	0.55	1200	0.05
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1 时	2021-5-12 3:00	0.52	1200	0.04
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1 时	2021-11-15 7:00	0.08	1200	0.01
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1 时	2021-1-26 7:00	0.61	1200	0.05
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1 时	2021-8-21 6:00	0.26	1200	0.02
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1 时	2021-2-15 4:00	1.05	1200	0.09
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1 时	2021-12-27 22:00	0.32	1200	0.03
46	区域最大值	5600	5500	1852.1	1 时	2021-8-4 4:00	19.69	1200	1.64

表6.2-3 新建污染源非正常工况排放二噁英小时最大浓度贡献预测结果

序号	名称	X坐标 (m)	Y坐标 (m)	Z坐标 (m)	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)
1	双龙	6488.81	4961.83	1893.37	1 时	第 1 大	2021-10-13 2:00	6.43E-08	0.0000036	1.79
2	上营	8088.06	5033.14	2076.15	1 时	第 1 大	2021-12-25 8:00	4.9E-09	0.0000036	0.14
3	田心	8159.57	4581.61	2273.94	1 时	第 1 大	2021-12-25 8:00	3.2E-09	0.0000036	0.09

4	田心新	8214.84	4257.27	2287.46	1时	第1大	2021-12-25 8:00	2E-09	0.0000036	0.06
5	三元	8657.77	4970.23	2270.69	1时	第1大	2021-12-25 8:00	3.1E-09	0.0000036	0.09
6	下江口	7339.23	2679.03	2043.74	1时	第1大	2021-7-23 6:00	3.5E-09	0.0000036	0.10
7	小箐	6040.05	1594.11	1717.81	1时	第1大	2021-11-13 2:00	7E-09	0.0000036	0.19
8	曾所	5541.41	3193.58	1900.25	1时	第1大	2021-6-30 1:00	3.31E-08	0.0000036	0.92
9	弯子	5020.05	2815.72	1668.05	1时	第1大	2021-6-11 18:00	1.09E-08	0.0000036	0.30
10	河南营	4286.67	3031.89	1676.01	1时	第1大	2021-12-23 3:00	8.9E-09	0.0000036	0.25
11	尾甲	4305.16	2784.11	1652.31	1时	第1大	2021-11-22 23:00	7.7E-09	0.0000036	0.21
12	梅花营小村	3908.48	2830.99	1646.13	1时	第1大	2021-12-23 3:00	7.7E-09	0.0000036	0.21
13	梅花营大村	4033.72	2510.95	1624.44	1时	第1大	2021-12-23 3:00	8.4E-09	0.0000036	0.23
14	老凹	3997.62	1626.72	1610.31	1时	第1大	2021-10-20 4:00	7.4E-09	0.0000036	0.21
15	南庄	3165	2105.42	1694.52	1时	第1大	2021-1-11 19:00	5.5E-09	0.0000036	0.15
16	下罗所	2715.35	2048.05	1779.85	1时	第1大	2021-1-11 22:00	7.2E-09	0.0000036	0.20
17	罗所	2152.42	2359.42	1906.97	1时	第1大	2021-1-14 21:00	3.07E-08	0.0000036	0.85
18	易门县城	1775.52	3794.49	1711.23	1时	第1大	2021-8-24 18:00	2.4E-09	0.0000036	0.07
19	南屯	806.93	3757.71	1615.73	1时	第1大	2021-8-24 18:00	4.3E-09	0.0000036	0.12
20	新街	5004.79	4340.19	1669.19	1时	第1大	2021-8-14 1:00	1.25E-08	0.0000036	0.35
21	代所	5097.46	3936.31	1748.78	1时	第1大	2021-7-31 21:00	1.26E-08	0.0000036	0.35
22	大营	4423.48	4501.7	1667.81	1时	第1大	2021-1-12 1:00	1.05E-08	0.0000036	0.29
23	小营	3831.78	4529.84	1629.22	1时	第1大	2021-11-19 7:00	4.3E-09	0.0000036	0.12
24	方屯	3109.96	4237.73	1715.92	1时	第1大	2021-11-19 7:00	3.2E-09	0.0000036	0.09
25	下北屯	2479.03	4555.93	1866.74	1时	第1大	2021-8-24 18:00	1.08E-08	0.0000036	0.30
26	石家坡	2205.49	4739.23	1853.55	1时	第1大	2021-8-24 18:00	8.1E-09	0.0000036	0.23
27	三元营	1826.95	4976.81	1802.31	1时	第1大	2021-8-24 18:00	2.9E-09	0.0000036	0.08
28	栗园	1429.17	5766.66	1742.69	1时	第1大	2021-12-21 8:00	9E-10	0.0000036	0.03
29	观音寺	1476.1	5498.6	1781.43	1时	第1大	2021-12-21 8:00	1E-09	0.0000036	0.03
30	团山	4584.8	6974.99	1946.96	1时	第1大	2021-2-16 7:00	3.48E-08	0.0000036	0.97
31	韩所	4535.99	6398.65	1713.46	1时	第1大	2021-6-12 6:00	3.4E-09	0.0000036	0.09

32	东海	5142.24	5997.09	1631.92	1时	第1大	2021-6-12 6:00	6.8E-09	0.0000036	0.19
33	西海	4803.7	5970.34	1721.65	1时	第1大	2021-6-12 7:00	4.3E-09	0.0000036	0.12
34	下龚家营	5260.36	6579.73	1632.65	1时	第1大	2021-4-26 6:00	1.08E-08	0.0000036	0.30
35	中村	5641.43	7003.34	1764.28	1时	第1大	2021-6-29 4:00	1.29E-08	0.0000036	0.36
36	小村	5139.1	7176.55	1691.35	1时	第1大	2021-4-26 6:00	8.6E-09	0.0000036	0.24
37	刘家营	5734.81	7830.81	1749.17	1时	第1大	2021-8-25 20:00	1.04E-08	0.0000036	0.29
38	杨家营	5645.21	8670.47	1727.23	1时	第1大	2021-6-29 4:00	8.6E-09	0.0000036	0.24
39	孟家营	5864.31	8989.12	1806.76	1时	第1大	2021-12-2 6:00	8.1E-09	0.0000036	0.23
40	蔡家营	6436.85	9136.23	1771.45	1时	第1大	2021-11-14 1:00	8.3E-09	0.0000036	0.23
41	大谷厂	8979.06	6671.4	2219.52	1时	第1大	2021-11-15 7:00	3E-09	0.0000036	0.08
42	松林	6052.32	9973.21	1846.18	1时	第1大	2021-9-16 21:00	9.5E-09	0.0000036	0.26
43	李家营	6628.56	9931.01	1962.4	1时	第1大	2021-8-21 6:00	2.08E-08	0.0000036	0.58
44	田家营	6225.98	10482.61	1891.02	1时	第1大	2021-1-17 1:00	2.08E-08	0.0000036	0.58
45	森林公园	148.59	3827.95	1652.86	1时	第1大	2021-1-11 19:00	5.5E-09	0.0000036	0.15
46	区域最大值	6000	5300	1919.4	1时	第1大	2021-10-13 2:00	4.23E-07	0.0000036	11.74



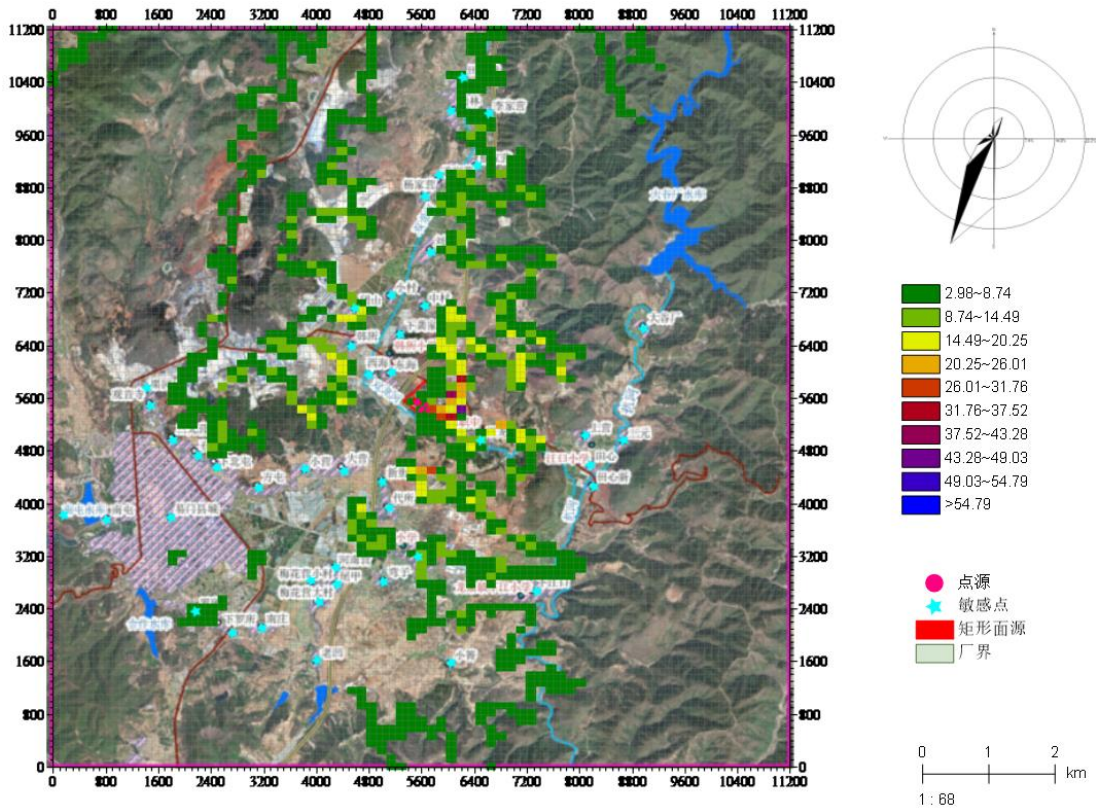


图6.2-43 情景3- SO<sub>2</sub>非正常小时浓度分布图 µg/m<sup>3</sup>

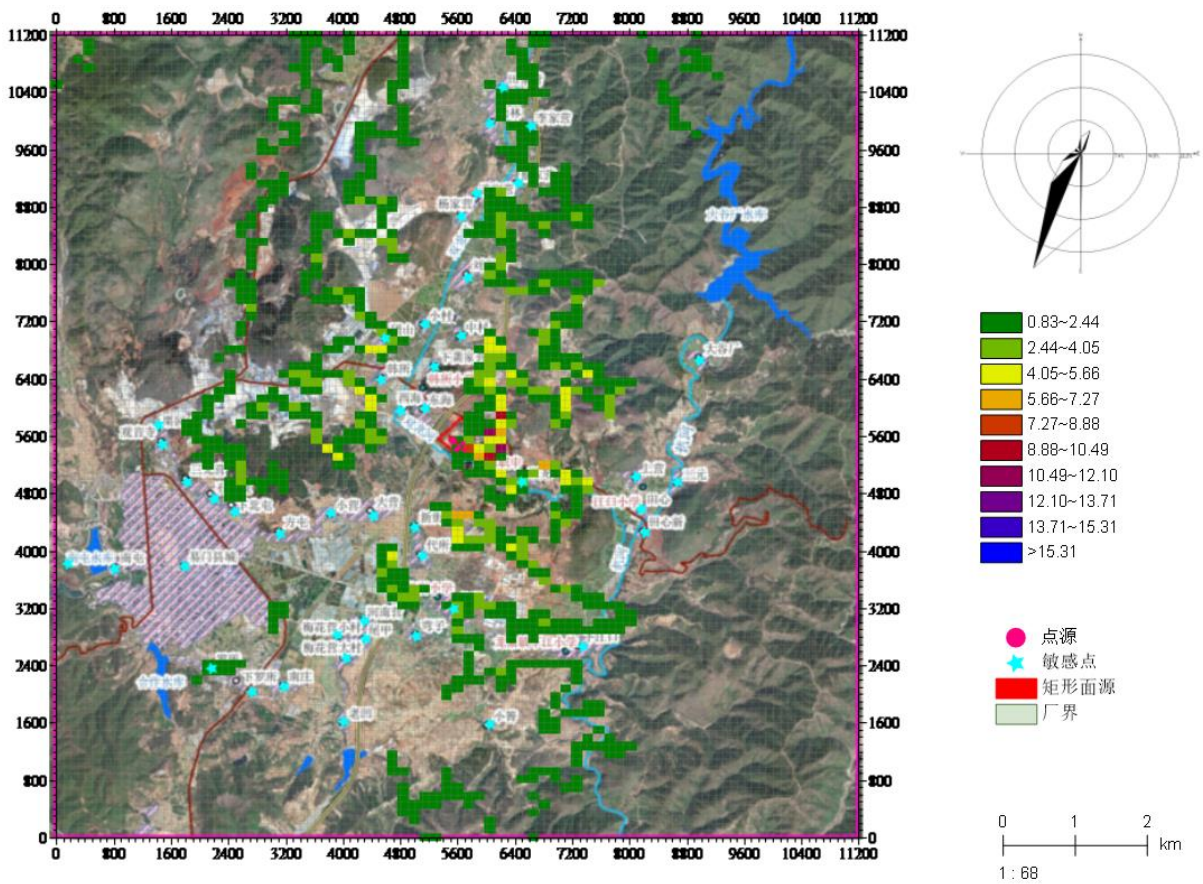


图6.2-44 情景3- NO<sub>2</sub>非正常小时浓度分布图 µg/m<sup>3</sup>



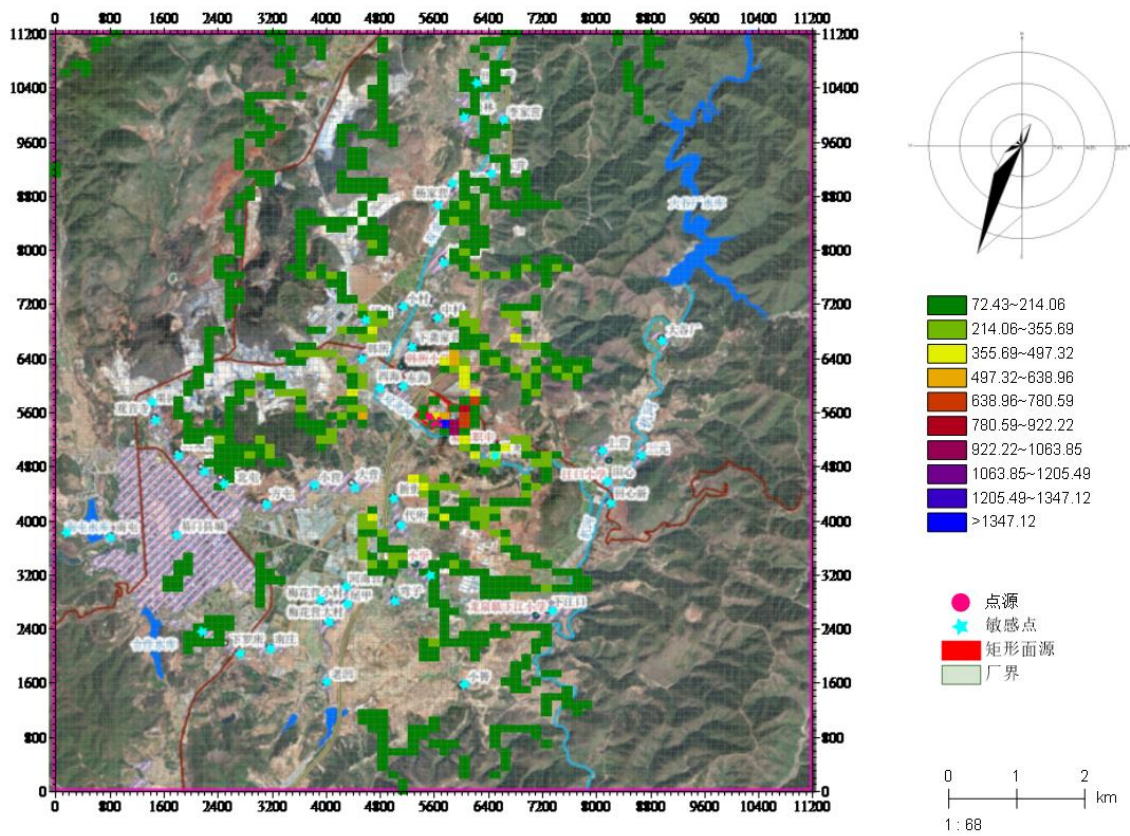


图6.2-45 情景3- PM<sub>10</sub>非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

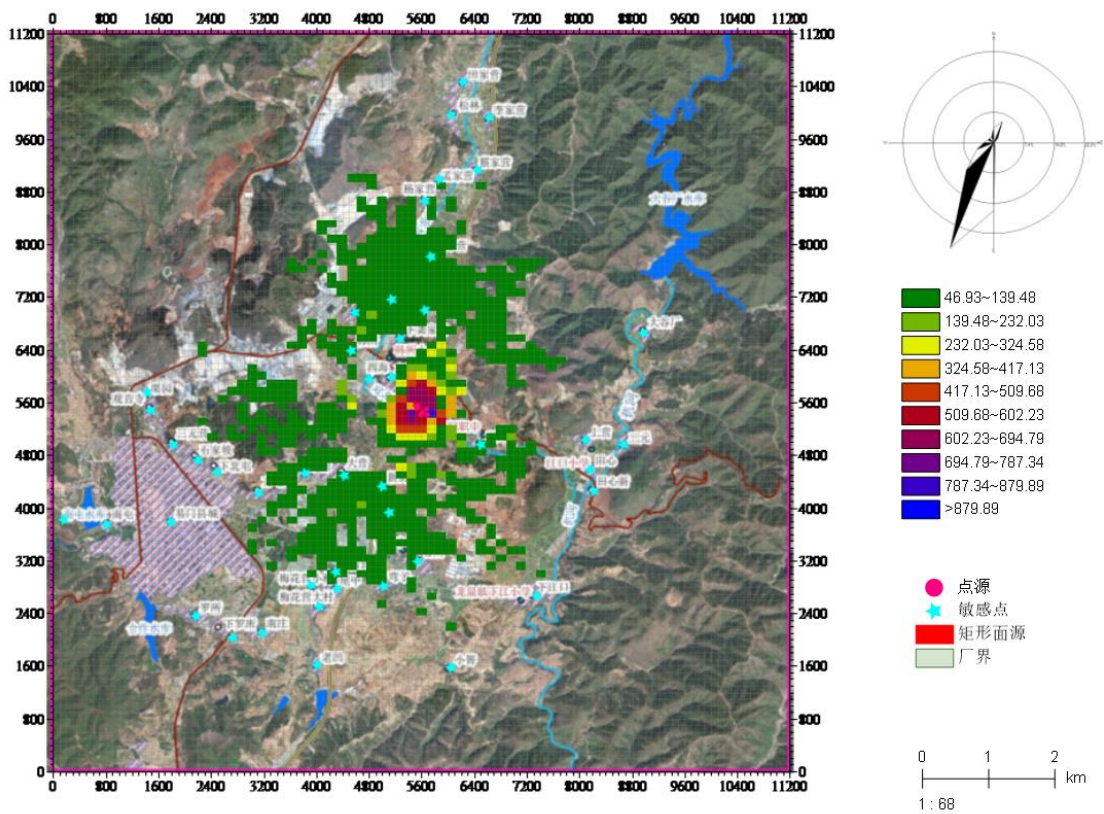


图6.2-46 情景3-TSP非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



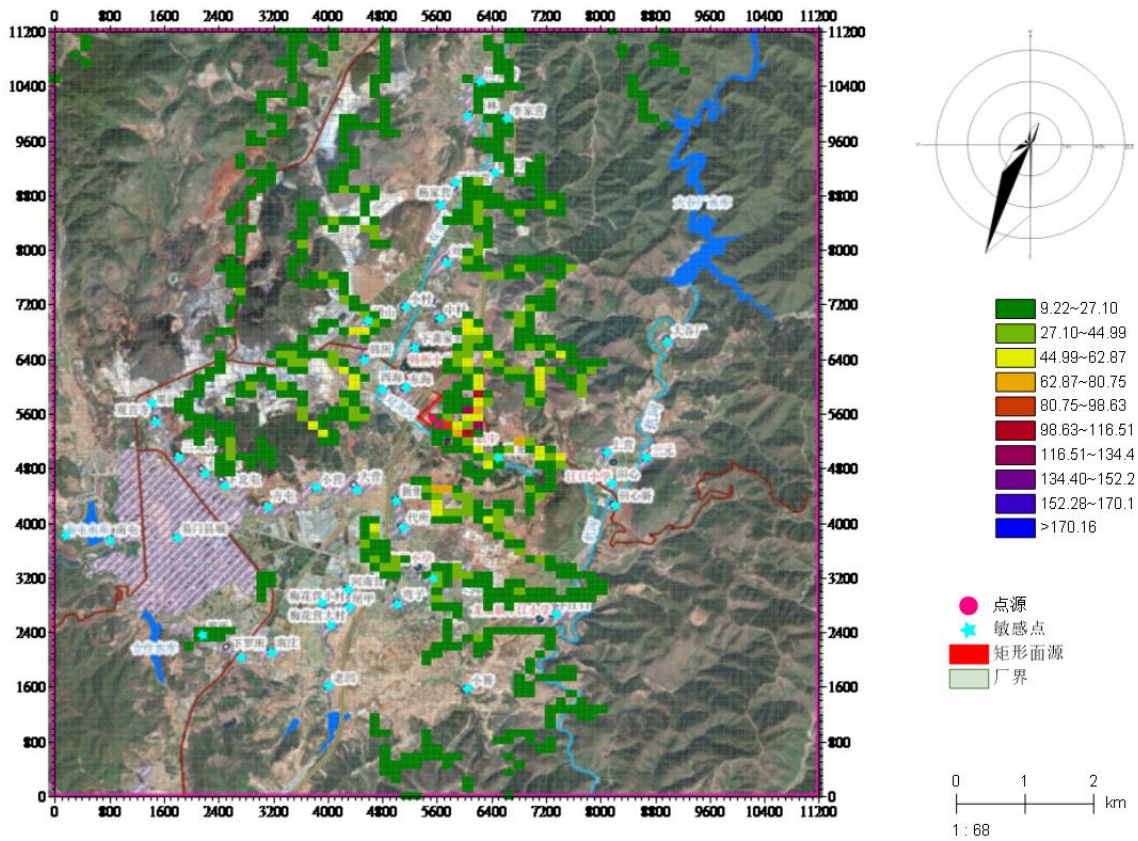


图6.2-47 情景3-NO<sub>x</sub>非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

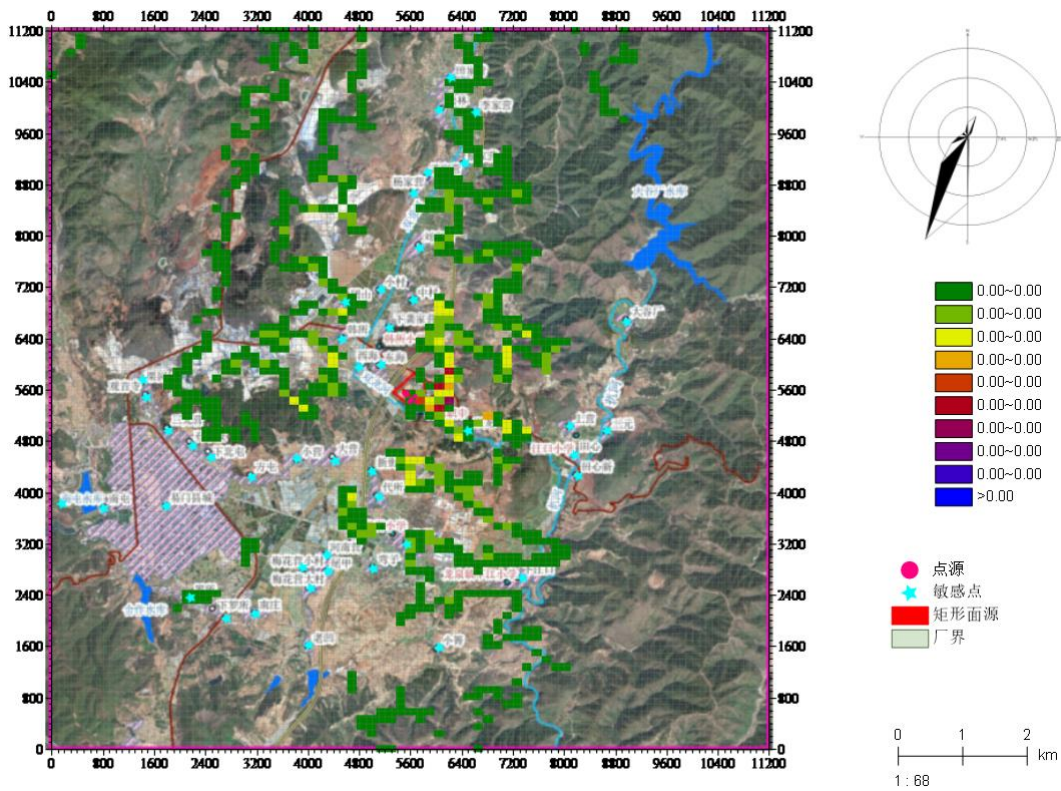


图6.2-48 情景3-二噁英非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



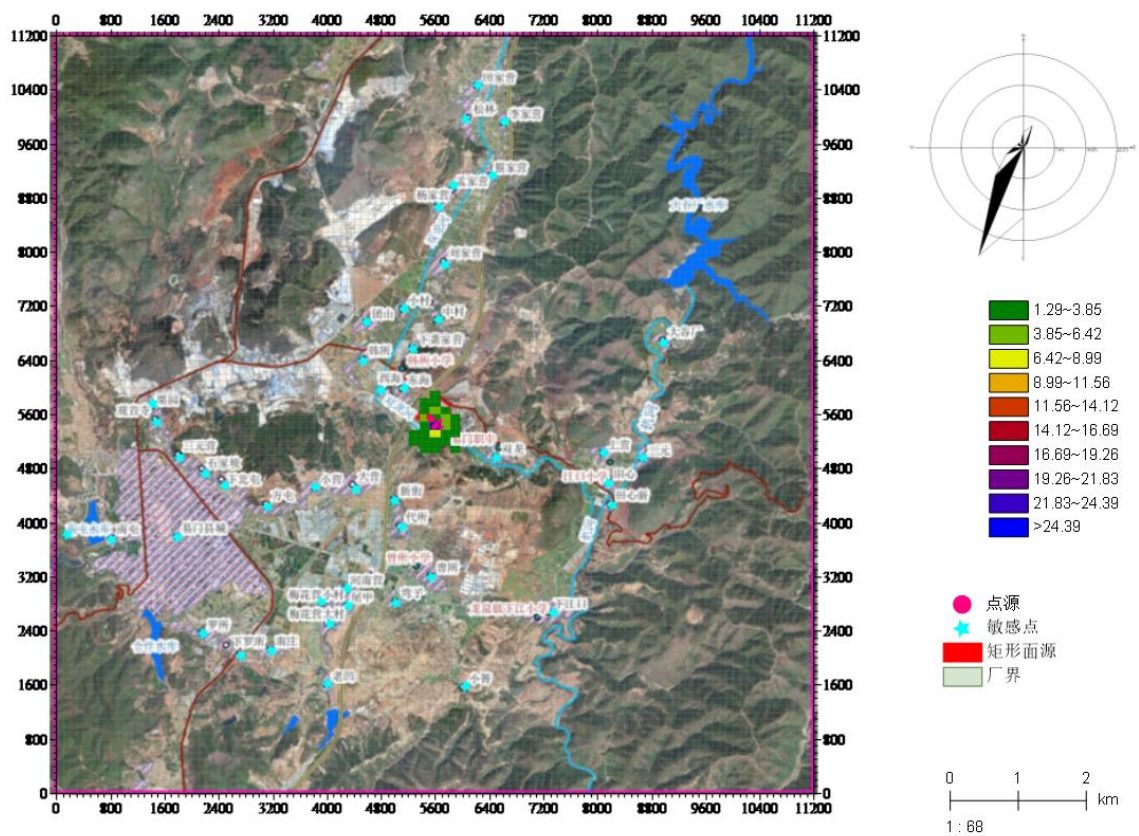


图6.2-49 情景3-氯化氢非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

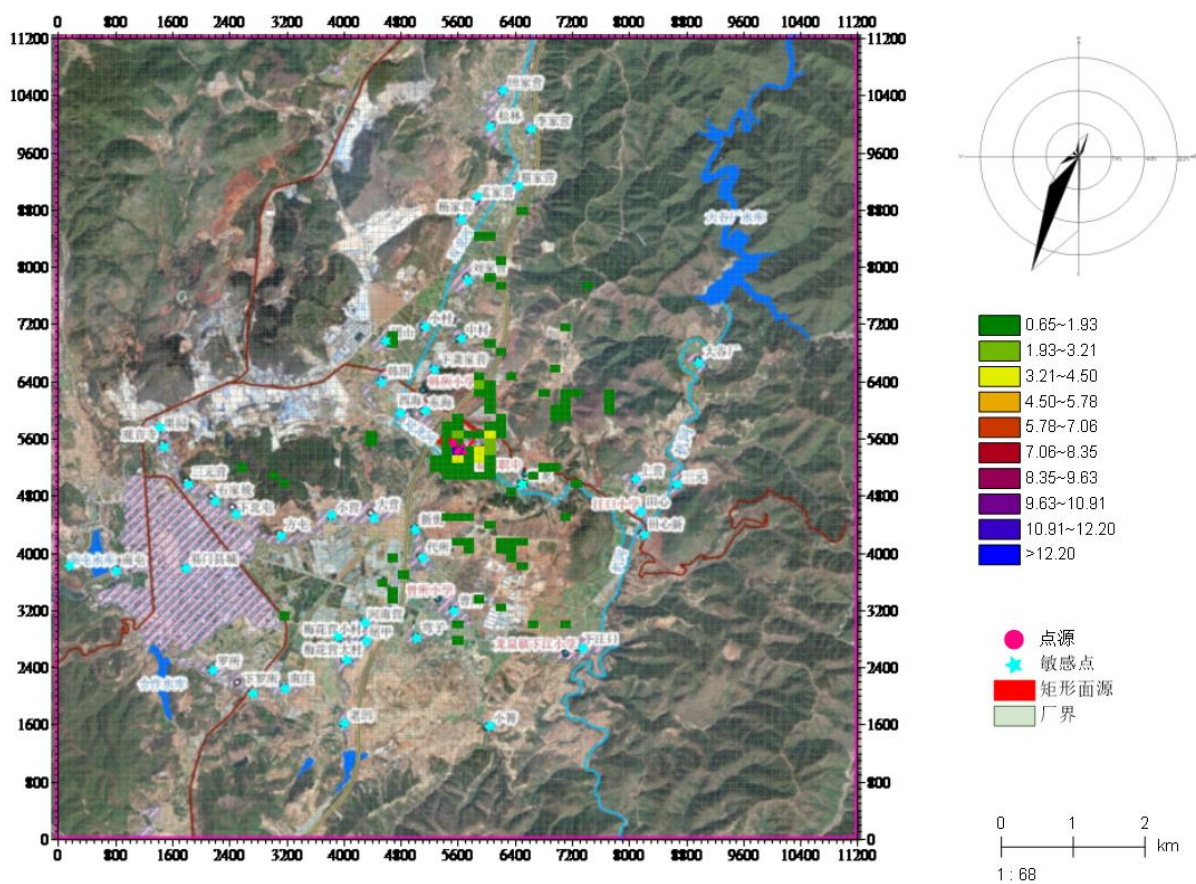


图6.2-50 情景3-氨非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

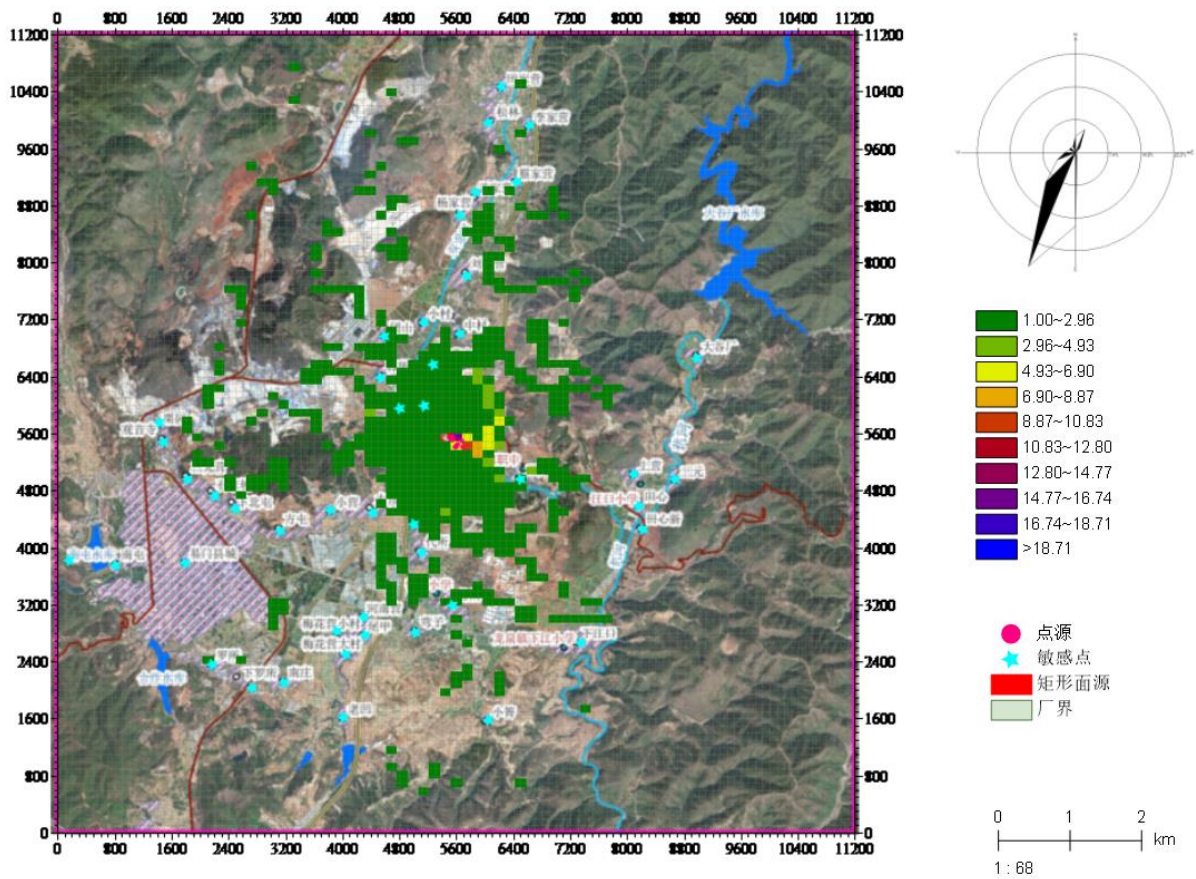


图6.2-51 情景 3-VOC 非正常小时浓度分布图  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### 四、情景 4 厂界贡献浓度预测分析

使用 AERMOD 预测新建污染源对厂界的影响，在厂界位置添加步长为 20m 的线接收点，预测新建有组织污染源和无组织污染源对线接收点的共同影响，取线接收点的最大值作为该污染物对厂界的最大贡献浓度，并根据厂界排放标准对最大贡献浓度进行评价。新建污染物对厂界最大贡献浓度见表 6.2-77；

表 6.2-1 新建污染物对厂界最大贡献浓度

污染物	平均时间	出现时刻	浓度	标准值	占标率%
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
SO <sub>2</sub>	1h	2021/01/01 5:00	52.33	400	13.08
TSP	1h	2021/12/29 8:00:00	5.71	1000	0.57
NO <sub>x</sub>	1h	2021/01/01 5:00: 00	100.18	120	83.48
氯化氢	1h	2021/11/05 3:00:00	11.8	50	23.60
氯气	1h	2021/09/13 20:00:00	7.91	400	1.98
氨	1h	2021/05/17 20:00:00	11.92	1500	0.79
VOC	1h	2021/01/01 5:00: 00	2.16	1000	0.22



从以上预测结果可以看出，新建污染源排放的污染物厂界的占标率厂界在0.17%~56.07%，其中氨符合厂界恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表1厂界标准限值，其余污染物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值。

## 五、情景 5 大气防护距离

根据 HJ/T2.2-2019《环境影响评价技术导则大气环境》要求，采用 AERMOD 计算厂界内全部大气污染源排放污染物的短期浓度，其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、氯化氢、氨、氯气、氨计算 1 小时均值，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、二噁英计算日均值，VOC 计算 8h 值。大气防护距离计算网格以项目厂区几何中心为原点，地理坐标为 101.912405°E、25.138656°N，相对坐标为（5600，5600），边长 5.6km\*5.6km，步长为 50m；大气防护距离计算使用的地面气象数据采用 2021 年易门县气象观测站观测资料，本项目高空气象数据由中尺度气象模型 WRF 的模拟数据；各污染物厂界外最大贡献浓度统计见表 6.2-78。

表 6.2-2 各污染物厂界外最大贡献浓度统计表

污染物	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	平均时间	出现时刻	浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
SO <sub>2</sub>	5950	5350	1 时	2021-12-24 6:00:00	59.25	11.85
NO <sub>2</sub>	5950	5350	1 时	2021-12-24 6:00:00	12.95	6.48
PM <sub>10</sub>	5850	5700	日平均	2021-07-17	57.8	38.54
PM <sub>2.5</sub>	5850	5700	日平均	2021-07-17	28.55	38.06
TSP	5850	5700	日平均	2021-07-17	30.51	10.17
NO <sub>x</sub>	5950	5350	1 时	2021-12-24 6:00:00	114.74	45.9
氯化氢	5850	5550	1 时	2021-10-01 1:00:00	167.34	334.68
氯气	5600	5450	1 时	2021-08-03 19:00:00	76.71	76.71
氨	5950	5350	1 时	2021-12-16 18:00:00	31.01	31.1
TVOC	6100	6000	1 时	2021-07-17 0:00:00	1.77	0.3
二噁英	6200	5900	日平均	2021-07-17	0.00000052	

经计算污染源排放的污染物厂界外 HCl 最大浓度均超标，超标距离为 125m，其余污染因子均达标。因此，本项目需设置大气防护距离 125m。



图 6.2.1-1 大气防护距离图

## 六、防护距离的确定

### (1) 卫生防护距离初步核算

本项目的无组织排放因子主要为未经气体收集系统收集并处理的 HCl、NH<sub>3</sub>、VOC、颗粒物。

采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》GB/T (39499-2020) 中的有关规定计算本工程应采取的卫生防护距离。根据评价区多年气象资料统计结果，易门县近 5 年平均风速为 2.19m/s，采用以下计算公式进行计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

R——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。[根据该生产单元占地面积 S (m<sup>2</sup>) 计算]； $r = (S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，具体取值见表 5.2-58。

Qc——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 6.2-58 卫生防护距离计算系数表

计算系数	工业企业所在地近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.70		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：1：工业企业大气污染源构成为三类  
 I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之二。  
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。  
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质容许浓度是按慢性反应指标的确定者。

根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。）将卫生防护距离的计算结果取整。

易门县近 5 年平均风速按 2.19m/s，并且本项目排气筒排放污染物排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一，因此 A 取 470，B 取 0.021、C 取 1.85、D 取 0.84。

据工程分析核算的无组织污染物源强，本项目各无组织面源污染物卫生防护距离计算结果详见表 5.2-59。

表 5.2-59 卫生防护距离确定表

面源名称	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)
罐区	HCl	470	0.021	1.85	0.84	3.326	50
	NH <sub>3</sub>	470	0.021	1.85	0.84	0.283	50
有机镉富集系统	VOC	470	0.021	1.85	0.84	1.543	50
	VOC	470	0.021	1.85	0.84	0.01	50



回转窑	TSP	470	0.021	1.85	0.84	0.642	50
回收预处理车间	TSP	470	0.021	1.85	0.84	0.267	50
电弧炉车间	TSP	470	0.021	1.85	0.84	0.083	50

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T1301-91),“当按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。根据计算结果,项目新增微波消毒车间因项目无组织排放污染物≥2种,该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级,故项目需设置100m的卫生防护距离。

现状本项目现有厂址周边100m范围内无居民点、学校、医院等环境敏感点。项目建成后,建设单位应该及时向当地政府部门、规划单位等汇报环境防护距离的执行情况及现状,以避免后期在项目防护距离范围内规划居民点、学校、医院等环境敏感点。

#### 6.2.1.5 运营期污染物排放量核算

根据章节4.4.2的核算,本项目污染物排放量核算结果如表5.2-60至表5.2-62所示:

表 5.2-60 本期项目运营期大气污染物有组织排放量核算表

排气筒编号	污染源	污染物	排放情况		
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
主要排口					
H1	间歇式焚烧炉	VOC	10.197	0.1020	0.734
		二噁英	0.00000020	0.0000000020	0.0000000144
		SO <sub>2</sub>	26.900	0.2690	1.937
		NO <sub>x</sub>	84.750	0.8475	6.102
		颗粒物	0.322	0.0032	0.023
H2	电弧炉熔炼废气和TBRC吹炼系统(一期)	颗粒物	0.338	0.0203	0.146
		SO <sub>2</sub>	0.461	0.0646	0.465
H3	回转窑	VOC	2.404	0.0313	0.225
		二噁英	0.00000020	0.00000000260	0.0000000187
		SO <sub>2</sub>	26.900	0.3497	2.518
		NO <sub>x</sub>	84.750	1.1018	7.933
		颗粒物	0.048	0.0006	0.005
H5	电弧炉熔炼废气(二期)	颗粒物	0.420	0.0336	0.242
		SO <sub>2</sub>	1.276	0.1021	0.735

H6	精炼单元含氢酸性废气	HCl	0.073	0.0015	0.011
H7	精炼单元主酸性废气	HCl	0.465	0.0186	0.134
		Cl <sub>2</sub>	0.623	0.0249	0.179
		NO <sub>x</sub>	0.588	0.0235	0.169
		NH <sub>3</sub>	0.039	0.0016	0.011
H8	精炼单元主碱性废气	HCl	0.086	0.004	0.031
		NH <sub>3</sub>	0.725	0.037	0.264
		Cl <sub>2</sub>	0.002	0.0001	0.001
主要排口合计	VOC				0.959
	二噁英				0.0000000331
	SO <sub>2</sub>				5.655
	NO <sub>x</sub>				14.204
	颗粒物				0.415
	HCl				0.176
	Cl <sub>2</sub>				0.180
	NH <sub>3</sub>				0.275
一般排口					
H9	燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub>	49.23	0.1278	0.920
		NO <sub>x</sub>	86.15	0.2236	1.610
		颗粒物	17.08	0.0444	0.320
H4	电弧炉熔炼风淬废气	颗粒物	0.013	0.016	0.118
一般排口合计	SO <sub>2</sub>				0.920
	NO <sub>x</sub>				1.610
	颗粒物				0.438
有组织排放总计	VOC				0.959
	二噁英				0.0000000331
	SO <sub>2</sub>				6.575
	NO <sub>x</sub>				15.814
	颗粒物				0.854
	HCl				0.176
	Cl <sub>2</sub>				0.180
	NH <sub>3</sub>				0.275

表 5.2-61 本期项目运营期大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
			标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
罐区	HCl	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.2	0.072

	NH <sub>3</sub>		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0036
有机镓富集系统	VOC		《挥发性有机物无组织排放 控制标准》(GB 37822- 2019)	10	0.075
回转窑	VOC				0.0023
	TSP		《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	1.0	0.058
回收预处理车间	TSP				0.072
电弧炉车间	TSP				0.029
无组织排放总计			HCl		0.0072
			NH <sub>3</sub>		0.0036
			VOC		0.077
			TSP		0.158

表 5.2-62 大气污染年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.876
2	SO <sub>2</sub>	6.575
3	NO <sub>x</sub>	15.814
4	氯化氢	0.177
5	氨	0.275
6	氯气	0.180
7	VOCs	0.970
8	二噁英	0.000000331

#### (4) 非正常排放量核算

由于相同废气治理设备均发生故障概率极低，本次非正常考虑同种处理设备污染物排放量最大的发生故障的情况，考虑回转窑废气治理系统治理效率降低 50%及电弧炉熔炼除尘设备治理效率下降至 0%的情况。其余设备正常运行。非正常排放持续时间为 1.0 小时。项目污染源非正常排放量核算详见下表。

表 6.2-63 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次/次	应对措施
1	回转窑废气 (H3)	环保设施故障	VOC	13.2209	0.062	1.0	2	停车检修
2			二噁英	0.0000006	5.2E-09			
3			SO <sub>2</sub>	40.35	0.7			
4			NO <sub>x</sub>	52.125	2.204			
5			颗粒物	16.12415	0.002			
6	电弧炉熔炼废气 (二期) (H5)		颗粒物	279.774	22.382			
8			SO <sub>2</sub>	2.552	0.204			

### 6.2.1.6 大气环境影响评价结论与建议

#### 一、大气环境影响评价结论

本新建项目基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、短期浓度贡献值最大浓度占标率均<100%；其它污染物 TSP、NO<sub>x</sub>、氯化氢、氨、氯气、TVOC 短期浓度贡献值的

最大浓度占标率均<100%；基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%；其它污染物二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%；

项目位于达标区，新建项目基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 叠加现状监测值后各敏感点满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；新建其它污染物氯化氢、氨、TVOC 叠加现状监测值后各敏感点满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2019）附录 D；新建其它污染物 TSP、NO<sub>x</sub>、叠加现状监测值后各敏感点满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

新建污染源排放的污染物厂界的占标率厂界在 16.98%~60.30%，其中氨符合厂界恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）表 1 厂界标准限值，TSP、HCl 符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。VOC 满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）限值要求。

经计算污染源排放的各污染物外界外最大浓度均未超标，因此，本项目需设置大气防护距离 125m。

综上所述，本项目实施后，大气环境影响可以接受。

## 二、大气环境防护距离

根据进一步预测结果，本项目在叠加现有污染源预测时，预测结果出现自厂界起连续超标区域，故需设置大气环境防护距离 125m。

根据卫生防护距离计算结果，项目需设置 100m 的卫生防护距离。

现有项目未设置防护距离，本次评价需设置 125m 的环境防护距离。在该范围内，严禁建设居民区、学校、医院等敏感建筑，项目防护距离内不适宜种植农作物。另外，建设单位还应协助当地规划部门做好有关用地规划工作，保护环境敏感目标。

表 6.2-64 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO) 其他污染物(TSP、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、二噁英)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、二噁英)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、NH <sub>3</sub> 、HCl、Cl <sub>2</sub> 、二噁英)				有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子:				监测点位数 ( )	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 ( / ) 厂界最远 ( 125 ) m						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( 6.575 ) t/a		NO <sub>x</sub> : ( 15.814 ) t/a		颗粒	VOCs ( 0.970 ) t/a	

				物:(0.876)t/a	
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

## 6.2.2 地表水环境影响评价

根据导则要求，本项目为水污染影响型建设项目，评价等级为三级B评价，可不进行水环境影响预测，主要评价内容为：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价
- (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目无依托污水处理设施，故本次地表水环境影响分析重点针对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价。

### 6.2.2.1 水污染控制措施有效性评价

#### 6.2.2.1.1 污水产生情况

根据工程分析，本项目运营期废水主要有循环冷却系统排水、锅炉软水器排水、去离子水站排水、有机铑辅机系统浓缩冷凝水、工艺生成水、喷淋塔废水、急冷塔废水、加压减容单元板框压滤废水、除铁母液、沉钯母液经铁粉置换后固液分离的废水、氯铂酸铵还原废水、铂黑水洗废水、沉铂母液置换废水、树脂洗水置换废水、铑溶液还原废水、铑盐溶解、浓缩赶硝废水、酸化水置换废水、络合液还原废水、真空系统外排浓水、设备及地坪冲洗水、初期雨水及生活污水等。

#### 6.2.2.1.1.2 污水处置设施设置可行性分析

##### (1) 处置规模的可行性分析

本项目生产废水处理站设计处理规模为 80m<sup>3</sup>/d，设计处理工艺为：芬顿处理+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜，处理后再生水达到《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准，排入园区污水处理厂。

