

浙江聚泰新能源材料有限公司资源化利用废催
化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设
项目（新能源原材料生产基地项目二）

环境影响报告书

（报 批 稿）

浙江省环境科技股份有限公司

二〇二五年三月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	f5o3ku		
建设项目名称	资源化利用废催化剂10万吨/年、其它危险废物6万吨/年建设项目 (新能源原材料生产基地项目二)		
建设项目类别	47—101危险废物(不含医疗废物)利用及处置		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	浙江聚泰新能源材料有限公司		
统一社会信用代码	91330902M AC 0TU AK 68		
法定代表人(签章)			
主要负责人(签字)			
直接负责的主管人员(签字)			
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	浙江省环境科技股份有限公司		
统一社会信用代码	913300005765162022		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定情况简述	3
1.3.1 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定	3
1.3.2 大气防护距离判定	3
1.3.3 产业政策符合性判定	3
1.3.4 生态环境分区管控动态更新方案符合性判定	3
1.3.5 规划和规划环评符合性判定	4
1.3.6“三线一单”符合性判定	4
1.3.7 长江经济带发展负面清单指南符合性分析	6
1.3.8 排污许可证及环评类型判定	6
1.4 关注的主要环境问题	6
1.5 环评主要结论	7
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.1.1 环保法律法规	8
2.1.2 有关技术规范	11
2.1.3 其他依据	12
2.1.4 项目有关资料	12
2.2 评价目的	12
2.3 评价因子与评价标准	13
2.3.1 评价因子识别和筛选	13
2.3.2 环境功能区划	14
2.3.3 环境质量标准	16
2.3.4 污染物排放标准	21
2.4 评价工作等级和评价范围	26
2.4.1 评价工作等级	26
2.4.2 评价范围	30
2.5 主要环境保护目标	31
2.6 相关规划符合性分析	35
2.6.1 浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）（2018 年局部修改）概况	35
2.6.2 舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划及规划环评符合性	36
优化调整建议	44
2.6.3《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》	47
2.6.4《危险废物利用处置设施建设技术规范 通则》	47

2.6.5《固体废物再生利用污染防治技术导则》	51
2.6.6《深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案》	57
2.6.7《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》	59
2.6.8《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则	60
2.6.9《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析	62
2.6.10《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析	63
2.6.11《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》（浙美丽办[2024]5 号）符合性分析	64
2.6.12《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发[2024]11 号）符合性分析	68
3 现有企业基本情况	70
3.1 在建工程概况	70
3.1.1 产品方案	70
3.1.2 原辅材料消耗	71
3.1.3 工程组成	72
3.1.4 主要生产设备及储罐	76
3.1.5 生产工艺及产污环节	85
3.1.6 在建项目产污节点汇总	104
3.2 在建项目污染源调查	107
3.2.1 原审批三废排放情况	107
3.2.2 产品方案、工艺调整后情况	116
3.3 在建项目三废防治措施	129
3.3.1 废气	129
3.3.2 废水	133
3.3.3 固废	136
3.4 在建企业三废排放情况汇总	137
3.5 排污许可证申领及现有总量情况	138
3.6 重大变动情况分析	138
3.7 现有企业存在问题及整改措施	140
4 工程分析	141
4.1 项目概况	141
4.2 项目组成	142
4.3 项目原辅材料消耗	146
4.3.1 项目市场规模预测	146
4.3.2 设计回收利用原料规模	148
4.3.3 原辅材料消耗及理化性质	154
4.4 产品方案及标准	159
4.4.1 产品方案	159
4.4.2 产品执行标准	159

4.4.3《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）合规性分析	165
4.4.4 产品管控要求	167
4.5 主要设备清单	168
4.5.1 主要设备	168
4.5.2 产能匹配性分析	172
4.6 公用工程情况	172
4.6.1 供水	172
4.6.2 蒸汽	173
4.6.3 天然气	173
4.7 厂区平面布置及选址合理性分析	173
4.7.1 厂区平面布置	173
4.7.2 选址合理性分析	174
4.8 生产工艺流程及产排污分析	176
4.8.1 工程技术方案选择	176
4.8.2 工艺流程	178
4.8.3 项目产污环节分析	194
4.9 物料平衡	197
4.9.1 各工序物料平衡	197
4.9.2 总物料平衡	209
4.9.3 敏感物料平衡	210
4.9.4 水平衡	212
4.10 污染源强分析	215
4.10.1 废水	215
4.10.2 废气	218
4.10.3 固废	235
4.10.4 噪声	240
4.10.5 污染源强汇总	241
4.11 非正常工况污染源强	242
4.12 交通运输移动源	244
4.13 总量控制	244
4.13.1 总量控制因子	244
4.13.2 总量削减替代比例	244
4.13.3 项目总量控制建议值	245
4.13.4 项目总量平衡方案	246
5 环境质量现状调查与评价	248
5.1 自然环境概况	248
5.1.1 地理位置	248
5.1.2 地质地貌	248