根据项目水平衡，本项目全厂循环冷却系统排水 2400m<sup>3</sup>/a、锅炉软水器外排浓水量为 757.8m<sup>3</sup>/a，为清静下水，经管道排入园区污水处理厂；其余生产废水（15142.22m<sup>3</sup>/a）及初期雨水（616 m<sup>3</sup>/a）全部进入企业自建污水处理站，在不计初期雨水的情况下，进入污水处理站废水量为 14526.22 m<sup>3</sup>/a、48.42 m<sup>3</sup>/d。本项目工业废水处理站处理规模设计为 80m<sup>3</sup>/d，可满足处理水量要求，并具备一定富余容量。

##### (2) 处理工艺的可行性分析

项目废水为含酸高盐有机废水，经中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发后，项目废水已去除了大量高盐废水，根据监测数据，现有污水处理厂站出水水质中，BOD<sub>5</sub>、SS、TP 能满足二期建成后排入市政管网纳管标准《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。但 pH、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、T-N 无法满足外排水质要求，因此建设单位在现有污水处理工艺的基础上，对二期新建污水处理站处理工艺进行优化调整，增加芬顿系统和脱氨膜，采用芬顿处理+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜，出水水质能满足园区污水处理厂接水水质要求。拟建污水处理站新建 2 个 100m<sup>3</sup>的中和调节池，一用一备，设置板框压滤、三效蒸发、脱氨膜系统、芬顿处理系统。

芬顿系统主要处理有机废水，脱氨膜主要去除氨氮和总氮。

芬顿法是二价铁离子(Fe<sup>2+</sup>)和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基，具有较强的氧化能力，其氧化电位仅次于氟，高达 2.80V。另外，羟基自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能高达 569.3kJ，具有很强的加成反应特性，因而 Fenton 试剂可选择氧化水中的大多数有机物，特别适用于生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水的氧化处理。芬顿法将 COD 分解后进入中和调节池，COD 去除效率可达 50%。

膜脱氨原理是基于亨利定理，将废水中的氨氮（液相）转换成气相的氨气，再利用气液分离膜（透气不透水），在膜的两侧制造一定的氨气分压差，让气相的氨气从分压较高的废水侧（液相），跨过膜壁，到达氨气分压较低的吸收液侧（液相），从而达到降低废水中氨氮的目的。氨氮去除效率可达 88%。

根据设计水质，项目采用芬顿处理+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜处理的生产废水出水可以满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准，故项目生产废水处理工艺是合理可行的。

### 3、生活污水处理站

#### （1）依托可行性分析

拟建项目生活污水经化粪池后进入现有生活污水处理站，现有污水处理站处理规模为 120 m<sup>3</sup>/d，现有项目废水量为 72m<sup>3</sup>/d，富余 48 m<sup>3</sup>/d，能够满足拟建项目生活污水 10.2 m<sup>3</sup>/d 的处理需求。

#### （2）处置工艺的可行性分析

现有工程配套建设有一座处理规模为 5m<sup>3</sup>/h（120m<sup>3</sup>/d）生活污水处理站，处理工

艺为：厌氧+膜生物反应器（MBR）处理工艺，处理后达到 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表 4 中 1A 级排放标准值后排入园区生活污水管网。

根据现有污水处理站出水水质监测结果，项目生活污水处理站出水水质能满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级标准要求。故项目生活污水处理工艺是合理可行的。

#### 6.2.2.2.2 水污染影响减缓措施有效性评价

根据项目工程分析，本项目生产厂区采取雨污分流、污污分流的设计方式，可精准有效收集污染废水，可保证后续处理设施的负荷能满足收集要求，也能保证处理效果能满足设计要求。

此外，为避免项目废水的非正常排放可能对外环境造成的不利影响，本项目设置了 1 座初期雨水收集池：700m<sup>3</sup>，1 座事故池：600m<sup>3</sup>，生产废水处理站调节池 2\*100m<sup>3</sup>，通过上述池子的设置，可进一步保证在污水处理设施故障、厂区发生事故或者风险状态下，能有效贮存项目废水，避免废水事故性外排，从而降低水环境影响。

综上，上述措施为建设项目通用的水环境影响减缓措施，故本项目认为上述水环境影响减缓措施合理可行。

#### 6.2.2.3 小结

根据以上分析，本项目在建成运营后，生产废水进入生产废水处理站处理，生活污水进入生活污水处理站处理。生活污水根据现有的出水水质监测结果，能满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级标准要求；根据设计单位实验数据，生产废水经芬顿处理+中和调节+机械沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜后，水质能满足《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。

初期雨水经收集后，与其他污水一并排入生产废水处理站处理。

经分析，项目生产废水、生活污水等废水处理方案可行；项目设置调节池、事故池、初期雨水池等，以消除非正常排放对环境的冲击，杜绝废水非正常排放。

综上所述，本期项目产生的废水对地表水环境影响在可接受范围内。

#### 6.2.2.4 建设项目污染物排放信息表及地表水环境影响评价自查表

项目污染物排放信息表及地表水环境影响评价自查表见表 6.2.2-1 和表 6.2.2-2。



表 6.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>(a)</sup>	污染物种类 <sup>(b)</sup>	排放去向 <sup>(c)</sup>	排放规律 <sup>(d)</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>(f)</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>(g)</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>(e)</sup>	污染治理设施工艺			
1	生产废水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、SS、总磷等	大椿树片区生产废水处理厂	/	/	生产废水处理站	芬顿处理+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨+	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等	园区生活污水处理厂	/	/	生活污水处理站	厌氧+膜生物反应器(MBR)	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

a. 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。  
b. 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。  
c. 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗漏或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不外排。  
d. 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击性排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击性排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放。  
e. 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理系统”“生活污水处理系统”等。  
f. 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g. 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2.2-2 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ； 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；即有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( ) 监测断面或点位 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	( pH、水温、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、氯化物)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ;	

工作内容		自查项目				
		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）		（）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					

工作内容		自查项目		
防治措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方法	手动□；自动□；无检测□	手动□；自动☑；无检测□
		监测点位	( )	(生产污水处理站出口、生活污水处理站出口)
		监测因子	( )	(pH、SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、SS、氯化物)
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；		
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

## 6.2.3 地下水环境影响分析

### 6.2.3.1 区域地质概况

#### (1) 区域地层

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-昆明幅》地质资料可知，项目区及其附近出露地层主要为新生界第四系（ $Q_4^{al}$ ），元古界昆阳群美党组（ $Pt_{1m}$ ）和大龙口组（ $Pt_{1d}$ ）等地层，（附图 7，区域水文地质图），其地层概况简述如下：

**第四系地层（ $Q_4^{al}$ ）：**主要分布于韩所坝区和易门坝区，由残坡积、洪积、冲积砾石、砂、粘土等组成。主要赋含孔隙水，富水性较弱到中等。

**美党组地层（ $Pt_{1m}$ ）：**主要分布于韩所坝区四周，呈条带状和块状展布。为一套沉积巨厚的浅海相含碳酸盐砂泥屑建造，厚 277m~3392m，上部为深灰、灰色板岩及砂岩；中部为灰岩透镜体；下部为灰、深灰色板岩夹砾状灰岩、藻灰岩、薄层灰岩、泥灰岩和炭质板岩等。主要赋含裂隙水，富水性中等。

**大龙口组地层（ $Pt_{1d}$ ）：**主要分布于韩所坝区内，是项目区的主要含水岩层，呈条块状展布。为浅海相含泥质碳酸盐岩沉积，岩性可分为上下两段：上段（ $Pt_{1d}^b$ ）为薄层状灰岩、藻灰岩和泥灰岩，厚 259m；下段（ $Pt_{1d}^a$ ）灰岩较纯，主要为灰、深灰色中-厚层状灰岩，顶部夹蠕条状灰岩，厚度大于 379m。大龙口组地层岩性较稳定，岩溶发育强，含丰富的岩溶水，富水性强。

#### (2) 区域地质构造

项目场地所在区域上属于扬子准地台~川滇台背斜~武定-石屏隆断束区，晋宁运动使该区隆起，中元古界发育了冒地槽型的类复理石建造和碳酸盐岩建造，形成了扬子准地台褶皱基底，并伴随中酸性岩浆活动和低温区域动力变质作用。中生代沉降明显，昆阳群褶皱基底之上直接覆盖了侏罗系-中始新统的巨厚红色碎屑建造和含盐建造，地层层序不全，出现较多的间断。

根据《云南第四纪活动断裂分布图》可知，项目区附近分布的断裂主要为汤郎-易门断裂（ $F_{56}$ ）、元谋-绿汁江断裂（ $F_{58}$ ）、楚雄-化念断裂（ $F_{69}$ ）等。区域地质构造图见图 6.4-1。

**汤郎-易门断裂（ $F_{56}$ ）：**为断裂带之主干断裂，呈近南北向单条连续延伸。北起汤郎，向南经发窝、插甸街、滑坡，到上营后顺罗茨盆地东缘过羊街、界牌、禄脰，在沿二街谷地东侧延伸，至易门龚家营附近截止，省内出露长约

170km。断裂总体走向近南北，倾向以西为主，倾角一般在 70°左右，最大 85°。断裂属于晚更新世活动断裂。

**元谋-绿汁江断裂 (F58):** 北起姜驿北，向南经盐水井、过金沙江到龙街、沿元谋盆地东缘到羊街、段家坡、杞木塘，然后顺鸡冠山和三家厂大山的西麓到小木奔，与西北向楚雄-化念断裂复合归并，全长约 260km，总体走向近南北，倾向东，倾角较陡，一般为 60°-80°，显左旋平移的逆冲性质。断裂属于晚更新世活动断裂。

**楚雄-化念断裂 (F69):** 北西起于楚雄盆地以西的詹家屯附近，向南东经楚雄盆地西南缘、山咀子、草堵、大庄沙甸街、小木奔西、富良棚、化念盆地东缘，于法土山附近交于东西向断层。长约 140km，总体走向 320°-350°，倾向北东，倾角大于 58°。断裂沿走向在平面上呈微波状弯曲，且连续性较差，常被横断层错移。断裂属于早-中更新世断裂。



图 6.2.3-1 区域地质构造图

### (3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，易门县龙泉街道地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，相应地震烈度为 VIII 度，抗震设计第三组。项目区内各构筑物须按相关规定进行抗震设防。

### 6.2.3.2 区域水文地质条件

#### (1) 地下水类型及含水层组

根据《1:20 万区域水文地质普查报告-昆明幅》中的水文地质资料可知，项目区及其附近出露的地下水类型主要为孔隙水、裂隙水、岩溶水三类。区域水文地质图见附图 7。

①孔隙水：主要分布于韩所坝区和易门坝区，赋存于新生界第四系（ $Q_4^{al}$ ）地层中，地层岩性主要为砾石、砂、粘土。地下水径流模数小于  $5L/s \cdot km^2$ ，单位米涌水量小于  $1L/s$ ，泉流量为  $0.1-1L/s$ ，富水性较弱-中等。

②裂隙水：主要分布于韩所坝区四周，呈条带状和块状分布，赋存于昆阳群美党组（ $Pt_{1m}$ ）地层中，地层岩性主要为板岩、砂岩。地下水径流模数为  $1-4L/s \cdot km^2$ ，单位米涌水量为  $0.08-0.8L/s$ ，泉流量为  $0.4-2L/s$ ，富水性中等。

③岩溶水：主要分布于韩所坝区内，是项目区的主要地下水类型，呈条块状分布，赋存于昆阳群大龙口组（ $Pt_{1d}$ ）地层中，地层岩性主要为灰岩、藻灰岩、泥灰岩，岩溶发育强。地下水径流模数为  $15-22L/s \cdot km^2$ ，单位米涌水量为  $3-16L/s$ ，泉流量为  $23-301L/s$ ，富水性强。

#### (2) 富水块段

根据《1:20 万综合水文地质图-昆明幅》可知，韩所坝区内发育有韩所-双龙村富水块段（ $VII_{24}$ ），其属于溶蚀承压流谷地型，含水层岩性为大龙口组（ $Pt_{1d}$ ）灰岩，富水性强，其径流模量为  $23.41L/s \cdot km^2$ ，泉水流量为  $7-382L/s$ 。由北侧的岩溶水径流补给，富水块段内地下水在双龙村受到昆阳群美党组（ $Pt_{1m}$ ）地层的阻挡，部分出露成泉，泉水具有承压性。

#### (3) 地下水补给、径流、排泄条件

根据《1:20 万综合水文地质图-昆明幅》可知，韩所-双龙村富水块段（ $VII_{24}$ ）内岩溶水总体上由西北向东南径流，在双龙村由于受到昆阳群美党组（ $Pt_{1m}$ ）地层的阻挡，部分出露成泉，以泉的形式排泄出地表。

### 6.2.3.3 项目区水文地质条件调查与分析

#### 6.2.3.3.1 项目区周边水井、泉点及其使用功能现状调查

根据现场调查和询问，在项目区及其周边调查发现了 3 个水井、3 个泉点、



及 4 个厂区的地下水监测井，分别为韩所村水井、东海村水井、厂区内水井、双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭、GYGW1、GYGW2、GYGW3、GYGW4。其中韩所村水井、东海村水井、厂区内水井、双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭均不作为居民饮用水使用；双龙村小龙潭于 2022 年 1 月 19 日取消取水许可证，以后不作为居民饮用水使用。项目区及其周边泉点、水井、地下水监测井调查情况和分布情况见表 6.2.3-1 和图 6.2.3-2，泉点和水井现场照片见图 6.2.3-3。

表 6.2.3-1 项目区及其周边泉点、水井、地下水监测井调查情况信息表

泉点和水井名称	经纬度	地面高程(m)	地下水水位(m)	地下水类型	泉点类型	含水层岩性及地层代号	与厂区的方位及距离	备注
韩所村水井	102°11'29.83" ， 24°41'53.40"	1582	1581.15	孔隙水	水井	粘土(Q <sub>4</sub> <sup>al</sup> )	西北，约 1165m	不作为居民饮用水使用
东海村水井	102°11'53.62" ， 24°41'38.32"	1579	1578.59	孔隙水	水井	粘土(Q <sub>4</sub> <sup>al</sup> )	西北，约 360m	不作为居民饮用水使用
厂区内水井	102°12'9.22" ， 24°41'33.07"	1582	-	岩溶水	水井	粘土(Q <sub>4</sub> <sup>al</sup> )	厂区内	不作为居民饮用水使用
双龙村对面龙潭	102°12'39.98" ， 24°41'1.83"	1560	1560	岩溶水	上升泉	灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	东南，约 930m	不作为居民饮用水使用
双龙村大龙潭	102°12'48.04" ， 24°41'3.36"	1559	1559	岩溶水	上升泉	灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	东南，约 1040m	不作为居民饮用水使用
双龙村小龙潭	102°12'56.08" ， 24°40'57.90"	1556	1556	岩溶水	上升泉	灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	东南，约 1350m	取消取水许可证，以后不作为居民饮用水使用
GYGW1	102°12'3.25" ， 24°41'25.49"	1578	1570	岩溶水	地下水监测井	灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	厂区内	不作为居民饮用水使用
GYGW2	102°12'13.79" ， 24°41'22.83"	1577	1567	岩溶水		灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	厂区内	不作为居民饮用水使用
GYGW3	102°12'17.90" ， 24°41'27.47"	1582	1568	岩溶水		灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	厂区内	不作为居民饮用水使用
GYGW4	102°12'15.67" ， 24°41'34.62"	1584	1571	岩溶水		灰岩(Pt <sub>1d</sub> )	厂区内	不作为居民饮用水使用



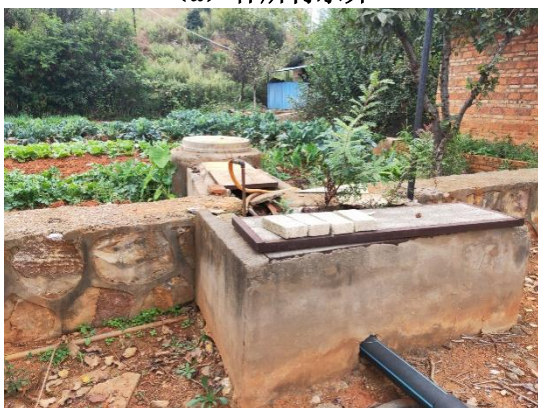
图 6.2.3-2 泉点、水井和地下水监测井分布图及地下水流向分析图



(a) 韩所村水井



(b) 东海村水井



(d) 厂区内水井



(e) 双龙村对面龙潭





(f) 双龙村大龙潭

(g) 双龙村小龙潭

图 6.2.3-3 泉点和水井现场照片

## (2) 项目区及周边村庄居民饮用水源调查

易门县主要的集中式饮用水水源地为大龙口水源地、岔河水库水源地。大龙口水源地的出水点为大龙泉，其划分为一级和二级保护区，一级保护区面积为 0.25km<sup>2</sup>，二级保护区面积为 14.35km<sup>2</sup>。岔河水库水源地划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，一级保护区面积为 3.6km<sup>2</sup>，二级保护区面积为 33.1km<sup>2</sup>，准保护区面积为 134.9km<sup>2</sup>。易门县集中式饮用水水源地基本情况见表 6.2.3-2，大龙口水源地、岔河水库水源地的保护区划分图及与项目厂区的相对位置图见图 6.2.3-4。

经现场调查，项目区周边分布的韩所村、东海村、双龙村等已接通城镇自来水，村庄居民饮用水为自来水，水源主要为大龙口水源地、岔河水库水源地。

表 6.2.3-2 易门县集中式饮用水水源地基本情况表

水源地名称	水源地出水点名称	水源地类型	所在河流	划定保护区面积(km <sup>2</sup> )	一级保护区		二级保护区	
					面积(km <sup>2</sup> )	水质管理目标	面积(km <sup>2</sup> )	水质管理目标
大龙口水源地	大龙泉	地下水	扒河	14.6	0.25	Ⅱ类	14.35	Ⅲ类
岔河水库水源地	岔河水库	地表水库	扒河	171.6	3.6	Ⅱ类	33.1	Ⅲ类



图 6.2.3-4 大龙口、岔河水库水源地的保护区划分图及与项目厂区相对位置图

### 6.2.3.3.2 钻孔和水井水位监测及项目区地下水补给、径流、排泄条件分析

根据区域水文地质资料和现场调查可知，项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，主要接受大气降雨补给及上覆孔隙水的下渗补给，含水层岩性主要为昆阳群大龙口组上段（Pt<sub>1d</sub>）深灰、灰色灰岩、藻灰岩、泥灰岩等，呈中厚层状。地下水径流模数为 15-22L/s·km<sup>2</sup>，单位米涌水量为 3-16L/s，泉流量为 23-301L/s，含水层富水性强。地下水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg。

在钻孔和水井调查过程中，对其地下水水位进行监测，监测结果见表 6.4-3。根据钻孔和水井的地下水水位监测结果，及周边泉点分布情况可知，项目区处

于韩所-双龙村富水块段（VII<sub>24</sub>）内，其处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西北向东南径流，在双龙村由于受到昆阳群美党组（Pt<sub>1m</sub>）地层的阻挡，部分出露成泉，以泉的形式排泄出地表。经现场调查，双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭为韩所-双龙村富水块段（VII<sub>24</sub>）内地下水的主要出露点。地下水径流排泄情况分析图见图 6.4-2。

### 6.2.3.3 拟建项目污染源源强分析

#### （1）项目预测时期和地下水环境影响类型识别

根据项目建设和运行特点，项目主要分为建设期、运行期，其中建设期时间较短，主要以生活污水和机械用水为主，一般不会对地下水环境造成影响，因此主要考虑运行期储存和产生的溶液、生产废水等对地下水环境的影响。

根据工程概况和工程分析可知，本项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，主要以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铑均相催化剂为原料，生产铂族金属。根据项目类型识别，本项目属于有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）项目，不会向地下水环境中注入较多的水量，一般不会对地下水水位产生较大的影响，因此主要考虑运行期储存和产生的溶液、生产废水等对地下水水质的影响。

且根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，厂区各构筑物均需采取相应的防渗措施。在采取防渗措施后，正常运行状况下，各构筑物发生溶液、污废水渗漏的可能性较小，对地下水环境的影响较小。因此，主要考虑各构筑物的防渗层出现破损或破裂，溶液或污废水发生渗漏的非正常状况下，渗漏的溶液或污废水中的污染物对地下水水质造成的影响。

#### （2）项目污染源项识别

根据工程概况可知，拟建项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，项目位于易门工业园区大椿树循环经济产业片区贵研资源（易门）有限公司现有厂区内。新建内容主要有电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房、10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房等。

根据工程分析可知，项目运行期产生的污废水主要有生产废水、生活污水、



初期雨水等。生产废水中的回转窑产生的废水经收集后排入现有污水处理站进行处理，其余的生产废水经收集后排入新建的废水处理站进行处理；初期雨水经收集后排入新建的废水处理站进行处理；生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。

根据厂区生产经营、污废水收集和处理等可知，项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等。

### (3) 主要评价因子

根据项目污染源识别和工程分析可知，污水处理站为半地理式构筑物，属于相对较难控制区域，且为生产废水的集中暂存区域，是厂区地下水的主要污染风险源，其废水浓度见表 6.2.3-3。

根据污水处理站中暂存的生产废水的污染物种类、污染物性质、及污染物浓度与地下水Ⅲ类标准值的比值大小（表 6.2.3-3），选取氨氮、氯化物作为主要的评价因子，氨氮的浓度为 386mg/L，氯化物的浓度为 19520.7mg/L。

表 6.2.3-3 垃圾渗滤液中主要污染物及其浓度统计表

构筑物名称	废水名称	污染因子	最大浓度 (mg/L)	Ⅲ类标准值 (mg/L)	产生浓度与Ⅲ类标准值的比值
废水处理站	生产废水	COD <sub>Cr</sub>	730	-	-
		BOD <sub>5</sub>	255	-	-
		SS	4	-	-
		氨氮	386	0.5	772
		总氮	485	-	-
		总磷	0.12	-	-
		氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	19520.7	250	70.22

## 6.2.3.4 拟建项目对地下水环境的影响分析

### 6.2.3.4.1 正常运行状况下对地下水环境的影响分析

拟建项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，主要以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铑均相催化剂为原料，生产铂族金属。则在项目建设过程中对电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉

房等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的防渗要求进行防渗设计,厂区采取防渗和防腐措施的情况下,项目正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小,即在建设期做好厂区的污染防渗和防腐措施,运行期加强维护和管理情况下,污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小,项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

#### 6.2.3.4.2 非正常状况下对地下水环境的影响分析

##### (1) 地下水数学模型

根据区域水文地质资料,项目区地下水类型主要为岩溶水,含水层岩性主要为昆阳群大龙口组(Pt<sub>1d</sub>)灰岩、藻灰岩和泥灰岩,富水性强。拟建项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目,采用解析法预测项目的建设运营对地下水环境的影响。计算时不考虑水流的源汇项目,且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑,当作保守性污染物考虑,从而可简化地下水水流及水质模型。

根据厂区污染源分布情况和污染物性质,主要考虑废水处理站的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时生产废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源,对非正常情况下的污染物进行正向推算,分别计算100天、1年、1000天、5年、10年后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算,概化条件为一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界,且不考虑水流的源汇项目,对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑,当作保守性污染物考虑,其一维连续污染物运移预测方程为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

$$u = \frac{K \times I}{n_e}, \quad D_L = a_L \times u$$

式中: x 为预测点距污染源强的距离(m); t 为预测时间(d); C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L); C<sub>0</sub> 为地下水污染源强浓度(mg/L); u 为水流速度(m/d); D<sub>L</sub> 为

纵向弥散系数( $m^2/d$ )； $erfc()$ 为余误差函数； $K$ 为渗透系数( $m/d$ )； $I$ 为水力坡度； $n_e$ 为有效孔隙度； $a_L$ 为纵向弥散度( $m$ )。

## (2) 水文地质参数取值

### ①渗透系数

根据区域水文地质资料，项目区的地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为昆阳群大龙口组 ( $Pt_1d$ ) 灰岩、藻灰岩和泥灰岩，富水性强，岩层渗透系数  $K$  约为  $0.26\sim 2.47m/d$ ，计算时取为  $2.47m/d$ 。

### ②水力坡度、有效孔隙度及水流速度

根据区域水文地质图可知，项目场区分布的岩溶水总体上由西北向东南径流，主要在双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭出露地表。岩溶水主要接受大气降雨和上覆孔隙水的补给，则岩溶水水力坡度近似取为东海村水井和双龙村小龙潭之间的水力坡度，其值约为 $(1578.59-1556)/2152=0.01$ 。

项目区地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为昆阳群大龙口组 ( $Pt_1d$ ) 灰岩、藻灰岩和泥灰岩，灰岩的有效孔隙度经验值约为  $0.2$ ，计算时取为  $0.2$ 。

根据渗透系数、水力坡度和有效孔隙度，可计算出项目区地下水流速  $u$  约为  $0.12m/d$ 。

### ③弥散度及弥散系数

成建梅 (2002 年) 收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等 (2015 年) 系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，如图 6.4-5 所示。从图中我们可以看出弥散度在千米尺度范围内渐近于  $10m$ 。项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为灰岩、藻灰岩和泥灰岩，因此计算时纵向弥散度  $a_L$  取为  $10m$ 。

根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数  $D_L$  为  $1.2m^2/d$ 。



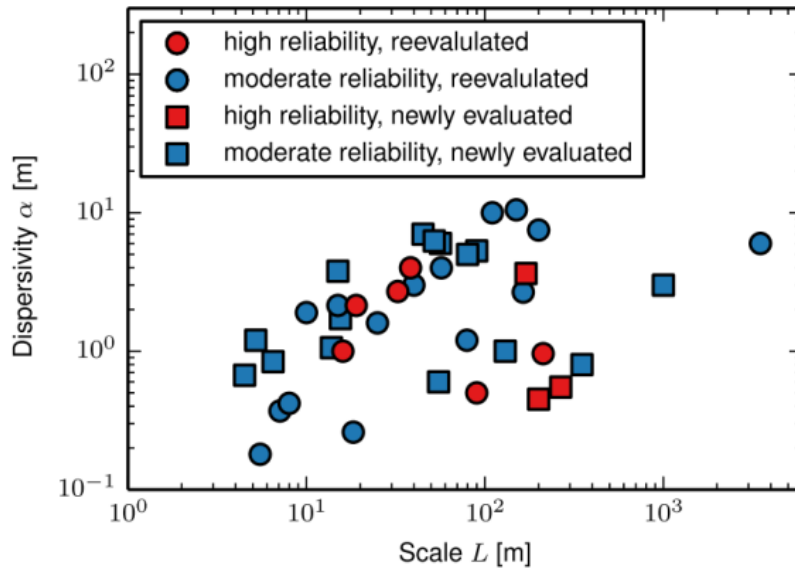


图 6.2.3-5 弥散度与区域尺度关系图（据 Zech 等 2015 年）

④ 计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、有效孔隙度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 6.2.3-4。

表 6.2.3-4 计算参数一览表

渗透系数 K(m/d)	水力坡 度 I	有效孔隙 度 $n_e$	水流速度 u(m/d)	纵向弥散度 $a_L$ (m)	纵向弥散系数 $D_L$ (m <sup>2</sup> /d)	污染源强 $C_0$ (mg/L)	
						氨氮	氯化物
2.47	0.01	0.2	0.12	10	1.2	386	17553.945

(3) 污染物运移预测结果分析

在废水处理站的防渗层发生破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续发生渗漏 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后，地下水环境受氨氮、氯化物影响的最大距离估算结果见表 6.2.3-5 和表 6.2.3-6，地下水中氨氮、氯化物浓度变化曲线图见图 6.2.3-6 和图 6.2.3-7，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 6.2.3-5 地下水中氨氮浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
1	379.424	385.159	385.961	385.998	386.000
50	4.534	204.760	371.365	385.321	385.999
62	0.411	137.302	359.686	384.658	385.997
100		16.141	284.337	378.173	385.980
137		0.489	167.345	357.308	385.888
200			25.855	259.407	384.751
273			0.490	94.599	375.177

300				51.792	365.395
400				1.591	269.493
425				0.481	230.673
500					110.204
600					19.191
700					1.239
727					0.494
备注	氨氮采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.5mg/L				

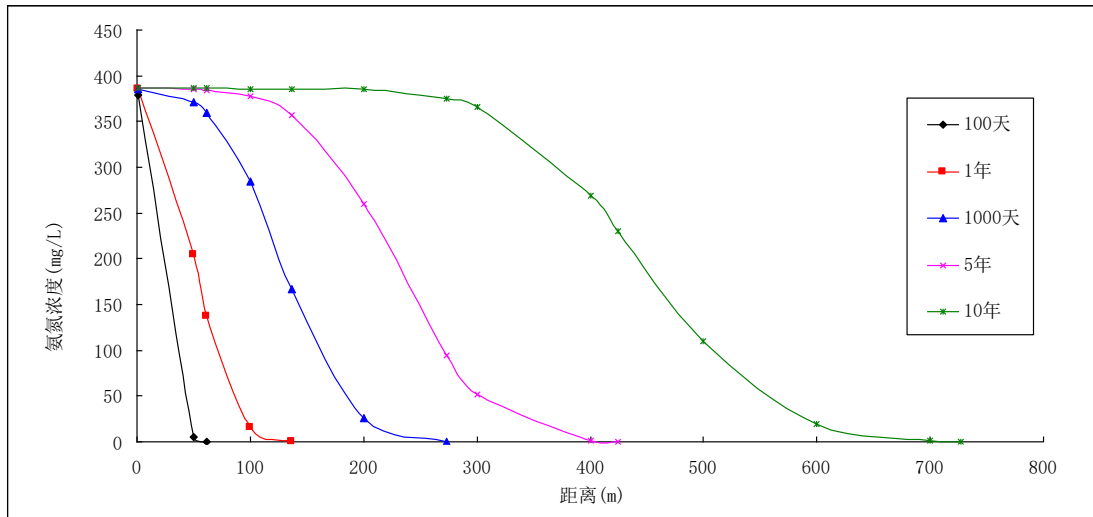


图 6.2.3-6 项目区下游氨氮浓度变化曲线图

表 6.2.3-6 地下水中氯化物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

时间 距离(m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
1	17254.882	17515.705	17552.182	17553.876	17553.945
49	245.579	9575.566	16922.936	17524.853	17553.892
50		9311.765	16888.380	17523.046	17553.888
100		734.050	12930.679	17197.999	17553.015
114		231.685	11030.884	16946.822	17552.123
200			1175.781	11796.945	17497.139
234			238.699	8180.352	17385.923
300				2355.308	16616.887
371				245.410	14011.918
400					12255.618
500					5011.715
600					872.731
651					245.488
备注	氯化物采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 250mg/L				

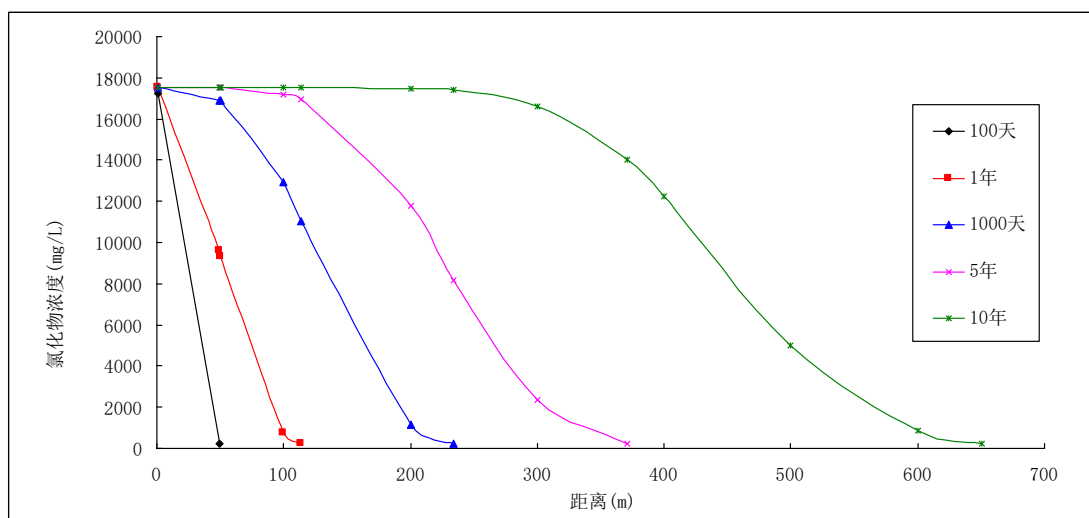


图 6.2.3-7 项目区下游氯化物浓度变化曲线图

从表 6.4-5 和图 6.4-6 中可看出，在废水处理站的防渗层发生破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续渗入含水层中运移 100 天后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 62m，此处地下水中氨氮的贡献值约为 0.411mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 1 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 137m，此处地下水中氨氮的贡献值约为 0.489mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 1000 天后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 273m，此处地下水中氨氮的贡献值约为 0.490mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 5 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 425m，此处地下水中氨氮的贡献值约为 0.481mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 10 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 727m，此处地下水中氨氮的贡献值约为 0.494mg/L。

从表 6.4-6 和图 6.4-7 中可看出，在废水处理站的防渗层发生破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续渗入含水层中运移 100 天后，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 49m，此处地下水中氯化物的贡献值约为 245.579mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 1 年后，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 114m，此处地下水中氯化物的贡献值约为 231.685mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 1000 天后，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 234m，此处地下水中氯化物的贡献值约为 238.699mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 5 年后，氯化物在地下水环境中

的最大迁移扩散距离约为 371m，此处地下水中氯化物的贡献值约为 245.410mg/L；生产废水持续渗入含水层中运移 10 年后，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离约为 651m，此处地下水中氯化物的贡献值约为 245.488mg/L。

综上所述，根据预测结果分析可知，在废水处理站的防渗层发生破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，生产废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。生产废水持续渗入含水层中运移 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 62m、137m、273m、425m、727m，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 49m、114m、234m、371m、651m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目过程中须做好电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域的防渗和防腐措施，以及污废水、溶液等收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

#### 6.2.3.5 拟建项目建设运营对泉点的影响分析

根据区域水文地质资料、地质勘察资料和现场调查，项目区地下水类型主要为岩溶水，主要接受大气降雨补给及上覆孔隙水的下渗补给，含水层岩性主要为昆阳群大龙口组上段（Pt<sub>1d</sub>）深灰、灰色灰岩、藻灰岩、泥灰岩等，呈中厚层状。项目区处于韩所-双龙村富水块段（VII<sub>24</sub>）内，其处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西北向东南径流，在双龙村由于受到昆阳群美党组（Pt<sub>1m</sub>）地层的阻挡，部分出露成泉，以泉的形式排泄出地表。经现场调查，双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭为韩所-双龙村富水块段（VII<sub>24</sub>）内地下水的主要出露点。

根据现场调查，在项目区地下水径流方向的下游存在双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭，距项目厂区边界的距离分别约为 930m、1040m、1350m。其中双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭均不作为居民饮用水使用；双龙村小龙潭于 2022 年 1 月 19 日取消取水许可证，以后不作为居民饮用水使用。

#### **(1) 正常运行状况下对泉点的影响分析**

在项目建设过程中做好厂区的污染防渗和防腐措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。且在项目区下游设置地下水跟踪监测井，若跟踪监测井受到污染后，须立即调查和确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源。则在项目建设过程中做好厂区的污染防渗和防腐措施，下游设置地下水跟踪监测井并定期监测，运行期加强维护和管理情况下，项目运行对双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭的影响较小，对其的影响在可控的范围内。

#### **(2) 非正常状况下对泉点的影响分析**

在废水处理站或地面的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常情况下，会对项目区下游的地下水环境产生一定的影响。经预测分析，在废水处理站的防渗层出现破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，生产废水持续渗入含水层中运移 10 年后，地下水环境受氨氮、氯化物影响的最大距离分别约为 727m、651m，随着时间的增加，处于项目区地下水径流方向下游的双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭会受到一定程度的污染风险影响。

经现场调查和询问，项目区周边分布的韩所村、东海村、双龙村等已接通城镇自来水，村庄居民饮用水为自来水，水源主要为大龙口水源地、岔河水库水源地。双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭均不作为居民饮用水使用；双龙村小龙潭于 2022 年 1 月 19 日取消取水许可证，以后不作为居民饮用水使用。则项目的建设运营对双龙村的居民饮用水安全影响较小。

#### **6.2.3.5 地下水污染防控措施**

项目运行期污废水的有效收集、无渗漏输送，固体废物的有效收集、暂存和无害化处置，以及电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔

炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域无渗漏成为污废水和固废治理的重要环节，地下水污染防控措施如下：

### (1) 清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生活污水、生产废水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

### (2) 厂区污染防渗措施及要求

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区污染防渗分区图见图 6.4-8。

电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等区域划分为重点防渗区；循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域划分为一般防渗区；10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房等区域划分为简单防渗区。

①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表 6.2.3-7。

表 6.2.3-7 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防治区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
一般防渗区	循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$
简单防渗区	10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。	

略

图 6.2.3-8 厂区污染防渗分区图

#### (4) 地下水污染监控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范（发布稿）》（HJ164-2020）中的地下水跟踪监测要求，在项目运行过程中应建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划并实施等。

监测点位：为监控地下水环境受污染情况，把厂区内水井、GYGW1、GYGW2、GYGW3、GYGW4 设置为地下水跟踪监测井，其中厂区内水井处于项目区地下水径流方向的上游，为背景监测井；GYGW1、GYGW4 处于项目区地下水径流方向的侧方向上，为污染扩散井；GYGW2、GYGW3 处于项目区地下水径流方向的下游，为污染监视井；则把厂区内水井、GYGW1、GYGW2、GYGW3、GYGW4 设置为地下水跟踪监测井具有一定的代表性，可监控项目运行过程中对地下水环境的污染情况，地下水跟踪监测井分布图见图 6.4-9。

监测层位：岩溶水含水层；

监测频率：每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）；

监测因子：pH、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、总磷等，以及跟踪监测井水位。





图 6.2.3-9 地下水跟踪监测井分布图

### (5) 应急处理措施

#### ①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水渗漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水发生渗漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；对泄漏至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

#### ②应急措施

(a) 厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

(b) 对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

(c) 每年对厂区内水井、GYGW1、GYGW2、GYGW3、GYGW4 地下水监测井进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加水质的监测频率，并调查和确认污染源位置，采取修补等措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。



### 6.2.3.6 小结

(1) 项目区及其附近地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为昆阳群大龙口组上段 (Pt1d) 深灰、灰色灰岩、藻灰岩、泥灰岩等，主要接受大气降雨补给及上覆孔隙水的下渗补给。项目区处于韩所-双龙村富水块段 (VII24) 内，其处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西北向东南径流，在双龙村由于受到昆阳群美党组 (Pt1m) 地层的阻挡，部分出露成泉，以泉的形式排泄出地表。经现场调查，双龙村对面龙潭、双龙村大龙潭、双龙村小龙潭为韩所-双龙村富水块段 (VII24) 内地下水的主要出露点。

(2) 项目生产运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等。

(3) 拟建项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，在项目建设过程中对电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗和防腐措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水发生渗漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

(4) 根据预测分析结果，在废水处理站的防渗层发生破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，生产废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。生产废水持续渗入含水层中运移 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 62m、137m、273m、425m、727m，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 49m、114m、234m、371m、651m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

(5) 厂区采取分区防渗措施，对电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水

池等区域进行重点防渗；对循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域进行一般防渗；对 10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房等区域进行简单防渗。

总体来说，拟建项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，在项目建设过程中对电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域做好污染防渗和防腐措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

## 6.2.4 声环境影响与评价

本评价根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的相关要求进行声环境影响预测评价。

### 6.2.4.1 声环境质量标准

根据项目区所在区域位于易门县工业园区大椿树片区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区划分要求，评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

### 6.2.4.2 工程噪声源分析

#### 1、主要噪声设备

本项目建设完成后，主要噪声源为发电机组、泵类及其它配套设施等。根据同类项目运行情况，本项目噪声源强见下表。

表 6.2.4-1 本项目噪声源强

工段	噪声源		数量	设备噪声 (dB(A))	排放特征	隔声降噪措施	采取措施后声值 (dB(A))
N1 回收预处理车间	破碎机	一期	2	80~100	连续	基础减震、厂房隔声	≤85
	筛分机	一期	1	80~90	连续	基础减震、厂房隔声	≤75
	风机	一期	3	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
	回转窑		1	80	连续	厂房隔声	≤75
N2 电	风机	一期	3	80~90	连续	选用低噪设备、安	≤75

工段	噪声源		数量	设备噪声 (dB(A))	排放特征	隔声降噪措施	采取措施后 声值 (dB(A))
弧炉车间		二期	4			装隔声罩、厂房隔声	
	冷却塔	一期	1	95	连续		80
N3 无机生产车间	工艺废气抽排风机	二期	4	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
	真空泵		7	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
	冷却塔		1	95	连续	隔声、减震	80
N4 污水处理站	风机	二期	1	80~90	连续	选用低噪设备、安装隔声罩、厂房隔声	≤75
N5 锅炉房	风机	二期	1	90~100	连续	厂房隔声	≤80
水泵			16	80~90	间断	操作室隔音	≤75

## 2、声源分类

根据表 6.5-1，该工程主要产噪声设备分别集中于生产车间、废污水处理站、锅炉房等，设备 1~16 台不等，根据噪声叠加公式：

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中：L 总——几个声压级叠加后的总声压级；

L<sub>i</sub>——某个声压级。

进行叠加后噪声源等效声级见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 声源叠加后噪声等效声级统计

序号	噪声源	源强 dB (A)
N1	破碎机、筛分机、风机、回转窑	88.79
N2	风机、冷却塔	85.06
N3	风机、真空泵、冷却塔	85.20
N4	水泵、风机	75.0
N5	水泵、风机	80.0

## 3、声源空间分布

根据项目厂区平面布置图，主要声源位置见图 6.2.4-1。



图 6.2.4-1 工程噪声源分布图

### 6.2.4.2 预测范围、点位与评价因子

#### 1、预测范围及点位

- (1) 噪声预测范围为：厂界外 200m。
- (2) 预测点位：厂界噪声，在东、南、西、北厂界各设置一个。

2、厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

### 6.2.4.3 声环境影响预测

#### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,评价采用导则推荐模式。

- ①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式  
已知某点的 A 声级时:

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：LA(r)—距声源r处的A声级，dB；

LA(r0)—参考位置 r0 处的 A 声级，dB；

### ②噪声贡献值叠加计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时段内该声源的工作时间为 T1，第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在在 T 时段内该声源的工作时间为 tj，则预测点的噪声贡献值为：

$$L_{eq(T)} = 10 \lg \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：T—计算等效声级时间；

T1—T 时段内 i 声源的工作时间；

tj—T 时段内 j 声源的工作时间。

### ② 噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqa—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb—预测点的背景值，dB（A）

## (2) 预测结果

本次环评厂界噪声预测采用 NoiseSystem 预测软件预测，预测结果见表 6.2.4-5。背景噪声采用企业于 2021 年 10 月的厂界噪声。

表 6.2.4-5 噪声预测结果

预测点	昼间贡献值 dB (A)	昼间背景值 dB (A)	昼间叠加值 dB (A)	标准值	达标评价
厂界东	20.67	52.3	52.30	60	达标
厂界南	24.31	53.3	53.31	60	达标
厂界西	23.59	51.6	51.61	60	达标
厂界北	25.24	55.9	55.9	60	达标
预测点	夜间贡献值 dB (A)	夜间背景值 dB (A)	夜间叠加值 dB (A)	标准值	达标评价
厂界东	20.67	42.3	42.33	50	达标
厂界南	24.31	42.5	42.57	50	达标
厂界西	23.59	40.7	40.78	50	达标
厂界北	25.24	45.2	45.24	50	达标

#### 6.2.4.4 声环境影响评价

##### 1、厂界噪声达标分析

根据厂界噪声预测，采取噪声防治措施后，项目运营期间厂界噪声贡献值为 20.67~24.31dB (A)，叠加背景值后厂界噪声昼间叠加值为 51.61~55.9 dB (A)，厂界噪声夜间叠加值为 40.78~45.24 dB (A)，昼夜间厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(12348-2008) 2 类标准限值，对周围环境影响较小。

##### 2、噪声敏感点影响分析

项目厂界 200m 范围无声环境敏感目标。

##### 3、噪声防治措施的可行性分析

项目拟采取的噪声防治措施有：

- (1) 选择低噪声、合格设备；
- (2) 主要噪声设备采取减振措施；
- (3) 所有噪声源做防音围封。

根据噪声防治途径分析，以上措施均属于声源上降低噪声的措施。根据《环境噪声控制工程》(郑长聚等编，高等教育出版社，1990) 中常用构建的实测隔声量分析，本项目建设过程采用一定的隔声墙体，可以保证墙体隔声量达到 20~25dB(A)；通过采取减振，安装消声器，添加吸声材料(如石棉)等措施后，可确保工程运行期厂界噪声达标。

工程采取的以上措施各行各业中均有运用，措施技术成熟、投资较低、噪声防治效果明显，采取的噪声防治措施是可行的。

#### 6.2.4.5 声环境影响评价结论

通过声环境影响预测评价，本项目营运期间厂界噪声全部达标，对厂址区域声环境造成的影响较小。项目拟采取的噪声防治措施对源强削减量可以达到 20~25dB(A)，噪声防治措施是可行的；项目厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，项目营运期噪声对其影响很小。

## 6.2.5 固体废物影响分析

### 6.2.5.1 固废的产生及处置情况

项目固体废物包括生产固废和生活固废，生产固废包括：废汽催金属外壳、磁球、电弧炉熔炼玻璃体、TBRC 吹炼渣、废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋，以及污水处理站固废，包括三效蒸发系统产生的结晶盐、脱氨膜系统产生的硫酸铵、芬顿系统产生的铁盐、板框压滤产生的中和泥渣。生产工艺过程中的固废见各工段物料平衡表，其余固废核算如下：

#### (1) 废过滤膜及废树脂

软水器保安过滤器中过滤膜每三月更换一次，每次产生废过滤膜（SQ-1）10kg；反渗透中的渗透膜每三年更换一次，每次产生废渗透膜（SQ-2）100kg；EDI 软水处理装置每 3 年更换一次，每次产生（SQ-3）20kg 树脂。此外铈精炼过程含铈溶液采用树脂进行交换，树脂产生量为 1t/a，统一收集后由公司处置。

#### (2) 破损吨袋

失效汽车尾气催化剂采用双层防水防漏集装袋（俗称吨袋，多用聚丙烯、填充料等聚酯纤维纺织而成），每袋汽车催化剂 700kg。吨袋可重复利用，每年约有 5%破损报废，每年破损吨袋量约 500 个，利用现有煅烧炉处理后，烧渣转入等离子电弧炉熔炼。

#### (3) 废布袋

除尘布袋（由涤纶、丙纶、亚克力等纤维经无纺、纺织工艺制成）每年更换两次，更换的布袋经过清理附着物后，布袋可重复利用，清理得到的布袋附着物含贵金属，全部返回至工艺中回收利用。每年约有 10%布袋报废，每年报废除尘布袋（S2-7）约 72 个，利用现有煅烧炉处理后，烧渣转入等离子电弧炉熔炼回收。

#### (4) 污水处理站固废

污水处理站固废主要为中和调节池产生的中和泥渣，经板框压滤后委托云南祥云飞龙再生科技股份有限公司处置，主要中和泥渣主要成分为硫酸钙、氢氧化铝、硫酸钠等。产生量为 1520.97t/a。

三效蒸发产生的结晶盐，即 456t/a；脱氨过程会产生一定量的硫酸铵，产生量约为 152t/a；芬顿系统会产生一定量的铁盐，产生量约为 45.6t/a。

#### (5) 废机油

设备检修过程产生的废机油，产生量约 0.4 吨，公司危废暂存间暂存后，与现有的交有资质单位处置。

#### (6) 飞灰

主要为回转窑和间接式焚烧炉焚烧过程产生的粉尘经除尘设备处理后的收集灰，含有贵金属，间接式焚烧炉产生的收尘灰统一收集后与烧渣一起送电弧炉熔炼；回转窑产生的飞灰主要为失效重整催化剂和  $\alpha$ -氧化铝催化剂焚烧产生的收尘灰，失效重整催化剂焚烧的收尘灰送加压减容单元， $\alpha$ -氧化铝催化剂焚烧产生的收尘灰收集后送电弧炉熔炼。