5.1.3 气候气象	249
5.1.4 水文特征	249
5.1.5 生态环境现状	250
5.2 环境空气质量现状	250
5.2.1 环境空气达标区判定	250
5.2.2 其他污染物环境质量现状	251
5.3 地表水环境质量现状	255
5.4 地下水环境质量现状	257
5.5 声环境质量现状	262
5.6 土壤环境质量现状	263
5.7 定海区西北片污水处理厂	276
5.7.1 概况	276
5.7.2 处理工艺	277
5.7.3 达标排放情况	277
5.8 周边污染源调查	282
6 环境影响预测与评价	284
6.1 施工期环境影响评价	284
6.1.1 施工期场地大气环境影响分析	284
6.1.2 施工场地地表水环境影响分析	284
6.1.3 施工场地环境噪声影响分析	285
6.1.4 施工期固体废物影响分析	286
6.2 营运期环境影响分析	287
6.2.1 大气环境影响分析	287
6.2.2 地表水环境影响分析	364
6.2.3 地下水环境影响分析	368
6.2.4 声环境影响分析	381
6.2.5 固废影响分析	387
6.2.6 土壤环境影响分析	394
6.2.7 环境风险评价	399
6.2.8 生态影响简单分析	449
7 环境保护措施及其可行性分析	451
7.1 废气污染防治措施	451
7.1.1 项目废气产生情况及治理思路	451
7.1.2 废气处理措施	453
7.1.3 无组织废气管控措施	468
7.1.4 废气排放达标性分析	469
7.1.5 废气治理其他建议	474
7.2 废水污染防治措施	475

7.2.1 废水收集方式	475
7.2.2 废水处理设施	476
7.2.3 废水可达标性分析	480
7.2.4 其他要求	482
7.3 固废污染防治措施	482
7.3.1 危险废物收集污染防治措施	482
7.3.2 危险废物贮存污染防治措施	483
7.3.3 危险废物运输过程污染防治措施	484
7.3.4 危险废物经营单位固体废物出入口建设要求	484
7.3.5 项目自产危险废物处置措施	486
7.3.6 一般固废污染防治措施	488
7.4 地下水及土壤污染防治措施	489
7.4.1 防治原则	489
7.4.2 污染物控制对策	489
7.4.3 地下水监控	490
7.5 噪声污染防治措施	490
7.6 施工期污染防治措施	491
7.6.1 施工期废气污染防治措施	491
7.6.2 施工期废水污染防治措施	491
7.6.3 施工期噪声污染防治措施	492
7.6.4 施工期固废污染防治措施	492
7.6.5 施工期生态保护措施	492
7.7 污染防治措施汇总	493
8 环境经济损益分析	496
8.1 环保投资估算	496
8.2 环境损益分析	496
8.3 经济效益分析	497
8.4 环境经济损益分析小结	497
9 环境管理与环境监测	498
9.1 环境管理	498
9.1.1 环境管理要求	498
9.1.2 环境管理制度	499
9.2 环境监测	500
9.2.1 对建立环境监测制度建议	500
9.2.2 环境监测计划	500
10 结论与建议	503
10.1 审批原则符合性分析	503
10.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	503

10.1.2 浙江省建设项目保护管理办法（2021 年修正）符合性分析	503
10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	504
10.2 基本结论	504
10.2.1 建设项目概况	504
9.2.2 环境质量现状	505
10.2.3 工程分析	506
10.2.4 环境影响分析	506
10.2.5 污染防治措施	508
10.2.6 环境风险	508
10.2.7 环保投资	510
10.2.8 总量控制	510
10.2.9 公众参与	510
10.3 建议与要求	510
10.4 总结论	511

附件:

- 附件 1 项目核准文件及信息表
- 附件 2 舟山市危险废物综合利用设施建设方案
- 附件 3 现有工程环评批复
- 附件 4 废气方案论证专家意见及方案摘录
- 附件 5 项目建设方案专家咨询意见
- 附件 6 战略性新兴产业认定材料
- 附件 7 专家意见及修改清单

1 前言

1.1 项目由来

浙江聚泰新能源材料有限公司成立于 2022 年 10 月，是陕西聚泰新材料科技有限公司的全资子公司，主要从事新能源电池正极原材料及关联产品的生产。陕西聚泰新材料科技有限公司是一家从事功能性新材料研发、加工、销售为一体的现代化制造企业，总部位于西安市高新技术开发区，主营工厂位于潼关县黄河金三角循环经济工业园，该公司早年以当地黄金尾矿等为原料生产新材料及稀贵金属化学品，有处置、综合利用复杂原料的经验、技术，近年来该公司将这些技术、经验应用到矿山、废电池、工业废催化剂、电镀污泥等综合利用领域，已经成功规模化生产出动力电池正极原材料（电池级硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、碳酸锂）以及大容量全钒液流电池储能材料偏钒酸铵和钒电解液。

企业于 2023 年报批“浙江聚泰新能源材料有限公司 20 万吨/年新能源电池正极材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目一期，以下简称《项目一》）”（批复文号：舟环定建审[2023]21 号），目前正在建设中，预计 2025 年 3 月投产。根据《项目一》环境影响报告，项目每年将产生各类危险废物总计 34000 吨，这些废物在本岛尚无能有效处置能力的企业，存在污染隐患，因此企业建设配套危废综合利用设施是最佳方案。另《项目一》每年需要 14.84 万吨含镍原料，而中国镍资源贫乏，70~80%原料依赖进口，另一方面国内石化行业每年约产生 15 万吨含镍废催化剂等含镍废料，本岛浙江石化一期每年仅废催化剂就高达 5000 吨左右，未来二、三期达产后预计将产生废催化剂和含镍钴钒钼等有色金属的废物预计可达十几万吨，而岛上目前仅润和催化材料(浙江)有限公司具有年 30000 吨废催化剂的处置能力(尚未投产)，但不具备处理含镍钴钒钼等有色金属废催化剂的能力，因此企业拟投资建设危险废物综合利用项目。根据《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》，《浙江聚泰新能源材料有限公司含镍钴钒钼等工业废物综合利用生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目二）》已列入舟山市重点项目清单。

根据对市场供需情况的分析和预测，结合项目单位自身的资源、技术力量、配套条件落实情况，企业拟实施资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二），项目对工业固废中的有价值元素以及处理过程中产生的余热进行综合利用，可产出电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物、MHP、无水硫酸钠等产品，并以蒸汽形式

回收有价值热量。该项目已取得舟山市发展和改革委员会核准批复（舟发改审批[2024]45号），项目代码：2307-330900-04-01-755513。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规中的有关规定，项目须编制环境影响报告书；受企业委托，我公司承担了该项目的环境影响评价分析工作。我公司根据企业提供的建设方案和对拟选厂址所在地及周围环境进行现场踏勘和调查的基础上，编制了本项目环境影响报告书（送审稿），并于 2025 年 1 月 22 日由浙江环能环境技术有限公司在舟山主持召开了技术评估会，形成了专家组意见；会后，课题组根据专家组意见对报告书进行了认真修改和完善，完成了报批稿，由建设单位具函报送生态环境主管部门审批。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段进行：即调查分析和工作方案制定阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。具体过程如图 1.2-1。