本次评价收尘灰均收集后进入后续工段，不出厂处理，因此不进行统计。各固废产排情况见下表。



表 6.2.5-1 拟建项目固废产生及处置情况一览表

类型	来源	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	厂区暂存、处置方式	产生周期
废汽催金属外壳	废汽催预处理	一般固废	/	70	统一收集后外售	间断
磁球	筛分	一般固废	/	少量	统一收集后外售	间断
电弧炉熔炼玻璃体	失效汽催电弧炉熔炼	一般固废	/	9271.04	统一收集后外售	间断
电弧炉熔炼玻璃体	$\alpha$ -氧化铝电弧炉熔炼	一般固废	/	2535.04	统一收集后外售	间断
TBRC 吹炼渣	吹炼渣	一般固废	/	276.2	返回混料工序	间断
废过滤膜	去离子水站	一般固废	/	0.01	自行焚烧	间断
废渗透膜	去离子水站	一般固废	/	0.1	自行焚烧	间断
废树脂	去离子水站	危险废物	HW13 900-015-13	0.02	自行焚烧	间断
	铈精炼	危险废物		1		间断
废布袋	布袋除尘器	危险废物	HW50 多种	500 个	自行焚烧	间断
破损吨袋	失效汽车尾气催原料装袋	危险废物	HW50 900-049-50	72 个	自行焚烧	间断
结晶盐	污水处理站	一般固废	/	456	氯化钠, 委托处置	间断
中和泥渣		一般固废	/	1520.97	硫酸钙、氢氧化铝等, 委托处置	间断
硫酸铵		一般固废	/	152	委托处置	间断
铁盐		一般固废	/	45.6	委托处置	间断
废机油		设备维修	危险废物	HW08 900-249-08	0.4	委托处置
生活垃圾以及生活污水站污泥	日常生活及管理	一般固废	/	0.6	委托环卫部门定期清运	连续

### 6.2.5.2 处置方式可行性和可靠性

根据表 6.2.5-1，本项目各单元产生的固体废物均周转至相应处理单元处理，或进入焚烧炉焚烧处理，除生活垃圾以及生活污水处理站污泥委托环卫部门处理外，其余均在本厂范围内消纳处理，最终以焚烧炉渣、收尘灰含贵金属，送电弧炉熔炼或加压减容单元精炼。电弧炉熔炼玻璃体收集后外售；

结晶盐、中和泥渣、硫酸铵、铁盐等收集后委托处置，根据现有项目结晶盐、中和泥渣固废属性鉴定（详见附件），结晶盐、中和泥渣属于一般固废；

破损吨袋、废布袋含贵金属，统一收集后自行焚烧处理；

废机油为危险固废，收集后委托有资质单位进行处置。

生活垃圾以及生活污水处理站污泥由环卫部门清运。

经统计，本厂运营产生的固废，主要为一般固体废物、危险废物、生活垃圾。除生活垃圾和生活污水处理站污泥外，均能在本厂得到合理的处置，生活垃圾以及生活污水处理站污泥委托当地环卫部门处理。产生的危险废物送焚烧炉焚烧处置或外委处置。固体废物处置率可以达到 100%，能够保证本项目固废得到合理可靠处置，故本次评价认为上述处置方式合理可行。

### 6.2.5.3 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物的环境影响主要表现在固体废物在厂内暂时存放时的环境影响。

本项目收集的各种危险废物在处理之前，一般需要预先存贮一定数量废物，由于这些废物中含有一些有毒有害物质，存在较大的毒害性和易污染性，因此暂存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单进行贮存，所有贮存装置必须有良好的防雨防渗设施，可以有效的防止废物中的有害物质经雨水淋溶排入环境，因此要求所有暂存未处理的废物都必须存放在室内，所有地面都必须水泥硬化，对于处理中产生的废物送 1#仓库、熔炼渣库贮存。废机油按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求进行设计。此外，为防止废物在运输过程的散落流失，要求所有运输车都必须封闭式。

### 6.2.6 固体废物运输环境影响分析

本项目废物运输委托有危废运输资质的单位公司承担，拟采用汽车公路运输方式，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可

靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常化。

根据危险废物产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004），制定出危险废往返收集网络路线，原则上危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输。

危险废物收运车辆的行驶严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。危险废物的收集频次依据危险废物产生量、危险废物产

生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力，库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。危废运输路线将最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行，工业危废产生的主要单位基本都在工业园区内，运输路线是收集后走园区内道路直接运到公司，各种危废到达公司后走物流通道进入厂区。

同时，项目生产运行会产生固体废弃物，其中，生活垃圾和生活污水处理站污泥需外运委托处置。

上述固废运输过程中会存在危险物质有毒有害物质泄漏等风险，为减少上述环境影响，本次环评提出以下措施：

（1）危险废物运输应委托有资质的单位承担；危险废物运输过程中运输车辆应该密闭，应严格落实防泄漏、防遗撒、防燃烧等控制措施。

（2）固废运输过程臭气污染控制措施

项目运输采用的运输车辆应选择密闭性较好的车辆，减少固体废物运输过程逸散对环境的影响。

（3）固体废物运输过程噪声控制措施

本项目外来危废入处置中心，需进行汽车运输，运输过程途径部分村庄。为避免固体废物运输对周围环境造成噪声影响，建议项目固体废物运输车的作业尽量安排在 6:00~22:00 的昼间时段内进行，途径村庄时采取限速、禁止鸣喇叭等措施控制，减少运输车辆产生的噪声对周围居民的影响。

通过采取上述措施后，可在一定程度上减轻固废运输带来的环境影响。项目在严格落实环评要求的各项措施后，运营期固体废物运输过程对周边环境影响较小。

## 6.2.7 土壤环境影响预测与评价

### 6.2.7.1 建设项目土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目为污染影响型，有色金属冶炼属于制造业中的I类项目。

建设项目生产线建设施工期主要为土建施工及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

项目生产线运营期外排废气中二噁英对土壤通过大气沉降可在土壤中积累导致土壤质量恶化，生产废水处理站调节池、生产废水回用水池、初期雨水收集池、事故池等在事故泄漏工况下发生废水垂直入渗可能会对周围土壤环境产生污染影响。

根据项目工程分析，对建设项目对土壤可能造成的环境影响类型与影响途径进行识别，结果详见表6.2.7-1。

表 6.2.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

本项目土壤环境影响源主要为个排气筒外排废气、堆渣库，项目影响因子详见表6.2.7-2所示：

表 6.2.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

时段	污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
运营期	有机锆富集系统	焚烧烟气	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英、VOC等	二噁英	正常、连续周边有农田
	回转窑间	焚烧烟气	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、二噁英、VOC等	二噁英	
	精炼单元	工艺废气	大气沉降	HCl、NH <sub>3</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	HCl	
	污水处理	污水处理站	垂直入渗	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总磷、氨氮、总氮、氯化物	氯化物	事故排放
	初期雨水收集池、事故池	初期雨水收集、事故废水收集	垂直入渗	pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总磷、氨氮、总氮、氯化物	氯化物	

根据表6.8-1和表6.8-2识别，项目土壤环境影响主要集中在项目运营期废气污染物经大气沉降可能对土壤环境造成的影响，以及各污水收集池事故

状态下，废水随地表漫流或垂直入渗进入到土壤中后污水垂直入渗对土壤造成的影响。

#### 6.2.7.2 建设项目区土壤理化性质调查

本次评价委托云南中科检测技术有限公司，对项目区域及周边土壤进行采样监测，并同步开展了厂区范围内土壤理化性质的调查工作，取样时间为2022年01月，采样点位、深度及监测因子如下：

##### (1) 监测因子

①基本因子：建设用地：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中规定的基本项目（共45项）；

农用地：《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1中规定的基本项目（共8项）特备注意农用地标准中铬为总格）；

③ 特征因子：pH、氯化物、二噁英。

##### (2) 监测布点

项目厂区占地范围内布设2个表层样点，5个柱状样点；占地范围外布设4个表层样点。

采样点位、深度及监测因子详见表6.2.7-3。

各监测点位土壤理化性质调查结果如下表6.2.7-3~6.2.7-5所示：

表 6.2.7-3 土壤理化性质




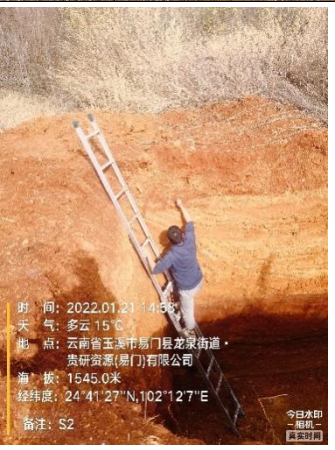

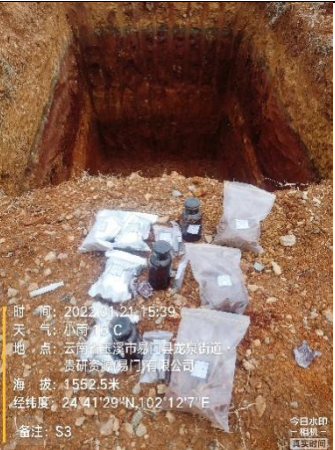


点号		S1: 新建电弧炉车间			S2: 新建回收预处理车间			S3: 新建无机生产车间			S4: 现有火法熔炼车间北侧		
样品编号		YNZKSC 2022011401 1-S001	YNZKSC 2022011401 1-S002	YNZKSC 2022011401 1-S003	YNZKSC 2022011401 1-S004	YNZKSC 2022011401 1-S005	YNZKSC 2022011401 1-S006	YNZKSC 2022011401 1-S007	YNZKSC 2022011401 1-S008	YNZKSC 2022011401 1-S009	YNZKSC 2022011401 1-S010	YNZKSC 2022011401 1-S011	YNZKSC 2022011401 1-S012
采样日期		2022.01.21											
经纬度		E102°12'3.38", N24°41'26.71"			E102°12'6.98", N24°41'27.04"			E102°12'6.36", N24°41'30.55"			E102°12'12.96", N24°41'23.65"		
层次		采样深度 (0-50cm)	采样深度 (50-150cm)	采样深度 (150-300cm)	采样深度 (0-50cm)	采样深度 (50-150cm)	采样深度 (150-300cm)	采样深度 (0-50cm)	采样深度 (50-150cm)	采样深度 (150-300cm)	采样深度 (0-50cm)	采样深度 (50-150cm)	采样深度 (150-300cm)
现场记录	颜色	红棕色	黄棕色	黄色	红棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	红棕色	红棕色	棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	颗粒	块状	块状	颗粒	块状	块状	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	10%	5%	5%	20%	10%	10%	10%	5%	5%	10%	5%	5%
	其他异物	少量根系	无	无	少量根系	无	无	少量根系	无	无	少量根系	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.09	6.64	6.46	7.59	6.02	5.80	6.07	6.23	6.06	5.33	5.12	5.13
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	10.8	9.9	9.7	10.0	10.8	8.7	9.7	10.1	11.0	11.8	9.8	9.8
	氧化还原电位 (mV)	425	401	438	387	409	398	411	396	429	436	400	398
	饱和导水率 mm/min	4.23	4.18	4.30	4.06	4.27	4.11	4.22	4.36	4.18	4.27	4.46	4.29
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.59	1.63	1.73	1.78	1.51	1.63	1.59	1.78	1.55	1.63	1.61	1.55
	孔隙度 (%)	41.56	42.06	40.87	43.02	42.65	41.30	42.66	41.03	42.73	43.25	42.56	41.48

表 6.2.7-4 土壤理化性质

点号	S5: 污水处理站			S6: 新建丙类仓库	S7: 厂区内规划绿地	S8: 厂界西南侧	S9: 项目北侧 (不受人为影响)	S10: 项目西北侧(下风向200m以内)	S11: 项目北侧(下风向1km以内)	
样品编号	YNZKSC202201 14011-S013	YNZKSC202201 14011-S014	YNZKSC202201 14011-S015	YNZKSC202201 14011-S016	YNZKSC202201 14011-S017	YNZKSC202201 14011-S018	YNZKSC202201 14011-S019	YNZKSC202201 14011-S020	YNZKSC202201 14011-S021	
采样日期	2022.01.21			2022.01.22						
经纬度	E102°12'16.05", N24°41'27.43"			E102°12'29.02", N24°41'29.74"	E102°12'10.72", N24°41'35.15"	E102°12'4.69", N24°41'21.67"	E102°12'5.78", N24°41'45.33"	E102°12'14.16", N24°41'42.16"	E102°12'15.90", N24°42'22.69"	
层次	采样深度 (0-50cm)	采样深度 (50-150cm)	采样深度 (150-300cm)	表层 (0-20cm)	表层 (0-20cm)	表层 (0-20cm)	表层 (0-20cm)	表层 (0-20cm)	表层 (0-20cm)	
现场记录	颜色	红棕色	红棕色	黄棕色	红棕色	红棕色	黄棕色	棕色	红棕色	黄棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	颗粒	颗粒	块状	颗粒	颗粒	颗粒
	质地	轻壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量	10%	5%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	10%
	其他异物	无	无	无	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH 值(无量纲)	5.60	6.34	6.36	6.52	6.56	6.52	6.79	6.12	5.63
	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	9.5	10.6	10.9	11.7	11.6	10.3	9.7	11.7	9.6
	氧化还原电位 (mV)	446	427	435	388	407	416	406	378	424
	饱和导水率 mm/min	4.50	4.57	4.23	4.45	4.27	4.17	4.37	4.45	4.59
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.77	1.60	1.74	1.40	1.43	1.53	1.58	1.31	1.43
	孔隙度 (%)	40.32	42.44	41.07	43.26	43.60	42.81	41.85	42.26	41.26



表 6.2.7-5 各采样点现场采样照片

S1	 <p>时间: 2022.01.21 14:29 天气: 多云 14℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 木定路 海拔: 1552.1米 经纬度: 24°41'32"N,102°12'26"E 备注: S1</p>	 <p>时间: 2022.01.21 14:47 天气: 多云 14℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1542.5米 经纬度: 24°41'25"N,102°12'5"E 备注: S1</p>
S2	 <p>时间: 2022.01.21 14:57 天气: 多云 15℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1549.5米 经纬度: 24°41'27"N,102°12'8"E 备注: S2</p>	 <p>时间: 2022.01.21 14:58 天气: 多云 15℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1545.0米 经纬度: 24°41'27"N,102°12'7"E 备注: S2</p>
S3	 <p>时间: 2022.01.21 15:20 天气: 多云 15℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1530.7米 经纬度: 24°41'30"N,102°12'7"E 备注: S3</p>	 <p>时间: 2022.01.21 15:39 天气: 小雨 15℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1552.5米 经纬度: 24°41'29"N,102°12'7"E 备注: S3</p>
S4	 <p>时间: 2022.01.21 15:47 天气: 小雨 16℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1567.4米 经纬度: 24°41'24"N,102°12'13"E 备注: S4</p>	 <p>时间: 2022.01.21 15:54 天气: 小雨 15℃ 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1534.9米 经纬度: 24°41'23"N,102°12'3"E 备注: S4</p>



S5	 <p>时间: 2022.01.21 16:48 天气: 小雨 11°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1541.7米 经纬度: 24°41'26"N,102°12'15"E 备注: S5</p>	 <p>时间: 2022.01.21 16:48 天气: 小雨 11°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1529.8米 经纬度: 24°41'28"N,102°12'16"E 备注: S5</p>
S6	 <p>时间: 2022.01.22 11:11 天气: 雾 6°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1543.6米 经纬度: 24°41'28"N,102°12'9"E</p>	 <p>时间: 2022.01.22 11:11 天气: 雾 6°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1552.1米 经纬度: 24°41'32"N,102°12'12"E</p>
S7	 <p>时间: 2022.01.22 11:25 天气: 雾 6°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1551.1米 经纬度: 24°41'35"N,102°12'10"E</p>	 <p>时间: 2022.01.22 11:25 天气: 雾 6°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1550.4米 经纬度: 24°41'35"N,102°12'10"E</p>
S8	 <p>时间: 2022.01.22 11:43 天气: 多云 7°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 大牟路 海拔: 1537.0米 经纬度: 24°41'21"N,102°12'5"E</p>	 <p>时间: 2022.01.22 11:43 天气: 多云 7°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道· 大牟路 海拔: 1538.4米 经纬度: 24°41'21"N,102°12'5"E</p>



<p>S9</p>	 <p>时间: 2022.01.22 11:58 天气: 多云 9°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道 S39武晋高速 海拔: 1575.3米 经纬度: 24°41'47"N,102°12'8"E</p> <p>今日水印 相机 真实时间</p>	 <p>时间: 2022.01.22 11:59 天气: 多云 9°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道 S39武晋高速 海拔: 1574.8米 经纬度: 24°41'47"N,102°12'8"E</p> <p>今日水印 相机 真实时间</p>
<p>S10</p>	 <p>时间: 2022.01.22 12:16 天气: 多云 9°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1554.7米 经纬度: 24°41'40"N,102°12'10"E</p> <p>今日水印 相机 真实时间</p>	 <p>时间: 2022.01.22 12:16 天气: 多云 9°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道 贵研资源(易门)有限公司 海拔: 1552.1米 经纬度: 24°41'40"N,102°12'10"E</p> <p>今日水印 相机 真实时间</p>
<p>S11</p>	 <p>时间: 2022.01.22 12:27 天气: 多云 10°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道 易门服务区 海拔: 1594.4米 经纬度: 24°41'57"N,102°12'21"E</p> <p>今日水印 相机 真实时间</p>	 <p>时间: 2022.01.22 12:27 天气: 多云 10°C 地点: 云南省玉溪市易门县龙泉街道 易门服务区 海拔: 1594.4米 经纬度: 24°41'57"N,102°12'21"E</p> <p>今日水印 相机 真实时间</p>

### 6.2.7.3 建设项目土壤环境影响分析

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等。污染物的垂直入渗和地面漫流主要通过失效的防渗层，泄漏进入土壤环境，导致土壤环境的改变。大气沉降主要为随着废气排出的二噁英等废气等通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。污染物暴露在阳光下，几天后就会分解，但如果沉降积累在土壤中，其半衰期为10年以上，造成土壤污染。

#### 一、垂直入渗（渗滤液、废水渗漏对土壤环境的影响分析）

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。项目按照相关要求，根据场地特性和项目特征，制定了分区防渗。电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等区域划分为重点防渗区；循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域划分为一般防渗区；10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房等区域划分为简单防渗区。

在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

#### (1) 土壤（包气带）数学模型

根据现场调查，项目厂区内土壤类型主要为红壤，地下水埋深约为 15m，红壤属于包气带。拟建项目为贵金属冶炼项目，根据土壤环境影响识别，产生的污废水在污废水处理站调节池进行暂存，若在其防渗层出现破损或破裂等非正常情况下，污废水会发生垂直入渗，对土壤环境造成影响，在预测分析时主要采用解析法对土壤环境的影响进行估算。计算时对污染物在土壤中的吸附、挥发、生物化学反应等不做考虑，将被当作保守性污染物考虑，从而可简化土壤水质模型。

根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑厂区污废水处理站调节池的防渗层出现破损或破裂等非正常情况下污废水发生垂直入渗对土壤环境可能造成的影响，因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污

染物在垂直方向上的运移进行正向推算。

土壤（包气带）中污染物的运移特征为垂向入渗明显，横向扩散量相对较小，因此计算时只考虑污染物在垂向上的一维运移问题。根据质量守恒原理，在研究区内，污染物中溶质的变化量等于流入与流出的物质的量之差，在非饱和带水流方程的基础上，可推导出土壤（包气带）一维溶质运移的连续方程：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D_z \frac{\partial C}{\partial z} \right) - \frac{\partial(qC)}{\partial z} \quad (1)$$

式中： $z$  为预测点距污染源强的距离(m)； $t$  为时间(d)； $C$  为  $t$  时刻  $z$  处的污染物浓度(mg/L)； $\theta$  为土壤含水率； $q$  为渗流速率(m/d)； $D_z$  为垂向弥散系数(m<sup>2</sup>/d)。

土壤（包气带）中  $\theta$ 、 $q$  和  $D_z$  是变量，不好计算。但在污染物持续向土壤注入过程中，土壤会趋向于饱和， $\theta$ 、 $q$  和  $D_z$  会趋于稳定，再根据风险预测最大化考虑，计算时可假设  $\theta$ 、 $q$  和  $D_z$  恒定，可取使结果相对变大的数值，则一维溶质运移的连续方程可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - \frac{q}{\theta} \frac{\partial C}{\partial z} \quad (2)$$

$q/\theta$  为孔隙平均流速(m/d)，令  $v=q/\theta$ ，则式②可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_z \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - v \frac{\partial C}{\partial z} \quad (3)$$

污染物在土壤（包气带）中的运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，即式③的定解边界条件为：

$$\begin{cases} C(z,0) = 0, 0 < z < \infty \\ C(0,t) = C_0, 0 < t < \infty \\ C(\infty,t) = 0, 0 < t < \infty \end{cases} \quad (4)$$

利用 Laplace 变换可求出式③的解：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left( \frac{z-vt}{2\sqrt{D_z t}} \right) + \frac{1}{2} \exp \left( \frac{vz}{D_z} \right) \operatorname{erfc} \left( \frac{z+vt}{2\sqrt{D_z t}} \right) \quad (5)$$

式中： $z$  为预测点距污染源强的距离(m)； $t$  为预测时间(d)； $C$  为  $t$  时刻  $z$  处的污染物浓度(mg/L)； $C_0$  为污染源强浓度(mg/L)； $v=q/\theta$  为孔隙平均流速(m/d)； $D_z$  为垂向弥散系数(m<sup>2</sup>/d)； $\operatorname{erfc}()$  为余误差函数。

## (2) 土壤参数确定

### ①土壤含水率

土壤含水率  $\theta$  为含水介质中水分所占的体积和总体积之比，即单位体积的含水介质中水分所占的体积。土壤含水率  $\theta$  为一无量纲参数，其值大于 0 而等于小于孔隙度  $n$ 。按风险预测最大化考虑，假设土壤含水率保持初始含水率不变，根据现场调查，厂区红壤的初始含水率平均值约为 0.21。

### ②渗流速率及孔隙平均流速

根据区域水文地质资料，项目区的地下水类型主要为岩溶水，含水层岩性主要为昆阳群大龙口组 (Pt<sub>1</sub>d) 灰岩、藻灰岩和泥灰岩，富水性强，岩层渗透系数  $K$  约为 0.26~2.47m/d，计算时取为 2.47m/d。

根据土壤含水率  $\theta$  和渗流速率  $q$ ，可计算出项目场区孔隙平均流速  $v$  约为 0.024m/d。

### ④ 垂向弥散度及垂向弥散系数

污染物在包气带中的运移主要以分子扩散为主，且红壤对污染物的阻滞能力较强，一般情况下垂向弥散度  $a_z$  取为 2m，由  $D_z=a_z \times v$  可计算出黄土的垂向弥散系数约为 0.048m<sup>2</sup>/d。

### ⑤ 计算时参数取值统计

计算时含水率、渗流速率、孔隙平均流速、垂向弥散度、垂向弥散系数及污染源强统计见表 6.2.7-6。

表 6.2.7-6 计算参数一览表

土壤含水率 $\theta$	渗流速率 $q$ (m/d)	孔隙平均流速 $v$ (m/d)	垂向弥散度 $a_z$ (m)	垂向弥散系数 $D_z$ (m <sup>2</sup> /d)	包气带厚度 (m)	污染源强 $C_0$ (mg/L)
						氯化物
0.21	2.47	0.024	2	0.048	约为 5m	101.6 (数据来源于工程分析)

### (3) 污染物预测结果分析

在污废水处理站调节池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生垂直入渗的非正常状况下，污废水持续渗入土壤中 1 天、10 天、30 天、50 天后，氯化物污染物在垂直方向上的浓度变化预测结果见表 6.2.7-7，土壤中氯化物浓度变化曲线图见图 6.2.7-1，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的土壤污染风险管控提供一定的指导作用。

表 6.2.7-7 土壤 (包气带) 中氯化物污染物浓度变化预测结果表 (单位: mg/L)

时间 距离(m)	1 天	10 天	20 天	30 天
1	0.162	39.473	59.849	70.175
2	1.81E-8	6.752	23.999	37.945



3		0.461	6.241	15.559
4		0.0120	1.022	4.738
5		0.000115	0.104	1.057

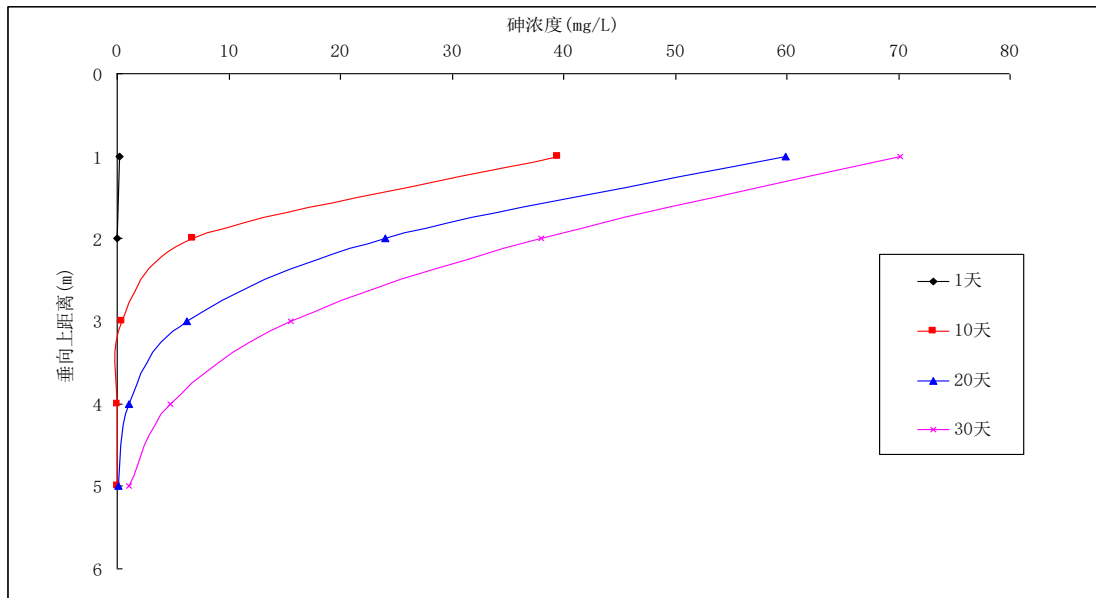


图 6.2.7-1 土壤环境中氯化物污染物浓度变化曲线图

从表 6.2.7-10 和图 6.2.7-1 中可看出，在污水处理站调节池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生垂直入渗的非正常状况下，污废水持续渗入土壤中运移 1 天后，氯化物在土壤中的最大垂向迁移距离约为 2m，氯化物浓度贡献值约为  $1.81 \times 10^{-8} \text{mg/L}$ ；污废水持续渗入土壤中运移 10 天后，氯化物在土壤中的最大垂向迁移距离约为 5m，氯化物浓度贡献值约为  $0.000115 \text{mg/L}$ ；污废水持续渗入土壤中运移 20 天后，氯化物在土壤中的最大垂向迁移距离约为 5m，氯化物浓度贡献值约为  $0.104 \text{mg/L}$ ；污废水持续渗入土壤中运移 30 天后，氯化物在土壤中的最大垂向迁移距离约为 5m，氯化物浓度贡献值约为  $1.507 \text{mg/L}$ 。

综上所述，根据预测结果分析可知，在污废水处理站调节池的防渗层出现破损或破裂，污废水发生垂直入渗的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入土壤中的污染物在垂向上的迁移距离会越来越大。污废水持续渗入土壤中运移 20 天后，氯化物在土壤中的最大垂向迁移距离约为 5m，氯化物浓度贡献值约为  $0.104 \text{mg/L}$ ，污染物运移至地下水环境中，即污染物通过包气带运移至地下水环境的时间较短。

因此，在项目建设过程中须做好厂区的污染防渗措施，以及污废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损

情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水环境中。

## 二、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进入土壤进而污染土壤。企业设置初期雨水收集池（700m<sup>3</sup>）和事故废水收集池（600m<sup>3</sup>），罐区设置围堰，对初期雨水、事故废水进行收集，保证事故废水全部有效收集。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水、初期雨水等全能有效收集的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

建设项目新建废水处理装置，包括三效蒸发系统、生产废水处理系统。对厂区内生产过程中产生的生产废水进行多级处理。处理达标后排入园区大椿树片区生产废水处理厂

厂区内设置容积为 700m<sup>3</sup>的初期雨水收集池，根据工程分析核算结果，初期雨水收集池的容积可满足全厂初期雨水收集要求。同时，设置容积为 600m<sup>3</sup>的事故池，事故池容积可满足一次消防废水和事故废水的收集需求。

同时，正对厂区内各区域实施分区防渗的措施，正常情况下废水不会下渗到土壤中。综上分析，项目污水对土壤环境的影响可接受。

## 三、大气沉降

本次建设项目外排废气污染物主要考虑外排的各废气污染物，包括：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC、二噁英、氯化氢、氯气、氨等。外排废气污染物中包含二噁英等难降解、易富集的污染物。项目运营期外排废气污染物通过扩散及大气沉降，会有一部分进入到土壤中，本次评价以焚烧烟气排气筒外排废气污染物进行影响预测，选取的预测因子为特征因子中有土壤环境质量的污染物在土壤中累计情况进行分析，大气沉降预测因子确定为二噁英。分析预测上述污染物经大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

### 1、预测范围、时段及情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中

污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

### (1) 预测评价范围

项目为污染类，土壤评价等级为一级，本次预测范围为土壤评价范围，以厂界外扩 1km 的区域范围。

### (2) 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

### (3) 情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

表6.2.7-8预测情景设置一览表

污染源	预测情景	特征因子	备注
焚烧烟气排气筒废气	焚烧烟气正常排放	二噁英	持续排放

根据环境影响识别出的特征因子镉、铅、汞和二噁英为预测因子。根据工程分析结果，污染源强见表 6.2.7-9。

表6.2.7-9预测情景污染源强一览表

污染源	预测与评价因子	焚烧烟气中污染物排放量
焚烧烟气排气筒	二噁英	0.00331g/a

## 2、预测与评价方法

### (1) 预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，取厂区外四个表层样监测点表层土壤容重的平均值，为 1717.5kg/m<sup>3</sup>；

A——预测评价范围，以厂界外扩 1km 围成的区域，5613071.45m<sup>2</sup>；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；



n——持续年份，a。

基于保守预测，假设污染物沉降后全部吸附在土壤中，未随淋溶和径流排出， $L_s$ 、 $R_s$ 取零，因此公式可简化为：

$$\Delta S = n \cdot I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，本次取现状监测值中厂界外表层样监测结果的平均值；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

## (2) 预测结果

表6.2.7-10大气沉降影响预测结果一览表

预测年份 (a)	污染物指标	
	预测相关指标	二噁英
10年	Is 值 (g)	0.00043
	$\Delta S$ 值 (g/kg)	2.23E-12
	Sb 值 (g/kg)	0.54
	S 值 (g/kg)	0.54
20年	Is 值 (g)	0.00043
	$\Delta S$ 值 (g/kg)	4.46E-12
	Sb 值 (g/kg)	0.54
	S 值 (g/kg)	0.54
30年	Is 值 (g)	0.00043
	$\Delta S$ 值 (g/kg)	6.69E-12
	Sb 值 (g/kg)	0.54
	S 值 (g/kg)	0.54

由表 6.2.7-13 可知，二噁英在预测年份取 10、20、30 年均的预测值均为 0.54g/kg。

### 6.2.7.4 土壤环境保护措施与对策

#### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

## 2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

(1) 大气沉降污染途径治理措施及效果：本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对污染物有较强吸附降解能力的植物。

(2) 地面漫流污染途径治理措施及效果：涉及地面漫流途径须设置三级防控、储罐围堰、地面硬化等措施。

## 3、三级防控

对于项目事故状态的废水，须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不外排。

## 4、储罐区围堰等措施

项目罐区设有围堰，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

## 5、垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。企业在管理方面严加管理，防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

## 6、土壤环境跟踪监测

根据项目特点及评价等级，对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测，具体设置如下：

监测点位：共设置厂界外 4 个跟踪监测点位，与厂界外表层样现状监测点位一致，分别为厂界外西侧耕地、厂界外西南侧林地、厂界外下风向耕地、厂址下风向林地。监测因子：pH、二噁英；

监测频次：每三年进行一次监测，并按项目有关规定及时建立档案，如发

现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

### 6.2.7.5 土壤环境影响评价结论

(1) 根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染、生产废水、初期雨水等无法全部收集经地表进入土壤后对土壤造成垂直入渗影响；

(2) 根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物主要为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、氯气、氨、VOC、二噁英等，外排废气污染物中包含二噁英等易累积和难降解的污染物，但根据影响预测结果，外排废气污染物在叠加了土壤现有监测值后，仍能达到相关标准限值要求；

(3) 项目建设有生产废水处理站、初期雨水收集池、事故废水收集池来收集生产过程中可能产生的各种废水，且经废水收集池的容积可满足收集要求，正常情况下，项目生产废水均经生产废水处理系统处理后全部回用。因此，正常情况下，无生产废水外排，不会有含其它污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

(4) 根据本次评价预测结果，项目建设完成后，正常生产情况下，在叠加了现状背景值后，土壤二噁英在预测年份取 10、20、30 年均的预测值均为 0.54g/kg。

(5) 本次评价建议，项目建设完成后，进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作，对新增装置区按照地下水污染防控措施进行分区防渗，以进一步减缓大气沉降以及废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

土壤环境自查表详见表 6.2.7-11。

表6.2.7-11土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(5.1332) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（西侧、南侧、北侧、东南侧）、距离（最近距离约 15m）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	废气（颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、氯气、氨、VOC、二噁英等），废水（COD、氨氮、总氮、盐类等）	
	特征因子	/	
	所属土壤环境影响评价项目	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	

	类别				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性	详见表 6.8-4~6.8-7			同附录 C
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	
	柱状样点数	5	0	0-3m	
	现状监测因子	GB36600表1所列45项因子; GB15618-2018表1中所列8项; 特征因子 pH、镉、砷、铅、镉、汞、锰、铊、钴、镍、铜、锡、氯化物、二噁英等			
现状评价	评价因子	GB36600表1所列45项因子; GB15618-2018表1中所列8项; 特征因子 pH、镉、砷、铅、镉、汞、锰、铊、钴、镍、铜、锡、氯化物、二噁英等			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	现状评价结论	各项监测结果均能满足对应的土壤环境质量标准要求。			
影响预测	预测因子	二噁英			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 (污染物年输入量和累积量的计算)			
	预测分析内容	影响范围 (项目占地范围外延 1.0km) 影响程度 (可接受)			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		4	pH、氯化物、二噁英等	每 3 年 1 次	
信息公开指标	项目厂界外 4 个跟踪监测点位, 与厂界外表层样现状监测点位一致, 分别为厂界外西北侧、厂界外下风向西南侧、厂界外下风向北侧。监测因子: pH、氯化物、二噁英。每 3 年监测 1 次, 监测结果定期向社会公开。				
评价结论	项目拟建厂址土壤环境质量现状达标, 根据影响识别和环境影响预测, 本项目在各项环保措施落实到位的情况下, 对土壤环境可能造成的影响在可接受范围内。				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

## 6.2.8 项目防护距离设定

### 6.2.8.1 目前国家相关规范及标准要求

①根据环境保护部 2014 年发布的《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)“危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求, 还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素, 终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。”

②根据《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范> (HJ/T176-

2005) 修改方案的公告》(环境保护部公告 2012 年第 33 号), 将《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005) 中 4.2.3 的(2)修改为: “焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距離应根据当地的自然、气象条件, 通过环境影响评价确定。

③根据《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号), 危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离, 并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准, 并可作为规划控制的依据。该公告将《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 第 6.1.3 条的内容“场界应位于居民区 800m 以外, 地表水域 150m 以外”修改为“在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时, 应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、地区的环境功能区类别, 综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响, 确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。

④根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2020) “4.3 焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离, 防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定, 并应满足环境影响评价文件及审批意见要求”。

#### 6.2.8.2 本项目防护距离的确定

根据目前国家相关规范及标准要求, 本评价根据大气环境防护距离、卫生防护距离计算结果, 并考虑环境风险等因素, 综合确定本项目的防护距离范围。

##### (1) 大气防护距离

根据大气预测结果, 本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值出现超标情况, 超标距离为 125m, 因此, 本项目需设置 125m 大气环境防护距离。

##### (2) 卫生防护距离

根据项目大气影响预测章节, 本项目罐区、有机铈富集系统、回转窑、回收预处理车间、电弧炉车间、生产废水处理站均按 50m 设置卫生防护距离。

##### (3) 环境风险影响范围

根据影响预测结果发生火灾、爆炸引起次生污染排放条件下, 在导则推荐的最不利气象条件下氯气超过毒性终点浓度-1/ ( $380 \text{ mg/m}^3$ ) 的影响区域出现在

距离事故点约 10m~270m 的范围内，SO<sub>2</sub> 污染超过毒性终点浓度-1/（79mg/m<sup>3</sup>）的影响区域出现在距离事故点约 10m~90m 的范围。

#### （4）确定的防护距离范围

根据上述分析，本评价根据大气环境保护距离、卫生防护距离计算结果，并考虑环境风险及相关参考等因素，综合确定项目环境保护距离按厂界外 125 m 设定。

项目环境保护距离图详见附图 9，本项目厂界外 125m 范围内无居民。

为防止项目运营期间对周边居民正常生活的造成影响，项目防护距离内严禁建设居民区、学校、医院等敏感建筑，项目防护距离内不适宜种植农作物。另外，建设单位还应协助当地规划部门做好有关用地规划工作，保护环境敏感目标。

## 7.产业政策、规划相符性分析及厂址选择合理性分析

### 7.1 产业政策相符性分析

拟建项目利用失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族金属（主要为铂、钯、铑、铱、钌），健全了国内铂族金属资源二次循环利用途径，缓解国内铂族金属资源匮乏与需求旺盛之间的矛盾。依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目属于鼓励类中第四十三条 26“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”，项目建设符合产业政策要求。

### 7.2 项目与规划、技术政策的符合性分析

#### 7.2.1 与《易门县城市总体规划修编（2007-2025年）》的符合性分析

《易门县城市总体规划修编（2007-2025年）》经济社会发展的主要任务：牢固树立科学发展观，围绕全面建设小康社会目标，结合易门实际，围绕“生态立县，工业富县，农业稳县，开放活县”的思路，重点抓好生态县建设、社会主义新农村建设、壮大县域经济实力、发展环境建设、和谐易门建设五大任务，抓好烤烟产业、以生猪为重点的畜牧业、以铜为重点的矿冶业、以陶瓷为重点的建材业和以野生食用菌为重点的绿色食品加工五大支柱产业，为全面建设小康社会奠定坚实基础；发展定位以冶金、陶瓷、建材及食品工业为主，建设生态县、优质农产品生产、加工区和铜冶炼及陶瓷建材生产加工区，整合龙泉、六街、浦贝核心经济区，建设现代工业区、食品药品加工基地、物流聚散中心。

本项目以利用失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族贵金属，属于冶金项目。项目位于易门工业园区大椿树片区，在公司现有厂区内建设。本工程属易门县今后重点发展的冶金行业之列，项目所在地大椿树片区属易门县的工业集中区，该区域属于易门县规划的工业区，厂址所在地符合易门县对工业用地的定位。因此，项目的建设符合《易门县城市总体规划修编（2007-2025年）》。

大椿树片区是易门县较早发展且已具雏形的工业集中区，现已形成以陶瓷、建材、冶金为重点产业的区域，其对易门县国民经济总值及工业总产值的贡献

日益增加。因此，项目的建设符合易门县相关规划及经济发展支持方向。大椿树片区用地规划见图 7-1。

### 7.2.2 项目与《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》的符合性分析

根据《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》，易门县工业园区规划为“一园五片，两重三轻”，其中五片分为：大椿树片区、麦子田片区、六街片区、曾所片区和浦田片区。

本工程以利用失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族贵金属。项目位于易门工业园区大椿树片区，在贵研资源（易门）有限公司现有厂区内建设，大椿树片区规划范围为1740.44公顷，北至螃蟹阱大地采石场、南至现成规划区以北梨园村一带、东至刘家营和双龙村一带、西至半山腰一带。

大椿树片区定位为冶金建材区、园区核心片区，经玉溪市工业和信息化委员会玉工信(2013)332号文其产业定位调整为冶金、陶瓷建、石油轻化工产业片区，故符合规划，片区产业重点发展铜加工、铂族贵金属加工为主的有色冶金产业，以及以陶瓷、水泥和玻璃加工为主的建材产业，分为仓储物流区、陶瓷建材区、发展备用区和冶金加工区四个区域类别。2013年玉溪市工业和信息化委员会以玉工信[2013]332号关于同意易门工业园区麦子田、大椿树片区产业定位及范围调整的函：《易门工业园区总体规划》中的麦子田片区用地规划范围与“三规”及《易门县低丘缓坡土地综合开发利用专项规划》衔接，是适当扩大可利用山地范围。麦子田片区规划定位由轻化工片区调整为新能源、新材料、装备制造、金属制品产业片区；大椿树片区规划定位由冶金建材片区调整为冶金、陶瓷建材、石油轻化工产业片区。

本项目位于易门工业园区大椿树片区园区内的M3三类工业用地，位于易门工业园区大椿树片区，本工程以利用失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族贵金属，符合规划要求。项目不属于《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》中禁止、限制的内容，项目在贵研资源（易门）有限公司现有厂区内建设，项目建设与《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)》发展相符。



### 7.2.3 项目与《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)环境影响报告书》于2012年3月26日取得玉溪市环境保护局批复(玉市环函[2012]16号)。

根据《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)环境影响报告书》固体废物规划控制目标：近期目标：至2015年，工业固体废物综合处置利用率达90%以上，危险废物处置率达100%，城镇生活垃圾无害化处理率达95%以上。远期目标：至2030年，工业固体废物综合处置利用率达100%，其中综合利用率达到80%以上，危险废物处置率达到100%，城镇生活垃圾无害化处理率100%。  
固体废物处置可行性与减缓措施：一对污染小、综合利用废物的项目应给予优惠，不断提高工业固体废物综合利用率；产生的危险废物必须按照《国家危险废物名录》进行分类收集、贮存，送到危险废物专业机构进行集中处置。

本工程以利用失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族贵金属。项目位于易门工业园区大椿树片区，在贵研资源（易门）有限公司现有厂区内建设，符合规划环评中固废处置的相关要求。

项目与规划环评审查意见符合性分析如下：

表7.2-1项目与规划环评审查意见的符合性

序号	审查意见要求	项目情况	是否符合
1	规划审批部门及规划实施管理部门应充分重视、认真研究和落实《报告书》及其审查意见提出的规划调整、优化建议，进一步明确各片区功能定位，优化产业布局；	项目属于二次资源再生回收利用，符合规划环评中的相关要求，不属于规划中禁止的产业，也不属于《报告书》中规划调整、优化建议禁止的内容	符合
2	结合易门县翠柏自然保护区及现有相关规划，建议对六街片区进行优化或调整。对大椿树片区应提出规模限制及产业升级要求，新建项目严格把关，原有项目适时进行技改、升级、调整。	项目位于大椿树片区，属于现有厂区内的新建项目，符合规划环评中固废处置的相关要求，不属于规划中禁止的产业；	符合
3	应积极采取措施，促使现有园外企业按功能定位尽快入园。规划区现有不符合国家产业政策和规划要求的企业，应尽快落实淘汰落后产业调整方案。	项目位于大椿树片区，项目属于贵金属二次资源再生回收利用项目，符合规划环评中的相关要求，不属于规划中禁止的产业；	符合
4	加强对各片区的给排水的管理和控制，水资源利用须充分论证，园区的发展不得对周边村民的生活、生产用水造成影响。园区各片区的生产废水和生活污水的收集率、处理率、达标率必须达到100%，生产废水必须实现零排放，不能做到生产废水零排放的现有项目必须进行升级改造，不宜新建有生产废水排放的项目；生活污水经处理达标后尽可能回用，努力提高中水回用率。在没有建成成片污水处理厂之前，各企业(建设项目)必须自建污水处理站，	项目运营期废水包括生活污水和生产废水，生活污水依托现有项目生活污水处理站处理达到GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表4中1A级排入园区生活污水管网进入园区污水处理厂处理。生产废水中，本次新建工程两期全部建成后，两期生产废水经本工程自建污水处理设施处理达《污水排入	符合

	处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准后方可外排。园区应合理规划布局片区污水处理厂,污水处理厂外排污水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准。	城镇下水道标准》(CJ343-2010)A等级和《污水综合排放标准》(GB8974-1996)三级标准后排入园区生产废水管网再进入园区污水处理厂进一步处理,根据园区污水处理厂可研报告,污水处理厂废水经处理达标后回用于园区绿化和道路浇洒等,不外排。	
5	应予高度重视公众调查时被调查群众对园区提出的意见和建议。规划实施中各片区应充分论证卫生防护距离要求并严格执行,对位于卫生防护距离内的村庄、学校等敏感点制定搬迁方案并实施搬迁。重视和解决好涉及村民的搬迁安置和生计问题,最大限度的减轻社会影响。	项目已按照要求进行了公众参与;根据环评核算需设置以厂界外延125m的防护距离,不涉及居民搬迁。	符合
6	将达标排放和总量控制纳入园区管理。对不符合达标排放或总量控制的企业限期进行整改;对新建、扩建、技改等项目必须满足达标排放和符合总量控制要求。严格落实易门县内企业的淘汰计划或任务,为园区发展腾出环境容量。	本次工程建成后,外排污染物满足达标排放,总量已取得玉溪市生态环境局易门分局的意见。	符合
7	严格控制项目入园,对不符合产业政策、不符合园区规划等类型的项目一律不准入园。	项目符合国家产业政策,符合园区规划,易门县工业园区管理委员会同意项目入园。	符合
8	规划实施中应优先建设环保基础设施及实施搬迁内容。按规划实施中可能的环境风险类型,落实环境风险防范措施,制定园区环境风险防范应急预案,加强项目管理,杜绝风险事故发生。	现有工程已编制完成环境风险应急预案已备案,后期将按照要求重新编制更新应急预案,报告书提出了相应的风险防范措施。	符合
9	完善园区管理机构和环保机构,加强环境监管。根据产业发展和需要和规划实施效果,适时开展环境跟踪评价,在规划修编时应重新编制环境影响报告书。	/	/

综上所述,项目的建设符合《易门县工业园区总体规划(修编)(2010-2030)环境影响报告书》及审查意见的要求。

## 7.2.2 《云南易门产业园区总体规划(修编)(2021-2035年)》基本情况

### 一、规划基本情况

目前工业园区管委会正在编制《云南易门产业园区总体规划(修编)(2021-2035年)》,规划环评尚未审查。本次评价摘录《云南易门产业园区总体规划(修编)(2021-2035年)》中相关规划内容,具体如下:

云南易门产业园区的发展定位为:中国重要的稀贵金属(中国铂都)产业基地;西南地区绿色建材产业示范基地;云南重要的生物资源加工产业园区。

总体发展目标为:严格执行国家提出的能耗“双控”(能源消费强度和总量双控)和“碳达峰、碳中和”政策要求,以建设“特色产业园区、循环经济产业区、机制创新试验区”为目标,把易门产业园区建设成为特色明显、优势独特、产城融合、生态环保的国家新型产业化示范基地。

### (一) 空间结构

云南易门产业园区规划为“一园四片区六区块”的空间结构：

“一园”：整个云南易门产业园区；

“四片区”：包括大椿树片区、麦子田片区、梅曾片区和六街片区。

“六区块”：大椿树片区包括两个区块（西侧的大椿树区块和东侧的韩所区块），梅曾片区包括两个区块（北部的曾所区块和南侧的梅营区块），麦子田片区和六街片区各有一个区块。

此外，将园区外围较为分散的点状重点项目纳入园区统一管理。

## （二）功能分区

### 1、大椿树片区

规划 2 个综合服务中心和 2 个产业园。

2 个服务中心：主要沿武易高速出口收费站和公鸡山两个区域形成两个综合服务中心。

绿色建材产业园：包括大椿树陶瓷建材产业园和公鸡山新型水泥及制品产业园。

稀贵金属产业园：包括稀贵金属产业园区及铜基新材料产业园。

各个产业园之间保留自然生态山体。

### 2、麦子田片区

规划 1 个综合服务中心和 2 个主导产业园。

1 个综合服务中心：沿着安易二级公路在园区中间区域规划带状综合服务中心；

绿色建材产业园：主要包括平山顶新型水泥及制品产业园和现状装配式建筑、建材管材产业园。

装备制造产业园：结合现状产业基础和未来招商引资的方向，预留装备制造产业园。

对规划区不可建设的区域保留自然山体生态景观区。

### 3、梅曾片区

规划区划分为 1 个综合服务区（居住、商业、办公和休闲等）和 5 个特色产业区。

表 7.2-2 梅曾片区 5 个特色产业区产业发展引导统计表

序号	产业区名称	产业发展引导	备注
1	工业产业 A 区	绿色食品产业	现状产业的预留拓展

2	工业产业 B 区	绿色食品产业	现状形成一定的产业集群基础
3	工业产业 C 区	产城融合综合类轻工产业	兼容多种轻工产业
4	工业产业 D 区	生物医药产业	六街生物医药产业功能的拓展区
5	工业产业 E 区	绿色食品产业	结合浦贝野生菌产业项目统一考虑
	备注	各产业区突出主导，同时鼓励科技含量高的轻工产业进行兼容布局	

#### 4、六街片区

以现状产业为基础，并结合“三区三线”划定适度扩展空间，重点发展绿色食品和生物医药产业。

##### (三) 产业布局

云南易门产业园区形成“1+3”的产业体系：

1 个主导产业：有色金属产业（以稀贵金属和铜产业为重点）；

3 个辅助产业：绿色建材产业、生物资源加工产业（以绿色食品和生物医药为重点）、装备制造产业。

##### 1、大椿树片区

循环经济产业示范区，重点发展有色金属产业（以稀贵金属和铜为重点）、绿色建材产业（以水泥及制品为主体，以陶瓷建材为特色），并综合发展现代物流产业、固废综合利用产业等。充分结合产业之间的资源共享，提升资源综合利用率，发展多种产业互补的循环产业。

##### 2、麦子田片区

新兴制造产业区，重点发展绿色建材产业（以装配式建筑、建材管材为重点，并综合发展水泥及制品），积极培育装备制造产业。

##### 3、梅曾片区

产城融合示范区，园区重点拓展区，重点发展生物资源加工产业（以绿色食品和生物医药为重点），并积极拓展其他多元轻工产业（电子信息、大数据研发、五金、工艺品、家具、印刷包装等轻工产业）。

##### 4、六街片区

现状产业提升区，以原有产业为基础，并结合“三区三线”划定适度扩展空间，重点发展生物资源加工产业（以绿色食品和生物医药为重点）。

根据最新规划，园区拟在大椿树片区稀贵金属产业园区建设一座处理规模为 1500m<sup>3</sup>/d 工业污水处理厂，用于处理稀贵金属产业园区企业生产废水。

#### 7.2.5 与《云南省主体功能区规划》协调性分析

本项目位于云南易门产业园区大椿树片区，属于《云南易门产业园区总体

规划（修编）（2021-2035年）》划定的稀贵金属产业园，用地性质为工业用地，根据《云南省主体功能区规划》，项目位于规划中划定的国家重点开发区。该区域的功能定位为：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地。承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市区群。

本项目不涉及主体功能区划中的限制开发区域及禁止开发区域，不属于大规模、高强度的工业建设项目，项目不占用基本农田及基本农田保护区。本项目为贵金属二次资源富集再生项目，项目的建设可实现区域危险废物减量化、无害化、资源化，项目在现有厂区内建设，在落实各项环保措施后，项目与《云南省主体功能区划》不冲突。

#### 7.2.6 与《云南省生态功能区区划》协调性分析

根据《云南省生态功能区区划》，本项目属于高原亚热带北部常绿阔叶林生态区（Ⅲ）中的滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区（Ⅲ1）的绿汁江河谷水土保持生态功能区（Ⅲ1-5），该生态功能区的主要特征是：大部地区为中山河谷地貌。降雨量 800-1000 毫米，现存植被以云南松林为主，土壤以紫色土为主。主要生态环境问题为：不合理的土地利用带来的水土流失严重；土壤生态敏感性为土壤侵蚀高度敏感，主要生态系统服务功能为：水土流失严重地区的综合整治，保护措施和发展方向为：工程治理与生物治理相结合，改造水土流失严重地区的生态环境，加大封山育林的强度，调整土地利用方式，发展多种经营。

本项目不占用基本农田及基本农田保护区，与《云南省生态功能区区划》相协调。

#### 7.2.7 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的符合性分析

本项目以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行二次资源再生回收利用，回收其中的铂族贵金属。根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的相关要求，分析如下：

表 7.2-3 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 的符合性

序号	《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020) 要求	本项目基本情况	符合性
总体要求			
1	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	项目处置的全过程均遵循环境安全优先的原则，对进厂的失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铈均相催化剂等进行处理，回收贵金属二次资源。对生产过程中产生的废气设置有对应的废气治理设施，保证各废气达标排放；对废水收集后统一处理达标再排至园区污水处理厂进一步处理；对于生产过程中产生的固废，分类收集暂存后委托处置，固废 100%妥善处置；对设备运行噪声采用各种降噪措施，使厂界噪声达标。	符合
2	进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	项目选址位于易门工业园区大椿树片区，在公司现有厂区内建设，符合园区规划及产业政策，不属于禁止产业；项目锅炉以及天然气为原料，不属于淘汰落后设施；	符合
3	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目选址位于易门工业园区大椿树片区，在公司现有厂区内建设，结合本次评价项目与相关规划符合性分析结论，项目建设符合城市总体规划、符合园区规划，符合规划中环境保护的要求。	符合
4	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	现有工程已建立了完善的环境管理制度，本次建设工程在现有厂区内进行建设，将按照要求进行设计、施工并遵守国家的法律法规，建立完善的环境管理制度。	符合
5	应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	项目处置的全过程均遵循环境安全优先的原则，对进厂的失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铈均相催化剂等进行处理，回收贵金属二次资源。对生产过程中产生的废气设置有对应的废气治理设施，保证各废气达标排放；对废水收集后统一处理达标再排至园区污水处理厂进一步处理；对于生产过程中产生的固废，分类收集暂存后委托处置，固废 100%妥善处置；对设备运行噪声采用各种降噪措施，使厂界噪声达标。	符合
6	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求	对生产过程中产生的废气设置有对应的废气治理设施，保证各废气达标排放；对废水收集后统一处理达标再排至园区污水处理厂进一步处理；对于生	符合

		产过程中产生的固废，分类收集暂存后委托处置，固废 100%妥善处置；对设备运行噪声采用各种降噪措施，使厂界噪声达标。通过采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放可满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求	
7	<p>固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。</p> <p>当没有国家污染控制标准或技术规范时，应以再生利用的固体废物中的特征污染物为评价对象，综合考虑其在固体废物再生利用过程中的迁移转化行为以及再生利用产物的用途，进行环境风险定性评价，依据评价结果来识别该产物中的有害成分。</p> <p>根据定性评价结果开展产物的环境风险定量评价。环境风险定量评价的主要步骤应包括：确定环境保护目标、建立评价场景、构建污染物释放模型、构建污染物在环境介质中的迁移转化模型、影响评估等。对于无法明确产品用途时，应根据最不利暴露条件开展环境风险评价。</p>	<p>项目处置的全过程均遵循环境安全优先的原则，对进厂的失效汽车尾气催化剂、<math>\alpha</math>-氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂等进行处理，回收贵金属铂、钯、铑。产品铂粉产品质量符合《海绵铂-GB/T1419-2015》质量要求，Pt<math>\geq</math>99.95%；钯粉符合《海绵钯-GB/T1420-2015》质量要求，Pd<math>\geq</math>99.95%；铑粉符合《铑粉-GB/T1421-2018》质量要求，Rh<math>\geq</math>99.95%；副产品偏铝酸钠符合工业铝酸钠（HG/T4518-2013）I型质量要求</p> <p>针对生产过程中排放到环境中的废气、废水已设置了相应的污染治理设施，确保达标排放，并按照要求提出了后续监测、监管、监控要求。</p>	符合
主要工艺单元污染防治技术要求			
8	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	项目以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、失效重整催化剂、含铑均相催化剂原料回收贵金属，公司对每批次进厂的危险废物均进行分析，进厂危险废物理化特性明确，在生产过程中的有毒有害物质（有机废气）采取了相应的处理措施，原料进厂后暂存将按照安全相关要求设置相应的安全防护措施。	符合
9	具有物理化学危险特性的固体废物，应首先进行稳定化处理。	进厂的待处理的危险废物不具有物理化学危险特性	/
10	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治	项目原料暂存于仓库内，对仓库实施防渗；项目生产过程中产生的各类废气经处理后均能达标排放；产生的废水经处理后外排至园区污水处理厂进一步处	符合

	设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	理；对生产过程中产生的噪声，采取降噪措施，使厂界噪声排放达标；项目固废合理处置，处置率 100%，本次评价已按照要求针对废气、废水等提出了监测要求。	
11	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置，保证作业区粉尘、有害气体浓度满足 GBZ2.1 的要求。	项目生产过程中产生的间歇式焚烧炉、电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统（一期）、回转窑、电弧炉熔炼废气（二期）、精炼单元含氢酸性废气、精炼单元主酸性废气、精炼单元主碱性废气均设置对应的废气治理设施，使废气达标排放；外排废气污染物均能满足相关标准限值要求。	符合
12	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目生产过程中产生的间歇式焚烧炉、电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统（一期）、回转窑、电弧炉熔炼废气（二期）、精炼单元含氢酸性废气、精炼单元主酸性废气、精炼单元主碱性废气均设置对应的废气治理设施，使废气达标排放；外排废气污染物均能满足相关标准限值要求。满足上述标准要求。	符合
13	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。	项目生产运营过程中不涉及恶臭污染物的产生与排放。	符合
14	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目生产废水采用“中和调节+机械沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨+芬顿处理”工艺，处理达标后的废水外排至园区污水处理厂进一步处理；生活污水依托现有项目污水处理系统处理后，外排至园区污水处理厂进一步处理；初期雨水收集处理后，分批次送项目生产废水处理站处理。项目废水经处理后排至园区污水处理厂进一步处理，满足上述标准要求。	符合
15	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ2.2 的要求。	噪声主要来自于各工序的机械噪声，生产设备均置于车间厂房内，并在车间外建设绿化带隔离。选用技术先进低噪声的设备、生产厂房密闭通气式，关键部位加胶垫以减小震动，厂界噪声达到 GB12348 标准的要求。	符合
16	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目固废主要是废汽催金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体、TBRC 吹炼渣、废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋，以及污水处理站固废，包括三效蒸发系统产生的结晶盐、脱氨膜系统产生的硫酸铵、芬顿系统产生的铁盐、板框压滤产生的中和泥渣、生活垃圾。产生的固废公司可自行处置的由公司自行处置，不能自行处置的委托相应单位处置；生活垃圾委托环卫部门处置。	符合
17	危险废物的贮存、包装、处置应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	已提出按照 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求进行危废的贮存、处置、运输等。	符合
监测			



18	<p>固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求：（1）当首次再生利用某种危险废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每天1次；连续一周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该危险废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每周1次；连续两个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每月1次；若在此期间监测结果出现异常或危险废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为每天1次，依次重复。（2）当首次再生利用除危险废物外的某种固体废物时，针对再生利用产品中的特征污染物监测频次不低于每周3次；连续二周监测结果均不超出环境风险评价结果时，在该废物来源及投加量稳定的前提下，频次可减为每月1次；连续三个月监测结果均不超出环境风险评价结果时，频次可减为每年1次；若在此期间监测结果出现异常或固体废物来源发生变化或再生利用中断超过半年以上，则监测频次重新调整为不低于每周3次，依次重复。</p>	已按照要求提出了后续监测、监管、监控要求。	符合
19	<p>固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污染。</p>	已按照要求提出了后续监测、监管、监控要求。	符合

综上所述，项目建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的相关要求。

### 7.2.8 与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的符合性分析

国务院办公厅于2021年5月发布了《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》，本次评价将对其进行符合性分析。

表 7.2-4 与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的符合性

序号	《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》要求	本项目基本情况	符合性
完善危险废物监管体制机制			
1	各地区各部门按分工落实危险废物监管职责。国家统筹制定危险废物治理方针政策，地方各级人民政府对本地区危险废物治理负总责。发展改革、工业和信息化、生态环境、应急管理、公安、交通运输、卫生健康、住房城乡建设、海关等有关部门要落实在危险废物利用处置、污染环境防治、安全生产、运输安全以及卫生防疫等方面的监管职责。强化部门间协调沟通，形成工作合力。	建设单位按环保要求执行，积极配合地方生态环境部门和发展改革、工业和信息化、生态环境、应急管理、公安、交通运输、卫生健康、住房城乡建设、海关等有关部门的监督管理。	符合
2	建立危险废物环境风险区域联防联控机制。2022 年底前，京津冀、长三角、珠三角和成渝地区等区域建立完善合作机制，加强危险废物管理信息共享与联动执法，实现危险废物集中处置设施建设和运营管理优势互补。	建设单位将按照有关规定执行。	符合
3	落实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业（以下统称危险废物相关企业）的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染环境防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染环境防治和安全生产法律法规制度。	建设单位作为本项目危险废物产生、收集、利用、处置的第一责任人，后续生产阶段严格按照要求进行管理，同时严格执行安全生产的法律法规和标准规范。	符合
4	完善危险废物环境管理信息化体系。依托生态环境保护信息化工程，完善国家危险废物环境管理信息系统，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监控。开展危险废物收集、运输、利用、处置网上交易平台建设和第三方支付试点。鼓励有条件的地区推行视频监控、电子标签等集成智能监控手段，实现对危险废物全过程跟踪管理，并与相关行政机关、司法机关实现互通共享。	按照上述要求进行监管。	符合
强化危险废物源头管控			
5	完善危险废物鉴别制度。动态修订《国家危险废物名录》，对环境风险小的危险废物类别实行特定环节豁免管理，建立危险废物排除管理清单。2021 年底前制定出台危险废物鉴别管理办法，规范危险废物鉴别程序和鉴别单位管理要求。	建设单位将严格按照生态环境部办公厅于 2021 年 9 月 3 日发布的《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419 号）的要求定期对项目产生的固体废物进行鉴别，同时按照《通知》要求进行危险废物管理。	符合
6	严格环境准入。新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污	建设单位已委托进行环境影响评价，现有项目环保手续	符合

	染污染防治设施“三同时”管理。依法依规对已批复的重点行业涉危险废物建设项目环境影响评价文件开展复核。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。	齐全，并按照要求制定了环境管理制度。	
7	推动源头减量化。支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	本工程对进场的含铂族贵金属的危险废物进行资源的二次利用，回收贵金属铂、钯、铑，项目所产生的危险废物均得到有效处置，不向外环境排放。	符合
强化危险废物收集转运等过程监管			
8	推动收集转运贮存专业化。深入推进生活垃圾分类，建立有害垃圾收集转运体系。（住房城乡建设部牵头，相关部门参与）支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施，开展小微企业、科研机构、学校等产生的危险废物有偿收集转运服务。开展工业园区危险废物集中收集贮存试点。鼓励在有条件的高校集中区域开展实验室危险废物分类收集和预处理示范项目建设。	项目设置了符合要求的危废贮存点，危险废物运输均交由有专业运输资质的公司进行运输，保证了危险废物运输过程中的安全。	符合
9	推进转移运输便捷化。建立危险废物和医疗废物运输车辆备案制度，完善“点对点”的常备通行路线，实现危险废物和医疗废物运输车辆规范有序、安全便捷通行。（公安部、生态环境部、交通运输部、国家卫生健康委等按职责分工负责）根据企业环境信用记录和环境风险可控程度等，以“白名单”方式简化危险废物跨省转移审批程序。维护危险废物跨区域转移公平竞争市场秩序，各地不得设置不合理行政壁垒。	本项目进厂的危险废物运输均交由有专业运输资质的公司进行运输，保证了危险废物运输过程中的安全。	符合
10	严厉打击涉危险废物违法犯罪行为。强化危险废物环境执法，将其作为生态环境保护综合执法重要内容。严厉打击非法排放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物等环境违法犯罪行为，实施生态环境损害赔偿制度，强化行政执法与刑事司法、检察公益诉讼的协调联动。（最高人民法院、最高人民检察院、公安部、生态环境部等按职责分工负责）对自查自纠并及时妥善处置历史遗留危险废物的企业，依法从轻处罚。	本项目生产过程中产生的危险废物均由公司自行处置，可得到有效处置，每批次危险废物均有台账可供查验，无非法放、倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置危险废物等环境违法犯罪行为。	符合
强化废弃危险化学品监管			
11	建立监管联动机制。应急管理部门和生态环境部门以及其他相关部门建立监管协作和联合执法工作机制，密切协调配合，实现信息及时、充分、有效共享，形成工作合力。	建设单位将配合上级生态环境主管部门和应急管理部门按照有关规定执行。	符合
提升危险废物集中处置基础保障能力			

12	强化特殊类别危险废物处置能力。由国家统筹，按特殊类别建设一批对环境和人体健康威胁极大危险废物的利用处置基地，按区域分布建设一批大型危险废物集中焚烧处置基地，按地质特点选择合适地区建设一批危险废物填埋处置基地，实现全国或区域共享处置能力	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
13	推动省域内危险废物处置能力与产废情况总体匹配。各省级人民政府应开展危险废物产生量与处置能力匹配情况评估及设施运行情况评估，科学制定并实施危险废物集中处置设施建设规划。2022年底前，各省（自治区、直辖市）危险废物处置能力与产废情况总体匹配。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
14	提升市域内医疗废物处置能力。各地级以上城市应尽快建成至少一个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。2022年6月底前，实现各县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为偏远基层提供就地处置服务。加强医疗废物分类管理，做好源头分类，促进规范处置。	本项目不涉及	/
促进危险废物利用处置产业高质量发展			
15	促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于3万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物。落实“放管服”改革要求，鼓励采取多元投资和市场化方式建设规模化危险废物利用设施；鼓励企业通过兼并重组等方式做大做强，开展专业化建设运营服务，努力打造一批国际一流的危险废物利用处置企业。	本项目不涉及	/
16	规范危险废物利用。建立健全固体废物综合利用标准体系，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。（市场监管总局牵头，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、农业农村部等参与）在环境风险可控的前提下，探索危险废物“点对点”定向利用许可证豁免管理。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
17	健全财政金融政策。完善危险废物和医疗废物处置收费制度，制定处置收费标准并适时调整；在确保危险废物全流程监控、违法违规行为可追溯的前提下，处置收费标准可由双方协商确定。建立危险废物集中处置设施、场所退役费用预提制度，预提费用列入投资概算或者经营成本。落实环境保护税政策。鼓励金融机构加大对危险废物污染环境防治项目的信贷投	本项目不涉及	/

	放。探索建立危险废物跨区域转移处置的生态保护补偿机制。		
18	快先进适用技术成果推广应用。重点研究和示范推广废酸、废盐、生活垃圾焚烧飞灰等危险废物利用处置和污染防治适用技术。建立完善环境保护技术验证评价体系，加强国家生态环境科技成果转化平台建设，推动危险废物利用处置技术成果共享与转化。鼓励推广应用医疗废物集中处置新技术、新设备。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
建立平战结合的医疗废物应急处置体系			
19	完善医疗废物和危险废物应急处置机制。县级以上地方人民政府应将医疗废物收集、贮存、运输、处置等工作纳入重大传染病疫情领导指挥体系，强化统筹协调，保障所需的车辆、场地、处置设施和防护物资。（国家卫生健康委、生态环境部、住房城乡建设部、交通运输部等按职责分工负责）将涉危险废物突发生态环境事件应急处置纳入政府应急响应体系，完善环境应急响应预案，加强危险废物环境应急能力建设，保障危险废物应急处置。	本项目不涉及	/
20	保障重大疫情医疗废物应急处置能力。统筹新建、在建和现有危险废物焚烧处置设施、协同处置固体废物的水泥窑、生活垃圾焚烧设施等资源，建立协同应急处置设施清单。2021年底，各设区的市级人民政府应至少明确一座协同应急处置设施，同时明确该设施应急状态的管理流程和规则。列入协同应急处置设施清单的设施，根据实际设置医疗废物应急处置备用进料装置。	本项目不涉及	/
强化危险废物环境风险防控能力			
21	加强专业监管队伍建设。建立与防控环境风险需求相匹配的危险废物监管体系，加强国家危险废物监管能力与应急处置技术支撑能力建设，建立健全国家、省、市三级危险废物环境管理技术支撑体系，强化生态环境保护综合执法队伍和能力建设，加强专业队伍建设，配齐配强人员力量，切实提升危险废物环境监管和风险防控能力。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
22	完善配套法规制度。落实新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，完善危险废物经营许可证管理和转移管理制度，修订危险废物贮存、焚烧以及鉴别等方面污染控制标准规范。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
23	提升基础研究能力。加强危险废物风险防控与利用处置科技研发部署，通过现有渠道积极支持相关科研活动。开展危险废物环境风险识别与控制机	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合

	理研究，加强区域性危险废物和化学品测试分析与环境风险防控技术能力建设，强化危险废物环境风险预警与管理决策支撑。		
保障措施			
24	压实地方和部门责任。地方各级人民政府加强对强化危险废物监管和利用处置能力的组织领导。县级以上地方人民政府将危险废物污染环境防治情况纳入环境状况 and 环境保护目标完成情况年度报告，并向本级人民代表大会或者人民代表大会常务委员会报告。各有关部门按照职责分工严格履行危险废物监管责任，加强工作协同联动。对不履行危险废物监管责任或监管不到位的，依法严肃追究责任。（各有关部门按职责分工负责）建立危险废物污染环境防治目标责任制和考核评价制度，将危险废物污染环境防治目标完成情况作为考核评价党政领导班子和有关领导干部的重要参考。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
25	加大督察力度。在中央和省级生态环境保护督察中加大对危险废物污染环境问题的督察力度。对涉危险废物环境违法案件频发、处置能力严重不足并造成环境污染或恶劣社会影响的地方和单位，视情开展专项督察，推动问题整改。对督察中发现的涉嫌违纪或者职务违法、职务犯罪问题线索，按照有关规定移送纪检监察机关；对其他问题，按照有关规定移送被督察对象或有关单位进行处理。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
26	加强教育培训。加强高校、科研院所的危险废物治理相关学科专业建设。加强危险废物相关从业人员培训，依托具备条件的危险废物相关企业建设培训实习基地。强化《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》履约工作，积极开展国际合作与技术交流。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合
27	营造良好氛围。加强对涉危险废物重大环境案件查处情况的宣传，形成强力震慑。推进危险废物利用处置设施向公众开放，努力化解“邻避效应”。建立有奖举报制度，将举报危险废物非法转移、倾倒等列入重点奖励范围。	建设单位将配合上级生态环境主管部门按照有关规定执行。	符合

综上所述，本项目符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》中相关的防治要求。

### 7.2.9 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性分析

2018年7月3日，国务院发布了《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）。其目标指标为经过3年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

行动计划包括：一、调整优化产业结构，推进产业绿色发展；二、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系；三、积极调整运输结构，发展绿色交通体系；四、优化调整用地结构，推进面源污染治理；五、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放；六、强化区域联防联控，有效应对重污染天气；七、健全法律法规体系，完善环境经济政策；八、加强基础能力建设，严格环境执法督察；九、明确落实各方责任，动员全社会广泛参与。

本项目为贵金属二次资源富集再生项目，运行过程中产生的废气处理达标后才能排放，同时在大气污染防治措施中，提出了落实大气污染防治的具体要求和措施。

因此，本项目与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符。

### 7.2.10 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

2015年4月，国务院印发“水污染防治行动计划”（国发〔2015〕17号），总体要求要按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分力”流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。

“水污染防治行动计划”从全面控制污染物排放、推动经济结构转型升级、着力节约保护水资源、强化科技支撑、充分发挥市场机制作用、严格环境执法监管、切实加强水环境管理、全力保障水生态环境安全、明确和落实各方责任、强化公众参与和社会监督十个方面开展防治行动。其中：一、全面控制污染物排放。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施；二、推动经济结构转型升级。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和

敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。推进循环发展。加强工业水循环利用。促进再生水利用；三、着力节约保护水资源。控制用水总量，提高用水效率，抓好工业节水。

本项目运营后产生的生产废水全部收集经厂区自建污水处理设施处理达标后，排入园区生活污水处理厂，根据园区生产污水处理厂可行性研究报告可知，园区污水处理厂废水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 表 1 中的一级 A 标准，回用于园区绿化和道路浇洒等，不外排。

生活污水经化粪池后由市政管网排入园区生活污水处理厂，不排入外环境。

本项目与《水污染防治行动计划》相关要求相符。

### 7.2.11 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

2016 年 5 月，国务院印发“土壤污染防治行动计划”（国发〔2016〕31 号），为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定十条土壤污染防治措施。

1、排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作；

2、严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业；

3、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推广方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术；

4、全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废



物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。

本项目为废催化剂二次资源综合利用项目，项目在生产过程排放的废气中包含重点污染物，本项目开展了土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。本次环评针对项目区及周边土壤环境质量进行监测，并对厂区各处置设施提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染。同时，本次环评还把项目运行期间，把土壤环境质量监测列入环境质量监测计划中，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影响。

综上，本项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

### 7.2.12 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

重点行业二噁英污染防治技术政策所涉及的重点行业包括：铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属（铜、铝、铅、锌）生产、废弃物焚烧、制浆造纸、遗体火化和特定有机氯化工产品生产等。本项目涉及废催化剂焚烧，属于《重点行业二噁英污染防治技术政策》中废弃物焚烧。

环境保护部于2015年12月24日制定了《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告2015年第90号），该技术政策为指导性文件，提出了重点行业二噁英污染防治可采取的技术路线和技术方法，包括源头削减、过程控制、末端治理、新技术研发等方面的内容，本报告相关章节论述即围绕这些方面提出措施要求。本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析见表7.2-5。

表 7.2-5 本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

序号	技术方法	文件要求	工程拟执行情况	相符性分析
1	源头削减	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性。	综合焚烧生产线采用回转窑焚烧技术。根据原料成分及热值进行预处理及入窑配伍，以保证废物的均质性、热值，提高焚烧安全性等。	相符
2	过程	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有	建设单位将设置环保管理机构，负责组织、落实、监督本工程的环境保护工作；本报告在环境监测计划中要求项目建	相符

		关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	成后定期开展烟气及二噁英的监测。	
		废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%(干烟气)，并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	本工程焚烧系统连续稳定运行，并设置辅助燃烧器来确保焚烧炉二燃室出口烟气温度达到1100℃以上并停留2s以上。并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	相符
3	末端治理	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	项目飞灰含贵金属，收集后送电弧炉熔炼。	相符
4	鼓励的新技术	二噁英阻滞、催化分解技术及其装备。	无	/
		二噁英与常规污染物（氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、重金属等）的高效协同减排技术。	无	/
		飞灰等含二噁英固体废物无害化处置技术、二次污染控制技术。	无	/
		快速、低成本、高灵敏度的二噁英检测技术及其装备。	无	/

### 7.3 项目厂址选择合理性分析

#### 7.3.1 项目“三线一单”符合性

结合“云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见”云政发〔2020〕29号对本项目“三线一单”符合性进行分析。

(1) 生态保护红线：本项目选址于易门产业园区大椿树片区，属于易门产业园区规划的工业用地范围内，项目占地不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区、军事设施等重点保护地区。项目在现有厂区内进行建设，项目用地范围内无自然保护区及风景名胜区，未涉及基本农田及生态红线，因此，项目建设符合云南省生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线：项目位于环境空气质量二类区，2021年评价范围内涉及

的所有行政区域均属于环境空气质量达标区。拟建项目配套了成熟可靠的废气污染控制措施，本项目排放的主要大气污染物 VOC、二噁英、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、HCl、Cl<sub>2</sub>、NH<sub>3</sub> 等均能实现达标排放，在采取相应的防治措施后能够有效的减少对环境的影响，且废气排放会改变区域环境质量状况，经预测分析废气排放对区域大气环境影响可接受。

本项目产生的废水经自建综合污水处理站处理达标后外排至园区污水处理厂，项目污水不直接外排地表水体，对周围地表水环境水质影响可接受；厂区建设采取了严格的防渗措施，地下水环境影响可接受；项目建设不会突破水环境质量底线。项目产生的噪声经采取绿化和围墙隔声后能实现达标排放，对周围声环境影响可接受；固体废物均可得到妥善处置，本项目占地范围及评价范围内各监测点位的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，土壤环境质量现状良好。经预测分析，项目生产运营期大气沉降途径以及垂直入渗途径对土壤环境的影响是可接受的。项目建设不会突破土壤环境质量底线。故本项目的实施不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线：项目用地为园区规划的工业用地，属于已规划的用地资源，不属于新增工业用地，不会改变目前的土地资源利用结构。生产产生的废水经处理后外排园区污水处理厂，不直接外排周围地表水体，不会对项目周围地表水体造成污染，本项目的建设不会突破当地的资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单：本项目选址于易门产业园区大椿树片区，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》本项目属于鼓励类项目，本项目选址与工业园区产业规划不冲突，在采取环境保护措施后污染物可以实现达标排放，项目运营对区域环境影响可接受，不会改变区域环境功能区划，项目满足环境准入基本条件。

### 7.3.2 项目与《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析

根据项《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》，比对玉溪市环境管控单元分类图，项目厂址位于易门县工业集中区重点管控单元范围内。

根据《玉溪市重点管控单元生态环境准入清单》，易门县工业集中区重点管控重点管控单元管控要求与项目符合性分析如下表所示：

表 7.4-1 项目与管控要求符合性分析一览表

单元名称	单元分类	管控要求		符合性分析
易门县工业集中区重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.居民集中区周边禁止布局重污染企业。麦子田片区布局重污染企业应远离六街镇居民集中区。</p> <p>2.逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业。与规划功能、产业定位不相符的现有企业有序转移到与规划相符的片区。</p>	<p>1.项目拟建地址位于大椿树片区公司现有厂区内。</p> <p>2.项目属于贵金属资源二次回收利用项目，与园区规划功能、产业定位相符。故不违背。</p>
		污染物排放管控	<p>1.积极开展区域地表水环境综合整治，加强园区清污分流、雨污分流系统建设，提高生活污水的截污率，为产业布局腾出环境容量。</p> <p>2.园区应加快环保基础设施建设，各片区生活污水必须处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级标准的A标准。</p> <p>3.大椿树片区现有冶金等大气重污染原有企业应进行环保升级改造，减少污染排放。</p>	<p>1.项目拟建地址位于大椿树片区公司现有厂区内，属于规划工业园区范围内。项目实施清污分流、雨污分流系统，废水分质、分类收集处理；</p> <p>2.生活污水经厂区内自建生活污水处理设施处理达标后外排园区生活污水处理厂进一步处理。</p> <p>3.项目位于大椿树片区，厂区内现有工程存在的环境问题，本次评价提出了以新带老措施，各项措施实施后，可使厂区内的各项污染物的排放均能满足标准限值要求。固废也可以 100%妥善处置。符合。</p>
		环境风险防控	<p>1.靠近城区集中不宜布置重大危险源。</p> <p>2.各片区应注重液氨和天然气等危险化学品的贮存和风险防范。</p> <p>3.对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑防护距离的要求。</p> <p>4.制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。</p>	<p>1.项目位于大椿树片区，距离易门县城的直线距离约 m。</p> <p>2.项目使用的燃料为天然气，设计和本次评价均提出了相应的风险防范措施，在认真落实各项风险防范措施后，天然气的环境风险可以接收。</p> <p>3.本工程在现有厂区内建设，本次评价，设置了 125m 的环境防护距离。</p> <p>4.本工程现有工程已制定了突发环境事件应急预案并备案，现有工程建设有完善风险管理机制。</p>
		资源开发效率要求	工业用水循环利用率≥90%	本项目废水进入园区生产污水处理厂，根据污水处理厂可行性研究报告，污水处理厂废水经处理后按工业用水循环利用率≥90%的要求回用于园区绿化和道路浇

				酒等，不外排。
--	--	--	--	---------

综合上表分析，本项目属于贵金属资源二次回收利用项目，根据表 7.4-1 分析，项目总体上不违背《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》。

### 7.3.3 厂址与环境敏感目标分析

本项目所在地无国家、地方重点保护目标和重点文物设施等敏感目标，无珍稀动植物分布，根据《云南易门产业园区总体规划（修编）（2021-2035 年）环境影响报告书》结论，本项目区域不涉及水源保护区问题。

### 7.3.4 厂址与所在区域环境现状特征分析

项目厂址位于规划工业园区，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、生态保护区、饮用水源保护区等敏感区。项目评价范围内分布有村庄、人群聚居区等敏感点，列为本评价关心点，其与项目厂界的距离、方位及人口情况详见环境保护目标一览表。

根据项目地区环境质量现状调查与评价，厂址周围区域内的环境空气质量现状为二类区，地表水满足Ⅲ类环境功能要求，声环境质量现状达到 3 类标准，附近无需要特殊保护的动植物物种和名胜古迹分布。项目建设不受环境因素制约。

项目选址符合符合规划及规划环评。

### 7.3.5 环境影响分析

从环境影响分析，本项目建成后，项目生产废水采用“中和调节+三效蒸发+脱氨+芬顿处理”工艺，处理达标后的废水外排至园区污水处理厂进一步处理；生活污水依托现有项目污水处理系统处理后，外排至园区生活污水处理厂进一步处理；初期雨水收集处理后，分批次送项目生产废水处理站处理。

项目生产过程中项目生产过程中产生的间歇式焚烧炉、电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统（一期）、回转窑、电弧炉熔炼废气（二期）、精炼单元含氢酸性废气、精炼单元主酸性废气、精炼单元主碱性废气均设置对应的废气治理设施，使废气达标排放。按照设计及环评要求项目原料库、固废暂存库均采取三防（防风、防雨、防渗漏）设计及建设，同时加强车间通风，减少无组织臭气的排放；另外环评综合考虑大气环境防护距离及卫生防护距离影响因素后，需设置以项目厂界为边界

周边 125m 的防护距离，可保证环境空气影响控制在最小范围内，项目建设总体对大气环境影响不大，在环境可接受范围内。

本项目为贵金属二次资源回收利用项目，生产过程中产生的固废主要是废汽催化金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体、TBRC 渣、废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋，以及污水处理站固废，包括三效蒸发系统产生的结晶盐、脱氨膜系统产生的硫酸铵、芬顿系统产生的铁盐、板框压滤产生的中和泥渣、生活垃圾。产生的固废公司可自行处置的由公司自行处置，不能自行处置的委托相应单位处置；项目产生的生活垃圾委托环卫部门处置。

项目各项废物采取针对性处理措施后，对环境影响小。项目位于工业园区，周边 300m 范围内无集中居民点分布，只要严格执行项目废气、噪声环保措施，对周边敏感目标影响不大。项目生产过程只要加强风险防范和管理，本项目环境风险在可接受范围内。

#### 7.4 结论

(1) 本项目建设符合国家产业政策，符合《易门县城市总体规划修编（2007-2025 年）》、《云南易门产业园区总体规划（修编）（2021-2035 年）》、符合《云南易门产业园区总体规划（修编）（2021-2035 年）环境影响报告书》及审查意见要求，符合《云南省主体功能区规划》、与《云南省生态功能区划》相协调，符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中相关要求，与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》中相关要求不冲突；项目建设符合“三线一单”中的相关要求；项目与《玉溪市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》不冲突。

(2) 正常情况下，项目产生的三废和噪声通过采取针对性控制措施后，各项污染指标能做到达标排放，对周围环境影响在可接受范围内。

(3) 本项目建设不改变评价区域的环境功能。

(4) 项目所在地无国家、地方重点保护目标和重点文物设施敏感目标，无珍稀动植物分布。

(5) 综述以上结果，本项目厂址选择可行。

## 8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。

### 8.1 评价工作程序

评价工作程序见下图：

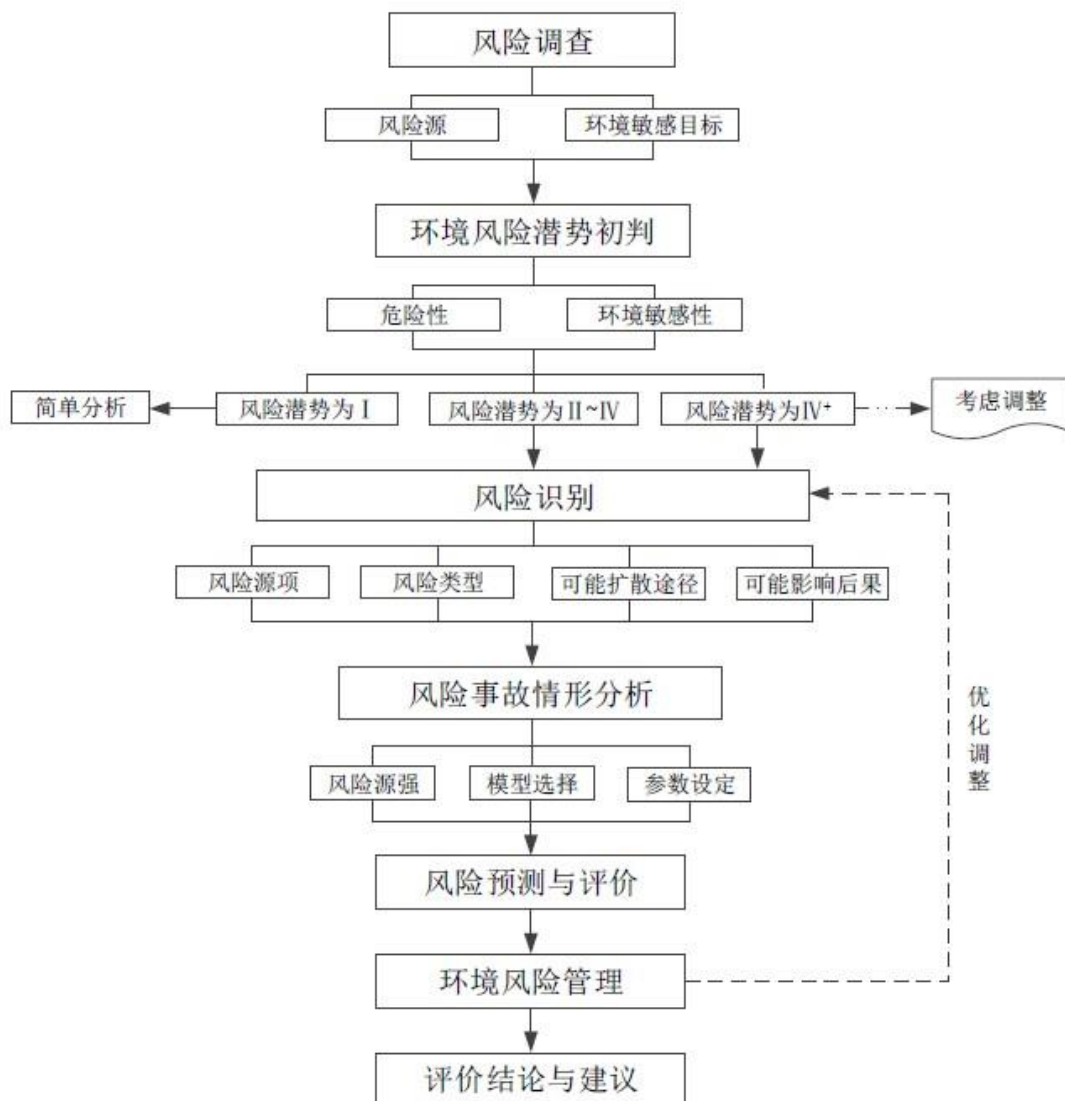


图8.1-1 风险评价工作流程

## 8.2 环境风险识别

本项目存在一定的环境风险因素，风险防范是企业安全生产的前提和保障，本评价将对本工程涉及的有毒、有害化学品的使用及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

### 8.2.1 物质危险性识别

#### 1、原辅材料危险性识别

本项目涉及的主要危险化学品同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B的有：含贵金属的废催化剂原料（HW50）、液氯、98%浓



硫酸、30%盐酸、70%硝酸、氯酸钠、28%氨水、99.99%液氯、天然气、过氧化氢、水合肼等，以及生产运营产生的废矿物油等。

进厂的原料中含贵金属的废催化剂原料为危险废物，危险废弃物按照《危险废物转移联单管理办法》规定的程序，进行核实、确认并交接的危险废物，进场后暂存于 1#仓库。

主要危险化学品原辅料的理化性质及危害特性详见表 8.2-1。

## 2、生产过程中产生的“三废”风险源

主要考虑废气排放产生的污染物：二噁英的瞬时大量排放；

表8.2-1 本项目主要原辅料主要理化性质一览表

序号	物料名称	主要理化性质							毒理指标	危险特性
		分子式	分子量	外观与性状	气味及嗅阈值	闪点	沸点	溶解性		
1	液氯	Cl <sub>2</sub>	71	黄绿色液体	/	/	-34.6℃	/	急性毒性：LC50：850mg/kg（大鼠吸入）	液氯不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸汽也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。液氯几乎对金属和非金属都有腐蚀性。
2	硝酸	HNO <sub>3</sub>	63.01	无色透明液体，有酸味	/	/	86℃	与水混溶	/	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
3	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98.08	无色粘稠，油状液体	/	/	338℃	与水混溶，溶于碱液	LD50：2140mg/kg（大鼠经口）	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
4	氢氧化钠	NaOH	40	白色半透明片状或颗粒	/	178℃	1390℃	易溶于水	LD50：40mg/kg（小鼠、腹腔）	遇酸中和放热，遇水放热
5	盐酸	HCl	36.5	无色透明	刺鼻气	/	/	/	急性毒性：LD50：	腐蚀性

序号	物料名称	主要理化性质							毒理指标	危险特性
		分子式	分子量	外观与性状	气味及嗅阈值	闪点	沸点	溶解性		
				液体	味				900mg/kg (兔经口) LC50: 3124ppm (大鼠吸入, 1h); 1108mg/ppm (小鼠吸入, 1h)。	
6	天然气 (甲烷)	CH <sub>4</sub>	16	无色无臭气体	/	-188	-161.5	微溶于水, 溶于醇、乙醚。	/	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。
7	过氧化氢	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	34	无色透明液体	/	/	/	与水混溶	急性毒性: LD50: 4060mg/kg (大鼠经皮); LC50: 2000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)。	腐蚀性
8	氯酸钠	NaClO <sub>3</sub>	106.45	无色无臭结晶, 味咸而凉, 有潮解性	/	/	分解	易溶于水, 微溶于乙醇	LD50: 1200mg/kg (大鼠经口)	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸
9	氨水	NH <sub>4</sub> OH	35.05	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味	刺激性臭味	/	/	溶于水、醇	LD50: 350mg/kg (大鼠经口)	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。
10	水合肼	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	50.06	无色液体, 微有特殊的氨臭味	有特殊的氨臭味	/	119	与水混溶, 不溶于氯仿、乙醚, 可混溶于乙醇	LD50: 129mg/kg (大鼠经口)	遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。

序号	物料名称	主要理化性质							毒理指标	危险特性
		分子式	分子量	外观与性状	气味及嗅阈值	闪点	沸点	溶解性		
11	矿物油	/	/	无色半透明油状液体	/	/	/	不溶于水	/	燃烧爆炸
12	柴油	/	/	/	/	/	/	/	稍有粘性的棕色液体。熔点-18℃，沸点282~338℃；相对密度（水=1）0.87~0.9；引燃温度257℃；闪点38℃。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	易燃
13	含贵金属的废催化剂原料	/	/	固态粉末或颗粒	/	/	/	/	为含贵金属的催化剂，具有健康危险急性毒性。	毒性
14	二噁英	C <sub>12</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	321.9 6	废气	/	/	/	/	LD50=22.5μg/kg(大鼠经口)	毒性，对胎儿有毒性，胎儿发育异常，胎儿死亡。对胎儿和胚胎有影响，对胎儿血液和淋巴系统有影响，对新生儿生长有影响。对胎儿泌尿、生殖系统有影响，对成活分娩指数(可存活数/出生总数)，断奶和授乳指数(断奶尚存活数/第四天存活数)有影响。

项目涉及的主要危险物质最大贮存量及临界量见下表。

表 8.2-2 Q 值确定表

序号	危险物质	CAS 号	所属功能单元	厂界内最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	液氯	7782-50-5	液氯库	3.5	1	2.5
2	70%硝酸	7697-37-2	试剂库房	3	7.5	0.4
3	98%硫酸	7664-93-9	试剂库房	29	10	0.37
4	片状氢氧化钠	1310-73-2	1#仓库	30	50	0.6
5	盐酸	/	盐酸罐区	48	7.5	6.4
6	天然气（甲烷）	/	输送管道	0.28	10	0.028
7	双氧水	7722-84-1	试剂库房	5	50	0.1
8	氯酸钠	7775-09-9	试剂库房	1	100	0.01
9	氨水		罐区	19	10	1.8
10	水合肼	7805-57-8	试剂库房	2.4	50	0.048
11	废矿物油	/	危废暂存间	1.0	2500	0.0004
12	柴油	/	柴油箱	1.65	2500	0.00066
13	原料含贵金属的废催化剂	/	1#仓库	325	50	6.5
14	二噁英	1746-01-6	烟气	/	/	/
项目 Q 值 Σ						18.75706

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 值按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1、q_2……q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2……Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

经计算，本项目  $Q=18.75706$ ， $10 \leq Q < 100$ 。

### 8.2.2 生产设施危险性识别

本次建设工程属于贵金属二次资源利用项目，回收废催化剂（HW50）中的贵金属。生产过程对各类设备特别是关键设备的可靠性要求很高，设计中考

虑不周、施工中把关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。

项目生产设施风险识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别。具体如下：

### 1、火灾、爆炸

(1) 若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故。

(2) 若设备的安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当容易引起设备或管道超压，可能发生爆炸事故，可造成火灾、爆炸以及人员中毒事故。

(3) 若电机未采取接地措施或接地设施腐蚀脱落，人员接触可能发生触电事故。电机运行温度过高，容易损坏电机，润滑油过热有可能导致火灾事故。

(4) 电弧炉、焚烧炉、回转窑等设备须承受高温，高压反应釜须承受一定的压力，若存在材质缺陷、焊接不牢等，可能导致设备裂纹、物料输送管道断裂等，从而可能引发物料泄漏，人员烫伤，火灾、爆炸等事故。

(5) 电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火，若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。

(6) 因自然灾害（如雷电）等其它因素的影响，也有可能引起火灾、爆炸事故。

(7) 液氯库液氯汽化过程中会在汽化器内富集三氯化氮，达到一定浓度，遇到引爆因素会发生爆炸。本工程液氯气化产生的三氯化氮存留在液氯瓶中，液氯用完后与液氯瓶一起交由厂家回收处置。

(8) 若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等）或配置不到位，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

### 2、中毒、窒息以及其他人身伤害等

(1) 若各种转动设备（如：泵类、输送机械）的运转部分的润滑部位缺油，会造成设备损坏及停车，停车还可能造成物料泄漏、堵塞、重物坠落等，引起

人员伤亡事故。

(2) 若各种转动设备裸露在外的轴、联轴节、键和固定螺钉没有安装防护罩或防护罩损坏或检修拆下防护罩，事后未恢复，由于设备高速运转，在操作过程中，可能造成操作人员人身伤害。

(3) 若各种转动设备在运转过程中产生振动时间长，可能出现基础或地脚螺栓松动，若在巡回检查中没有及时发现，机械设备会出现剧烈振动，发生事故。

(4) 若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严，可能引起物料外泄，造成事故。

(5) 若接触腐蚀性物料的设备设施未按照物料性质要求进行防腐处理，在生产过程中可能造成设备腐蚀加快，损坏设备，引起事故。

(6) 若各种设备的安装、操作和维护的方法不正确，也可能发生事故。

(7) 若各种设备的联锁及执行机构失灵，可能造成设备超压，引起事故。

(8) 若生产设备的材质与处置的物料或者添加的辅料不相适应，可能造成设备遭腐蚀、开裂、穿孔等，从而引发事故。

(9) 由于生产设备本身质量不合格，引起爆炸、设备损坏，致使处理的物料或者添加的危险化学品泄露，从而导致人员伤亡或中毒事故。

(10) 若购买设备时，其安全附件与主体设备未能同时引进，将存在安全隐患。

(11) 高温设备的冷却系统若存在隐患，将导致设备使用寿命降低，未能发现将导致事故发生。

### 3、运输物品泄漏

建设项目生产过程中的原辅材料包括危险废物（HW50）、危险化学品等，若运输过程中若发生交通事故，将会对周围地表水、地下水、土壤、大气等环境造成严重影响。运输过程风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素等。