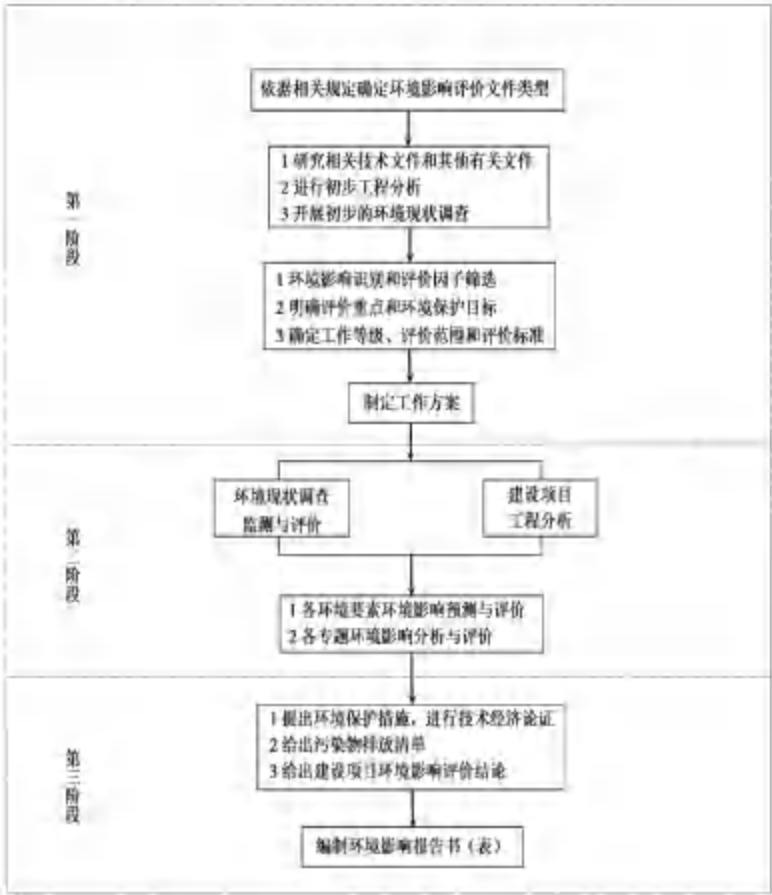


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定情况简述

1.3.1 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

项目位于舟山绿色石化基地拓展区中的定海工业园区东拓展区块内，该区块主要重点发展高端新材料和专用化学品，在建项目一属于重点发展高端新材料和专用化学品，项目配套处理企业项目一投产后自身产生的约 3.4 万吨/a 危废（属于规划重点发展行业的配套项目），同时为了缓解区域危废处置压力，设计同步接收和资源化利用周边区域产生的同类型危废。项目未列入该区块的行业准入负面清单，项目用地性质为三类工业用地。因此，项目建设符合舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划、土地利用规划、城乡总体规划的要求。

1.3.2 大气防护距离判定

经预测，项目建成后，全厂无需设置大气环境保护距离。

1.3.3 产业政策符合性判定

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）及项目核准文件，项目属于鼓励类“九、有色金属中的综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”；对照《市场准入负面清单》（2022 年版），项目不在市场准入负面清单内。

根据《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》，《浙江聚泰新能源材料有限公司含镍钴钒钼等工业废物综合利用生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目二）》已列入舟山市重点项目清单。

1.3.4 生态环境分区管控动态更新方案符合性判定

根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地块位于浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059）。项目属于危险废物治理业，配套处理企业项目一投产后自身产生的约 3.4 万吨/a 危废（属于规划重点发展行业的配套项目），同时为了缓解区域危废处置压力，设计同步接收和资源化利用周边区域产生的同类型危废。对照生态环境分区管控动态更新方案的管控要求，项目未列入该区块的负面清单内；项目严格实施污染物总量控制制度；项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平；厂区采取雨污分流。在项目建设、营运过程中采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放；项目采取各项风险防范措施后，环境风险水平是可以接受的；项目使用水、电、蒸汽等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料；项目实施后，企业应实行水资源消耗总量和强度双控。项目的建设符合资源开发效率要求。

因此，项目符合上述管控单元的管控要求。

1.3.5 规划和规划环评符合性判定

对照《舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划环境影响报告书》，项目符合定海工业园区东拓展区的生态空间清单、环境准入条件清单等 6 张结论清单要求，项目符合舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划环评的要求。

1.3.6 “三线一单”符合性判定

1、生态保护红线

根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（舟环发[2024]16 号），项目拟建地块位于浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059），经对照舟山市“三区三线”图，项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线。



图 1.3-1 项目在舟山市“三区三线”图上的位置

2、环境质量底线

根据《舟山市定海区环境质量公报》（2023 年），2023 年定海区属于环境空气、水环境质量达标区。根据现状补充监测数据，所在区域大气环境、声环境、土壤环境质量现状监测数据均满足相应环境功能区要求；根据周边地表水断面补充监测数据，除高锰酸盐指数和氨氮之外，其余各项水质指标均能达到 GB3838-2002 中的Ⅲ类水体标准；区域地下水除总硬度、锰以及细菌总数之外各监测因子均能满足或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。针对水质因子超标问题，目前区域正积极