#### ①人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

## ②车辆因素

危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

## ③客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。当运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

本项目进场原料（废催化剂 HW50）的运输均又有危险品运输资质的专业部门进行运输，危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回公司进行焚烧处理，避免对环境造成影响。

## 4、危险废物泄漏

项目进厂原料有固态、液态，分类存放在 1#仓库，危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏。

危险废物在暂存的过程中，废液储罐可能因老化等原因发生破损，而危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，项目暂存的液态危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

本项目在贮存区铺设防渗系统，按照要求进行防渗施工。防渗系统通过防渗层防止渗滤液污染周围的生态环境，可有效防止液态原材料泄漏后进入土壤和地下水，防止产生渗滤液下渗并污染地下水。1#仓库为密闭仓库，设置有地坑和收集沟，可有效防止暂存的原料被雨水淋湿，液态物料泄漏后也可以得到有效收集，不会对地下水环境造成不利影响。

危险废物中的液态物料，在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若运输车出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。



## 5、废水处理设施非正常排放

项目自建污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、废水处理设施不正常运转。

### ①污水输送管网破裂

在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

②废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

## 6、废水处理设施事故排放

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，其中回转窑焚烧烟气事故性排放产生的环境风险最大。

## 7、特种设备设施危险性分析

若各种特种设备设施设计、选材、安装和使用前的检测，没有按照规定执行，可能造成设备损坏，引起事故。

（1）压力设备若未按规定定期进行检测，不能及时发现材质变化、裂纹、变形等缺陷，容易造成压力设备爆破事故。

（2）压力设备超压运行易引起爆炸事故。

（3）压力设备在使用中受压部件发生破坏，设备中介质蓄积的能量迅速释放，内压瞬间降至外界大气压力以及压力管道泄漏而引发爆炸事故。

（4）设计时选材不当，施工安装存在缺陷而引起压力容器发生事故。

（5）各种自动控制的阀门若失灵，可能造成物料配比失衡，压力超高、超低引起事故；同时自动控制、检测、联锁失灵可能造成事故。

（6）介质为可燃、易燃及有毒物料的压力容器及管道因泄漏可能引起的火灾、人员中毒事故。

## 8、压力管道事故

本项目液氯、冷却水和车间产生的生产废水均通过管道进行输送，管道事故风险识别如下：

(1) 压力管道安全色涂刷不明显，易造成检修或改建施工等过程中的误判断、误操作，造成事故。

(2) 压力管道腐蚀穿孔、人为破坏、法兰破损等原因造成物料泄漏，易导致火灾爆炸或人员中毒等事故。

(3) 若跨越道路的压力管道高度不足，易被车辆撞击，引起物料泄漏事故。

(4) 在进行压力管道布置时，若布置不合理，穿越人群积聚或与输送介质性质不符的设备设施时，一旦发生泄漏，将造成事故，引起危害。

(5) 根据对历年来各种工业管道事故原因的分析，事故的原因主要有设计原因、制造原因、安装原因、管理不善、腐蚀等。

本次项目生产系统危险性识别见表 8.2-3：

**表 8.2-3 生产系统危险性识别**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险物质最大存储量 (t)
1	贮存系统	1#仓库	毒性危险废物	325
2			片状氢氧化钠	30
3		液氯库	液氯	3.5
4		试剂库房	70%硝酸	3
5			98%硫酸	29
6			双氧水	5
7			氯酸钠	1
8		危险化学品罐区	水合肼	2.4
9			盐酸	48
10			氨水	19
11	污染控制系统	废气处理设施	主要考虑二噁英	连续产生
12		废水管道	pH、COD、氨氮、总磷等	连续产生

### 8.2.3 工艺过程识别分析

(1) 开车、停车及运行过程中不按操作规程及开停车程序操作，不严格遵守升降温和加减负荷等要求，违章作业，造成生产不能正常运行，还可能发生伤亡事故。

(2) 生产时未严格控制工艺技术指标，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故。

(3) 不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行。

(4) 若设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障。

(5) 若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误。

(6) 未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况。

(7) 若操作工违反劳动纪律（如：脱岗、串岗和睡岗等），不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

#### 8.2.4 储存系统和运输风险识别

##### 1、涉及的危险物料贮存情况

厂区涉及的主要危险化学品有：含贵金属的废催化剂原料、液氯、98%浓硫酸、30%盐酸、70%硝酸、氯酸钠、28%氨水、99.99%液氯、天然气、过氧化氢、水合肼等。

项目原辅料的贮存在试剂库、罐区等位置，根据工艺装置各类化学品的特性及生产需求，本项目新建工程原辅材料贮存设施均为新建，以满足原辅料的贮存、物料中转的需要。主要储存生产装置、公用工程设施所需要的原辅料及产品储存情况详见下表。

本项目原辅料运输至厂区后，根据其物化性质以桶装和袋装的形式储存于仓库，然后由叉车运往生产车间，液体物料通过管道输送。

表 8.2-4 厂区物料储存情况一览表

序号	危险物质	储存位置	物质形态	储存方式	本项目厂界内最大存在总量/t
1	液氯	液氯库	液态	瓶装	3.5
2	70%硝酸	试剂库房	液态	桶装	3
3	98%硫酸	试剂库房	液态	桶装	29
4	片状氢氧化钠	1#仓库	固态	袋装	30
5	盐酸	盐酸罐区	液态	储罐	48
6	天然气（甲烷）	输送管道	气态	不暂存	0.28
7	双氧水	试剂库房	液态	桶装	5
8	氯酸钠	试剂库房	固态	袋装	1
9	氨水	罐区	液态	储罐	19
10	水合肼	试剂库房	液态	桶装	2.4
11	废矿物油	危废暂存间	固态	桶装	1.0

12	柴油	柴油箱	液态	柴油箱	1.65
13	含贵金属的废催化剂原料	1#仓库	固态	桶装/吨袋	325

## 2、危险品储存、输送及装卸过程危险性分析

本项目原辅料均置于仓库分区储存、液氯贮存于液氯库内，盐酸贮存于罐区，氨水贮存于罐区。固体物料均通过叉运输车，在由叉车运至车间，通过人工投料至反应槽、器供生产使用，液态物料通过管道泵送系统输送至生产设备供生产使用。

(1) 在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），以致燃烧、爆炸。

(2) 作业人员若未正确穿戴劳保用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

(3) 若液氯、盐酸、氨水等储罐区未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中发生泄漏，易发生泄露事故。

(4) 在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

(5) 在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

(6) 若电力设施布置不规范，电线未穿钢管保护，在防爆区域内没有按规定设置防爆电气，可能引起电气火灾，或人员触电。

(7) 若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

(8) 若库房内危险货物摆放过多，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化。

(9) 库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故。

(10) 若库房内通风不良，泄漏出的有毒气体在库房内大量聚集，人员进入有毒气体库房内可能造成人员中毒事故。尤其是液氯贮库。

(11) 若库房内危险化学品包装物堆放过高，发生危险化学品倒塌，下落的危险化学品包装破裂，将造成危险化学品泄漏，进而造成更严重的事故。

(12) 危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分开、分离储存，混合存放相忌的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸。

(13) 危险化学品库周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

(14) 车间内堆放的临时物料不应超过当班需求量，若未划分相应的堆放区，堆放时未注意物性的禁忌，且未注意与装置区的防火间距，将导致事故扩大化。

(15) 若危险物料的包装物严禁随意丢弃，车间内未分区设置相应的堆放区域统一送危险废物堆场外送处理，将可能导致事故。

### 8.2.5 公用工程风险分析

公用工程的主要风险和有害因素来自于电气系统、消防系统、安全自动控制系统。

电气系统的风险主要有火灾，引起电气火灾的主要原因有电气线路过载、短路、接触不良、散热差、线路老化等设备和技術因素，而误操作引起电气火灾亦是其原因之一。消防系统风险来源主要包括，消防设计缺陷，消防水池蓄水能力不够，布局不合理，消防设备及设施数量不够且不符合燃烧物质的特性，造成有害物质进一步扩散；总图布置不符合规范要求，消防道路、防火间距不够，使火灾事故扩大；消防废水未得到处理直接排放。

若监视及控制系统失灵，导致生产过程运行失控，发生超温、超压等事故，从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作，不能及时停机，可能造成易燃易爆有毒物料泄漏，引起火灾爆炸、中毒事故发生。如果检测元件及监测系统，导致现场采集数据不准确或误差大，设备可能超温超压，从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。若报警系统安装后未能

及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。若自动控制系统内存在病毒，可能破坏系统，威胁生产安全。

## 8.3 风险潜势初判

### 8.3.1 环境敏感程度（E）的确定

#### 1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 的规定，本项目拟建厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

#### 2、地表水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.2~表 D.4 的规定，项目事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点，下游（顺水流方向）10km 范围内无类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3；排放点可能进入水体为双龙河，水环境功能区划为 III 类，属于较敏感区 F3，则地表水环境敏感程度分级为 E2。

#### 3、地下水

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 表 D.5~表 D.7 的规定，项目拟建厂址地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则最终确定拟建项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 8.3.2 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

#### 1、M值的确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 中的行业及生产工艺（M），本项目属于冶金行业，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	2 座罐区（液氯库、储罐区）、1 座试剂库	15
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	无	0
合计				15

经计算，本项目 M=15，以 M2 表示。

## 2、P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照表 8.3-2 确定危险物质及工艺系统危险性等级。

表 8.3-2 危险非物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质梳理与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目 Q 值为 12.25706，属于 10≤Q<100 范围。M 值为 M2，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级为高度危害 P2。

### 8.3.3 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 建设项目环境风险潜势划分（表 8.3-3），结合上述大气、地表水、地下水 E 值、以及本项目 P 值的确定情况，本项目环境风险潜势划分如表 8.3-4 所示。

表 8.3-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质与工艺系统危险性（P）			
	极高危害	高度危害	中度危害	轻度危害

	(P1)	(P2)	(P3)	(P4)
环境高敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV <sup>+</sup> 为极高环境风险				

**表 8.3-4 本项目环境风险潜势划分**

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	风险潜势划分
大气环境风险潜势划分	P2	E1	IV
地表水环境风险潜势划分	P2	E2	III
地下水环境风险潜势划分	P2	E3	III
本项目环境风险潜势			IV

## 8.4 环境风险评价等级及范围

### 8.4.1 项目风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果, 本项目风险潜势划分为IV, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险评价工作等级划分(表 8.4-1 和表 8.4-2)。

**表 8.4-1 环境风险评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出加单的说明。见附件 A。				

**表 8.4-2 本项目环境风险评价等级**

序号	要素	E 分级	P 分级	环境风险潜势	评价等级
1	大气	E1	P2	IV	一级
2	地表水	E2	P2	III	二级
3	地下水	E3	P2	III	二级
4	综合评价	E1	P2	IV	一级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目风险评价等级为一级, 大气环境风险评价等级为一级, 地表水和地下水环境风险评价等级为二级。

### 8.4.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定:

本项目环境风险评价等级为一级评价。大气环境风险评价范围: 本项目风险评价范围设置为边界外 5km 的范围。



本项目采取三级防控措施，一级为罐区围堰，二级防控措施为建设“雨污分流”制排水系统，设置事故废水排放系统，一旦发生事故，消防废水及泄漏物料经收集可以进入事故废水排放系统，储存于事故池中。三级防控措施设置事故水池，收集事故状态下污染雨水、事故废水、消防废水及生产废水等，排入污水处理站处理。因此事故情况下泄漏的危险物质不会通过径流进入地表水体。

地下水环境风险评价范围参照地下水评价范围。据测算，本项目地下水评价范围约 4.94km<sup>2</sup>。

### 8.5 项目环境风险评价范围内社会关注点分布

根据风险评价导则，本次评价以项目厂界外 5km 的范围作为评价范围。根据现场调查，评价范围内主要的社会关注点分布情况见下表。

表 8.5-1 建设项目环境敏感特性表

类别	环境敏感特征							
	厂址周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	相对液氯库		相对盐酸储罐区		属性	人口数 (人)
距离			方位	距离	方位			
环境 空气	1	东海	788	NW	776	NW	居住区	507
	2	西海	989	NW	993	NW	居住区	354
	3	韩所小学	1029	NNW	1020	NNW	学校	500
	4	韩所	1513	NW	1514	NW	居住区	254
	5	下龚家营	1263	NNW	1246	NNW	居住区	197
	6	团山	1922	NNW	1915	NNW	居住区	762
	7	中村	1648	N	1623	N	居住区	186
	8	小村	1878	NNW	1861	NNW	居住区	158
	9	上龚家营	1918	N	1894	N	居住区	272
	10	刘家营	2548	N	2522	N	居住区	831
	11	杨家营	3427	N	3402	N	居住区	185
	12	孟家营	3644	N	3617	N	居住区	196
	13	蔡家营	3942	NNE	3913	NNE	居住区	512
	14	李家营	4783	NNE	4753	NNE	居住区	768
	15	松林	4778	N	4751	N	居住区	710
	16	田家营	5278	N	5250	N	居住区	631
	17	大谷厂	3740	ENE	3708	ENE	居住区	241
	18	三元	3216	E	3196	E	居住区	450
	19	上营	2598	E	2577	E	居住区	352
	20	江口小学	2739	ESE	2720	ESE	学校	500
	21	田心	2786	ESE	2770	ESE	居住区	183
	22	田心新	2931	ESE	2919	ESE	居住区	109
	23	易门职中	1025	ESE	1009	ESE	居住区	2000
	24	双龙	1036	ESE	1025	ESE	居住区	201
	25	栗园	4371	W	4394	W	居住区	169

26	观音寺	4288	W	4312	W	居住区	153
27	三元宫	3960	W	3988	W	居住区	405
28	石家坡	3635	W	3664	W	居住区	594
29	下北屯	3372	WSW	3402	WSW	居住区	853
30	易门县城	4314	WSW	4347	WSW	居住区	60000
31	方屯	2848	WSW	2881	WSW	居住区	1188
32	小营	2072	WSW	2105	WSW	居住区	369
33	大营	1540	SW	1574	SW	居住区	1449
34	南屯	5138	WSW	5169	WSW	居住区	388
35	新街	1274	SSW	1308	SSW	居住区	210
36	代所	1602	SSW	1633	SSW	居住区	235
37	曾所小学	2151	S	2179	S	学校	800
38	罗所	4779	SW	4813	SW	居住区	286
39	下罗所	4630	SW	4665	SW	居住区	102
40	南庄	4239	SW	4274	SW	居住区	324
41	老凹	4288	SSW	4320	SSW	居住区	168
42	梅花营大村	3425	SSW	3459	SSW	居住区	203
43	梅营明天小学	3326	SSW	3360	SSW	学校	500
44	梅花营小村	3203	SSW	3237	SSW	居住区	196
45	尾甲	3071	SSW	3104	SSW	居住区	562
46	河南营	2836	SSW	2870	SSW	居住区	896
47	弯子	2748	SSW	2778	SSW	居住区	196
48	曾所	2283	S	2309	S	居住区	1230
49	小箐	4011	S	4033	S	居住区	48
50	龙泉镇下江小学	3316	SSE	3326	SSE	学校	400
51	下江口	3315	SSE	3323	SSE	居住区	962
厂区周边 5km 范围内人口数为 83945 人，大于 50000 人。							83945
大气环境敏感程度 E 值							E1
地表水	序号	接纳水体	水域环境功能		24 小时流经范围		
	1	双龙河	III 类		/		
	3	扒河	III 类		/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标					/	/
	地表水环境敏感程度 E 值						E2
地下水	序号	接纳水体	环境敏感特性		水质目标	24 小时流经范围	
	1	无	无		III 类		
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

## 8.6 风险事故情形分析

### 8.6.1 风险识别结果

结合本项目环境风险识别结果，厂区危险物质为：含贵金属的废催化剂原料、液氯、98%浓硫酸、30%盐酸、70%硝酸、氯酸钠、28%氨水、99.99%液氯、天然气、过氧化氢、水合肼等。主要环境风险为易燃易爆物质以及助燃物质发

生的火灾爆炸事故以及燃烧过程中产生的次生/伴生污染物对环境的污染；氯气等有毒有害物质的泄漏，对环境空气造成的污染；盐酸、氢氧化钠、硫酸等腐蚀性极强的物质泄漏，对土壤、地下水环境造成的影响；液氯汽化及氯气输送管道泄漏对大气环境的影响等。

本项目生产过程中氯气输送管道均采用自动化控制，且输送管道两端均设置截断阀，一旦发生事故，可自定切断阀门。厂区现有的氯气正常生产情况下可全部直接用于生产过程，所外购液氯量较小，液氯气化产生的三氯化氮存留在液氯瓶中，液氯用完后与液氯瓶一起交由厂家回收处置。

参考表 8.2-2 中风险物质及临界量的比值，选取比值最大的盐酸和液氯（氯气）进行泄漏影响预测。

本项目在罐区周边设置围堰，危险单元区域地面做防渗硬化处理后，物料泄漏对土壤及地下水环境影响较小。本次项目新建液氯库，瓶装液氯放置于液氯库内，全厂正常储存液氯量 3.5t。综合考虑本项目的风险物质及可能发生的风险事故后，以盐酸储罐泄漏事故、液氯瓶出口管道泄漏事故、氯气输送管道泄漏事故进行本次风险事故情形设定。

## 8.6.2 最大可信事故概率和源强确定

### 1、本项目风险事故情形的设定原则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 8.1 节要求，设定的风险事故情形发生可能性要处于合理的区间。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

### 2、最大可信事故情形设定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。根据本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形如下，详见表 8.6-1。

表 8.6-1 本项目环境风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径	备注
1	泄漏	液氯瓶	液氯库	Cl <sub>2</sub>	大气、地表水、地下水	/
2	泄漏	盐酸储罐	罐区	HCl	大气、地表水、地下水	/

3	泄漏	氯气管道	氯气管道	Cl <sub>2</sub>	大气、地表水、地下水	/
---	----	------	------	-----------------	------------	---

现有工程液氯库设置有液氯瓶2个，本次新增液氯库内设置有液氯瓶5个，全厂共有液氯瓶7个，单瓶液氯重量均为500kg，现有液氯瓶压力为0.6MPa，液氯瓶出口管道内径为10mm，本次评价选取液氯瓶出口管道发生泄漏进行分析预测，泄漏孔径为10%孔径，根据导则设置紧急隔离系统，泄漏时间选取10min。

厂区现有工程有盐酸罐区，设置盐酸储罐 2 个，本工程新增罐区设置有盐酸储罐 2 个，单个储罐的容积均为 20m<sup>3</sup>。本次评价选取单个储罐发生泄漏进行风险评价，即新建罐区单个盐酸储罐发生泄漏（在 10min 泄漏完）进行分析预测。30%盐酸溶液沸点为 90℃，饱和蒸汽压为 1.41kPa（20℃），属于易挥发物质。盐酸储罐发生泄漏后，盐酸挥发形成氯化氢。本次评价的事故情形为盐酸储罐泄漏，预测因子为氯化氢。

建设项目生产过程中用到的氯气经管道由液氯库输送至生产车间用气点，氯气输送管道内径为28mm，氯气输送管道两端设置阻断阀，当氯气输送管道发生泄漏时，阻断阀门立即关闭。本次评价选取氯气输送管道发生泄漏进行分析预测，泄漏孔径为10%孔径，根据导则泄漏时间选取30min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于 10<sup>-6</sup>/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。根据附录 E 常压储罐 10min 泄漏完，泄漏频率为 5.00×10<sup>-6</sup>/a；内径≤75mm 的管道全管径泄漏，泄漏频率为 1.00×10<sup>-6</sup>/（m•a）；内径≤75mm 的管道泄漏孔径为 10%孔径，泄漏频率为 5×10<sup>-6</sup>/（m•a）。

本次选取盐酸储罐发生泄漏（10min 内泄漏完）、液氯瓶管道发生泄漏（泄漏孔径为 10%孔径）、氯气输送管道发生泄漏（泄漏孔径为 10%孔径）作为最大可信事故，符合导则对于最大可信事故设定的要求。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 E 推荐方法，本项目设定的环境风险事故情形对应的泄漏频率情况见表 8.6-2。

表 8.6-2 本项目设定环境风险事故泄漏情形

序号	事故装置	环境风险事故情形	泄漏频率	数据来源	备注
情形一 (应急系统未)	1	液氯瓶出口管道发生泄漏，泄漏孔径为 10mm 孔径。	1.00×10 <sup>-6</sup>	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-	/
	2	盐酸储罐破裂发生泄漏，10min 内储罐泄漏完。	5.00×10 <sup>-6</sup>		/

及时 响 应)	3	氯气输送 管道	氯气输送管道发生泄漏， 泄漏孔径为10%孔径。	5.00×10 <sup>-6</sup>	2018)中附 录E	/
---------------	---	------------	----------------------------	-----------------------	---------------	---

### 8.6.3 源项分析

#### 8.6.3.1 事故泄漏时间确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，物质泄漏量泄漏事件应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。本项目对液氯瓶及盐酸储罐区均设施了监测报警器，并由DCS控制。项目液氯储泄罐漏时间设定为10min、盐酸储罐泄漏时间选取10min、氯气管道泄漏事件选取30min。

#### 8.6.3.2 物质泄漏量的计算

##### 1、液氯泄漏量计算

液氯库中的液氯瓶出口管线是最易发生故障的部件，本次评价以液氯瓶出口管线发生事故性泄漏对源强进行估算。液氯瓶压力为0.8MPa，液氯瓶出口管线内径为10mm，泄漏孔径按全孔径，泄漏时间选取10min。

液体泄漏量采用伯努利方程予以计算，其公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - p_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>--泄漏速率，kg/s；

C<sub>d</sub>--泄漏系数；取0.65；

A--泄漏孔面积，m<sup>2</sup>；取0.0000785m<sup>2</sup>；

P--容器内介质压力，Pa；取8×10<sup>5</sup>Pa；

P<sub>0</sub>--环境压力，P<sub>0</sub>；取1.01×10<sup>5</sup>Pa；

ρ--泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；取1393kg/m<sup>3</sup>；

g--重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h--裂口之上液位高度，m。

计算参数：

表 8.6-3 液氯瓶泄漏源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄露孔面积 (m <sup>2</sup> )	泄露速率 (kg/s)	泄露时间 (min)	泄漏量 (kg/10min)
液氯瓶出口管道泄露	液氯库	氯气	氯气泄露进入空气中	0.000078	0.3	10	180

液氯沸点为-34.6°C，饱和蒸汽压657KPa（20°C），属于极易挥发物质，液氯泄漏后全部挥发转变为氯气进入大气环境。则氯气产生速率为0.3kg/s，氯气的量为180kg。

## 2、盐酸储罐泄漏量计算

有毒化学物质泄漏后，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容等应急处置。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目所涉及液体储罐除液氯瓶外，其余均为常温常压储存。本次评价，液体物料泄漏主要考虑盐酸泄漏引发的环境风险事故。因此，当盐酸储罐发生泄漏事故后，盐酸不会发生闪蒸蒸发，盐酸沸点温度高于贮存温度，因此泄漏后亦不会发生热量蒸发，所以泄漏后的质量蒸发量即为蒸发总量。

泄露液体的质量蒸发速率按下式进行估算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

α，n——大气稳定度系数，取值见表 8.6-4；

p——液体表面蒸气压，Pa，项目用 30% 盐酸，30°C 下蒸汽分压为 10.575mmHg，即 1410Pa；

R——气体常数，J/mol·k，取值 8.314J/（mol·K）；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；盐酸为 0.03646kg/mol；

T<sub>0</sub>——环境温度，k，取值 298K；

u——风速，m/s，取 1.51m/s；

r——液池半径，m，依据围堰建设情况，液池面积为 86 m<sup>2</sup>。

表 8.6-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

按照最不利情况，考虑大气稳定度为 F，则 α 为 5.285×10<sup>-3</sup>，n 取 0.3。

通过计算废酸储罐泄漏后盐酸蒸发量源强估算见表 7.4-5：

表 8.6-5 项目泄露源强一览表

序号	风险事故	危险单元	危险	影响途径	泄露速率	泄露时间 min	最大泄露	泄露蒸发速率	蒸发量 (kg)

	情形描述		物质		kg/s		量 t	kg/s	
1	罐区盐酸储罐发生泄露事故	罐区	盐酸	盐酸泄露进入储罐区围堰,以池液蒸发形式排入空气中	40	10	24	0.003	5.4

## 8.7 大气风险预测与分析

### 8.7.1 预测模型筛选

#### 8.7.1.1 预测模型

根据导则,预测计算时,应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本次评价判断气体性质采用理查德森数定义及计算公式。理查德森数(Ri)的定义为:

$Ri$ =烟团的势能/环境的湍流动能

$Ri$  是个流体动力学参数。根据不同的排放性质,理查德森数的计算公式不同。一般地,依据排放类型,理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式:

连续排放:

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

$$Ri = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

瞬时排放:

式中:  $\rho_{rel}$  —— 排放物质进入大气的初始密度,  $kg/m^3$ ;

$\rho_a$  —— 环境空气密度,  $kg/m^3$ ;

$Q$  —— 连续排放烟羽的排放速率,  $kg/s$ ;

$Q_t$  —— 瞬时排放的物质质量,  $kg$ ;

$D_{rel}$  —— 初始的烟团宽度, 即源直径,  $m$ ;

$U_r$  —— 10m 高处风速,  $m/s$ 。

判定连续排放还是瞬时排放,可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近

的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

### 8.7.1.2 预测模型选择

#### 1、液氯瓶泄漏预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，液氯瓶出口管道破裂发生泄露后，扩散气体理查德森数  $R_i = 2.6268 > 1/6$ ，为重质气体。因此本次评价选择 SLZB 模型进行预测废酸泄露。

#### 2、盐酸储罐泄漏预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，盐酸储罐发生泄露后，扩散气体理查德森数  $R_i = 2.63 \times 10^{-2} < 1/6$ ，为轻质气体。因此本次评价选择 AFTOX 模型进行预测废酸泄露。

### 8.7.2 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价预测范围为厂界外5km。

预测计算点中涉及特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为项目周围的环境保护目标。一般计算点设置间距为50m。

### 8.7.3 预测参数

根据HJ169-2018，一级评价选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。

最不利气象条件取F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%。

根据收集的易门县2021年全年气象资料统计，最常见气象条件为：稳定度D，平均风速2.75m/s，温度17.95℃，相对湿度71.13%。



## 8.7.4 预测结果与评价

### 8.7.4.1 预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H,选择氯气、氯化氢大气毒性终点浓度值作为预测评价标准,氯气1级和2级大气毒性终点浓度值 $58\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ,氯化氢1级和2级大气毒性终点浓度值 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $33\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 8.7.4.2 预测模型主要参数

预测模型主要参数见下表。

表 8.7-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源坐标	液氯库	盐酸储罐
		102°12'9"E; 24°41'22"N	102°12'9"E; 24°41'22"N
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.75
	环境温度/(°C)	25	17.95
	相对湿度/(%)	50	71.13
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形/	否	
	地形数据精度/m	90	

### 8.7.4.3 预测结果

#### 一、泄漏污染物关注限值距离

液氯瓶出口管线泄露、盐酸储罐泄漏在设定的风险事故情形下,达到关注限值的最远距离见下表。

表 8.7-2 情形一预测结果表

污染物	毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
	浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	距离m	浓度限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	距离m
氯气(液氯瓶出口管线泄漏)				
最不利气象条件	58	1360	5.8	4690
最常见气象条件	58	440	5.8	1520
氯化氢(盐酸储罐泄漏)				
最不利气象条件	150	30	33	100
最常见气象条件	150	10	33	30

由表8.7-2可知,当液氯瓶出口管线泄漏,在设定的风险事故情形下,最不利气象条件下,毒性终点浓度-1的距离为下风向1280m,毒性终点浓度-2的距离为下风向4600m。最常见气象条件下,毒性终点浓度-1的距离为下风向440m,毒性终点浓度-2的距离为下风1520m。

当盐酸储罐发生事故，在设定的风险事故情形下，最不利气象条件下，毒性终点浓度-1的距离为下风向30m，毒性终点浓度-2的距离为下风向100m。最常见气象条件下，毒性终点浓度-1的距离为下风向10m，毒性终点浓度-2的距离为下风向30m。

## 二、预测结果

### 1、液氯泄漏

#### ①最不利气象

预测液氯瓶出口管线泄漏事故，下风向不同距离的污染物浓度，预测结果如下。

表 8.7-3 最不利气象条件下不同距离污染物预测浓度（氯气）

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	5.26E+00	6.72E-01
2.00E+01	5.55E+00	3.45E+01
3.00E+01	5.85E+00	1.51E+02
4.00E+01	6.14E+00	3.02E+02
5.00E+01	6.43E+00	4.34E+02
6.00E+01	6.72E+00	5.29E+02
7.00E+01	7.02E+00	5.95E+02
8.00E+01	7.31E+00	6.31E+02
9.00E+01	7.60E+00	6.48E+02
1.00E+02	7.89E+00	6.54E+02
1.50E+02	9.36E+00	5.98E+02
2.00E+02	1.17E+01	7.96E+02
2.50E+02	1.18E+01	6.06E+02
3.00E+02	1.29E+01	4.78E+02
3.50E+02	1.39E+01	3.91E+02
4.00E+02	1.49E+01	3.30E+02
4.50E+02	1.59E+01	2.83E+02
5.00E+02	1.68E+01	2.47E+02
5.50E+02	1.78E+01	2.18E+02
6.00E+02	1.87E+01	1.94E+02
6.50E+02	1.95E+01	1.74E+02
7.00E+02	2.04E+01	1.57E+02
7.50E+02	2.12E+01	1.43E+02
8.00E+02	2.21E+01	1.30E+02
8.50E+02	2.29E+01	1.19E+02
9.00E+02	2.37E+01	1.10E+02
9.50E+02	2.45E+01	1.01E+02
1.00E+03	2.53E+01	9.38E+01
1.10E+03	2.69E+01	8.12E+01
1.20E+03	2.84E+01	7.09E+01

1.30E+03	2.99E+01	6.24E+01
1.40E+03	3.14E+01	5.54E+01
1.50E+03	3.28E+01	4.94E+01
1.60E+03	3.43E+01	4.43E+01
1.70E+03	3.57E+01	3.99E+01
1.80E+03	3.71E+01	3.63E+01
1.90E+03	3.84E+01	3.29E+01
2.00E+03	3.98E+01	3.00E+01
2.20E+03	4.25E+01	2.53E+01
2.40E+03	4.51E+01	2.15E+01
2.60E+03	4.77E+01	1.85E+01
2.80E+03	5.02E+01	1.61E+01
3.00E+03	5.27E+01	1.41E+01
3.20E+03	5.52E+01	1.24E+01
3.40E+03	5.76E+01	1.11E+01
3.60E+03	6.00E+01	9.92E+00
3.80E+03	6.24E+01	8.88E+00
4.00E+03	6.48E+01	8.00E+00
4.20E+03	6.71E+01	7.25E+00
4.40E+03	6.94E+01	6.62E+00
4.60E+03	7.17E+01	6.06E+00
4.80E+03	7.40E+01	5.54E+00
5.00E+03	7.62E+01	5.09E+00

表 8.7-4 关心点氯气浓度随时间变化情况（最不利条件下）

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min	70min	75min	80min	85min	90min	
1	东海	132.91 20	0	86.48	24.94	132.91	132.91	59.67	20.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	西海	95.40 25	0	28.36	0	84.04	95.4	88.7	35.27	13.28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	韩所小学	89.74 25	0	21.69	0	63.19	89.74	89.74	38.74	14.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	韩所	48.69 30	0	0	0	0	21.95	48.69	48.69	38.55	18.3	8.34	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	下龚家营	65.33 25	0	0	0	0	65.33	65.33	57.96	25.77	10.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	团山	32.23 35	0	0	0	0	0	17.3	32.23	32.23	31.14	16.86	8.55	0	0	0	0	0	0	0	
7	中村	42.09 30	0	0	0	0	8.18	42.09	42.09	42.09	22.79	10.87	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	小村	33.61 35	0	0	0	0	0	21.39	33.61	33.61	30	15.87	7.94	0	0	0	0	0	0	0	
9	上龚家营	32.36 35	0	0	0	0	0	17.68	32.36	32.36	31.03	16.76	8.49	0	0	0	0	0	0	0	
10	刘家营	19.23 40	0	0	0	0	0	0	5.75	19.23	19.23	19.23	17.9	10.64	6.01	0	0	0	0	0	
11	杨家营	10.88 50	0	0	0	0	0	0	0	0	5.47	10.88	10.88	10.88	10.88	8.55	5.45	0	0	0	
12	孟家营	9.68 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.99	9.68	9.68	9.68	9.68	6.5	4.16	0	0	
13	蔡家营	8.24 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.35	8.24	8.24	8.24	8.24	7.84	5.3	0	0	
14	李家营	5.58 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.59	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	4.22
15	松林	5.60 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.63	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	4.21
16	田家营	4.55 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.04	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55	4.55
17	大谷厂	9.18 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.25	9.18	9.18	9.18	9.18	9.18	6.96	4.53	0	0
18	三元	12.31 50	0	0	0	0	0	0	0	0	10.01	12.31	12.31	12.31	11.37	7.25	4.43	0	0	0	
19	上营	18.54 40	0	0	0	0	0	0	0	18.54	18.54	18.54	18.49	11.2	6.4	0	0	0	0	0	
20	江口小学	16.80 45	0	0	0	0	0	0	0	13.22	16.8	16.8	16.8	12.75	7.55	0	0	0	0	0	
21	田心	16.29 45	0	0	0	0	0	0	0	11.44	16.29	16.29	16.29	13.23	7.94	0	0	0	0	0	
22	田心新	14.79 45	0	0	0	0	0	0	0	6.94	14.79	14.79	14.79	14.6	9.17	5.46	0	0	0	0	
23	易门职中	90.34 25	0	22.35	0	65.3	90.34	90.34	38.36	14.67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	双龙	88.88 25	0	20.73	0	60.15	88.88	88.88	39.31	15.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

25	栗园	6.71 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.45	6.71	6.71	6.71	6.71	6.71	4.76	0
26	观音寺	6.96 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.33	6.96	6.96	6.96	6.96	6.54	4.51	0
27	三元营	8.16 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.14	8.16	8.16	8.16	8.16	7.91	5.37	0	0
28	石家坡	9.73 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.15	9.73	9.73	9.73	9.69	6.46	4.13	0	0
29	下北屯	11.23 50	0	0	0	0	0	0	0	0	6.48	11.23	11.23	11.23	11.23	8.22	5.18	0	0	0
30	易门县城	6.88 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.04	6.88	6.88	6.88	6.88	6.63	4.59	0
31	方屯	15.65 45	0	0	0	0	0	0	0	9.32	15.65	15.65	15.65	13.85	8.47	4.96	0	0	0	0
32	小营	28.14 35	0	0	0	0	0	7.58	28.14	28.14	28.14	20.18	10.77	5.57	0	0	0	0	0	0
33	大营	47.27 30	0	0	0	0	18.37	47.27	47.27	39.75	19.17	8.81	0	0	0	0	0	0	0	0
34	南屯	4.81 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81
35	新街	64.39 25	0	0	0	0	64.39	64.39	58.75	26.37	11.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	代所	44.18 30	0	0	0	0	11.73	44.18	44.18	42.33	21.25	9.97	0	0	0	0	0	0	0	0
37	曾所小学	26.33 35	0	0	0	0	0	0	26.33	26.33	26.33	21.79	11.99	6.32	0	0	0	0	0	0
38	罗所	5.59 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.63	5.59	5.59	5.59	5.59	5.59	4.21
39	下罗所	5.98 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.98	5.98	5.98	5.98	5.98	5.5	3.85
40	南庄	7.12 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.9	7.12	7.12	7.12	7.12	6.38	4.36	0
41	老凹	6.96 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.34	6.96	6.96	6.96	6.96	6.54	4.51	0
42	梅花营大村	10.89 50	0	0	0	0	0	0	0	0	5.5	10.89	10.89	10.89	10.89	8.54	5.44	0	0	0
43	梅营明天小学	11.53 50	0	0	0	0	0	0	0	0	7.41	11.53	11.53	11.53	11.53	7.94	4.96	0	0	0
44	梅花营小村	12.41 50	0	0	0	0	0	0	0	0	10.36	12.41	12.41	12.41	11.28	7.17	4.37	0	0	0
45	尾甲	13.48 45	0	0	0	0	0	0	0	0	13.48	13.48	13.48	13.48	10.3	6.33	0	0	0	0
46	河南营	15.77 45	0	0	0	0	0	0	0	9.71	15.77	15.77	15.77	13.74	8.37	4.89	0	0	0	0
47	弯子	16.70 45	0	0	0	0	0	0	0	12.85	16.7	16.7	16.7	12.84	7.63	0	0	0	0	0
48	曾所	23.70 40	0	0	0	0	0	0	17.75	23.7	23.7	23.7	14.09	7.68	0	0	0	0	0	0
49	小箐	7.95 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95	5.56	0	0
50	龙泉镇下江小学	11.60 50	0	0	0	0	0	0	0	0	7.63	11.6	11.6	11.6	11.6	7.88	4.91	0	0	0
51	下江口	11.61 50	0	0	0	0	0	0	0	0	7.67	11.61	11.61	11.61	11.61	7.87	4.9	0	0	0

表 8.7-5 关心点氯气超标时刻和持续时间（最不利条件下）

序号	名称	毒性终点浓度	超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	东海	毒性终点浓度-1 58	10	10	1.33E+02
		毒性终点浓度-2 5.8	10	25	
2	西海	毒性终点浓度-1 58	20	10	9.54E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	10	20	
3	韩所小学	毒性终点浓度-1 58	20	10	8.97E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	10	20	
4	韩所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.87E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	25	5	
5	下龚家营	毒性终点浓度-1 58	25	10	6.53E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	25	20	
6	团山	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.22E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	30	25	
7	中村	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.21E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	25	25	
8	小村	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.36E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	30	25	
9	上龚家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.24E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	30	25	
10	刘家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.92E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
11	杨家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.09E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	50	20	
12	孟家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	9.68E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	50	25	
13	蔡家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	8.24E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	55	20	
14	李家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.58E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
15	松林	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.60E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
16	田家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.55E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
17	大谷厂	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	9.18E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	50	25	
18	三元	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.23E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	
19	上营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.85E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
20	江口小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.68E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	

21	田心	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.63E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
22	田心新	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.48E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
23	易门职中	毒性终点浓度-1 58	20	10	9.03E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	10	20	
24	双龙	毒性终点浓度-1 58	20	10	8.89E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	10	20	
25	栗园	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	6.71E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	60	20	
26	观音寺	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	6.96E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	60	20	
27	三元营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	8.16E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	55	20	
28	石家坡	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	9.73E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	50	25	
29	下北屯	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.12E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	
30	易门县城	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	6.88E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	60	20	
31	方屯	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.56E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
32	小营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	2.81E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	30	25	
33	大营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.73E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	25	25	
34	南屯	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.81E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
35	新街	毒性终点浓度-1 58	25	10	6.44E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	25	20	
36	代所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.42E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	25	25	
37	曾所小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	2.63E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	35	25	
38	罗所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.59E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
39	下罗所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.98E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
40	南庄	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	7.12E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	55	25	
41	老凹	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	6.96E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	60	20	
42		毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.09E+01

	梅花营大村	毒性终点浓度-2 5.8	50	20	
43	梅营明天小学	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.15E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	
44	梅花营小村	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.24E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	
45	尾甲	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.35E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	
46	河南营	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.58E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
47	弯子	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.67E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	40	25	
48	曾所	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	2.37E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	35	25	
49	小箐	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	7.95E+00
		毒性终点浓度-2 5.8	55	20	
50	龙泉镇下江小学	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.16E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	
51	下江口	毒性终点浓度-1 5.8	未超标	/	1.16E+01
		毒性终点浓度-2 5.8	45	25	





图 8.7-1 最不利气象条件最大影响区域图（氯气）

### ②最常见气象条件

预测液氯瓶出口管线泄漏事故，在设定的事故情形下，下风向不同距离的污染物浓度，预测结果如下。

表 8.7-6 最常见气象条件下风向不同距离污染物预测浓度（氯气）

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	7.55E+00	1.29E+02
2.00E+01	7.61E+00	1.86E+03
3.00E+01	7.67E+00	2.29E+03
4.00E+01	7.73E+00	2.03E+03
5.00E+01	7.79E+00	1.68E+03
6.00E+01	7.85E+00	1.39E+03

7.00E+01	7.91E+00	1.16E+03
8.00E+01	7.97E+00	9.66E+02
9.00E+01	8.03E+00	8.19E+02
1.00E+02	8.09E+00	7.05E+02
1.50E+02	8.39E+00	3.73E+02
2.00E+02	8.68E+00	2.32E+02
2.50E+02	8.98E+00	1.58E+02
3.00E+02	9.28E+00	1.15E+02
3.50E+02	9.57E+00	8.73E+01
4.00E+02	9.87E+00	6.88E+01
4.50E+02	1.02E+01	5.58E+01
5.00E+02	1.05E+01	4.63E+01
5.50E+02	1.08E+01	3.89E+01
6.00E+02	1.11E+01	3.33E+01
6.50E+02	1.14E+01	2.87E+01
7.00E+02	1.17E+01	2.51E+01
7.50E+02	1.19E+01	2.22E+01
8.00E+02	1.22E+01	1.97E+01
8.50E+02	1.25E+01	1.77E+01
9.00E+02	1.28E+01	1.60E+01
9.50E+02	1.31E+01	1.45E+01
1.00E+03	1.34E+01	1.32E+01
1.10E+03	1.40E+01	1.11E+01
1.20E+03	1.46E+01	9.50E+00
1.30E+03	1.52E+01	8.17E+00
1.40E+03	1.57E+01	6.98E+00
1.50E+03	1.63E+01	6.00E+00
1.60E+03	1.68E+01	5.23E+00
1.70E+03	1.73E+01	4.64E+00
1.80E+03	1.79E+01	4.17E+00
1.90E+03	1.84E+01	3.76E+00
2.00E+03	1.89E+01	3.40E+00
2.20E+03	1.99E+01	2.84E+00
2.40E+03	2.09E+01	2.41E+00
2.60E+03	2.19E+01	2.08E+00
2.80E+03	2.29E+01	1.81E+00
3.00E+03	2.39E+01	1.59E+00
3.20E+03	2.49E+01	1.42E+00
3.40E+03	2.58E+01	1.27E+00
3.60E+03	2.68E+01	1.14E+00
3.80E+03	2.78E+01	1.03E+00
4.00E+03	2.87E+01	9.44E-01
4.20E+03	2.97E+01	8.62E-01
4.40E+03	3.06E+01	7.92E-01
4.60E+03	3.16E+01	7.32E-01
4.80E+03	3.25E+01	6.80E-01

5.00E+03	3.34E+01	6.29E-01
----------	----------	----------

表 8.7-7 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况（最常见条件下氯气）

序号	名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	东海	20.34 5	20.34	20.34	20.34	16.61	0	0
2	西海	13.47 10	0	13.47	13.47	13.47	1.43	0
3	韩所小学	12.56 10	0	12.56	12.56	12.56	1.55	0
4	韩所	5.89 15	0	0	5.89	5.89	3.4	0
5	下龚家营	8.66 10	0	8.66	8.66	8.66	2.38	0
6	团山	3.67 15	0	0	3.67	3.67	3.67	0.65
7	中村	4.93 15	0	0	4.93	4.93	3.93	0
8	小村	3.84 15	0	0	3.84	3.84	3.84	0
9	上龚家营	3.69 15	0	0	3.69	3.69	3.69	0.65
10	刘家营	2.15 20	0	0	0	2.15	2.15	1.68
11	杨家营	1.25 20	0	0	0	1.25	1.25	1.25
12	孟家营	1.11 20	0	0	0	1.11	1.11	1.11
13	蔡家营	0.97 25	0	0	0	0.49	0.97	0.97
14	李家营	0.68 25	0	0	0	0	0.68	0.68
15	松林	0.68 25	0	0	0	0	0.68	0.68
16	田家营	0.57 30	0	0	0	0	0	0.57
17	大谷厂	1.06 20	0	0	0	1.06	1.06	1.06
18	三元	1.40 20	0	0	0	1.4	1.4	1.4
19	上营	2.08 20	0	0	0	2.08	2.08	1.77
20	江口小学	1.89 20	0	0	0	1.89	1.89	1.89
21	田心	1.83 20	0	0	0	1.83	1.83	1.83
22	田心新	1.66 20	0	0	0	1.66	1.66	1.66
23	易门职中	12.64 10	0	12.64	12.64	12.64	1.54	0
24	双龙	12.41 10	0	12.41	12.41	12.41	1.57	0
25	栗园	0.80 25	0	0	0	0	0.8	0.8
26	观音寺	0.83 25	0	0	0	0	0.83	0.83
27	三元营	0.96 25	0	0	0	0.46	0.96	0.96
28	石家坡	1.12 20	0	0	0	1.12	1.12	1.12
29	下北屯	1.29 20	0	0	0	1.29	1.29	1.29
30	易门县城	0.82 25	0	0	0	0	0.82	0.82
31	方屯	1.75 20	0	0	0	1.75	1.75	1.75
32	小营	3.18 15	0	0	3.18	3.18	3.18	0.86
33	大营	5.67 15	0	0	5.67	5.67	3.51	0
34	南屯	0.60 30	0	0	0	0	0.3	0.6
35	新街	8.51 10	0	8.51	8.51	8.51	2.42	0
36	代所	5.22 15	0	0	5.22	5.22	3.75	0
37	曾所小学	2.96 20	0	0	0	2.96	2.96	0.98
38	罗所	0.68 25	0	0	0	0	0.68	0.68
39	下罗所	0.72 25	0	0	0	0	0.72	0.72
40	南庄	0.85 25	0	0	0	0	0.85	0.85
41	老凹	0.83 25	0	0	0	0	0.83	0.83

42	梅花营大村	1.25 20	0	0	0	1.25	1.25	1.25
43	梅营明天小学	1.32 20	0	0	0	1.32	1.32	1.32
44	梅花营小村	1.41 20	0	0	0	1.41	1.41	1.41
45	尾甲	1.52 20	0	0	0	1.52	1.52	1.52
46	河南营	1.77 20	0	0	0	1.77	1.77	1.77
47	弯子	1.87 20	0	0	0	1.87	1.87	1.87
48	曾所	2.65 20	0	0	0	2.65	2.65	1.2
49	小箐	0.94 25	0	0	0	0.36	0.94	0.94
50	龙泉镇下江小学	1.33 20	0	0	0	1.33	1.33	1.33
51	下江口	1.33 20	0	0	0	1.33	1.33	1.33

表 8.7-8 关心点氯气超标时刻和持续时间（最常见条件下氯气）

序号	名称	毒性终点浓度	超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	东海	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	20.34
		毒性终点浓度-2 5.8	5	15	
2	西海	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	13.47
		毒性终点浓度-2 5.8	10	10	
3	韩所小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	12.56
		毒性终点浓度-2 5.8	10	10	
4	韩所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.89
		毒性终点浓度-2 5.8	15	5	
5	下龚家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	8.66
		毒性终点浓度-2 5.8	10	10	
6	团山	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.67
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
7	中村	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	4.93
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
8	小村	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.84
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
9	上龚家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.69
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
10	刘家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	2.15
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
11	杨家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.25
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
12	孟家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.11
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
13	蔡家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.97
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
14	李家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.68
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	

15	松林	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.68
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
16	田家营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.57
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
17	大谷厂	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.06
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
18	三元	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.4
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
19	上营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	2.08
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
20	江口小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.89
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
21	田心	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.83
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
22	田心新	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.66
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
23	易门职中	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	12.64
		毒性终点浓度-2 5.8	10	10	
24	双龙	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	12.41
		毒性终点浓度-2 5.8	10	10	
25	栗园	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.8
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
26	观音寺	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.83
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
27	三元营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.96
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
28	石家坡	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.12
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
29	下北屯	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.29
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
30	易门县城	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.82
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
31	方屯	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.75
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
32	小营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	3.18
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
33	大营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.67
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
34	南屯	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.6
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
35	新街	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	8.51
		毒性终点浓度-2 5.8	10	10	
36	代所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	5.22
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	

37	曾所小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	2.96
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
38	罗所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.68
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
39	下罗所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.72
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
40	南庄	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.85
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
41	老凹	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.83
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
42	梅花营大村	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.25
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
43	梅营明天小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.32
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
44	梅花营小村	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.41
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
45	尾甲	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.52
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
46	河南营	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.77
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
47	弯子	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.87
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
48	曾所	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	2.65
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
49	小箐	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	0.94
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
50	龙泉镇下江小学	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.33
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	
51	下江口	毒性终点浓度-1 58	未超标	/	1.33
		毒性终点浓度-2 5.8	未超标	/	





图 8.7-2 最常见气象条件最大影响区域图（氯气）

根据预测结果，液氯瓶出口管线发生泄漏时，在最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的影响距离为下风向 1360m，此范围内敏感目标为：东海、西海、韩所小学、下龚家营、易门职中、双龙、新街等 7 个敏感点。毒性终点浓度-2 的距离为下风向 4690m，此范围内的敏感点包括：东海、西海、韩所小学、韩所、下龚家营、团山、中村、易门职中、双龙、新街等共计 45 个敏感目标。各关心点超标时刻和持续时间详见表 8.7-5。

氯气扩散至最近敏感点（东海）的超标时间为 10min，超过毒性终点浓度-1 的持续时间为 10min，超过毒性终点浓度-2 的持续时间为 25min。

最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 440m，在此范围内无敏感点的分布。毒性终点浓度-2 的距离为下风 1520m，在此范围内敏感点为：

东海、西海、韩所小学、韩所、下龚家营、易门职中、双龙、新街。

氯气扩散至最近敏感点（东海）的超标时间为 5min，超过毒性终点浓度-1 的持续时间为 0min，超过毒性终点浓度-2 的持续时间为 15min。

液氯瓶采取的防控措施：①在卸车时，采用露点为-50℃的压缩空气对槽车加压进行卸车。②厂区内新建液氯库厂房为密闭式厂房，设置 5 个液氯瓶，液氯瓶周围设置围堰（围堰尺寸为长×宽×高：26×12×0.2m）。③在液氯内部设置碱液喷淋系统，在发生严重泄漏事故时用来喷淋中和泄漏的氯气。④液氯库内设置抽风装置，确保液氯泄漏时能把泄漏气体抽出，抽往液氯库洗涤系统处理。⑤液氯库内设置物质泄漏报警装置，液氯输入、输出管线设置紧急切断阀。⑥厂房地坪进行了防渗处理。⑦液氯库设置安全警示标志。⑧液氯库并配备了正压式呼吸器。事故发后具有通知周边居民撤离的应急响应时间，并且通过采取上述措施，环境风险是可防可控。

## 二、盐酸储罐泄漏

### ①最不利气象条件下

盐酸储罐发生泄漏，在设定的风险事故情形下，下风向不同距离污染物浓度预测值如下表。

表 8.7-9 最不利气象条件下风向不同距离污染物预测浓度（氯化氢）

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	1.11E-01	9.42E+02
2.00E+01	2.22E-01	3.35E+02
3.00E+01	3.33E-01	1.78E+02
4.00E+01	4.44E-01	1.14E+02
5.00E+01	5.56E-01	8.23E+01
6.00E+01	6.67E-01	6.43E+01
7.00E+01	7.78E-01	5.28E+01
8.00E+01	8.89E-01	4.49E+01
9.00E+01	1.00E+00	3.89E+01
1.00E+02	1.11E+00	3.42E+01
1.50E+02	1.67E+00	2.04E+01
2.00E+02	2.22E+00	1.37E+01
2.50E+02	2.78E+00	9.86E+00
3.00E+02	3.33E+00	7.48E+00
3.50E+02	3.89E+00	5.89E+00
4.00E+02	4.44E+00	4.77E+00
4.50E+02	5.00E+00	3.96E+00
5.00E+02	5.56E+00	3.34E+00
5.50E+02	6.11E+00	2.87E+00



6.00E+02	6.67E+00	2.49E+00
7.00E+02	7.78E+00	1.94E+00
7.50E+02	8.33E+00	1.73E+00
8.00E+02	8.89E+00	1.55E+00
8.50E+02	9.44E+00	1.41E+00
9.00E+02	1.00E+01	1.28E+00
1.00E+03	1.11E+01	1.08E+00
1.10E+03	1.22E+01	9.19E-01
1.11E+03	1.23E+01	9.05E-01
1.20E+03	1.33E+01	7.95E-01
1.30E+03	1.44E+01	6.96E-01
1.40E+03	1.56E+01	6.15E-01
1.50E+03	1.67E+01	5.57E-01
1.60E+03	1.78E+01	5.11E-01
1.70E+03	1.89E+01	4.72E-01
1.80E+03	2.00E+01	4.37E-01
1.90E+03	2.11E+01	4.07E-01
2.00E+03	2.22E+01	3.80E-01
2.20E+03	2.44E+01	3.35E-01
2.40E+03	2.67E+01	2.98E-01
2.60E+03	2.89E+01	2.68E-01
2.80E+03	3.51E+01	2.43E-01
3.00E+03	3.83E+01	2.22E-01
3.20E+03	4.06E+01	2.03E-01
3.40E+03	4.28E+01	1.88E-01
3.60E+03	4.50E+01	1.74E-01
3.80E+03	4.82E+01	1.62E-01
4.00E+03	5.04E+01	1.51E-01
4.20E+03	5.27E+01	1.42E-01
4.40E+03	5.49E+01	1.33E-01
4.60E+03	5.81E+01	1.25E-01
4.80E+03	6.03E+01	1.18E-01
5.00E+03	6.26E+01	1.12E-01
1.00E+01	1.11E-01	9.42E+02

表 8.7-10 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况（最不利条件氯化氢）

序号	名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	东海	1.62 10	0	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62
2	西海	1.10 15	0	0	1.1	1.1	1.1	1.1
3	韩所小学	1.05 15	0	0	1.05	1.05	1.05	1.05
4	韩所	0.55 20	0	0	0	0.55	0.55	0.55
5	下龚家营	0.75 15	0	0	0.75	0.75	0.75	0.75
6	团山	0.40 25	0	0	0	0	0.4	0.4

7	中村	0.50 20	0	0	0	0.5	0.5	0.5
8	小村	0.42 20	0	0	0	0.42	0.42	0.42
9	上龚家营	0.41 25	0	0	0	0	0.41	0.41
10	刘家营	0.28 30	0	0	0	0	0	0.28
11	杨家营	0.00 30	0	0	0	0	0	0
12	孟家营	0.00 30	0	0	0	0	0	0
13	蔡家营	0.00 30	0	0	0	0	0	0
14	李家营	0.00 30	0	0	0	0	0	0
15	松林	0.00 30	0	0	0	0	0	0
16	田家营	0.00 30	0	0	0	0	0	0
17	大谷厂	0.00 30	0	0	0	0	0	0
18	三元	0.00 30	0	0	0	0	0	0
19	上营	0.27 30	0	0	0	0	0	0.27
20	江口小学	0.25 30	0	0	0	0	0	0.25
21	田心	0.25 30	0	0	0	0	0	0.25
22	田心新	0.00 30	0	0	0	0	0	0
23	易门职中	1.07 15	0	0	1.07	1.07	1.07	1.07
24	双龙	1.04 15	0	0	1.04	1.04	1.04	1.04
25	栗园	0.00 15	0	0	0	0	0	0
26	观音寺	0.00 15	0	0	0	0	0	0
27	三元营	0.00 15	0	0	0	0	0	0
28	石家坡	0.00 15	0	0	0	0	0	0
29	下北屯	0.00 15	0	0	0	0	0	0
30	易门县城	0.00 15	0	0	0	0	0	0
31	方屯	0.00 15	0	0	0	0	0	0
32	小营	0.36 25	0	0	0	0	0.36	0.36
33	大营	0.52 20	0	0	0	0.52	0.52	0.52
34	南屯	0.00 20	0	0	0	0	0	0
35	新街	0.69 15	0	0	0.69	0.69	0.69	0.69
36	代所	0.50 20	0	0	0	0.5	0.5	0.5
37	曾所小学	0.34 25	0	0	0	0	0.34	0.34
38	罗所	0.00 25	0	0	0	0	0	0
39	下罗所	0.00 25	0	0	0	0	0	0
40	南庄	0.00 25	0	0	0	0	0	0
41	老凹	0.00 25	0	0	0	0	0	0
42	梅花营大村	0.00 25	0	0	0	0	0	0
43	梅营明天小学	0.00 25	0	0	0	0	0	0
44	梅花营小村	0.00 25	0	0	0	0	0	0
45	尾甲	0.00 25	0	0	0	0	0	0
46	河南营	0.00 25	0	0	0	0	0	0
47	弯子	0.25 30	0	0	0	0	0	0.25
48	曾所	0.31 25	0	0	0	0	0.31	0.31
49	小箐	0.00 25	0	0	0	0	0	0

50	龙泉镇下江小学	0.00 25	0	0	0	0	0	0
51	下江口	0.00 25	0	0	0	0	0	0

表 8.7-11 关心点氯化氢超标时刻和持续时间（最不利条件下氯化氢）

序号	名称	毒性终点浓度	超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	东海	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.62
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
2	西海	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.1
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
3	韩所小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.05
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
4	韩所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.55
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
5	下龚家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.75
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
6	团山	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.4
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
7	中村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.5
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
8	小村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.42
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
9	上龚家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.41
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
10	刘家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.28
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
11	杨家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
12	孟家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
13	蔡家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
14	李家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
15	松林	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
16	田家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
17	大谷厂	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
18	三元	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
19	上营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.27
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	

20	江口小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.25
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
21	田心	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.25
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
22	田心新	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
23	易门职中	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.07
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
24	双龙	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	1.04
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
25	栗园	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
26	观音寺	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
27	三元营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
28	石家坡	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
29	下北屯	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
30	易门县城	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
31	方屯	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
32	小营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.36
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
33	大营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.52
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
34	南屯	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
35	新街	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.69
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
36	代所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.5
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
37	曾所小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.34
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
38	罗所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
39	下罗所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
40	南庄	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
41	老凹	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	

42	梅花营大村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
43	梅营明天小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
44	梅花营小村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
45	尾甲	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
46	河南营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
47	弯子	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.25
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
48	曾所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.31
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
49	小箐	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
50	龙泉镇下江小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
51	下江口	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	

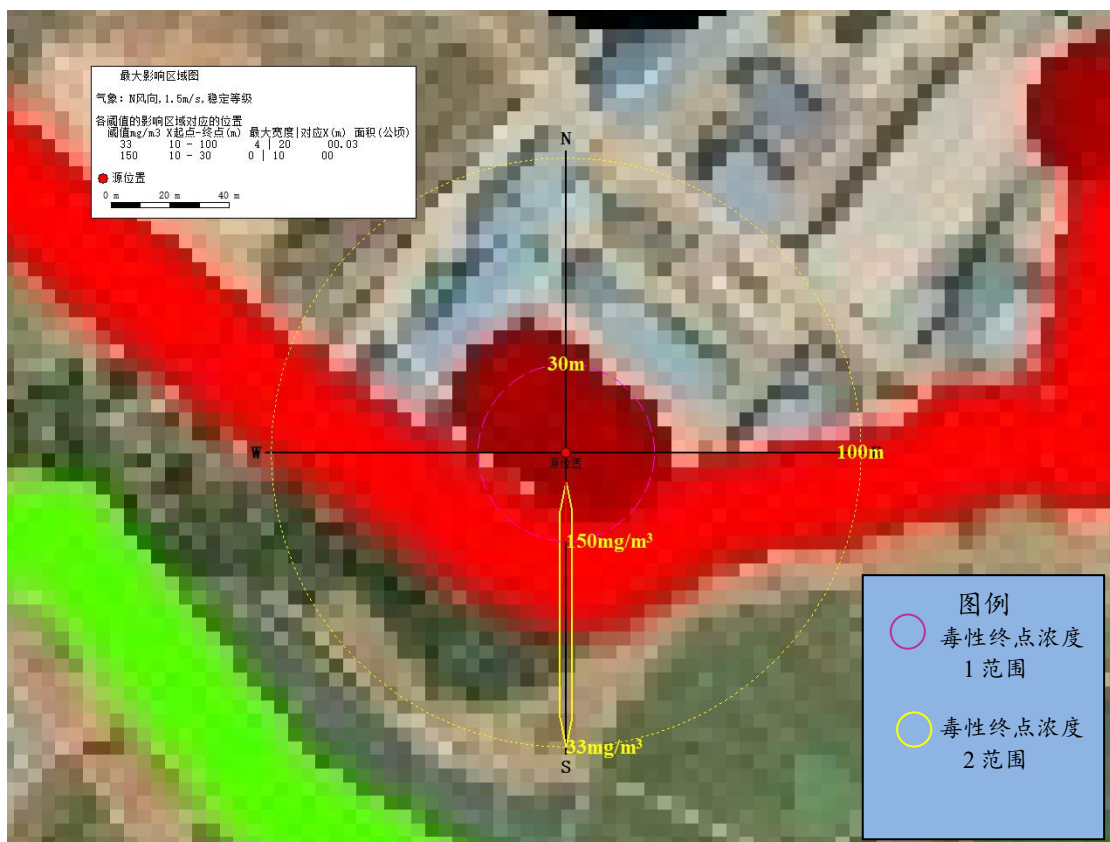


图 8.7-3 最不利气象条件最大影响区域图（氯化氢）

## ②最常见气象条件下

盐酸储罐发生泄漏，在设定的风险事故情形下，下风向不同距离污染物浓度预测值如下表。

表 8.7-12 最常见气象条件下风向不同距离污染物预测浓度（氯化氢）

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1.00E+01	6.06E-02	2.00E+02
2.00E+01	1.21E-01	6.44E+01
3.00E+01	1.82E-01	3.45E+01
4.00E+01	2.42E-01	2.35E+01
5.00E+01	3.03E-01	1.78E+01
6.00E+01	3.64E-01	1.42E+01
7.00E+01	4.24E-01	1.16E+01
8.00E+01	4.85E-01	9.64E+00
9.00E+01	5.45E-01	8.16E+00
1.00E+02	6.06E-01	7.00E+00
1.50E+02	9.09E-01	3.75E+00
2.00E+02	1.21E+00	2.35E+00
2.50E+02	1.52E+00	1.63E+00
3.00E+02	1.82E+00	1.20E+00
3.50E+02	2.12E+00	9.22E-01
4.00E+02	2.42E+00	7.34E-01
4.50E+02	2.73E+00	6.00E-01
5.00E+02	3.03E+00	5.01E-01
5.50E+02	3.33E+00	4.25E-01
6.00E+02	3.64E+00	3.66E-01
6.50E+02	3.94E+00	3.19E-01
7.00E+02	4.24E+00	2.80E-01
7.50E+02	4.55E+00	2.49E-01
8.00E+02	4.85E+00	2.23E-01
8.50E+02	5.15E+00	2.00E-01
9.00E+02	5.45E+00	1.82E-01
9.50E+02	5.76E+00	1.65E-01
1.00E+03	6.06E+00	1.51E-01
1.10E+03	6.67E+00	1.28E-01
1.20E+03	7.27E+00	1.12E-01
1.30E+03	7.88E+00	9.94E-02
1.40E+03	8.48E+00	8.91E-02
1.50E+03	9.09E+00	8.04E-02
1.60E+03	9.70E+00	7.31E-02
1.70E+03	1.03E+01	6.69E-02
1.80E+03	1.09E+01	6.14E-02
1.90E+03	1.15E+01	5.67E-02
2.00E+03	1.21E+01	5.26E-02
2.20E+03	1.33E+01	4.57E-02

2.40E+03	1.45E+01	4.02E-02
2.60E+03	1.58E+01	3.57E-02
2.80E+03	1.70E+01	3.20E-02
3.00E+03	1.82E+01	2.89E-02
3.20E+03	1.94E+01	2.62E-02
3.40E+03	2.06E+01	2.40E-02
3.60E+03	2.18E+01	2.20E-02
3.80E+03	2.30E+01	2.04E-02
4.00E+03	2.42E+01	1.89E-02
4.20E+03	2.55E+01	1.76E-02
4.40E+03	2.67E+01	1.64E-02
4.60E+03	2.79E+01	1.53E-02
4.80E+03	2.91E+01	1.44E-02
5.00E+03	3.83E+01	1.36E-02

表 8.7-13 关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况（最常见条件氯化氢）

序号	名称	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )   时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	东海	0.23 5	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
2	西海	0.15 10	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
3	韩所小学	0.15 10	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
4	韩所	0.08 10	0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
5	下龚家营	0.11 10	0	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
6	团山	0.06 15	0	0	0.06	0.06	0.06	0.06
7	中村	0.07 10	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
8	小村	0.06 15	0	0	0.06	0.06	0.06	0.06
9	上龚家营	0.06 15	0	0	0.06	0.06	0.06	0.06
10	刘家营	0.04 15	0	0	0.04	0.04	0.04	0.04
11	杨家营	0.02 20	0	0	0	0.02	0.02	0.02
12	孟家营	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
13	蔡家营	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
14	李家营	0.01 30	0	0	0	0	0	0.01
15	松林	0.01 30	0	0	0	0	0	0.01
16	田家营	0.01 30	0	0	0	0	0	0.01
17	大谷厂	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
18	三元	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
19	上营	0.04 15	0	0	0.04	0.04	0.04	0.04
20	江口小学	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
21	田心	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
22	田心新	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
23	易门职中	0.15 10	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
24	双龙	0.15 10	0	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
25	栗园	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
26	观音寺	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
27	三元营	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
28	石家坡	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02

29	下北屯	0.02 20	0	0	0	0.02	0.02	0.02
30	易门县城	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
31	方屯	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
32	小营	0.05 15	0	0	0.05	0.05	0.05	0.05
33	大营	0.08 10	0	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
34	南屯	0.01 30	0	0	0	0	0	0.01
35	新街	0.10 10	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
36	代所	0.07 10	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
37	曾所小学	0.05 15	0	0	0.05	0.05	0.05	0.05
38	罗所	0.01 30	0	0	0	0	0	0.01
39	下罗所	0.02 30	0	0	0	0	0	0.02
40	南庄	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
41	老凹	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
42	梅花营大村	0.02 20	0	0	0	0.02	0.02	0.02
43	梅营明天小学	0.02 20	0	0	0	0.02	0.02	0.02
44	梅花营小村	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
45	尾甲	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
46	河南营	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
47	弯子	0.03 20	0	0	0	0.03	0.03	0.03
48	曾所	0.04 15	0	0	0.04	0.04	0.04	0.04
49	小箐	0.02 25	0	0	0	0	0.02	0.02
50	龙泉镇下江小学	0.02 20	0	0	0	0.02	0.02	0.02
51	下江口	0.02 20	0	0	0	0.02	0.02	0.02

表 8.7-14 关心点氯化氢超标时刻和持续时间（最常见条件下氯化氢）

序号	名称	毒性终点浓度	超标时刻 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m3)
1	东海	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.23
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
2	西海	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.15
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
3	韩所小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.15
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
4	韩所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.08
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
5	下龚家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.11
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
6	团山	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.06
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
7	中村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.07
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
8	小村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.06
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
9	上龚家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.06
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
10	刘家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.04



		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
11	杨家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
12	孟家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
13	蔡家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
14	李家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.01
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
15	松林	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.01
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
16	田家营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.01
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
17	大谷厂	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
18	三元	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
19	上营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.04
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
20	江口小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
21	田心	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
22	田心新	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
23	易门职中	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.15
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
24	双龙	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.15
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
25	栗园	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
26	观音寺	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
27	三元营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
28	石家坡	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
29	下北屯	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
30	易门县城	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
31	方屯	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
32	小营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.05

		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
33	大营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.08
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
34	南屯	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.01
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
35	新街	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.1
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
36	代所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.07
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
37	曾所小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.05
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
38	罗所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.01
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
39	下罗所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
40	南庄	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
41	老凹	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
42	梅花营大村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
43	梅营明天小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
44	梅花营小村	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
45	尾甲	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
46	河南营	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
47	弯子	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.03
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
48	曾所	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.04
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
49	小箐	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
50	龙泉镇下江小学	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	
51	下江口	毒性终点浓度-1 150	未超标	/	0.02
		毒性终点浓度-2 33	未超标	/	

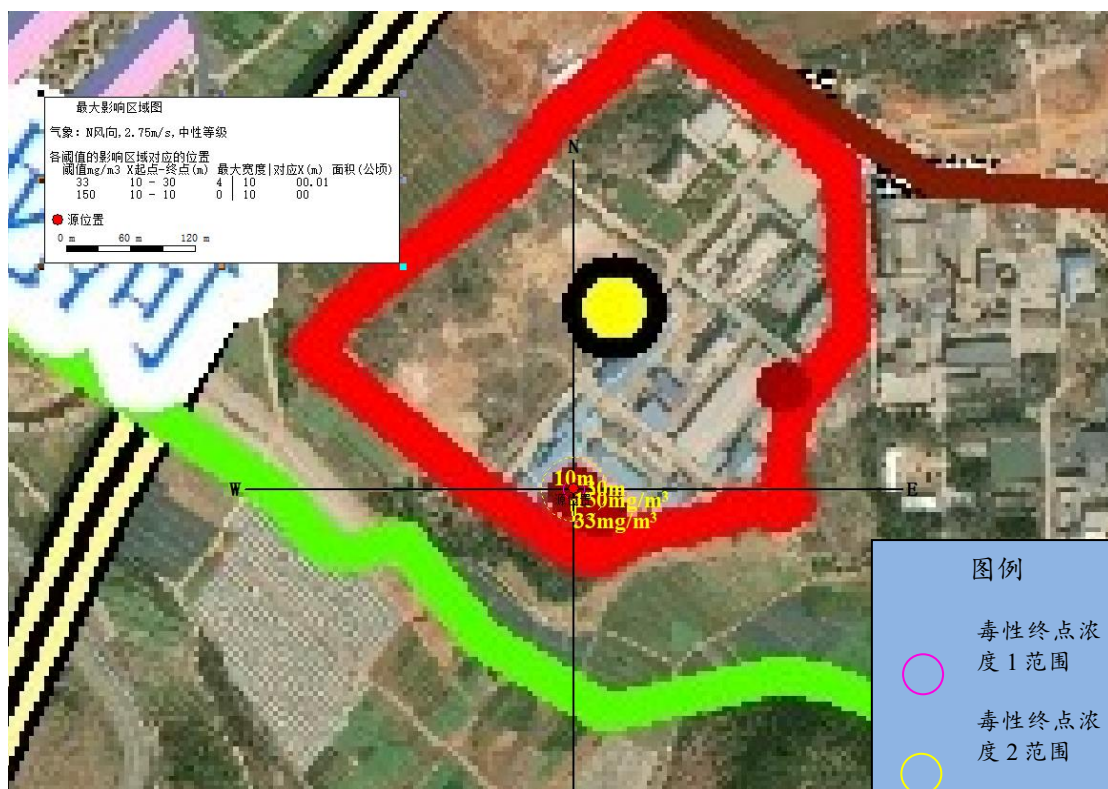


图 8.7-4 最常见气象条件最大影响区域图（氯化氢）

根据预测结果，盐酸储罐发生泄漏，泄漏的盐酸挥发形成氯化氢气体，在最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 30m，此范围内无敏感目标分布。毒性终点浓度-2 的距离为下风向 100m，此范围内无敏感目标分布。

最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 10m，此范围内无敏感目标分布。毒性终点浓度-2 的距离为下风 30m，此范围内无敏感目标分布。

针对盐酸储罐采取的防控措施：①盐酸储罐进出口管道设置自动阀（DCS 控制）。②盐酸储罐设置液位计、温度计、压力表，并装有带液位、温度、压力远传记录和报警功能的安全装置；与自动阀门连锁。③生产、储存区域设置安全警示标志。④在盐酸储罐设置围堰（围堰容积 $43\text{m}^3$ ），围堰与地面作防腐处理。⑤罐区内设置监控进行全覆盖监控，信号传输到控制室及值班室。⑥现场巡检人员定期巡检。

在本次设定的风险事故情形下，氯化氢超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的范围内均无敏感目标存在，同时，项目采取上述风险防控措施，因此，环境风险是可防可控。

## 8.8 地下水环境风险分析

### 1、对地下水的影响

本评价考虑根据厂区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑生产废水处理站的防渗层出现破损或破裂等非正常情况时，生产废水发生渗漏对地下水环境可能造成的影响，因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，根据预测结果分析可知，在废水处理站的防渗层发生破损或破裂，生产废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，生产废水通过防渗层发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。生产废水持续渗入含水层中运移 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年后，氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 62m、137m、273m、425m、727m，氯化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离分别约为 49m、114m、234m、371m、651m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

由于地下水一旦发生污染不仅治理难度高、经费投入巨大，同时也较难在短时间内见到成效。因此，为保护环境，减轻事故状态下对地下水的影响，建设单位应加强施工阶段厂区防渗设施的建设管理，严格按照设计要求进行施工；运营期加强对场地设施的日常管理，落实环评提出的地下水污染防治日常管理及监测计划，有效预防污染事故的发生。

## 8.9 地表水环境风险分析

地表水环境风险事故情形主要考虑，危险化学品发生泄漏，泄漏的物料未得到及时收集，进入到厂区雨污管网，外排至周边地表水体的情形。项目区纳污水体为双龙河，双龙河汇入扒河。

项目生产过程中，含贵金属的废催化剂原料、中间产品、产品等涉及的风险物质主要包括：进厂的危险废物、液氯、98%浓硫酸、30%盐酸、70%硝酸、氯酸钠、28%氨水、99.99%液氯、天然气、过氧化氢、水合肼等，以及生产运营产生的废矿物油等，本次地表水环境风险分析，主要考虑风险物质中液态盐酸、硫酸、硝酸、氨水等发生泄漏作为地表水环境风险分析的最大可信事故。风险事故情形主要考虑盐酸储槽发生破裂，盐酸随厂区管网最终排至周边水体，

对周边水体的影响。

本次新建 2 个盐酸储罐，单个盐酸储槽容积为 20m<sup>3</sup>，总容积约 40m<sup>3</sup>。本次风险分析考虑盐酸储罐发生破裂，储罐中的盐酸全部发生泄漏，泄漏液体总容积按 20m<sup>3</sup>考虑。项目新建罐区盐酸储槽周边设置有围堰，围堰内有效容积约 43m<sup>3</sup>，围堰容积可满足收集要求。

项目位于易门工业园区大椿树片区，距离项目最近的地表水河流为项目区南侧的双龙河，与项目南侧厂界距离约 115m。双龙河水环境功能为 III 类，根据引用地表水监测结果，双龙河各项监测因子均能达到相应标准限值要求。

项目生产废水包括：生产废水、地坪冲洗水等，本工程新建 2 个容积均为 100m<sup>3</sup>的中和调节池，生产废水先进入调节池，再统一进入污水处理站处理，废水处理达标后外排至园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。本次工程消防事故水收集于装置区内 600m<sup>3</sup>事故池；初期雨水收集于容积为 700m<sup>3</sup>的初期雨水收集池内。按照水质和废水来源分质、分类收集后排至调节池，再进入污水处理站进一步处理。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），事故储存设施的有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V1+V2-V3)_{\text{max}} + V4 + V5$$

注：(V1+V2-V3) max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算，(V1+V2-V3) 取其中最大值。

①V1：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计算，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；根据工程分析建设内容分析，本工程储罐区泄漏物料可暂存于围堰内，因此储罐区泄漏可不考虑在事故池大小因素中。。

②V2：发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

根据同类项目可研设计经验，本项目一次消防用水量为 540m<sup>3</sup>。消防废水量为 540m<sup>3</sup>/次。

③V3：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；本项目发生事故时，盐酸储槽以及其他液态物料储槽内的物料均可收集于围堰内。

④V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；本工程二期工程全部建成后，废水产生量约 73m<sup>3</sup>/d，污水处理站建有 100m<sup>3</sup>调节池 2 个，可

以暂存事故状态下的生产废水，因此，事故状态下，生产废水可不考虑在事故池的大小因素中。

⑤V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>。

$$V5=10qF$$

式中，q：为降雨强度，mm，按平均日降雨量计， $q=qa/n$ ；qa：为年平均降雨量，mm；n：为年平均降雨日数；F：为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm<sup>2</sup>。项目初期雨水量为 616m<sup>3</sup>/次，项目设置有 700m<sup>3</sup>初期雨水收集池，事故情况下，初期雨水进入初期雨水收集池收集，V5=0。

综上，通过计算，事故池的事故池有效容积  $V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5=540m^3$ 故环评要求拟建项目配套建设 1 座 600m<sup>3</sup>的事故水池，能够满足事故条件下的消防、事故废水的储存容量要求，确保消防事故水不进入外环境。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即项目各罐区均按规范设置了围堰，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；厂区设有容积 600<sup>3</sup> 的应急事故水池，700m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，全厂雨水总排口设置切换阀。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂。且项目风险污染是短时期的，事故状态下在采取必要的预警措施和事故后应急措施的前提下，难以直接进入地表水体，对项目区地表水体水环境影响较小，对周边地表水环境的影响较小。环境风险可防控。

## 8.10 环境风险管理

风险管理分为两个层次：其一是建立各类预防事故发生的风险防范措施，其目的是最大限度的杜绝事故发生；其二制订风险事故应急预案，其目的是当事故发生后可迅速而有效地将事故损失减至最小。

### 8.10.1 风险防范措施

#### 8.10.1.1 企业现有风险防范措施

##### (1) 事故废水防范措施

一级防控措施：通过在装置区周边设围堰，以防止初期污染水和轻微事故泄露造成环境污染。在生产装置区域内，凡在装置开停工、检修、生产过程中可能发生对环境有污染液体漫流的装置单元区周围建有围堰和导流设施。

本工程对主要危险化学品储罐均设置围堰，本工程危险化学品储罐及其围

堰情况如下。

表 8.10-1 本工程危险化学品储罐及围堰设置情况表

序号	储罐名称	储罐数量	储存介质	单个储罐容积	围堰尺寸 (m)
1	盐酸储罐	2	30%盐酸	20m <sup>3</sup>	长×宽×高： 10×8.6×0.5
2	氨水储罐	1	20%氨水	20m <sup>3</sup>	长×宽×高： 10×4.5×0.5
3	铝酸钠储罐	2	铝酸钠	5m <sup>3</sup>	长×宽×高： 19×11×0.5

二级防控措施：通过设置集水井收集初期轻微事故泄漏产生的污染水，防止造成环境污染，延缓污染进一步扩大。生产装置区集水井：主要收集罐区污水，在应急状态下，用提升泵将收集井水送到终端事故处理池。

三级防控措施：通过在企业建终端事故池，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染进入污水处理厂排水，对水体造成污染。

本次工程建设有事故池，容积为600m<sup>3</sup>，现有厂区内有事故池，容积为250m<sup>3</sup>消防事故水池，满足应急状态下的事故水储存要求。

## (2) 液氯库

本工程新建液氯库，液氯库内设置有单个储存量为500kg的液氯瓶5个，液氯储存能力为2.5t。

事故预防措施：

①在卸车时，采用露点为-50℃的压缩空气对槽车加压进行卸车。液氯贮罐厂房设计为密闭式厂房，液氯库内配备应急事故水池，容积12m<sup>3</sup>。

②在液氯内部设置碱液喷淋系统，在发生严重泄漏事故时用来喷淋中和泄漏的氯气。

③液氯库内设置抽风装置，确保液氯泄漏时能把泄漏气体抽出，抽往液氯库洗涤系统处理。

④液氯库内设置物质泄漏报警装置，液氯输入、输出管线设置紧急切断阀；

⑤厂房内地坪进行了防渗处理；

⑥车间外四周建雨水沟；

⑦液氯库并配备了正压式呼吸器。

(3) 企业已制定环境风险应急预案，最早于2016年11月28日在云南省环

境保护厅备案（备案编号：530425201608（M））。企业应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中“环境应急预案每三年至少修订一次”等要求，及时修订和更新应急预案报生态环境部门备案。

### 8.10.1.2 建设项目风险防范措施

#### 1、建立完善的环境风险管理机制

建设项目具有高温、有毒有害、连续作业等特点，进行有效的安全环保管理工作尤其重要。建立健全各种环境风险应急管理规章制度，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

#### 2、项目选址和总图布置防范措施

##### （一）选址安全防范措施

建设项目位于易门工业园区大椿树片区公司现有厂区，周边现状为工业企业、农村。经调查，项目西面最近敏感点为西侧东海（距厂界最近距离 270m）；东面敏感点为双龙村（距厂界最近距离 780m）。周边保护目标距离厂址满足大气防护距离要求。

##### （二）总图布置安全防范措施

（1）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第3.3.8条的规定，“变配电所不应设置在甲乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲乙类厂房专用的10kV及以下的变配电站，可采用无门窗洞口的防火墙分隔一面贴邻，并应符合 GB50058 要求”。

（2）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第3.3.1条的规定，“车间厂房应进行防火分区，且每个防火分区的最大允许面积不应大于3000m<sup>2</sup>”。

（3）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第3.8.1条的规定，“仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m”。

（4）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第3.7.2条的规定，“厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于2个”。

（5）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第3.7.4条的规定，“厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表3.7.4的规定：25m”。



(6) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.8.2条的规定,“库房占地面积均大于300m<sup>2</sup>,每座仓库的安全出口不应少于2个”。

(7) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第6.4.11条的规定,“建筑中的疏散用门应符合下列规定:民用建筑及厂房的疏散用门应采用平开门,不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门;仓库的疏散用门应为向疏散方向开启的平开门”,本项目甲类厂房、库房的疏散门应采用平开门。

(8) 根据《建筑物抗震设防分类标准》(GB50223-2008)第7.2.6条“冶金、化工、石油化工、建材、轻工业原料生产建筑中,使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆物质的厂房,当具有泄毒、爆炸或火灾危险性时,其抗震设防类别应划为重点设防类”和第3.0.3条“重点设防类,应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施”,结合《建筑物抗震设计规范》查得岳池县地震烈度为6度,故本项目后续建筑设计时应结合规范要求落实抗震措施。

(9) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.3.6条“厂房内设置甲、乙类中间仓库时,其储量不宜超过一昼夜的需要量”,后续设计应落实车间内临时物料的堆放场地设置情况,其储量不应超过一昼夜的需要量。

(10) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.6.6条“厂房内不宜设置地沟,必须设置时,其盖板应严密,地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气及粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施,且与相邻厂房连通处应采用防火材料密封”,后续设计应予以落实。

(11) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.6.7条“有爆炸危险的甲、乙类生产部位,宜设置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近,有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁柱承重构件”,后续设计应予以落实。

(12) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.6.11条“使用和生产甲、乙、丙类液体厂房的管、沟不应和相邻厂房的管、沟相通,该厂房的下水道应设置隔油设施”,后续设计应予以落实。

(13) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.1.1和6.1.1条“防火分区之间应采用防火墙分隔;防火墙应从楼地面基层隔断至顶板底面基层”,后续设计应落实防火墙的设置。

(14) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)第3.6.12条“甲、乙、

丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施”，后续设计应落实本项目仓库的防液体流散设施。

## 2、主体工艺、装置及物料储存安全对策措施

①使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪；并根据《工作场所所有毒气体检测报警装置设置规范》4.1.2条要求“检测报警点应设在可能释放有毒气体的释放点附近，如输送泵、压缩机、阀门、法兰、加料口、采样口、储运设备的排水口、有毒液体装卸口或可能溢出口、有毒气体填充口以及有毒物质设备易损害部位等处。另外，与有毒气体释放源场所相关联并有人员活动的沟道、排污口以及易聚集有毒气体的死角、坑道等也宜设置检测报警点”。

②生产、储存区域设置安全警示标志。

③氯气输送管道采取密封防漏措施，采用DCS控制系统，氯气输送管道压力表和管道阀门连锁控制，氯气输送管道为正压，氯压机出口压力为0.25MPa，氯气输入、输出管线设置紧急切断阀。

④罐区设置围堰，本工程设置原料罐区，罐区设置有围堰，具体为：盐酸储罐围堰长宽高分别为：长 10m\*宽 8.6m\*高 0.5m；氨水储罐，围堰长宽高：长 10m\*宽 4.5m\*高 0.5m；铝酸钠储罐围堰长宽高：长 19m\*宽 11m\*高 0.5m。

## 3、消防安全对策措施

消防水量、消防给水设施、露天消防给水、灭火器的设计配置应符合《建筑设计防火规范》、《建筑灭火器配置设计规范》等相关规范的要求。

消防水泵房应设双动力源；当采用内燃机作为备用动力源时，内燃机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求。工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置，消火栓的间距不宜超过60m。

当装置内设有消防通道时，亦应在通道边设置消火栓。各种消防器材要分布合理，摆放在便于取用，通风良好的地方。室外消防器材应摆放在防雨、防晒的箱、架、柜内，严禁与油类、酸、碱等有腐蚀性的化学物品接触。消防装备、器材应指定专人管理、维护保养和更换并挂牌管理，任何人不准挪作他用。

为杜绝生产装置发生事故时污水、消防水等携带物料进入排水系统排至厂外，本项目应建立环境风险事故二级防范措施。一级防控措施将污染物控制在装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故应急贮水池。

## 8.10.2 大气环境风险防范措施

### 1、防护距离符合性分析

建设项目大气防护距离为125m，卫生防护距离设定为100m，防护距离内无居民区。项目选址满足卫生防护距离要求。

### 2、建设项目采取的大气环境风险防范措施

①液氯瓶厂房为密闭式厂房。厂房内设置应急事故水池，容积 12m<sup>3</sup>。

②在液氯内部设置碱液喷淋系统，在发生严重泄漏事故时用来喷淋中和泄漏的氯气。

③液氯库内设置抽风装置，确保液氯泄漏时能把泄漏气体抽出，抽往液氯库洗涤系统处理。

④液氯库内设置物质泄漏报警装置，液氯输入、输出管线设置紧急切断阀。

⑤厂房内地坪进行了防渗处理。

⑥车间外四周建雨水沟。

⑦液氯库并配备了正压式呼吸器。

### 3、事故状态下人员的疏散通道及安置应急建议

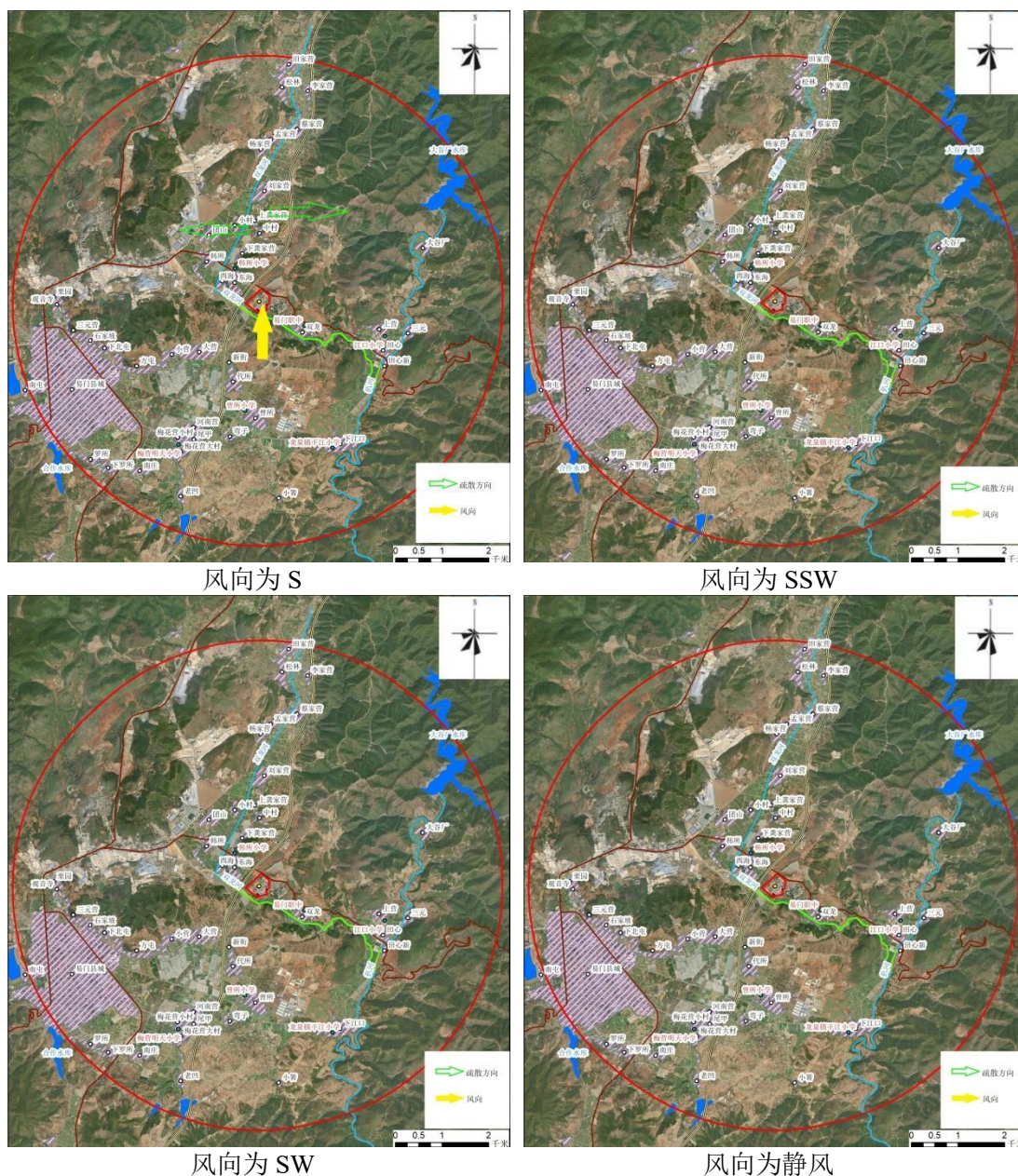
发生事故时，影响范围内和公司厂区内的人员均按要求进行撤离，液氯瓶出口管道发生泄漏时，氯气扩散至最近敏感点（东海）的超标时间为 10 分钟；。事故发后有具有通知周边居民撤离的应急响应时间，环境风险可防可控。

事故状态下周边居民疏散建议：厂区内设置测风仪；事故发生时，根据风向情况，选择垂直于事故发生时的风向进行疏散。事故状态下周边居民疏散情况见表 8-10-4，疏散路径见图 8.10-1。

表 8.10-4 事故状态下周边居民疏散情况

事故下风向情况	风向频率%	敏感目标	疏散方向
S	18.05	中村、上龚家营、刘家营、孟家营、杨家营、蔡家营、李家营、松林、田家营	E、W
SSW	28.9	/	/
SW	9.98	/	/
静风	15.74	易门职中、双龙、西海、东海、韩所小学等。	向远离厂区的放心疏散

备注：根据 2021 年易门县风向频率（见运营期环境空气影响预测章节），选取频率较高的风向，作为发生事故时的风向。



不同风向条件下疏散路线

### 8.10.3 水污染事故防范措施

#### 1、三级防控措施

一级防控措施：通过在装置区周边设围堰，以防止初期污染水和轻微事故泄露造成环境污染。在生产装置区域内，凡在装置开停工、检修、生产过程中可能发生对环境有污染液体漫流的装置单元区周围建有围堰和导流设施。

二级防控措施：通过设置集水井收集初期轻微事故泄漏产生的污染水，防止造成环境污染，延缓污染进一步扩大。生产装置区集水井：主要收集罐区污水，在应急状态下，用提升泵将收集井水送到终端事故处理池。

三级防控措施：通过在企业建终端事故池，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染进入污水处理厂排水，对水体造成污染。

本工程新建事故池1座，容积为600m<sup>3</sup>，厂区现有事故池容积为250m<sup>3</sup>，满足应急状态下的事故水储存要求。

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

## 2、消防废水

根据本项目可研资料，建设项目工程占地小于100公顷，参照《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）按照厂区同一时间内的火灾处数为1处。消防用水量取300L/s，火灾延续供水时间为3h。一次火灾用水量为540m<sup>3</sup>。

消防用水依托厂区已有消防水系统。

建设项目设置火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、感烟探测器、手动报警按钮及声光讯响器等组成，系统用于监控生产装置的火情，以实现火灾的早期报警。选择适合安装在化工场所的火灾检测器、手动报警按钮等和现场声光报警等设备，安装在室外的设备为全天候型，防护等级不低于IP65；安装在爆炸危险区内的设备。火灾报警系统由UPS不间断电源供电。备用蓄电池的容量应充分满足在报警的情况下全部的探测器以及手动报警按钮24小时的负荷，并提供警铃和警笛1小时的电压。

建设项目新建1座容积为600m<sup>3</sup>的事故池，厂区现有事故池容积为250m<sup>3</sup>。储存火灾延续时间内的消防废水和事故废水。在事故状态下，消防废水及泄漏的物料进入生产废水处理站，会对生产废水处理装置产生很大的冲击且容量难以满足要求，因此，在未进入生产废水处理站前，应将事故污水引入事故池存储，事故过后，限流送入污水处理装置。同时在污水处理装置排污口设在线监测点，一旦发现排水中氨等有害污染物质浓度严重超标，则应减小事故污水进入污水处理装置流量，必要时切断，使其不会对环境产生较大影响。

生产车间四周建导流沟，用于及时将车间非正常及事故状态下的废水或废液导入事故水池中。同时厂内雨、污管网必须有通往事故池的导入口。一旦发

生事故，立即打开通向事故池的所有连接口，将事故废水引入；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故池的日常维护工作，保证其基本处于空池状态。

由于项目厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排；同时，厂区内所有项目还涉及泄漏物料及事故废水产生量，故本次评价要求：项目事故废水、消防废水及事故状态下初期雨水等统一收集至现有事故废池中暂存，事故废水池平时保证其处于空池状态。

总之，项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故废水池，不得以任何形式排入周围地表水。

#### **8.10.4 地下水风险防范措施**

建设项目根据各生产区可能泄漏至地面污染物的性质和生产单元的构筑方式，及潜在的地下水污染源分析，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求采取源头控制和分区防渗措施，对全厂的地下水环境的监控、预警制定了防控措施。具体措施见地下水影响预测章节。

#### **8.10.5 主要危险化学品运输及输送事故风险**

建设项目主要涉及的危险化学品为进厂的含贵金属的废催化剂原料、液氯、98%浓硫酸、30%盐酸、70%硝酸、氯酸钠、28%氨水、99.99%液氯、天然气、过氧化氢、水合肼等，以及生产运营产生的废矿物油等。在运输环节，由于涉及危险风险物质，运输过程中的任何一个环节若出现失控，将有可能对事故发生地带来严重的环境影响。

建设项目原料、产品运输方式为汽车运输，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，应配置计算机网络信息化管理及严格的人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

在运输过程中必须按危化品运输的相关要求进行，危化品和危废的运输工具必须设立标志，按规定的车速行驶，运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准，由有资质的单位负责运输，运输车辆符合相关规范要求。

运输车应符合《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》的相关规定；专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、

导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。严格按照相关要求对危险化学品运输工程控制，本项目涉及的危险化学物质运输事故风险能控制在可接受范围内。

#### **8.10.6 环保设施运行风险防范措施**

##### **1、废气处理装置**

建设项目废气处理系统主要风险事故是洗涤塔等废气处理装置发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放，由于废气中含有有毒有害的氯化氢、氯气、粉尘、二噁英等，处理不当可引发中毒等事故。建设项目废气处理系统风险防范措施如下：

（1）建设项目废气处理系统的风机和泵尽量采用一用一备；企业对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

（2）应定期对吸收液等进行更换，以便于废气的有效处理。

##### **2、废水处理风险防范措施**

建设项目废水进入本工程新建生产废水处理站处理，厂内污水处理站风险防范措施如下：

①加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查；

②对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；

⑤ 废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控接管废水的水质情况；



④厂区事故池总容积为850m<sup>3</sup>（现有250 m<sup>3</sup>、新建600 m<sup>3</sup>），雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放。

### 3、固体废物暂存、运输风险防范

#### （1）一般固废管理风险防范措施：

①将固体废物污染防治纳入生产经营管理，采取符合清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生的种类、数量，实现资源的高效利用和循环利用。

②厂区内一般固废暂存场地必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置和管理。

#### （2）危险固废管理风险防范措施

①项目处置的原料为危险废物，本工程新建原料库房。各类危险废物必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体的成分、主要成分的性质和泄漏、火灾等的处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

②必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

③进厂的危险废物和生产过程中产生的危险废物严格按照相关要求转运或处置，并填写转运联单。

### 8.10.7 建立与园区对接、联动的风险防范体系

建设项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生泄漏、燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应。