开展“五水共治”工作，对内河河道开展清淤整治、河道异常排口整治、生态治理，同时根据舟山市生态环境保护“十四五”规划要求，坚持控源、扩容两手发力，深化“五水共治”，推动水环境质量全面改善，持续推进“污水零直排区”建设，加快园区排水管网的改造、修复和完善，采用多种手段，消除监管盲点，确保污水全收集全纳管集中处理；狠抓工业污染长效监管，建立完善印染、电镀、造纸等重点行业废水长效监管机制，加强污水处理设施运行维护管理。在上述治理措施的持续推进下，地表水、地下水水质有望得到同步改善。

根据分析和预测结果，项目废气和噪声经处理后可实现达标排放，大气和声环境能够满足所在环境功能区的要求；厂区采取雨污分流，废水经厂区污水预处理设施处理达标后纳管至定海工业园区西北片污水处理厂集中处理，不会对周围地表水体产生影响；废水分类收集、分质处理，厂区各类设施及地面采取相应防腐、防渗措施，不会对周围土壤和地下水环境产生影响。

综上所述，项目不触及环境质量底线。

3、资源利用上线

根据《舟山市定海区水安全保障“十四五”规划》，“十四五”期间，计划投资 36.49 亿元建设相关项目，其中实施类项目总投资 32.19 亿元，储备类项目总投资 4.3 亿元。目前，定海区已完成大陆引水一期、二期工程，建成世界上最长的跨海输水工程，设计年引水量达到 8793 万 m^3 ，大陆引水三期工程正在建设中，工程预计投资 27.7 亿元，包括宁波至舟山黄金湾水库引水三期工程、舟山本岛输配水工程、岛际引水工程及大沙调蓄水库 4 个部分，建成后年饮水量将达到 1.27 亿 m^3 。同时，定海区将原有老水厂进行收购和整合，投资 2.58 亿元完成了岛城水厂建设的整体布局。建成的岛北水厂日供水能力达到 16 万吨/日。另外，区域天然气、蒸汽、电能等基础设施完善，且能与项目衔接。

项目营运过程中消耗一定量的能源，主要为蒸汽、天然气、电能及自来水，其中天然气、电能及自来水用量均在区域资源设计量范围内；项目通过对废催化剂及其他处理物料的综合利用，以蒸汽形式回收有价值热量制备热力（蒸汽），可回用于本项目和项目一，全厂不外购蒸汽。综上，项目不触及资源利用上线。

4、环境准入负面清单

项目属于危险废物治理业，配套处理企业项目一投产后自身产生的约 3.4 万吨/a 危废（属于规划重点发展行业的配套项目），同时为了缓解区域危废处置压力，设计同步接收和资源化利用周边区域产生的同类型危废。对照《舟山市生态环境分区管控动态更

新方案》，项目未列入该区块的负面清单内；项目符合《舟山绿色石化基地拓展区总体规划环境影响报告书》产业准入清单要求。

综上，项目符合“三线一单”相关要求。

1.3.7 长江经济带发展负面清单指南符合性分析

项目属于生态保护和环境治理业，已通过舟山市发展和改革委员会核准（舟发改审批〔2024〕45号，项目代码2307-330900-04-01-755513）。对照《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则的通知》（浙长江办〔2022〕6号）文件规定，项目拟建地位于舟山绿色石化基地拓展区（定海工业园区东拓展区）。根据《关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料〔2020〕185号）和《浙江省人民政府办公厅关于舟山绿色石化基地区块拓展有关事项的复函》（浙政办函〔2021〕21号），项目拟建地所在的定海工业园区东拓展区属于浙江省化工园区认定结果中49个合规化工园区中舟山绿色石化基地的拓展区块。项目不属于国家、省、市等落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于严重过剩产能行业。因此项目建设符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉浙江省实施细则》要求。

1.3.8 排污许可证及环评类型判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置-危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，因此需编制环境影响评价报告书。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目属于“四十五、生态保护和环境治理业 77-103 环境治理业 772-专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电的），专业从事一般工业固体废物贮存、处置（含焚烧发电）的”，因此本项目排污许可属于重点管理类别。

1.4 关注的主要环境问题

根据项目特点及区域环境特征，本项目重点关注的环境问题为：

1、关注拟建项目的工程分析，项目采用的工艺、技术装备的先进性和污染物排放指标可达性。重点关注拟建项目所采用的污染防治技术的可行性，尤其是拟采取的废气、废水污染防治措施的达标可行性。