（2）建设畅通的信息通道，公司应急指挥部应与园区管委会、周边企业、居民区等保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。疏散撤离至园区指定安全位置。

（3）建设项目所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内



某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

### 8.11 突发环境事件应急预案编制要求

贵研资源（易门）有限公司结合自身项目特征以及危险目标的确定与分布已制定以下环境风险应急预案及管理制度：《环保管理制度》、《环境保护事故应急处理救援预案》、《废水处理系统运行管理规章制度》、《污水处理站安全责任制》、《污水处理站岗位责任制》、《废气处理系统安全责任制》、《废气处理系统岗位责任制》、《贵研资源（易门）有限公司火灾（消防）应急救援预案》、《贵研资源（易门）有限公司安全事故应急预案》。

同时贵研资源（易门）有限公司成立了应急救援组织机构，应急救援办公室常设在生产部，下设事故处理组、警戒组、疏散撤离组、抢险抢修组、后勤保障组、环境监测组等，明确了职责；建立完善了值班制度、检查制度、例会制度、培训、演练等制度；并制定了严格的运输风险防范措施和危险目标发生火灾爆炸中毒的预防措施和发生事故报告和应急响应程序、应急救援保障程序、应急疏散等程序。

通过现场踏勘看，项目采取的风险措施与环评阶段一致外，为了规范和加强企业的突发环境事件应急预案的管理，进一步建立健全和完善应急预案体系；

贵研资源（易门）有限公司《安全生产事故应急救援预案》已经易门县安全生产监督管理局备案（备案编码：5324262015009）。

贵研资源（易门）有限公司《突发环境事件应急预案》，最早于 2016 年 11 月 28 日在云南省环境保护厅备案（备案编号：530425201608（M））。

同时已通过相关安全、危化品验收和备案。获得云南省安全生产监督管理局，《贵研资源（易门）有限公司安全生产许可证》，云南省安全生产监督管理局，《贵研资源（易门）有限公司安全生产标准化证书》，云南省危险化学品登记中心《贵研资源（易门）有限公司危险化学品登记证》。

公司每年均组织应急演练，且按照要求对应急预案进行修编，并送相关部门备案。

本工程建成后，建设单位应按照《国家突发环境事件应急预案》等国家和地方相关要求，按照“分类管理，分级响应，区域联动”的原则，完善公司突发环境污染事件应急预案，注重与工业园区和地方各级人民政府应急预案相衔接，

明确事故响应程序、响应时间和报警条件。

本次评价在公司现有应急预案的基础上，提出建设项目《突发环境污染事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，建议建设单位根据本次评价提出的具体要求，修订、完善现有应急预案并报主管部门备案，明确本项目与工业园区环境应急预案的联动方式和应急响应程序，作为建设单位在本项目正式投产前制定和完善《突发环境污染事件应急预案》的管理、技术依据。

### （1）应急管理体系

按照当地政府关于应急救援以及突发环境事件应急处置预案的有关要求，结合生产、经营活动的实际，完善本项目应急管理组织机构，建立主要领导负总责、分管领导具体负责、部门分工负责的应急管理体系，为应急管理工作的组织实施提供组织和制度保障。形成"统一指挥、分级负责、协调有序、运转高效"的应急联动机制。

### （2）建立联动相应机制

建立联动响应机制是企业成功处置突发环境事件的关键。在应对突发环境事件的工作中，政府及主管部门是应急管理和应急处置突发事件的领导核心，是企业生产与环境安全的坚强后盾。公司应急指挥中心办公室设在公司总调度室。

当发生 I、II、III 级事故时，事发车间在启动本单位应急预案的同时，在 5 分钟内向公司应急指挥中心办公室报告。

当发生 I、II 级事件，应急指挥中心应按要求向当地政府部门报告。

事故发生时，公司需向政府相关主管部门报告事发单位名称、时间、地点、泄漏物介质；事态进展情况、已采取的措施和处理效果；应急人员到位情况、救援物资储备、需求情况；现场气象条件、现场应急监测数据；救援请求、地方政府参与情况。必要时，应在政府主管部门的领导下，实行区域资源统一调配，积极配合区域应急工作的实施。

### （3）监控和预警

建立环境风险事故监测系统，在发生I级（装置级）和II级（公司级），及时启动厂内应急监测预案，建立应急监测小组，负责对事故现场及周围区域实施应急监测；当发生严重事故时，本工程风险事故监测系统要依赖于社会监测

机构，厂内应急监测小组要配合监测站实施应急环境监测，及时出具应急监测报告，为应急救援指挥部门判断事态发展和指挥救援提供依据。

#### （4）应急响应

##### ①事故汇报

事故发生后，事故当事人或发现人，应立即向班长和车间（装置）管理人员报告，由班长和有关管理人员向有关部门报告。

公司主管领导接到上报事故汇报后，应立即向所在地县政府汇报，并报告生态环境部门。

##### ②现场处理

发生事故后，当班班长和车间管理人员应立即组织抢救，并通知相关人员。必要时停止一切生产，防止事故蔓延扩大，尽一切可能减少损失。废气泄漏时，通知周边不得停留无防护措施的人员（特别是下风口），如是死亡事故，在抢救的同时应当保护事故现场。

公司领导在接到重大事故的报告后应立即赶赴现场，生产部安全环保管理人员也应设法赶到现场。

在现场的最高管理人员为事故的现场总指挥直至被上级或消防部门接管，现场总指挥负责根据事故现场的具体情况决定：紧急救护、切断物料、装置停车、请求外部援助、与外界保持联系、疏散撤离现场人员、实行局部交通管制、保护事故现场等。

所有人员都应无条件听从现场总指挥的指挥安排。

#### （5）善后处置

专业队抢救结束后，做好事故现场善后处理，善后恢复措施、现场调查、清理、清洗工作完成后，恢复工艺管线、电气仪表、设备的生产状态，组织开车生产。

#### （6）预案管理及演练

事故应急演练建议采用桌面演练和实战演练两种方式。

建议建设单位应急管理办公室每季度一次组织桌面演练，参加人员应包括总指挥、副总指挥、指挥部各专业组应急管理人员，检验指挥员和各专业组应急管理人员。重点检验应急管理职责是否明确，是否熟悉本部门应急管理程序，检验指挥部应变、协调、处置能力，预案的可行性，同时检验培训效果。

建议实战演练每年两次，参加人员为总指挥、副总指挥、指挥部各专业组应急管理人員、各相关单位及应急队伍，检验预案的可实施性，检验指挥員和各专业组应急管理人員贯彻执行预案的哪里，检验各种施救手段、措施、设施是否有效完好，能满足实战需要，同时检验培训效果。

项目建设完成后，企业应加强急演练，并应加强与当地政府和周边厂矿企业及居民的联合演练。根据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号，根据2019年7月11日应急管理部令第2号修订，2019年9月1日施行）：第四章应急预案的实施第三十二条各级人民政府应急管理部门应当至少每两年组织一次应急预案演练，提高本部门、本地区生产安全事故应急处置能力。第三十三条生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

企业应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》中“环境应急预案每三年至少修订一次”等要求，及时修订和更新应急预案报地方生态环境部门备案。

## 8.12 环境风险评价结论

### 8.12.1 项目危险因素

建设项目属于冶金项目，生产过程中涉及的原料、辅助材料具有有毒、有害等特点，本项目运行过程中涉及主要的危险物质为含贵金属的废催化剂原料、液氯、98%浓硫酸、30%盐酸、70%硝酸、氯酸钠、28%氨水、99.99%液氯、天然气、过氧化氢、水合肼等，以及生产运营产生的废矿物油等。装置工艺过程主要包括“电弧炉车间”、“回收预处理车间”和“无机生产车间”等。通过对项目事故类型及其影响的环境途径分析，主要危险因素为危险物质的泄漏。

### 8.12.2 环境敏感性及其事故环境影响

项目所在区域的环境敏感目标主要为厂区周边的村庄，在本次评价设定的

环境风险事故情形下的主要环境影响结果如下：

#### ①液氯瓶出口管线泄漏

液氯瓶出口管线发生泄漏时，在最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的影响距离为下风向 1360m，此范围内敏感目标为：东海、西海、韩所小学、下龚家营、易门职中、双龙、新街等 7 个敏感点。毒性终点浓度-2 的距离为下风向 4690m，此范围内的敏感点包括：东海、西海、韩所小学、韩所、下龚家营、团山、中村、易门职中、双龙、新街等共计 45 个敏感目标。

氯气扩散至最近敏感点（东海）的超标时间为 10min，超过毒性终点浓度-1 的持续时间为 10min，超过毒性终点浓度-2 的持续时间为 25min。

最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 440m，在此范围内无敏感点的分布。毒性终点浓度-2 的距离为下风 1520m，在此范围内敏感点为：东海、西海、韩所小学、韩所、下龚家营、易门职中、双龙、新街。

事故发后有具有通知周边居民撤离的应急响应条件。一旦上述环境风险事故情形发生，以上区域范围内的人要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护，避免因事故造成的急性损害事件发生。

环境风险是可防可控的。

#### ②盐酸储罐泄漏

盐酸储罐发生泄漏，泄漏的盐酸挥发形成氯化氢气体，在最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 30m，此范围内无敏感目标分布。毒性终点浓度-2 的距离为下风向 100m，此范围内无敏感目标分布。

最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的距离为下风向 10m，此范围内无敏感目标分布。毒性终点浓度-2 的距离为下风 30m，此范围内无敏感目标分布。

事故发后有具有通知周边居民撤离的应急响应条件。一旦上述环境风险事故情形发生，以上区域范围内的人要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护，避免因事故造成的急性损害事件发生。

环境风险是可防可控的。

### 8.12.3 环境风险防范措施和应急预案

建设项目设有大气环境风险防范措施、水污染风险防范措施、地下水风险防范措施等。按国家相关要求编制应急预案，并明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各

级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本项目可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险可防控。

### 8.12.4 结论与建议

在应急系统未及时响应情况下，其终点浓度-1范围内存在敏感点较多，影响范围和影响程度大，环评提出须加强管理并确保各项风险措施运行正常。建设项目事故防范设置多级防控体系，建立环境风险事故应急监测系统。针对项目的风险特点，设置应急预案及切实可行的风险防范措施等，并考虑与工业园区风险防控体系进行有效连通。根据项目安全预评价报告，建设项目安全条件符合要求。建设项目报警和紧急联动设施齐全，环境风险防范措施和应急预案满足风险事故防范和处理要求，在落实各项风险防范及应急措施的前提下，本项目环境风险可防可控。

8.12-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况												
风险调查	危险物质	名称												
		存在总量/t												
环境敏感性	大气	500m范围内人口数 568 人						5km范围内人口数 6969 人						
		每公里管段周边200m范围内人口数						/ 人						
	地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>			F2 <input type="checkbox"/>			F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>			S2 <input checked="" type="checkbox"/>			S3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	地下水功能敏感性			G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
包气带防污性能			D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>			D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q值	Q < 1 <input type="checkbox"/>			1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>			10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>			Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>			
	M值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input checked="" type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>			
	P值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>			P3 <input type="checkbox"/>			P3 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>						
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>						
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>						
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>			III <input type="checkbox"/>			II <input type="checkbox"/>			I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>			简单分析 <input type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>						易燃易爆 <input type="checkbox"/>						
	环境风险	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>									

	类型			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>
		预测结果	最常见气象条件	情形一：毒性终点浓度-1的距离为下风向440m，在此范围内无敏感点的分布。毒性终点浓度-2的距离为下风1520m，在此范围内敏感点为：东海、西海、韩所小学、韩所、下龚家营、易门职中、双龙、新街。 氯气扩散至最近敏感点（东海）的超标时间为5min，超过毒性终点浓度-1的持续时间为0min，超过毒性终点浓度-2的持续时间为15min。 情形二：盐酸储罐泄漏：毒性终点浓度-1的距离为下风向10m，此范围内无敏感目标分布。毒性终点浓度-2的距离为下风30m，此范围内无敏感目标分布。
	最不利气象条件		情形一：液氯瓶出口管线泄漏：液氯瓶出口管线泄漏：毒性终点浓度-1的影响距离为下风向1360m，此范围内敏感目标为：东海、西海、韩所小学、下龚家营、易门职中、双龙、新街等7个敏感点。毒性终点浓度-2的距离为下风向4690m，此范围内的敏感点包括：东海、西海、韩所小学、韩所、下龚家营、团山、中村、易门职中、双龙、新街等共计45个敏感目标，氯气扩散至最近敏感点（东海）的超标时间为10min，超过毒性终点浓度-1的持续时间为10min，超过毒性终点浓度-2的持续时间为25min。 情形二：盐酸储罐泄漏：毒性终点浓度-1的距离为下风向30m，此范围内无敏感目标分布。毒性终点浓度-2的距离为下风向100m，此范围内无敏感目标分布。	
	地表水	最近环境敏感目标双龙河，到达时间为/		
	地下水	下游厂区边界达到时间 / d 最近环境敏感目标无，到达时间 / d		
重点环境风险防范措施	<p>1、液氯库风险防范措施</p> <p>①液氯瓶厂房为密闭式厂房。厂房内设置应急事故水池，容积12m<sup>3</sup>。</p> <p>②在液氯内部设置碱液喷淋系统，在发生严重泄漏事故时用来喷淋中和泄漏的氯气。</p> <p>③液氯库内设置抽风装置，确保液氯泄漏时能把泄漏气体抽出，抽往液氯库洗涤系统处理。</p> <p>④液氯库内设置物质泄漏报警装置，液氯输入、输出管线设置紧急切断阀。</p> <p>⑤厂房内地坪进行了防渗处理。</p> <p>⑥车间外四周建雨水沟。</p> <p>⑦液氯库并配备了正压式呼吸器。</p> <p>2、氯气输送管道风险防范措施</p> <p>①氯气输送经过的设备和管道均为一开一备，输送管道两端设置自动阀，所有设备和管道主要节点均配备压力仪表，在袋式除尘器前主管道设置流量计，通过PLC系统控制运行，并与DCS系统连接。②氯气输送管道采取密封防漏措施，采用DCS控制系统，氯气输送管道压力表和管道阀门连锁控制，氯气输送管道内保持正压，氯压机出口压力为0.25MPa，氯气输入、输出管线设置紧急切断阀。③氯气输送管道一旦发生氯气泄漏，压力表出现失压或压力异常，DCS系统及时启动，氯气出口处阻断阀门立即关闭，同时打开通往氯气应急吸收系统的氯气阀门，氯气应急吸收系统自动切换至高负荷，利用风机抽气、使管道内形成负压，将管道内的氯气抽至应急吸收系统进行处理。</p> <p>3、其他风险防范措施</p> <p>盐酸储罐围堰长宽高分别为：长10m*宽8.6m*高0.5m；氨水储罐，围堰长宽高：长10m*宽4.5m*高0.5m；铝酸钠储罐围堰长宽高：长19m*宽11m*高0.5m。</p>			
评估结论与建议	建设单位在编制环境风险事故应急预案，并认真落实的前提下，风险可防可控			
注：为“ <input type="checkbox"/> ”勾选项，“ <input checked="" type="checkbox"/> ”为填写项				

## 9 污染防治措施可行性及总量控制

### 9.1 施工期污染防治措施

项目拟在原厂址预留空地上新建，主要工程内容包括建设电弧炉车间、回收预处理车间和无机生产车间，1#仓库、熔炼渣库 1 个，试剂库房 1 个，氯气库 1 个，并配套建设循环水站、公用工程中心、事故水池、初期雨水池、配电室、储罐及泵区、废水处理站等。

#### 9.1.1 大气污染防治措施

为防止项目施工期大气环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①建设期间制定了洒水降尘制度，采用湿式作业，配套洒水设备，专人负责，对施工场地定期洒水，以减少粉尘对环境的污染；

②施工现场内运输道路及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；

③施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放。易散落物料运输应采用密闭式槽车运输，装卸时要采取洒水防尘措施，减少扬尘量。

④施工场地进行洒水抑尘，实行科学施工、文明施工、并采取行之有效的措施，以减少扬尘的污染。

#### 9.1.2 水污染防治措施

为了减缓项目施工期对受纳水体造成不利影响，应采取的污染防治措施为：

①项目施工废水经临时沉淀池处理后用于混凝土拌合用水与施工场地内的降尘。项目施工废水和施工场地内雨水可以就地消纳，不外排。

②施工人员不在厂区食宿，施工生活污水依托现有生活污水处理设施处理后排入市政污水管网。

#### 9.1.3 噪声污染防治措施

为防止项目施工期噪声环境污染，施工单位应采取如下防治措施：

①尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

②加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，避免夜间进行施工；

③加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。



#### 9.1.4 固废污染防治措施

施工期的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾以及施工产生的建筑垃圾。

拟建项目废弃土石方主要为建筑物地基开挖土石方及少量建筑垃圾。项目建构物占地 35336m<sup>2</sup>，产生挖方 11462m<sup>3</sup>，项目填方 10892m<sup>3</sup>，产生弃方 570m<sup>3</sup>，弃方回用于场内绿化，不外排。但是，场地内临时堆存时须定点堆存、设置防流失、防扬尘措施，并及时作回填利用，避免长期堆存。

装修垃圾主要为装修材料的包装物，有纸质、塑料、金属等，进行分类收集后作废品外售，产生量约 4224.12 吨。分类收集木屑等可回收的回收利用，不可回收的建筑垃圾委托处置。

施工期间将有 100 名施工人员在工地食宿。生活垃圾的产生量按照 1kg/(人·d) 计算，则项目施工期间生活垃圾的产生量为 100kg/d。施工场地设临时垃圾收集房，委托易门县环卫部门定期收集，尽量做到日产日清。

#### 9.2 运营期污染防治措施

项目运营期污染物主要有废气、废水、固废及噪声。废水主要包括生活污水和生产废水。

##### 9.2.1 污废水处理措施及其可行性分析

###### 9.2.1.1 污废水治理措施

①厂区废水实行雨污分流，项目区周边截排水沟建设，厂区新建容积 700m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，厂区初期雨水经收集后自流至初期雨水收集池，再用泵加压送至污水处理站进行处理，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外；

②项目建设后一期废水依托现有污水处理站处理后回用于湿法富集单元的配酸和滤饼清洗水综合使用、不外排。二期污水处理站建成后，一期、二期生产废水均进入新建污水处理站（80m<sup>3</sup>/d），处理工艺为中和调节+机械沉淀+板框压滤+三效蒸发+膜系统+芬顿，处理后废水进入园区污水处理厂。根据易门工业园区管理委员会出具的本项目生产废水接受协议，项目外排废水需同时满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准。

③锅炉浓水和循环冷却水，为清静下水，直接接入园区污水处理厂处理。

④生活污水经化粪池预处理后依托现有生活污水处理站，处理达标后排入园区生活污水处理厂，不排入地表水体。

⑤厂区西北角初期雨水收集池旁设置 600m<sup>3</sup> 事故水池，对于事故状态下产生的废水于事故水池储存后逐步返回至废水处理站处理。

⑥本项目污水处理后排入园区污水处理厂处理，须规范化设置雨水、污水排放口。

### 9.2.1.2 可行性分析

#### 1.生产废水

项目实行雨污分流，污污分流。项目区废水和初期雨水全部进入项目区污水处理站，一期生产废水在二期污水处理站建成前依托现有的污水处理设施，处理后的废水作为湿法富集单元的配酸和滤饼清洗水综合使用、不外排。

二期污水处理站建成后，一期、二期生产废水均进入新建污水处理站，处理后废水进入园区污水处理厂。根据易门工业园区管理委员会出具的本项目生产废水接受协议，项目外排废水需同时满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A 等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准。

#### （1）污水处理厂基本情况

根据园区生产污水处理厂可行性研究报告可知，污水处理厂选址位于项目厂界外东北侧，紧邻项目厂址。一期建设规模为 500 m<sup>3</sup>/d，园区污水处理站处理工艺为：细格栅+调节池+平流沉砂池+水解酸化+生物接触氧化池+二沉池+絮凝沉淀+超滤系统+次氯酸钠消毒。园区污水处理厂废水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 表 1 中的一级 A 标准，回用于园区绿化和道路浇洒等，不外排。

目前园区污水处理厂正在办理环评手续，已通过专家审查，尚未取得环评批复文件，尚未开工建设。本次评价要求园区污水处理厂未建成前，项目不得投产。

厂区现有污水处理站处理规模为 80m<sup>3</sup>/d，现有厂区处污水产生量为 62.5 m<sup>3</sup>/d，污水处理站剩余规模为 17.5m<sup>3</sup>/d。根据建设单位提供资料，拟建项目一期危废年处置规模为 3750t，二期年处置规模为 5750t，一期废水主要为电弧炉熔炼车间废水、有机铈富集系统废水、间接式焚烧炉尾气治理设施废水、回转窑尾气治理设施废水，以上四部分废水一期、二期年废水总量为 6293.98 m<sup>3</sup>，

一期水量按一期、二期水量的一半考虑，即  $3146.99\text{m}^3/\text{a}$ 、 $10.49\text{m}^3/\text{d}$ ，现有污水处理站剩余处理能力（ $17.5\text{m}^3/\text{d}$ ）能满足一期工程废水量。综上，项目一期废水排入现有污水处理站可行。

现有生产废水处理站采用中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发处理工艺，处理后的废水排至处理能力为  $4.5\text{t/h}$  的三效强制循环蒸发设备继续处理，经处理后的废水回用于生产。

待二期建成后，新建  $80\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站，项目一期、二期生产废水均进入新建污水处理站处理，处理工艺为芬顿处理+中和调节+机械沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨膜，外排水质满足《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂。

## （2）污废水收集措施可行

建设后厂区进行雨污分流、污污分流，本项目分别雨水管线、生活废水管线、生产废水管线等，因此根据项目管网布置可实现雨污分流、污污分流。

项目设置初期雨水收集池（ $700\text{m}^3$ ），根据计算，在重现期 20 年的暴雨强度下项目生产区最大初期雨水（前 10 分钟）量约为  $616\text{m}^3/\text{次}$ ，本项目在厂区最低点设置初期雨水收集池容积能够满足收集要求。

项目同时建设一个  $600\text{m}^3$  的事故水池，可满足 11 天生产废水存储量，可满足同时发生火灾情况下，同时贮存消防废水和事故废水。

### ●污水处理工艺可行性

根据现有污水处理站水质监测分析，项目废水为高盐含酸废水，项目废水经中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发， $\text{BOD}_5$ 、SS、TP 能满足二期建成后排入市政管网纳管标准，但 pH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、T-N 无法满足出水水质要求，因此建设单位在现有污水处理工艺的基础上，对二期废水处理工艺进行优化调整，污水处理站采用芬顿处理+中和调节+三效蒸发+脱氨膜，出水水质能满足园区污水处理厂接水水质要求。拟建污水处理站新建 2 个  $100\text{m}^3$  的中和调节池，一用一备，设置板框压滤、三效蒸发、脱氨膜系统、芬顿处理系统。

芬顿法是二价铁离子( $\text{Fe}^{2+}$ )和双氧水之间的链反应催化生成羟基自由基，具有较强的氧化能力，其氧化电位仅次于氟，高达  $2.80\text{V}$ 。另外，羟基自由基具有很高的电负性或亲电性，其电子亲和能高达  $569.3\text{kJ}$ ，具有很强的加成反应特性，

因而 Fenton 试剂可选择氧化水中的大多数有机物，特别适用于生物难降解或一般化学氧化难以奏效的有机废水的氧化处理。

膜脱氨原理是基于亨利定理，将废水中的氨氮（液相）转换成气相的氨气，再利用气液分离膜（透气不透水），在膜的两侧制造一定的氨气分压差，让气相的氨气从分压较高的废水侧（液相），跨过膜壁，到达氨气分压较低的吸收液侧（液相），从而达到降低废水中氨氮的目的。

三效蒸发出来的废水经脱氨后，能有效去除废水中的  $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{T-N}$ 。因此本项目采用的污水处理工艺具有合理可行性。

### ●水质的要求

根据设计单位提供的污水处理站出水水质，项目废水经处理后能满足《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表1A级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准的要求。

### ●水量的要求

根据工程分析，项目建成后污水排放量为  $55.06\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后的废水进入园区污水处理厂，园区新建污水处理厂近期处理规模为  $500\text{m}^3/\text{d}$ ，项目外排废水量远低于污水处理厂的处理能力。

综上，废水排入园区污水处理厂可行。

## 2.生活污水

### （1）依托可行性分析

拟建项目生活污水经化粪池后进入现有生活污水处理站，现有污水处理站处理规模为  $120\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目废水量为  $72\text{m}^3/\text{d}$ ，富余  $48\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足拟建项目生活污水  $10.2\text{m}^3/\text{d}$  的处理需求。

### （2）处置工艺的可行性分析

现有工程配套建设有一座处理规模为  $5\text{m}^3/\text{h}$ （ $120\text{m}^3/\text{d}$ ）生活污水处理站，处理工艺为：厌氧+膜生物反应器（MBR）处理工艺，处理后达到 GB/T31962-2015《污水排入城市下水道水质标准》表4中1A级排放标准值后排入园区生活污水管网。

根据现有污水处理站出水水质监测结果，项目生活污水处理站出水水质能满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A等级标准要求。故项目生活污水处理工艺是合理可行的。

## 9.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

### 9.2.2.1 废气污染物治理措施

#### (1) 有机铈富集系统废气：包括浓缩、萃取废气和间接式焚烧炉废气

含铈均相催化剂在生产过程中产生的有机废气，经 RTO 处理后由 25m 高 H1 排气筒排放。RTO 有机废气去除效率为 95%。

间接式焚烧炉焚烧过程产生的高浓度有机废气和二噁英，经二燃室+急冷塔+两级碱喷淋+电除尘+活性炭吸附后汇同 RTO 废气由 25m 高排气筒排放。有机废气处理效率为 90%、二噁英处理效率为 80%。

#### (2) 电弧炉熔炼废气和 TBRC 吹炼系统废气

等离子电弧炉熔炼产生的废气含粉尘和 SO<sub>2</sub>，经旋风（除尘效率 85%）+布袋（除尘效率 99%）后，采用 10%氢氧化钠溶液喷淋；TBRC 吹炼富集过程产生的粉尘经旋风+布袋除尘后，汇同熔炼废气，经 25m 高排气筒（一期 H2、二期 H4）排放。

#### (3) 回转窑尾气系统

回转窑焙烧过程产生烟气包括颗粒物、VOC、二噁英，经旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）+活性炭吸附后由 25m 高 H3 排气筒排放。

#### (4) 电弧炉熔炼玻璃体经风淬废气

电弧炉熔炼富集产生的电弧炉熔炼玻璃体经风淬后外售，风淬过程会产生粉尘，按电弧炉熔炼玻璃体产生量（12319.95t/a）的 1‰，则粉尘产生量为 11.81t/a，经布袋除尘后由 25m 高 H4 排气筒排放，颗粒物去除效率为 99%，粉尘排放量为 0.118t/a。

#### (5) 无机生产车间含氢酸性废气（A#吸收塔）

考虑安全隐患，将含氢废气单独收集、单独处理，送至 A#吸收塔，主要处理贵金属富集物酸溶解、沉钼母液铁粉置换和固液分离、铈精炼的树脂洗水置换和固液分离、钼精炼的酸化水铁粉置换和固液分离等过程产生的 HCl 和 H<sub>2</sub>，废气经集气管道经 A#吸收塔（3 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 高 H6 排气筒外排。

#### (6) 无机生产车间主酸性废气（B#吸收塔）

主要处理精炼过程产生的主酸性废气，包括贵金属富集物精炼过程以及固液分离过程产生的 HCl、Cl<sub>2</sub>，铂精炼过程的 HCl、Cl<sub>2</sub>，铑精炼过程的 CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、HCl、NO<sub>x</sub>，钯精炼过程的 NH<sub>3</sub> 及 HCl，废气经集气管道进入 B#吸收塔（2 级碱喷淋（10%氢氧化钠）+1 级酸喷淋（20%硫酸））后由 25m 高 H7 排气筒排放。HCl 去除效率为 95%，NO<sub>x</sub> 去除效率为 93%，Cl<sub>2</sub> 去除效率为 94%，CO<sub>2</sub> 去除效率为 95%，N<sub>2</sub> 去除效率为 0，NH<sub>3</sub> 去除效率 96%。

#### （7）无机生产车间主碱性废气（C#吸收塔）

主要处理精炼单元、加压减容单元的主碱性废气，以及污水处理站废气、三效蒸发后结晶盐烘干废气。

加压减容单元废气包括铂精炼过程产生的 NH<sub>3</sub>、HCl；铑溶液在还原、固液分离过程产生 HCl，不熔渣在煅烧过程产生 HCl、NH<sub>3</sub>；钯精炼产生 NH<sub>3</sub> 和 HCl，在氨水络合、固液分离和烘干过程会产生 NH<sub>3</sub> 和 HCl，贵金属富集物精炼、铂精炼过程产生的氯气不熔渣以及铑精炼不熔渣在煅烧过程会产生 HCl，以上废气以碱性废气为主，废气经集气管道进入 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20%硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 高 H8 排气筒排放。HCl 去除效率为 95%，NH<sub>3</sub> 去除效率为 96%。

#### （8）污水处理站废气

污水处理站废水以酸性水为主，主要污染物为 HCl 和 N<sub>3</sub>H，废气排放浓度类比现有废气经集气管道进入 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20%硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 高 H8 排气筒排放。

#### （9）燃气锅炉废气

拟建项目二期新增两台燃气锅炉，锅炉燃烧废气与现有锅炉废气共用 1 根排气筒 H9，二期项目将现有 15m 排气筒增高至 25m，以满足《锅炉大气污染物排放标准》中关于锅炉烟囱需满足高出周围 200m 范围内建筑物 3m 的要求，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

#### （10）废气排气筒规范化设置

按照要求设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气排放出口应设置醒目环境保护图形标志牌。

#### （11）防护距离

为保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响，项目设置125m防护距离，项目防护距离范围内不允许新建居民点。

### 9.2.2.2 废气污染物治理措施可行性分析

#### (1) 焚烧废气

##### ①有机铍富集系统

项目有机铍富集系统产生的低浓度有机废气经喷淋塔水喷淋后进入 RTO 装置焚烧处理，处理工艺为：有机废气→水喷淋→蓄热室 A→氧化室→蓄热室 B→25m 排气筒。

有机废气经喷淋塔水喷淋后进入 RTO 装置，经引风机进入蓄热室 A，经陶瓷介质层后温度升高，进入氧化室燃烧（停留时间 1.0 秒），由燃烧器补燃（天然气）加热升温至 760~800℃，将 VOC 氧化分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。氧化后的高温气体离开氧化室，进入蓄热室 B 释放热量，降温后排出，而蓄热室 B 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室 B，经引风机经 25m 高排气筒排入大气。

氧化时的高温气体的热量被蓄热体（陶瓷介质）“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 A 进入，经氧化室后由蓄热室 B 排出。在切换之前，已被净化的气体经反吹室清扫蓄热室 A 吹扫残留在管路及室内有有机物。

萃取油相进入间接式焚烧炉处理，焚烧尾气处理工艺如下：

间接式焚烧炉产生的有机废气和二噁英经二燃室充分燃烧，温度由 350℃ 提升至 1100℃ 以上，分解烟气中的有机废气和二噁英，燃烧后的烟气进入急冷塔，经急冷塔后温度降至 200℃，再经碱喷淋+湿电除尘+活性炭吸附后温度降至 85℃，经 25m 高的排气筒排放。

RTO 废气和间接式焚烧炉废气汇合后由 1 根 25m 高排气筒排放。

##### ②回转窑

回转窑焚烧产生的烟气（G<sub>重1</sub>）、料仓粉尘（G<sub>重2</sub>）和制取样系统筛分粉尘（G<sub>重3</sub>）经管道引入旋风+布袋除尘器（过滤面积 40m<sup>2</sup>）收尘，剩余烟气经过二燃室、急冷塔、喷淋塔（10%氢氧化钠溶液）等处置后，经 25m 高排气筒

(H3) 达标排放,

根据焚烧理论, 烟气充分焚烧的原则是 3T+1E 原则, 即保证足够的温度 T (危险废物焚烧炉:  $>1100^{\circ}\text{C}$ )、足够的停留时间 T (危险废物焚烧炉:  $1100^{\circ}\text{C}$  时 $>2\text{s}$ )、足够的扰动 T (二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流)、足够的过剩氧气 E, 其中前三个作用是由二燃室来完成。在二燃室下部设置二次风和两个多燃料燃烧器, 保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。本体内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧, 并提高二燃室温度, 在二燃室内温度始终维持在  $1100^{\circ}\text{C}$  以上, 根据设计计算, 烟气在二燃室内停留时间将大于  $2\text{s}$ , 在此条件下, 烟气中的二噁英和其它有害成分的 99.99% 以上将被分解掉。

#### (2) 无机生产车间精炼废气

项目无机生产车间废气主要为 HCl、氯气、氨、氢气, 为保证生产安全及更有效的去除污染物, 项目设计将无机生产车间废气分为含氢酸性废气、主酸性废气、主碱性废气, 含氢酸性废气经 A#吸收塔 (3 级碱喷淋 (10%氢氧化钠)) 后由 25m 排气筒外排; 主酸性废气经 B#吸收塔 (2 级碱喷淋 (10%氢氧化钠) +1 级酸喷淋 (20%硫酸)) 后由 25m 排气筒排放; 主碱性废气经 C#吸收塔 (2 级酸喷淋 (20%硫酸) +1 级碱喷淋 (10%氢氧化钠)) 后由 25m 排气筒排放。

项目无机车间废气经过分类处理, 针对不同成分的废气采用不同的处理方式, 能更有效的去除污染物。

#### (3) 风淬废气

项目含尘废气主要集中在电弧炉熔炼玻璃体经风淬过程, 经布袋除尘后由 25m 高排气筒排放, 颗粒物去除效率为 99%, 可有效净化上述废气并保证达标排放, 故本项目针对粉尘的污染防治措施是合理可行的。

#### (4) 电弧炉熔炼废气

等离子电弧炉熔炼产生的废气含粉尘和  $\text{SO}_2$ , 经旋风 (除尘效率 85%) + 布袋 (除尘效率 99%) 后, 采用 10%氢氧化钠溶液喷淋; TBRC 过程产生的粉尘经旋风+布袋除尘后, 汇同熔炼废气, 经 25m 高排气筒 (一期 H2、二期 H4) 排放, 颗粒物综合去除效率为 99.85%,  $\text{SO}_2$  去除效率为 50%。可有效净化上述废气并保证达标排放, 故本项目针对粉尘的污染防治措施是合理可行的。



### 9.2.2.5 小结

本项目的废气控制方法技术成熟可靠，符合相关标准、规范要求，在正常运行的情况下，可以使污染物稳定、长期达标排放。因此，本项目采取的废气污染控制措施在技术、经济上可行。

### 9.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

- ①设备购置时已尽可能选用小功率、低噪声的设备；
- ②在本项目设备安装时采用减振台座，为减弱风机转动时产生的振动；
- ③高噪声设备设置在室内，起到隔声减噪作用。对高噪声设备车间的采光窗用双层隔声窗；
- ④在总平面布置中将主要噪声源布置在厂区中间，远离厂界，风机、空压等设备加装隔声罩；
- ⑤对于高声功率设备，随设备购置专用的减振、消声设备；
- ⑥建立绿化隔离带，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

通过采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，项目工业场地四个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

### 9.2.4 固体废物污染防治措施及可行性

#### 9.2.4.1 固废处置措施技术可行性分析

本项目为贵金属二次资源利用项目，原料属于危险废物，同时在运营期间，也会产生固体废物。

项目固体废物包括生产固废和生活固废，生产固废包括：废汽催金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体、TBRC 渣、废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋，以及污水处理站固废，包括三效蒸发系统产生的结晶盐、脱氨膜系统产生的硫酸铵、芬顿系统产生的铁盐、板框压滤产生的中和泥渣。

项目产生的固废在厂区存放方式及利用去向详见表 9.2-1：

表 9.2-1 厂区固废暂存位置、存放方式、利用去向汇总

编号	名称	处置方式	暂存点建设要求
1	废汽催金属外壳、磁球	统一收集后外售	建设应符合一般防渗区的建设要求
2	电弧炉熔炼玻璃体	统一收集后外售	建设应符合一般防渗区的建设要求
3	TBRC 吹炼渣	返回混料工序	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
4	废过滤膜	自行焚烧	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的

编号	名称	处置方式	暂存点建设要求
			建设要求
5	废渗透膜	自行焚烧	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
6	废树脂	自行焚烧	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
7	废布袋	自行焚烧	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
8	破损吨袋	自行焚烧	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
9	结晶盐	委托处置	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
10	中和泥渣	委托处置	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
11	硫酸铵	委托处置	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
12	铁盐	委托处置	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
13	废机油	委托处置	建设应符合重点防渗区以及危废暂存的 建设要求
14	生活垃圾	环卫部门统一处置	建设应符合一般防渗区的建设要求

根据上表，本项目产生的固废、危废、生活垃圾，经过合理处置，可以满足固体废物减量化和无害化的要求，在采取环评所提出的治理措施之后，本项目产生的固体废物均得到了有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染。本项目固体废物污染防治措施合理可行。

#### 9.2.4.2 固废处置运行管理要求

##### (1) 危险废物收集措施

建设单位在厂内设置危险废物暂存库，对本项目生产过程中产生的危险废物采用收集专用容器收集，并均贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危废暂存库内，后根据危险废物性质进行处理处置。

##### (2) 危险废物储存措施

危险废物暂存于危废暂存库内，做到防风、防雨、防晒。危废暂存库必须有耐腐蚀的硬化地面，并进行防渗、防泄漏处理，防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的粘土层防渗性能。公司应委派专人负责危险废物的收集和储存，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行处理，确保不受到风雨侵蚀，并防止临时存放过程中的二次污染。

##### (3) 危险废物运输过程的污染措施

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得危险货物运输资质。废弃危险化

学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 附录 A 设置标志危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》GB13392 设置车辆标志。

## 9.2.5 土壤和地下水污染防治措施及可行性分析

### 9.2.5.1 污废水治理措施

①清污分流。要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即雨水系统、生活污水系统、生产废水系统。雨水经雨水管网外排，生活污水经管道排入园区生活污水处理站，生产废水经企业自建污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

②防渗为重。电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等区域划分为重点防渗区；循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域划分为一般防渗区；10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房等区域划分为简单防渗区。

### 9.2.5.2 厂区具体防渗建议措施

根据厂区污染防渗要求，对厂区的防渗提出具体的防渗建议措施。

①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

### 9.2.5.3 污废水渗漏检测及地下水污染监控措施

建立项目区的污废水渗漏检测和地下水环境监控体系，包括建立污废水渗漏检测、地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

①污废水渗漏检测及地下水污染监控措施。为监控污废水渗漏情况，应在

污水处理站、事故水池等底部设置污废水渗漏检测措施。为监控地下水环境受污染情况，把厂区内水井、GYGW1、GYGW2、GYGW3、GYGW4 设置为地下水跟踪监测井，其中厂区内水井处于项目区地下水径流方向的上游，为背景监测井；GYGW1、GYGW4 处于项目区地下水径流方向的侧方向上，为污染扩散井；GYGW2、GYGW3 处于项目区地下水径流方向的下游，为污染监视井；则把厂区内水井、GYGW1、GYGW2、GYGW3、GYGW4 设置为地下水跟踪监测井具有一定的代表性，可监控项目运行过程中对地下水环境的污染情况，地下水跟踪监测井分布图见图 6.4-9。各监测井每年监测 2 次，丰水期和枯水期各 1 次。监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、总磷等，以及跟踪监测井水位。

#### 9.2.5.4 应急处置措施

##### ①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水及土壤污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括以下要点：如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；组织对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置。

##### ②应急措施

(a) 厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

(b) 污水处理站中各池子、初期雨水收集池等池子若发生泄漏时，应将池中污废水抽出并暂存于事故池中进行处理，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源。

#### 9.2.5.5 可行性分析

根据分析厂区采取分区防渗措施，对生产车间、污水处理站、氯气房、1# 仓库熔炼渣库、试剂库房、初期雨水池、事故池等区域划分为重点防渗区；消防泵房、消防水池、循环水站、地磅等区域划分为一般防渗区；地磅房等区域

划分为简单防渗区。此外，建设单位采取的土壤和地下水污染防治措施还包括：加强源头控制，减少清洁水的使用量，减少污水排放；加强现场巡查和监控；委托有资质机构对厂区土壤和地下水进行分析；编制地下水事故应急预案，明确编制任务、职责分工和工作计划等。厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防治措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境及土壤的影响是可控的。

### 9.2.6 以新带老措施

本次评价对现有项目进行梳理，提出以下以新带老措施：

- 1.进一步优化企业环保管理：将优化调整后的污水处理站中转池废气排气筒纳入排污许可管理，并按照要求制定自行监测计划，按要求进行自行监测；
- 2、对等离子熔炼炉出渣口废气排气筒、生产废水处理站中转池排气筒高度调整为25m；
- 3、将生活污水排口纳入排污许可管理；
- 4、增加厂界噪声监测频次，为1次/季度；
- 5、建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系。

监测点位：为监控地下水环境受污染情况，把厂区内水井、GYGW1、GYGW2 设置为地下水水质监测井，可监控项目运行过程中对地下水环境的污染情况。

监测频率：1次/半年（枯水期和丰水期各1次）；

监测因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、铝、铁、汞、砷、铅、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐等。

6、根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求，防范项目对土壤环境造成污染，进一步提高项目土壤污染防治能力，要求厂区制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，及时采取措施。若监测出现超标情况，应及时报告当地政府及环保部门，分析超标原因并采取相应的治理措施。

7、对应改进、变更的内容涉及排污许可变化的，建议对排污许可证进行变更，补充完善相关内容。

### 9.3 总量控制建议

根据工程分析和污染物核算可知，本项目纳入总量控制要求的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、VOC，实施总量控制，应立足于清洁生产、污染物治理达标排放和排污方案优化选择等为基本控制因素。

#### (1) 废水

本工程完成投入运营后，全厂产生的废水自建污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂废水经处理达标后回用，不外排，因此，废水不设总量控制指标。

#### (2) 废气

由于本项目是在现有场区预留用地内新建工程，原有项目已核定过总量控制指标，分别为：氮氧化物 0.5t/a、颗粒物 8.456t/a，项目建设完成后，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC 等排放量超过原有核定排放量，本项目废气污染物核算的总量如下表所示：

表 9.3-1 本期项目废气污染物排放量

项目	本期排放量 (t/a)
颗粒物	0.876
SO <sub>2</sub>	6.575
NO <sub>x</sub>	15.814
硫酸雾	0
氯化氢	0.177
氨	0.275
氯气	0.180
VOCs	0.970
二噁英	0.0000000331

针对本项目纳入排污许可证的污染物排放总量指标建议由建设单位向当地环保部门申请。

#### 总量替代方案

为从严格管控建设项目新增污染物排放，确保贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目投运后区域环境空气质量维持现有水平，玉溪市生态环境局易门分局根据《生态环境部关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，对该项目新增主要污染物实行区域削减等量替代方案。削减来源如下：

按照燃煤锅炉淘汰相关政策要求，云南日丰建材有限公司原有一台 6t/h 燃煤锅炉技改为一台 4t/h 燃气锅炉，燃煤锅炉于 2021 年 8 月依法予以注销，现管桩生产线及配套设施由云南日丰管桩有限公司承租。根据《云南日丰建材有限公司预应力混凝土管桩、电杆生产项目环境影响报告表》，原 6t/h 燃煤锅炉每小时用煤 0.96 吨，每天运营 24 小时，年用煤 6912 吨，煤的硫分为 0.78%，灰分为 23.92%，燃煤中添加生石灰，在燃烧过程中可脱硫 60%，采用陶瓷多管除尘器除尘，其除尘效率达到 95%，未采取脱硝措施。由《锅炉产排污量核算系数手册》，燃煤锅炉产污系数为 2.94kg/t-原料，计算氮氧化物年产生量=2.94×6912kg=20.32t。

根据《玉溪市生态环境局易门分局关于云南日丰管桩有限公司年产 100 万 m 预应力混凝土管桩技改项目环境影响报告表的批复》，4t/h 燃气锅炉核定氮氧化物年排放总量为 2.54t。

云南日丰建材有限公司燃煤锅炉技改为燃气锅炉，每年可消减 17.78t 氮氧化物排放，满足贵研资源（易门）有限公司贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目氮氧化物 15.814t/a 排放指标需求。

### （3）固废

本项目建成前后固体废物均进行 100%处理处置。

# 10 环境管理与环境监测

## 10.1 建设期环境管理和环境监理

### 10.1.1 环境管理的重要性

项目在建设期和运营期对环境都会产生一定影响，为了确保项目配套的环保设施都能正常运转，实现污染物达标排放，加强企业内部环境管理工作。针对本次环境评价提出的主要环境问题、环保措施及环保部门对项目的要求，提出该项目环境管理与监控计划，对于该项目搞好生产和环境保护来说是非常必要及重要的。

### 10.1.2 建设期环境监控方案

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号）要求，开展施工期环境监理。

### 10.1.3 建设期环境监理计划

项目建设期环境监理对环保工作的重视和负责程度，关系到项目在施工阶段环保措施的具体落实。施工监理的环保工作主要为以下内容：

熟悉项目环评报告，了解项目环境敏感问题和应采取的对策措施。

审查项目设计环保方案及相应的环保费用，保证环保措施落实。

监督建设方将环保内容和有关费用写入相关承包合同。

建设期环境监理计划一览表见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目建设期环境监理计划一览表

环境问题	具体环保措施	执行单位
施工期大气	(1) 加强对施工机械、施工车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少施工机械废气、运输车辆尾气的排放。 (2) 项目施工场地洒水降尘。四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 (3) 施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘。 (4) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材	贵研资源（易门）有限公司



	<p>(5) 料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施。</p> <p>(6) 施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。</p> <p>(7) 运输车辆尽可能采用密闭车斗，加盖篷布，保证物料不撒落。车辆应按照批准的路线和时间进行运输。</p> <p>施工场地裸地要覆盖防尘布或防尘网、洒水抑尘，实行科学施工、文明施工、并采取行之有效的措施，以减少扬尘的污染。</p>
施工期噪声	<p>(1) 优化施工时间，缩短施工噪声的影响时间；</p> <p>(2) 合理布置施工场地，将高噪声源尽量布置在距离关心点较远一侧。</p> <p>(3) 施工单位必须按国家关于建筑施工场界噪声的要求进行施工，尽量分散噪声源，减少对周围环境区域声环境的影响。</p> <p>(4) 夜间内不使用噪声较大的施工机械，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械，</p>
施工期废水	<p>(1) 流动机械设固定的冲洗场地，冲洗废水集中收集，在施工厂区设置2m<sup>3</sup>沉淀池，沉淀后回用施工期混凝土搅拌，洒水降尘等。</p> <p>(2) 施工人员不在厂区食宿，施工生活污水依托现有生活污水处理设施处理后排放至园区生活污水处理厂。</p>
防渗	<p>厂区须采取分区防渗措施，生产车间、污水处理站、氯气房、1#仓库熔炼渣库、试剂库房、初期雨水池、事故池等区域划分为重点防渗区；消防泵房、消防水池、循环水站、地磅等区域划分为一般防渗区；地磅房等区域划分为简单防渗区</p> <p>①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s的黏土层的防渗性能。</p> <p>②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥1.5m，渗透系数≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s的黏土层的防渗性能。</p> <p>③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。</p>
施工固废	<p>(1) 施工人员生活垃圾依托厂区现有垃圾收集设施收集后，同厂区现有生活垃圾一同处置。</p> <p>(2) 对于施工产生的建筑垃圾主要包括施工废料和废泥浆，应加强施工管理，进行妥善处理，可利用部分应尽可能利用，不可利用的统一收集后委托当地环卫部门处理。</p> <p>(3) 开挖土方回填于场地内。</p>

## 10.2 环境管理机构与职责

由玉溪市生态环境局和玉溪市生态环境局易门分局负责项目环保行政工作管理，建设单位设专职环保机构并负责环保计划实施与管理。

主要职责：

贯彻、执行国家和省内各项环保方针、政策和法规。

负责监督环境计划的编写、环评报告中所提各项环保措施的落实。

组织制订污染事故处理计划，并对事故进行调查处理。

负责环保科研、培训，提高本部门人员环保技能水平。

按规范设置明显的环境保护标志牌，排污口设置规范的便于测量流量流速的测流段。按照《污染源监测技术规范》的要求设置采样点。

排污口加强日常管理，建设单位将环境保护设施纳入本单位设备管理，制定有关的管理办法和规章制度。

建设单位选派责任心强、有专业知识和技能的专职人员对排污口进行管理，做到职责明确。

### **10.3 环境监测计划**

#### **10.3.1 监测目的**

制定环境监测计划的目的是为了监测工程各项环保措施的落实情况及工程对周围环境的污染情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施实施方案提供依据，也为项目的后评价提供依据。

针对本工程建设、生产和排污的特征，制定出既合理又具有可操作性的环境管理计划与方案，使其与生产管理融为一体，贯穿于生产全过程。

#### **10.3.2 施工期监测计划**

施工期间的监测主要针对大气开展，具体监测计划如下：

监测项目：TSP

监测位置：施工厂区四周

监测频率：施工期间每个季度监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

### 10.3.3 运营期监测计划

拟建项目生产运行过程中，将产生废气、废水、噪声、固废等环境污染物。为及时了解和掌握项目的污染物排放状况和对所在地区环境质量的影响情况，企业必须定期委托当地的环境监测部门对本项目的主要污染源进行监测。

由于项目营运过程中会排放二噁英类等持久性污染物，这些污染物会在环境中进行积累，设立跟踪评价制度可以有助于了解项目营运过程中对周围环境质量的影响变化和对人群健康的影响情况。

本项目应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《环境监测管理办法》等相关要求，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环保行政主管部门和行业主管部门备案。对污染物排放状况及其周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）第 8.2 条规定：对大气污染物中二噁英类的监测每年至少 2 次，浓度为连续 3 次测定值的算术平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

焚烧单位应对焚烧烟气中主要污染物浓度进行在线监测，烟气在线监测指标应为 1h 均值及日均值，且应至少包括氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气含氧量等。

焚烧炉热灼减率的监测应每周至少 1 次，焚烧炉运行工况在线自动监测指标应至少包括炉膛内热电偶测量温度。

各级生态环境主管部门在对危险废物焚烧设施进行监督下检查时，对于水污染物，可以现场即时采样或监测结果，作为判定污染行为是否符合排放标准以及实施相关生态环境保护措施的依据；对于大气污染物，可以采用手工监测并按照监测规范要求测得的任意 1h 平均浓度值，作为判定排污行为是否符合排

放标准以及实施相关生态环境保护管理措施的依据。

烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。

环评要求建设单位项目建成后定期进行土壤质量跟踪监测，一旦发现跟踪监测值超标，则应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的要求开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。

根据本项目的特点，营运期的环境监测可与跟踪评价有机结合，以营运期的常规监测作为跟踪评价的基础数据。营运期监测及跟踪评价的要点具体见表 10.4-1。施工期监测要点具体见表 10.4-1。

#### **10.4.4 监测数据的管理**

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

### **10.4 竣工验收一览表**

本项目竣工验收一览表如表 10.4-1 所示：

表 10.4-1 污染源监测计划一览表

污染源	监测手段	监测项目	监测点位	监测频率
有机铈富集系统废气	采样监测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOC、颗粒物、二噁英	新建废气排放口	二噁英、VOC 采样监测，每半年采样监测 1 次。其余常规污染物自动监测
电弧炉熔炼和 TBRC 吹炼废气	采样监测	SO <sub>2</sub> 、颗粒物	新建废气排放口	每半年采样监测 1 次
回转窑废气	采样检测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOC、颗粒物、二噁英	新建废气排放口	二噁英、VOC 采样监测，每半年采样监测 1 次。其余常规污染物自动监测
电弧炉熔炼风淬废气	采样检测	颗粒物	新建废气排放口	每半年采样监测 1 次
电弧炉熔炼废气	采样检测	SO <sub>2</sub> 、颗粒物	新建废气排放口	每半年采样监测 1 次
无机生产车间含氢酸性废气	采样检测	HCl	新建废气排放口	每半年采样监测 1 次
无机生产车间主酸性废气	采样检测	HCl、Cl <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub>	新建废气排放口	每半年采样监测 1 次
无机生产车间主碱性废气	采样检测	HCl、Cl <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	新建废气排放口	每半年采样监测 1 次
锅炉废气	采样检测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	改造废气排放口	每半年采样监测 1 次
现有污水处理站废气	采样检测	HCl、Cl <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	现有工程无组织改有组织新增排口	每半年采样监测 1 次
厂界特征污染物	采样监测	氯化氢、氨、VOC、颗粒物	厂界周围 10 米之内主导风上风向、下风向、侧风向各一个点（共计 4 个）	每季度采样监测 1 次
生产污水处理站	采样监测	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、T-P、T-N、总硬度、SS、	生产污水处理站出口	运行初期每季度监测其次，运行稳定后每年监测 1 次
雨水	采样监测	COD、NH <sub>3</sub> -N	雨水排放口	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。
生活污水处理站	采样监测	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、T-P、SS、动植物油	生活污水排放口	运行初期每季度监测其次，运行稳定后每年监测 1 次
厂界噪声	实测	Leq (A)	厂界四周墙外 1m 处	每季度监测 1 次
工业固废	实地调查	危险废物、一般固废的产生情况、产	处置情况	实时记录

		生量	
环境风险防范	实地调查	制定环境风险应急预案和防范措施	调查相关报告和演练记录
环保设施原辅料用量	实地调查	对厂区环保设施使用到的原辅料进货及使用量进行台账记录	每天实时记录

表 10.4-2 项目环境监测计划一览表

环境要素	监测手段	监测项目	监测点位	监测频率
环境空气	采样监测	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、TVOC、二噁英、TSP、Cl <sub>2</sub>	厂址下风向	每年至少 1 次
地下水	采样监测	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、铍、锑、钴、镍。	背景监测井：厂区内水井 污染扩散井：GYGW1、GYGW4； 污染监视井：GYGW2、GYGW3	每年监测 2 次（枯水期和丰水期各 1 次）
土壤	采样监测	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、二噁英类	年均落地浓度处	每年 1 次

表 10.4-3 环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理设施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准及拟达要求	完成时间
废水（带*为二期验收内容）	生产污水（循环冷却系统排水、锅炉软水器排水、去离子水站排水、有机铈辅机系统浓缩冷凝水、工艺生成水、喷淋塔废水、急冷塔废水、加压减容单元板框压滤废水、除铁母液、沉铈母液经铁粉置换后固液分离的废水、氯铂酸铵还原废水、铂黑水洗废水、沉铂母液置换废水、树脂洗水置换废水、铈溶液还原废水、铈盐溶解、浓缩赶硝废水、酸化水置换废水、络合液还原废水、真空系统外排浓水、设备及地坪冲洗水、初期雨水）	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、T-P、硫酸盐、硝酸盐、	生产废水处理站设计处理规模为 80m <sup>3</sup> /d，设计处理工艺为：中和调节+机械沉淀+板框压滤+三效蒸发+膜系统+芬顿处理	处理后再生水达到《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区生产废水处理厂。重点防渗	与生产装置同步 /
	生活污水	COD、氨氮、SS 等	经化粪池后依托现有 120 m <sup>3</sup> /d 的生活污水处理站	《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准	
	初期雨水*	COD、氨氮、SS 等	1 座 700m <sup>3</sup> 初期雨水池收集后，经企业自建污水处理站处理，	处理后再生水达到《污水排入城镇下水道标准》（GB/T31962-2015）表 1A 级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区生产废水处理厂。重点防渗	
废气（带*为二期验收内容）	有机铈富集系统废气*	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOC、颗粒物、二噁英	低浓度有机废气：RTO 处理后汇同间接式焚烧炉废气经 1 根 25m 排气	满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	与生产装置同步

			筒排放；间接式焚烧炉 废气：二燃室+急冷塔+ 两级碱喷淋+电除尘+活 性炭吸附后汇同 RTO 废气经 1 根 25m 排气筒 排放	
	电弧炉熔炼和 TBRC 吹炼废气*	SO <sub>2</sub> 、颗粒物	旋风+布袋除尘+10%氢 氧化钠喷淋，25m 排气 筒排放	满足《工业炉窑大气污染物排 放标准》(GB9078-1996)
	回转窑废气*	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOC、颗 粒物、二噁英	旋风+布袋除尘+二燃室 +急冷塔+碱喷淋(10% 氢氧化钠溶液)+活性 炭吸附，25m 排气筒排 放	满足《危险废物焚烧污染控制 标准》(GB18484-2020)
	电弧炉熔炼风淬废气*	颗粒物	布袋除尘器，25m 排气 筒排放	满足《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)
	电弧炉熔炼废气	SO <sub>2</sub> 、颗粒物	旋风+布袋除尘+10%氢 氧化钠喷淋，25m 排气 筒排放	满足《工业炉窑大气污染物排 放标准》(GB9078-1996)
	无机生产车间含氢酸性废气	HCl、H <sub>2</sub>	A#吸收塔(3 级碱喷 淋)，25m 排气筒排放	执行《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)和《大气污染 物综合排放标准》(GB16297- 1996)
	无机生产车间主酸性废气	HCl、Cl <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub>	B#吸收塔(2 级碱喷淋 +1 级酸喷淋)，25m 排 气筒排放	氨满足《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)；满足《大 气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	无机生产车间主碱性废气	HCl、Cl <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	C#吸收塔(2 级酸喷淋 +1 级碱喷淋)，25m 排 气筒排放	氨满足《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)；满足《大 气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》



				(GB13271-2014)	
固废	预处理系统	废汽催金属外壳、磁球	统一收集后外售	合法化处置 100%，不外排。	与生产装置同步
	电弧炉车间	电弧炉熔炼玻璃体	统一收集后外售		
		TBRC 吹炼渣	返回混料工序		
	去离子水站	废过滤膜	自行焚烧		
		废渗透膜	自行焚烧		
	去离子水站和铈精炼单元	废树脂	自行焚烧		
	除尘设置	废布袋	自行焚烧		
	原料	破损吨袋	自行焚烧		
	污水处理站	结晶盐	委托处置		
		中和泥渣	委托处置		
		硫酸铵	委托处置		
铁盐		委托处置			
机修	废机油	委托处置			
生活办公	生活垃圾	外委托环卫部门清运处置			
噪声	设备噪声	噪声	文明施工、建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震	施工期达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 营运期厂界噪声达到《工厂企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。	与生产装置同步
地下水防渗措施	<p>厂区须采取分区防渗措施，生产车间、污水处理站、氯气房、1#仓库熔炼渣库、试剂库房、初期雨水池、事故池等区域划分为重点防渗区；消防泵房、消防水池、循环水站、地磅等区域划分为一般防渗区；地磅房等区域划分为简单防渗区。</p>		<p>对于重点防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度<math>\geq 6\text{m}</math>，渗透系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>的黏土层的防渗性能。</p> <p>对于一般防渗区，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度<math>\geq 1.5\text{m}</math>，渗透系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>的黏土层的防渗性能。</p> <p>对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。</p>		

清污分流、 排污口规范化设置	根据本期项目建设情况，完善厂区雨水管网，污水管网系统，厂区污水、雨水排放口需规范化设置。	
环境保护距离设置	在厂界外设置 125m 的环境防护距离，建设单位应及时向规划相关部门汇报防护距离范围，并防止在该防护距离范围内新建学校、医院、居民区等环境敏感点。	与生产装置同步
事故应急措施	600m <sup>3</sup> 事故池 1 座，700 m <sup>3</sup> 初期雨水收集池 1 座，12m <sup>3</sup> 氯气应急池 1 座，通讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、监测装置等 应急预案	

## **10.5 污染物排放清单及管理要求**

### **10.5.1 污染物排放清单**

污染物排放清单见表 10.5-1:

表 10.5-1 污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	去除效率	运行参数	排污口信息		排放情况			执行标准		
							编号	排污口参数	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 (t/a)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
废气	回收预处理车间	有机铈均相催化剂系统废气	VOC	低浓度有机废气：RTO 间接式焚烧炉废气：二燃室+急冷塔+两级碱喷淋+电除尘+活性炭吸附	90%	10000	H1	H=25m D=0.5m	10.197	0.102	0.7342	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
			二噁英		80%				2E-07	2E-09	1.44E-08	0.5ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	/	
			SO <sub>2</sub>		50%				26.900	0.269	1.9368	80	/	
			NO <sub>x</sub>		50%				84.750	0.848	6.102	250	/	
			颗粒物		99%				0.322	0.003	0.023184	20	/	
	电弧炉车间	电弧炉熔炼废气和TBRC吹炼系统废气(一期)	颗粒物	旋风+布袋除尘+10%氢氧化钠喷淋	99.85%	60000	H2	H=25m D=1m	0.338	0.020	0.14595	100	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2
			SO <sub>2</sub>		50%				0.461	0.065	0.465	850	/	
	回收预处理车间	回转窑废气	VOC	旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋(10%氢氧化钠溶液)+活性炭吸附	90%	13000	H3	H=25m D=0.8m	2.404	0.031	0.225	/	/	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)
			二噁英		80%				2E-07	2.6E-09	1.87E-08	0.5ng TEQ/Nm <sup>3</sup>	/	
			SO <sub>2</sub>		50%				26.900	0.350	2.51784	80	/	
			NO <sub>x</sub>		50%				84.750	1.102	7.9326	250	/	
			颗粒物		99.85%				0.048	0.001	0.004659	20	/	
	电弧炉车间	电弧炉熔炼风淬废气	颗粒物	布袋除尘	99.00%	30000	H4	H=25m D=1m	0.013	0.016	0.11806	20	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2
		电弧炉熔炼废气(二期)	颗粒物	旋风+布袋除尘+10%氢氧化钠喷淋	99.85%	80000	H5	H=25m D=1.5m	0.420	0.034	0.241725	100	/	
			SO <sub>2</sub>		50%				1.276	0.102	0.735	850	/	
	无机生产车间	无机生产车间含氢酸性废气	HCl	A#吸收塔(3级碱喷淋)	95%	20000	H6	H=25m D=0.8m	0.073	0.001	0.0105	100	0.915	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2
			H <sub>2</sub>		0%				37.361	0.747	5.38	/	/	
		无机生产车间主酸性废气	HCl	B#吸收塔(2级碱喷淋+1级酸喷淋)	95%	40000	H7	H=25m D=1m	0.465	0.019	0.134	100	0.915	
			Cl <sub>2</sub>		94%				0.623	0.025	0.1794	65	35	
			NO <sub>x</sub>		93%				0.588	0.024	0.1694	240	2.85	
		NH <sub>3</sub>	96%	0.039	0.002	0.0112	/	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2					
无机生产车间主碱性废气		HCl	C#吸收塔(2级酸喷淋+1级碱喷淋)	95%	50600	H8	H=25m D=1m	0.086	0.004	0.0313	100	0.915	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2	
		NH <sub>3</sub>		96%				0.725	0.037	0.26396	/	14	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2	
	Cl <sub>2</sub>	94%		0.002				0.000	0.00066	65	35	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2		
锅炉房	燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub>	/	0%	2600	H9	H=25m D=0.8m	49.230	0.128	0.92	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表2	
		NO <sub>x</sub>		0%				86.150	0.224	1.61	200	/		
		颗粒物		0%				17.080	0.044	0.32	20	/		

无组织	罐区	HCl	/	/	/	/	14.5m×10m×1m	/	0.001	0.0072	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2	
		NH <sub>3</sub>	/	/	/	/	14.5m×10m×1m	/	0.0005	0.0036	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2	
		有机铈富集系统	VOC	/	/	/	/	10m×1m0×10.1m	/	0.0104	0.07488	/	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录A
		回转窑	VOC 颗粒物	/	/	/	/	33m×14m×10.8m	/	0.000313 0.008	0.002254 0.0576	/	/	
		回收预处理车间	颗粒物	/	/	/	/	117m×27m×8m	/	0.01	0.072	/	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2
		电弧炉车间	颗粒物	/	/	/	/	143m×25m×8m	/	0.004	0.0288	/	/	
废水	生产废水	生产废水处理站	pH	/	/	/	/	6~9	/	/	6~9	/	同时满足《污水排入城镇下水道标准》(CJ343-2010)A等级和《污水综合排放标准》(GB8974-1996)三级标准	
			COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	/	500	/	6.691	500	/		
			BOD <sub>5</sub>	/	/	/	/	255	/	4.684	350	/		
			SS	/	/	/	/	4	/	0.067	400	/		
			NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	/	45	/	0.602	45	/		
			T-N	/	/	/	/	70	/	0.937	70	/		
			TP	/	/	/	/	0.12	/	0.002	8	/		
			Cl <sup>-</sup>	/	/	/	/	1.73	/	0.03	/	/		
	生活污水	生活污水处理站	pH	/	/	/	/	7.37	/	/	6.5-9.5	/		《污水排入城镇下水道标准》(CJ343-2010)A等级标准
			悬浮物	/	/	/	/	9	/	0.028	400	/		
			化学需氧量	/	/	/	/	12	/	0.037	500	/		
			氨氮	/	/	/	/	0.254	/	0.001	45	/		
			氯化物	/	/	/	/	107	/	0.327	/	/		
			处理规模为 80m <sup>3</sup> /d, 处理工艺为: 中和调节+机械沉淀+板框压滤+三效蒸发+脱氨+芬顿处理											
噪声	生产	噪声	合理布局、绿化、减震、距离衰减等	/	/	厂界东	/	昼间、夜间贡献值 20.67dB (A)			昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	
				/	/	厂界南	/	昼间、夜间贡献值 24.31dB (A)				/		
				/	/	厂界西	/	昼间、夜间贡献值 23.59dB (A)				/		
				/	/	厂界北	/	昼间、夜间贡献值 25.24dB (A)				/		
固废	一般固废	废汽催预处理	废汽催金属外壳	统一收集后外售	/	/	/	/	/	0	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
		筛分	磁球	统一收集后外售	/	/	/	/	/	0	/	/		
		失效汽催电弧炉熔炼	电弧炉熔炼玻璃体	统一收集后外售	/	/	/	/	/	0	/	/		
		α—氧化铝电弧炉熔炼	电弧炉熔炼玻璃体	统一收集后外售	/	/	/	/	/	0	/	/		
		吹炼渣	TBRC吹炼渣	返回混料工序	/	/	/	/	/	0	/	/		
		去离子水站	废过滤膜	自行焚烧	/	/	/	/	/	0	/	/		
		去离子水站	废渗透膜	自行焚烧	/	/	/	/	/	0	/	/		
		污水处理站	结晶盐	氯化钠, 委托处置	/	/	/	/	/	/	0	/		/
			中和泥渣	硫酸钙、氢氧化铝等, 委托处置	/	/	/	/	/	/	0	/		/
			硫酸铵	委托处置	/	/	/	/	/	/	0	/		/
铁盐	委托处置		/	/	/	/	/	/	0	/	/			

	日常生活及管理	生活垃圾以及生活污水处理站污泥	委托环卫部门定期清运	/	/	/	/	/	/	0	/	/	
危险废物	去离子水站	废树脂	自行焚烧	/	/	/	/	/	/	0	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)及其修改单的相关要求
	铊精炼			/	/	/	/	/	/	0	/	/	
	布袋除尘器	废布袋	自行焚烧	/	/	/	/	/	/	0	/	/	
	失效汽车尾气催原料装袋	破损吨袋	自行焚烧	/	/	/	/	/	/	0	/	/	
	设备维修	废机油	委托处置	/	/	/	/	/	/	0	/	/	

### 10.5.2 排污口规范化建设

企业在严格进行环境管理的同事，还应遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的有关规定，部分标志详见表 10.5-2:

表 10.5-2 排放口图形标志

排放口	废水排口	废气排口	噪声源	危废贮存
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

## 11 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体做出经济评价。对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

本项目是利用废弃的催化剂进行二次资源富集再生，是一个典型的环保工程项目，项目的建成将加快区域危险废物处理循环经济的发展，提高资源利用效率，对改善生态环境和投资环境、提高人们生活水平和质量有着重要的意义。本项目经济损益分析的目的是通过投资分析、社会和环境正负面影响分析，从经济损益方面给出本项目的建设可行性建议。

### 11.1 社会效益分析

#### 11.1.1 社会影响正效益

随着经济和人口的不断发展人们生存的空间将会越来越紧张，但环境污染的不断扩大，使整个社会也面临着难以继续向前发展的问题。为了实现全社会的全面、协调、可持续性发展，必须通过控制污染，对危险废物从产生到最终处置的全过程管理，切实做到危险废物的无害化、减量化和资源化，来改善生存环境，保障人民群众的身体健康，项目建设产生的社会效益非常显著。实施后的社会效益主要体现在以下方面：

①项目建成投产后具有较好的发展潜力，不仅可向国家缴纳可观的利税，还可带队周边社区(或农村)就业。

②项目为贵金属二次资源富集再生项目，完善了易门县环保基础产业建设，提升城市环境保护形象、创建生态文明、促进当地经济发展。

③对石油化工失活催化剂进行综合利用既可以提高资源利用率，更可以避免失活催化剂带来的环境问题，实现可持续发展。

④可有组织的回收可用物质，尽量避免资源浪费，真正做到固体废物处理的减量化、无害化，为云南省社会经济的可持续发展保驾护航。

⑤建成规模化处理各种含贵金属二次资源物料的生产平台，提高贵金属二

次资源回收利用率，降低失效催化剂处置成本和三废排放量，带动我国行业技术进步，形成核心竞争力，促进国家对含贵金属二次资源回收行业的规范整合及政策支持，参与国际竞争，对保证国家战略资源的保障和促进地区经济发展作出有力的贡献，并对于促进经济发展，增强国家综合实力，具有重大意义。

### 11.1.2 社会影响负面效应分析

项目运营期在运输、贮存、生产过程中，可能会对周围的社会环境造成一定的负面影响。主要表现在危险废物在运行过程中物料散落对沿途环境的污染；危险废物的贮存过程中泄露对地下水环境造成污染；危险废物在生产过程中废气、废水污染物对周围环境的影响等，因此，必须做好危险废物贮存、处置工作，杜绝危险废物环境事故发生。

## 11.2 经济效益分析

### 11.2.1 工程环保投资

关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为防治污染、保护环境而设置的装置、设备和设施，生产需要又为环境保护服务的设施，其投资可全部或部分计入环保投资。本项目本身属环保工程，但从投资细分来看，总投资为 59974.68 万元，项目环保投资约为 4500 万元，占总投资的 7.5%。

表 11.2-1 拟建项目环保投资一览表

序号	名称	措施	数量	金额（万元）	备注
一	施工期				
1	粉尘	施工场地裸地、道路、堆场洒水降尘。		2	环评提出
2	废水	2m <sup>3</sup> 沉淀池。	1	1	环评提出
3	噪声	高噪声设备周围设置屏蔽，采用低噪声施工设备。		10	环评提出
4	固废	建筑垃圾、施工废料不可利用部分委托有资质单位进行处理。		20	环评提出
二	运营期				



5	废气处理系统	有机铈均相催化剂系统废气：低浓度有机废气：RTO 间接式焚烧炉废气：二燃室+急冷塔+两级碱喷淋+电除尘+活性炭吸附，经1根25m排气筒排放	1	550	可研设计	
6		电弧炉熔炼废气和TBRC吹炼系统废气（一期）：旋风+布袋除尘+10%氢氧化钠喷淋，经1根25m排气筒排放	2套	900		
7		回转窑废气：旋风+布袋除尘+二燃室+急冷塔+碱喷淋（10%氢氧化钠溶液）+活性炭吸附，经1根25m排气筒排放	1	400	可研设计	
8		电弧炉熔炼风淬废气：布袋除尘，经1根25m排气筒排放	1	50	可研设计	
9		无机生产车间含氢酸性废气：A#吸收塔（3级碱喷淋），经1根25m排气筒排放	1	500	可研设计	
10		无机生产车间主酸性废气：B#吸收塔（2级碱喷淋+1级酸喷淋），经1根25m排气筒排放	1			
11		无机生产车间主碱性废气：C#吸收塔（2级酸喷淋+1级碱喷淋），经1根25m排气筒排放	1			
12		锅炉尾气,经1根25m排气筒排放	1	10		
13		雨水	700m <sup>3</sup> 初期雨水收集池	1	70	可研设计
14		污水处理系统	管网改造：包括现有污水、雨水管网改造，以及废水回用水管网改造	/	300	可研设计
15			新建污水站处理规模80m <sup>3</sup> /d。处理工艺为芬顿处理+中和调节+沉淀+板框压滤+三效蒸发+膜系统	1	1047	可研设计
16			600m <sup>3</sup> 事故水池	1	65	可研设计
17	固废	仓库和熔炼渣库	1	50	可研设计	
18	防渗措施	电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等区域划分为重点防渗区；循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域划分为一般防渗区；10kv配电站、综合水泵房、地磅、安检房等区域划分为简单防渗区。	/	400	可研设计、环评提出	
19	除噪措施	隔声建筑（双层隔声窗）、减震、消声等设施	/	120	环评提出	
20	绿化	绿地恢复、树木补种	/	5	可研设计	
合计				4500	/	

### 11.2.2 环保设施经营费用

环保设施经营费用包括环保设施折旧费、运行费和环保管理费

①环保设施折旧费  $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

$C_0$ ——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，取 10 年；

②环保设施消耗费用  $C_2$

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15% 计算，公式为  $C_2 = C_0 \times 15\%$

③环保管理费用  $C_3$

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施运行费 C

环保设施运行费用为上述三项费用之和，公式为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经计算，该项目环保设施运行费用为 832.60 万元，环保设施经营支出见表 11.2-2：

表 11.2-2 环保设施运行费用一览表

项目名称	支出（万元）
环保设施投资折旧费 $C_1$	818.4
环保设施消耗费用 $C_2$	12.9
环保设施管理费用 $C_3$	1.3
环保设施运行费用 $C = C_1 + C_2 + C_3$	832.6

### 11.2.3 直接经济效益

项目的建成有利于减轻危险废物排放企业的经济负担，为易门县乃至云南省的经济发展带来效益。在目前的技术水平下，绝大多数企业对固体废物特别是危险废物无法进行处置，造成企业固废存量越来越大、占用大量土地资源，给企业带来了很大的环境、经济压力。虽然有些企业建成了危险废物的处理设施，但多数处置成本高，一次性投入大，而废物的处置量却极少，增大了企业的经济负担，影响了企业的经济效益。因此，固体废物的集中管理和处置有利于促进当地的经济发展。

## 11.3 环境影响经济损益分析

关于建设项目的环境损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。同时，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算。因此，本章节分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

### 11.3.1 环境效益分析

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

#### (1) 减轻危险废物的危害

本项目的运行可以大大减轻收运区域内危险废物对周围生态环境的污染和对人体健康的危害。本项目对危险废物进行处理处置，项目建成后将处置危险废物合计 1 万 t/a，从总体上来说，污染物排放总量的削减明显改善了危险废物对环境的污染影响。但从原先的分散排放到现在的集中排放，可能对局部地区的环境产生不利影响，因此，应加强环境管理和二次污染防治工作，尽可能做到社会效益、环境效益和经济效益的统一。

#### (2) 减少事故排放

危险废物的管理越来越受到社会各届的重视。近年来，危险废物处理处置不规范的例子不断被曝光。一些高浓废水和废液混入厂区综合废水处理站，导致超标排放。

本项目对危险废物的处置将采用更科学，更符合生态学原理的方法，合理的实施危废的减量化、无害化处置，从而大大降低由于管理不善而导致地表水、地下水和生态环境等的二次污染问题。

#### (3) 实现危险废物的集中管理与处置

危险废物在目前的技术水平下绝大多数企业无法很好地进行处置，使危险废物不能减量化、无害化；很多工业企业的危险废物处置成本高、一次性投入大，而废物的处置量却极少，造成企业固废存量越来越大，占用大量土地资源，

影响人民身体健康和正常生产。因此，固体废物的集中管理和处置是从污染物的分散面源向集中的点源管理和处置转变，且最大可能的实现废物无害化和减量化。

### 11.3.2 环境影响的经济损益分析

本项目虽然属于环保工程，但在运营过程中仍产生一定程度的二次污染，对周边环境和当地居民的生活造成一定的影响。

#### (1) 大气环境损失

本项目生产过程中产生的废气污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC、颗粒物、二噁英、HCl、Cl<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>。

根据有关单位的研究成果与国内有关专家对大气污染损失的研究结果，NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘造成的污染损失按表 10.3-2 给出的单位损失进行计算，根据本项目污染物排放情况，运营期大气环境损失合计每年约为 60.84 万元。

表 11.3-2 大气环境损失统计表

污染物	年排放总量 (t)	单位损失 (元/kg)	总损失费用 (万元)
颗粒物	0.854	4.58	0.391132
SO <sub>2</sub>	6.575	16.88	11.0986
NO <sub>x</sub>	15.814	27.71	43.820594
其他	按以上的 10% 估算		5.53
合计	/		60.84

#### (2) 水环境损失

本项目废水产生环节包括循环冷却系统排水、锅炉软水器排水、去离子站排水、有机铈辅机系统浓缩冷凝水、工艺生成水、喷淋塔废水、急冷塔废水、加压减容单元板框压滤废水、除铁母液、沉钼母液经铁粉置换后固液分离的废水、氯铂酸铵还原废水、铂黑水洗废水、沉铂母液置换废水、树脂洗水置换废水、铈溶液还原废水、铈盐溶解、浓缩赶硝废水、酸化水置换废水、络合液还原废水、真空系统外排浓水、设备及地坪冲洗水、初期雨水等。生产废水和初期雨水经收集和预处理后排入生产废水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂；生活污水经化粪池预处理后排入园区生活污水处理站。

因此，本项目水环境损失较小。

### (3) 生态环境损失

本项目选址为易门工业园区大椿树片区规划的建设用地，项目厂址上目前主要生长着一些适应性强的杂草和灌木，本项目周边土地以农用地为主，植被受人为生产和建设活动影响强烈，生态系统结构较为简单，物种和数量不丰富，占地范围不涉及敏感区。对于施工期造成的植被生物量损失，运营期可通过厂区的绿化工程弥补。因此，本项目建设产生的生态影响较小。

### (4) 声环境损失

项目运营过程中，厂区噪声主要来源于各生产车间机械设备和动力设施、运输车辆产生的噪声，噪声声压级范围在 95~100dB (A) 之间。本项目建设过程中尽量选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声；其次采用消声、隔声、减震、距离衰减等措施后，噪声声压级范围在 70~75dB (A) 之间，所造成的环境影响不大。

### (5) 固体废弃物影响损失分析

对于项目自身产生的二次固废：废汽催金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体统一收集后外售；TBRC 吹炼渣返回混料工序；废过滤膜、废渗透膜、废树脂、废布袋、破损吨袋自行焚烧处置；污水处理站的中和泥渣、结晶盐、硫酸铵、铁盐收集后委托处置。

因此，经上述有效处理处置后，运营期产生的固体废弃物对环境的影响不大

## 11.4 小结

综上所述，本项目的建设运营具有良好的社会效益和经济效益，不仅减缓了当地危险废物及邻近区域危险废物的社会压力，而且改善了城市环境质量，项目投产后不但企业本身具有较强的盈利能力，而且能为国家和地方财政收入做出一定贡献。该项目自身便是环保措施，对环境的正面效应远比建设造成的环境负效应大，其建成后的环境效益利大于弊，社会综合效益较明显，所引起的环境损失较小，在严格执行达标排放的情况下，对环境影响不大。本项目的建设从社会、环境、经济效益角度而言是可行且很有必要的。

## 12 环境影响评价结论

### 12.1 项目概况

规划占地面积为 100 亩，实际用地面积为 77 亩，其余 23 亩为预留用地。以失效汽车尾气催化剂、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂和含铑均相催化剂为原料，建设电弧炉车间、回收预处理车间和无机生产车间，达到年处理贵金属二次资源物料 10000 吨（其中失效汽车尾气催化剂 7500 吨、 $\alpha$ -氧化铝载体催化剂 1000 吨、失效重整催化剂 750 吨、含铑均相催化剂 750 吨），产出铂族金属 20 吨的生产规模。

本项目共建设 3 个生产车间，分别是“电弧炉车间”、“回收预处理车间”和“无机生产车间”，电弧炉车间包含 6 套直流等离子电弧炉系统和 1 套 TBRC 预处理系统；回收预处理车间包含失效汽车尾气催化剂预处理系统、化工催化剂制取样系统、有机铑富集系统，无机生产车间包含贵金属富集物精炼单元和加压碱溶单元。建设 1#仓库、熔炼渣库 1 个，试剂库房 1 个，氯气库 1 个，并配套建设循环水站、公用工程中心、事故水池、初期雨水池、配电室、储罐及泵区、废水处理站。

项目规划：项目分两期建设，一期建设期 2 年，预计 2023 年全部建设完成，主要建设电弧炉车间（2 台直流等离子电弧炉，1 套 TBRC 预处理系统）；回收预处理车间（有机铑富集系统、金属载体催化剂预处理系统）、回转窑（预处理  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂），以及试剂库房、循环水站、10kv 配电站等，达到年处理 2500 吨失效汽车催化剂、750 吨含铑均相催化剂的处理规模、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂。

项目二期根据市场物料、实际产能及政策情况进行建设，预计 2025 年底全部建设完成，建设期 2 年，主要建设无机生产车间（贵金属富集物精炼单元、加压碱溶富集单元）以及 4 套直流等离子电弧炉系统、陶瓷载体预处理系统、

化工催化剂制取样系统；以及未建的 1#仓库及熔炼渣库、公用工程等，达到年处理 5000 吨失效汽车催化剂、500 吨  $\alpha$ -氧化铝载体催化剂、750 吨失效重整催化剂的处理规模。

## 12.2 产业政策及规划

依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，拟建项目属于鼓励类中第四十三条 26“再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化”，项目建设符合产业政策要求。项目所采用的的工艺及装备不属于淘汰类的落后生产工艺装备。项目的建设符合国家产业政策、国家医疗、环保产业发展政策。

## 12.3 环境质量现状

### （1）大气环境

根据收集到的常规环境空气质量监测数据，项目所在区域2021年的环境空气质量中，常规六项污染物SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>的年平均质量浓度和其百分位数平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，因此，判定本项目所在区域为达标区。

本评价对评价区监测点的氨、H<sub>2</sub>S、HCl、氯、硫酸雾、TSP、NO<sub>x</sub>、二噁英、VOC 进行监测。根据补充空气环境监测结果，TSP 日均浓度、氮氧化物小时和日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的小时值、TVOC8h 平均值及氯、HCl、硫酸雾的小时和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英的监测日均值为 0.19-0.52 pgTEQ/Nm<sup>3</sup>。

### （2）地表水

本次评价引用 2021 年贵研资源（易门）有限公司委托云南天籁环保科技有限公司 2021 年 5 月 11 日对项目区域双龙河及扒河的水质监测资料进行分析评价，项目周边双龙河及扒河水质监测指标能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值要求。

### （3）地下水

为了解项目区域地下水环境质量，环评单位委托云南中科检测技术有限公司于 2020 年 2 月 8 日~9 日、2020 年 4 月 1 日~2 日对项目区地下水环境质量现状进行监测，共设置 5 个监测点位：东海村水井、厂区内水井、双龙村小龙潭、

GYGW1、GYGW2。根据检测结果可知，评价区地下水监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

#### （4）声环境

本次后评价生产区周边声环境质量现状评价采用 2021 年 3 月 22 日、2021 年 10 月 27 日建设单位委托云南天籁环保科技有限公司进行的噪声监测数据。现状厂界外东侧、西侧、南侧、北侧厂界噪声均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

#### （5）土壤环境

为了解项目区及周边区域土壤环境质量，环评单位委托云南中科检测技术有限公司于 2020 年 1 月 21~22 日对项目区及周边区域土壤环境质量现状进行监测。

根据监测分析结果可知，项目厂界内土壤监测点监测结果均能低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准要求。

厂界外土壤监测点的土壤环境质量各污染物浓度均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）（试行）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。

## 12.4 环境影响预测与评价

### 12.4.1 环境空气影响预测结果

（1）根据本次评价预测结果，本项目各污染源在正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；各项污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。在叠加现状浓度后，主要污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NO}_2$ ）的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合对应的环境质量标准要求。对于项目排放的主要污染物（ $\text{HCl}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{Cl}_2$ 、二噁英、TVOC 等）仅有短期浓度限值的，叠加后短期浓度符合对应的环境质量标准要求。本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

（2）非正常排放情况下，当烟气处置效率下降或发生事故时，关心点和预测网格出现不同程度超标现象，其中临时烟囱紧急排放



时，超标情况较大一些。根据预测可知，项目废气非正常排放下，对环境有明显的的不利影响，因此，环评要求必须严格日常生产管理及设备维护，杜绝非正常排放的发生。

(3) 项目无组织排放的废气污染物对项目厂界的地面浓度贡献值均不超标，项目的无组织粉尘及恶臭排放厂界达标。

(4) 根据进一步预测结果，本项目在叠加现有污染源预测时，预测结果未出现自厂界起连续超标区域，故无需设置大气环境保护距离。本次环评综合考虑本项目计算大气防护距离、环境空气预测分析、环境风险等因素，从环境安全角度出发，参照生活垃圾焚烧处置类项目的防护距离进行设定，最终确定本项目设置自厂界外延 125m 的环境防护距离。本项目厂界外 125m 范围内现在及规划期内均无居民区、学校、医院等敏感建筑，该防护距离设置较为合理。在该范围内，严禁建设居民区、学校、医院等敏感建筑，项目防护距离内不适宜种植农作物。另外，建设单位还应协助当地规划部门做好有关用地规划工作，保护环境敏感目标。

#### 12.4.2 地表水影响结论

项目区废水主要分为生产废水（循环冷却系统排水、锅炉软水器排水、去离子站排水、有机铈辅机系统浓缩冷凝水、工艺生成水、喷淋塔废水、急冷塔废水、加压减容单元板框压滤废水、除铁母液、沉铈母液经铁粉置换后固液分离的废水、氯铂酸铵还原废水、铂黑水洗废水、沉铂母液置换废水、树脂洗水置换废水、铈溶液还原废水、铈盐溶解、浓缩赶硝废水、酸化水置换废水、络合液还原废水、真空系统外排浓水、设备及地坪冲洗水）、初期雨水及生活污水。项目实行雨污分流，生产废水和初期雨水进入企业自建污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂，根据园区生产污水处理厂可行性研究报告可知，园区污水处理厂废水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 表 1 中的一级 A 标准，回用于园区绿化和道路浇洒等，不外排。生活污水

依托现有污水处理站处理后达标后排入园区生活污水处理厂，不外排。因此，项目废水不对外排放，对周边环境影响较小。

#### **12.4.3 地下水影响结论**

拟建项目为贵金属二次资源富集再生现代产业基地项目，在项目建设过程中对电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池、循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域做好污染防治和防腐措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

#### **12.4.4 固体废物影响结论**

项目固体废物均已妥善处置，总体上对环境的影响不大，环境影响主要反映在下则两个方面，一是固体废物在厂内暂时存放时的环境影响，二是固体废物在最终处置后的环境影响。项目各固体废弃物根据其属性均采取了相应的处理处置方法，均 100% 被妥善处置。一般固体废物和危险固体废弃物均定期进行清理，排放量为零，对周围环境影响小。

#### **12.4.5 声环境影响结论**

运营期项目噪声主要有鼓风机、水泵、运输车辆等，噪声强度在 75~100dB(A)之间不等。技改项目建成后，在叠加现有厂界噪声监测值下，项目工业场地四个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。考虑到技改项目建成后，现有生产线作为应急备用，正常情况下不再运行，运行期噪声值接近贡献值，且项目 200m 范围内无声敏感点分布。因此，在新生产线采购低噪声设备，对机械动力性噪声等高噪设备用封闭式厂房隔音，同时在车间外和厂区空地搞好绿化等措施情况下，运营期噪声可以接受。

#### 12.4.5 土壤环境影响结论

根据土壤现状调查，项目厂界内外土壤环境质量均较好，无超标因子；项目主要影响为大气沉降，根据预测结果，项目评价范围内不同持续年份土壤增量在叠加现状浓度后，依然能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。大气沉降污染物经废气治理措施后达二噁英《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3中大气污染物排放限值，再经25m高的排气筒外排；同时场区内采取分区防渗的措施，预防污染物以垂直入渗污染途径影响项目场区土壤环境。通过以上措施后，可有效降低项目对土壤环境的影响，本次评价认为项目建设对土壤环境影响可以接受。

#### 12.4.6 环境风险评价结论

本次评价根据本期项目扩建情况，设置了风险事故情形，并在此基础上提出了针对性的风险防范措施，主要通过工程措施、管理措施、制度措施等加强环境风险防范。比如集中加强相关设施的运营维护管理，配备专职环保人员，加强相关监督、监测工作，以及早发现异常，避免风险事故的发生。针对油库区应按相应规范设置围堰和收集池；污水处置相关区域应按要求进行防渗处理，避免因污水下渗污染厂区地下水；厂区雨水排放口应设置切换阀，收集初期雨水，并避免污水未经处理外泄进入厂外环境等。

综合本次环境风险源强识别、评价、预测，以及对应的环境风险防范措施的提出，公司已备案的突发环境风险应急预案中的各项风险防范措施、风险管控措施，严格公司管理的前提下，扩建后项目环境风险可防控，环境风险事故影响可接受本次改扩建项目新增风险物质种类及事故源项与原项目相似。分析结果表明，项目改扩建后不新增重大危险源，在严格执行原有各项文件及公司已备案的突发环境风险应急预案中的各项风险防范措施、风险管控措施，严格公司管理的前提下，扩建后项目环境风险维持原有项目的环评风险评价结论。

### 12.5 污染防治措施及可行性

#### （1）废水污染防治措施及可行性

项目目实行雨污分流，污污分流。项目区废水和初期雨水全部进入项目区

污水处理站，一期生产废水在二期污水处理站建成前依托现有的污水处理设施，处理后的废水作为湿法富集单元的配酸和滤饼清洗水综合使用、不外排。

二期污水处理站建成后，一期、二期生产废水均进入新建污水处理站，处理后废水进入园区污水处理厂。根据易门工业园区管理委员会出具的本项目生产废水接受协议，项目外排废水需同时满足《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）A等级和《污水综合排放标准》（GB8974-1996）三级标准。

根据工程分析，项目建成后污水排放量为 55.06m<sup>3</sup>/d，经处理后的废水进入园区污水处理厂，园区新建污水处理厂近期处理规模为 500m<sup>3</sup>/d，项目外排废水量远低于污水处理厂的处理能力。综上，废水排入园区污水处理厂可行。

厂区新建容积 700m<sup>3</sup>初期雨水收集池，600m<sup>3</sup>事故水池，可满足 11 天生产废水存储量，可满足同时发生火灾情况下，同时贮存消防废水和事故废水。综上，项目事故池设置合理。

## （2）废气污染防治措施及可行性

项目有机铈富集系统产生的低浓度有机废气经喷淋塔水喷淋后进入 RTO 装置焚烧处理，处理工艺为：有机废气→水喷淋→蓄热室 A→氧化室→蓄热室 B→25m 排气筒；萃取油相进入间接式焚烧炉处理，处理工艺为：二燃室+急冷塔+碱喷淋+湿电除尘+活性炭吸处理→25m 排气筒。RTO 废气和间接式焚烧炉废气汇合后由 1 根 25m 高排气筒排放。

回转窑焚烧产生的废气经旋风+布袋除尘器+二燃室+急冷塔+喷淋塔→25m 排气筒。

项目无机生产车间废气主要为 HCl、氯气、氨、氢气，为保证生产安全及更有效的去除污染物，项目设计将无机生产车间废气分为含氢酸性废气、主酸性废气、主碱性废气，含氢酸性废气经 A#吸收塔（3 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 排气筒外排；主酸性废气经 B#吸收塔（2 级碱喷淋（10%氢氧化钠）+1 级酸喷淋（20%硫酸））后由 25m 排气筒排放；主碱性废气经 C#吸收塔（2 级酸喷淋（20%硫酸）+1 级碱喷淋（10%氢氧化钠））后由 25m 排气筒排放。

电弧炉熔炼玻璃体经风淬过程废气经布袋除尘后由 25m 高排气筒排放。

等离子电弧炉熔炼产生的含尘废气经旋风+布袋后，采用 10%氢氧化钠溶液喷淋；TBRC 吹炼富集过程产生的粉尘经旋风+布袋除尘后，汇同熔炼废气，经 25m 高排气筒排放。

根据预测分析本项目各有组织废气均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；各无组织的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改二级厂界达标值，无组织废气能够达标排放，可将其对环境的影响控制在最小限度内。项目废气污染物经过一系列的污染防治措施，并采取保障措施后，可保证烟气稳定达标排放。

### **(3) 噪声污染防治措施及可行性**

本项目的主要噪声源为鼓风机、各类泵等机械设备运转产生。生产中采取的噪声污染防治措施主要包括：尽可能选用低噪声设备；安装时采用减振台座减弱风机振动；生源设置在室内，起到隔声减噪作用；在总平面布置中将主要噪声源布置在厂区中间，远离厂界，风机、空压等设备加装隔声罩；对于高声功率设备随设备购置专用的减振、消声设备；建立绿化隔离带等。通过采取以上噪声污染防治措施，主要噪声源降噪在 15dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，项目工业场地四个厂界噪声昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目周边 200 内无敏感目标。

### **(4) 固体废物污染防治措施及可行性**

本项目为贵金属二次资源利用项目，原料属于危险废物，同时在运营期间，也会产生固体废物。

项目固体废物包括生产固废和生活固废，生产固废包括：废汽催金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体、TBRC 吹炼渣、废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋，以及污水处理站固废，包括三效蒸发系统产生的结晶盐、脱氨膜系统产生的硫酸铵、芬顿系统产生的铁盐、板框压滤产生的中和泥渣。废汽催金属外壳、电弧炉熔炼玻璃体统一收集后外售；TBRC 吹炼渣返回混料工序；废过滤膜、废树脂、废布袋、破损吨袋企业自行焚烧；污水处理站固废委托处置。

项目固体废弃物产排污情况明确，有对应的处理和处置方法，处置去向明确，处理率可达 100%，能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废弃物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

### **(5) 土壤及地下水污染防治措施及可行性**

本项目采取分区防治措施，电弧炉熔炼车间、试剂库房、回收预处理车间、

仓库和熔炼渣库、无机生产车间、储罐区、废水处理站、初期雨水池、事故水池等区域划分为重点防渗区；循环水系统、循环水站、熔炼循环水系统、消防水池、氯气库房、回转窑、锅炉房等区域划分为一般防渗区；10kv 配电站、综合水泵房、地磅、安检房等区域划分为简单防渗区。此外，建设单位采取的土壤和地下水污染防治措施还包括：加强源头控制，减少清洁水的使用量，减少污水排放；加强现场巡查和监控；委托有资质机构对厂区土壤和地下水进行分析。

厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或罐区物料等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防治措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目建设运营对地下水环境及土壤的影响是可控的。

## 12.6 公众参与结论

本次公众参与贵研资源（易门）有限公司承担征求公众意见的活动，采用发放调查表方式，征求各界群众对项目建设的意见与要求。本次公众参与采取了环保信息公示、发放公众调查表等方式，调查对象包括政府和有关部门、直接受影响人群、关注本项目的人群。

（1）本次公众参与信息公示采用了网站公示、现场发布告示及报纸公示，在现场公示、网络公示及报纸公示期间均未收到反对意见。

（2）针对项目周围 3km 以内的村庄、企事业单位、政府部门建设单位还通过发放调查表的形式进行公众参与调查工作，调查共发放问卷 33 份，回收 33 份，团体调查表共发放 5 份，回收 5 份。

（3）根据调查结果，受调查 28 群众和 5 团体表示同意项目建设。

## 12.7 评价总结论

本项目为贵金属二次资源富集再生建设项目，在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于鼓励类项目，符合产业政策。项目运营过程主要污染物为废气、污水、固废及噪声。为此，本项目对污染物采取了治理措施，本项目废水经新建污水处理系统处理后排入园区污水处理厂，不外排；废气经配套建设的烟气净化处理达标后外排；固废按要求 100%处置；噪声采取降噪、隔音处

理后对周边环境影响较小。

通过各环境要素的影响分析表明，本技改扩建项目施工期及运营期均不会直接导致周围环境空气、水、声等环境要素功能改变，固废也能得到妥善处置。环境风险在可接受范围内。项目污染物排放不会使区域环境功能发生改变，本项目的建设符合国家相关产业政策和当地的相关规划。综上所述，本评价认为在按“三同时”要求，严格落实各项污染控制措施和对策条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境保护角度本项目的改扩建是可行的。