2、项目废气污染因子主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、酸雾、VOCs、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、重金属等，需重点关注废气对周边大气环境的影

响程度。

3、项目废水处理依托在建工程，需关注废水处理设施依托的可行性。

4、关注项目的环境风险影响，以及项目污染物总量控制指标和总量平衡问题。

1.5 环评主要结论

浙江聚泰新能源材料有限公司资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）拟建于浙江省定海工业园区，项目符合土地利用总体规划、城乡规划、《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》等要求；本项目拟建地块位于浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059），不涉及生态保护红线；本项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，排放的主要污染物总量区域削减平衡，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境质量要求，项目实施不触及环境质量底线；项目具有较高的清洁生产水平，其资源利用不会突破区域的资源利用上线；企业已经在环评编制过程中按要求进行了公众参与调查，并编制了公众参与说明；项目符合区域规划及其规划环评的要求，其风险防范措施符合相应的要求，项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

上述评价结果根据建设单位提供的生产规模、工艺、设备方案、车间布局等得出，如建设单位在本项目批准后实施过程中存在《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条所述变动，须按照相关环保要求重新申报。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环保法律法规

2.1.1.1 国家

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令七十号，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (10) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》的公告（公告 2019 年第 8 号）；
- (11) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013 年 9 月 10 日）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日）；
- (13) 《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，2016 年 5 月 28 日）；
- (14) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）；
- (15) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》（环发〔2013〕103 号，2013.11.14）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，2011.2.16 通过，2011.12.1 施行）；

- (17) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）；
- (18)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (20) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- (21) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (23) 《市场准入负面清单》（2022 年版）；
- (24) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；
- (25) 《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行,2022 版）>的通知》（长江办[2022]7 号）；
- (26) 《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》（环环评[2016]150 号）；
- (27) 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (28) 《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号，2023 年 11 月 30 日印发）；
- (29) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评[2024]65 号）；
- (30) 关于印发《土壤污染源头防控行动计划》的通知（环土壤[2024]80 号）。

2.1.1.2 地方

- (1)《浙江省大气污染防治条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日实施；
- (2)《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022 年 9 月 29 日经浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议修订通过；
- (3)《浙江省水污染防治条例》（2020 年修订），浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2020 年 11 月 27 日修订，2020 年 11 月 27 日实施；
- (4)《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议，2022 年 8 月 1 日实施；
- (5)《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021 年修正本）》，浙江省人民政府令

第 388 号；

(6)《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，浙江省发改委、省生态环境厅，2021 年 07 月 15 日；

(7)《浙江省空气质量改善“十四五”规划》，浙发改规划〔2021〕215 号；

(8)《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》，浙江省生态环境厅，浙环发〔2021〕10 号；

(9)《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）>的通知》，浙环发〔2014〕28 号；

(10)《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》，浙环发〔2018〕10 号；

(11)《省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2023 年本）》，浙环发〔2023〕33 号；

(12)《关于印发浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》，浙环函〔2019〕315 号；

(13)《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》，浙政函〔2015〕71 号；

(14)《浙江省生态环境厅关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，浙环发〔2019〕14 号；

(15)《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发〔2018〕30 号；

(16)《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发〔2024〕18 号；

(17)《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》，浙环发〔2019〕2 号，2019 年 2 月 15 日起施行；

(18)《关于印发<浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022 年）>及配套技术要点的通知》，浙江省生态环境厅；

(19)《浙江省生态环境厅关于印发<深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案>的通知》（浙环发〔2021〕17 号）；

(20)《关于印发<浙江省危险废物治理专项行动方案>的通知》（浙环函〔2021〕32 号）；

(21)《关于印发<浙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案>的通知》

（浙政办发〔2021〕53 号）；

(22)《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）；

(23)《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》（浙政发〔2024〕11 号）；

(24)《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（舟环发〔2024〕16 号）；

(25)《舟山市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法（试行）》（舟政发〔2012〕55 号）；

(26)《舟山市生态环境保护“十四五”规划》（舟发改规划〔2021〕15 号）；

(27)浙江省生态环境厅 浙江省发展和改革委员会关于印发《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》的通知（浙环函〔2024〕112 号）；

(28)《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 10 号，2024 年 3 月 1 日起实施）；

(29)《浙江省工业固体废物污染环境防治规划（2022-2025 年）》（浙环发〔2023〕8 号）；

(30)《省美丽浙江建设领导小组办公室关于印发〈浙江省全域“无废城市”建设实施方案（2022-2025 年）〉的通知》（浙美丽办〔2022〕20 号）；

(31)《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案〉的通知》（浙环函〔2022〕243 号）；

(32)《浙江省人民政府关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（浙政发〔2022〕21 号）。

2.1.2 有关技术规范

(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 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(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)《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (11)《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (12)《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (13)《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）；
- (14)《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205—2021）；
- (15)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》公告 2013 年 第 31 号；
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121—2020）；
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）；
- (18)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018）；
- (19)《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》。

2.1.3 其他依据

- (1) 舟山市“三区三线”图；
- (2) 《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划》（2012-2030）；
- (3) 《关于舟山绿色石化基地区块拓展有关事项的复函》（浙办函政[2021]21 号）；
- (4) 《舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划环境影响报告书》；
- (5) 《舟山市国土空间总体规划（2021-2035）》（报批稿）。

2.1.4 项目有关资料

- (1) 浙江聚泰新能源材料有限公司与浙江省环境科技有限公司签订的关于建设项目环境影响评价工作的技术咨询合同；
- (2) 项目备案文件；
- (3) 浙江聚泰新能源材料有限公司提供的其他项目有关资料。

2.2 评价目的

通过对该项目所在地及周围环境的现场调查，了解周围保护目标分布情况；通过对项目周围水、大气、噪声环境现状监测及评价，了解区域环境质量现状；通过对拟建项目工程分析，确定拟建项目产生的主要污染因子、排放方式、排放规律、排放源强；在上述工作基础上，分析项目建成投入生产后可能对周围环境质量造成的影响；根据污染源强，提出拟建项目减缓污染的对策和总量控制目标建议值，反馈至工程设计，为项目

建设和环保管理提供依据。

本评价坚持贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制的原则，提倡清洁生产工艺和综合利用，在满足污染物达标排放和尽可能减轻对周围环境影响的前提下，提出污染防治措施和方案，使本项目污染物的排放符合总量控制的要求，并符合国家有关法律和法规。

通过环境影响评价分析，从科学的角度论证项目的环保可行性，力求社会、经济、环境效益的统一。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子识别和筛选

对照国家有关的环境标准，结合评价区域现状环境污染特征和历史监测结果，确定本项目的的评价因子如下：

（1）大气评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、TSP、氨、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、砷、铅、镉、汞、二噁英；

影响评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、 CO 、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉。

（2）地表水评价因子

现状评价因子：水温、pH、溶解氧、色度、高锰酸盐指数、 COD_{Cr} 、悬浮物、 BOD_5 、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、总铬、六价铬、铅、镍、钴、锰、挥发酚、硫化物、氰化物、钒、钼；

影响评价因子：影响评价等级为三级 B，主要评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性评价。

（3）地下水评价因子

现状评价因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、挥发酚、氟化物、镍、铜、铁、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、总硬度、锰、锌、阴离子表面活性剂、细菌总数、亚硝酸盐氮、氰化物、汞、砷、镉、铬、六价铬、铅、钴、硫化物、钒、钼以及钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等；

影响评价因子： COD_{Mn} 、钼、锰。

（4）噪声评价因子

现状及影响评价因子：等效连续 A 声级噪声 LeqA 。

（5）土壤

现状评价因子：共 11 个现状监测点位，厂区内 5 个柱状样和 2 个表层样，厂区外 4 个表层样。其中厂区内二类建设用地中 1 个柱状样监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子以及 pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物，其余点位监测特征因子（pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物）。

厂区外第一类建设用地监测 GB36600-2018 中 45 项基本因子以及 pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物，第二类建设用地监测特征因子（pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物）。农林用地监测《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 8 项基本因子以及 pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物、六价铬。

影响评价因子：预测因子（二噁英、镉、汞），类比评价因子（GB36600-2018 中 45 项基本因子）。

2.3.2 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《舟山市环境空气质量功能区划分方案》，项目拟建地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境功能区划

①海域：依据“浙江省生态环境厅 浙江省发展和改革委员会关于印发《浙江省近岸海域环境功能区划（修编）》的通知（浙环函[2024]112 号）”，本项目拟建地位于 ZS13DIV 舟山环岛四类区，周边海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类标准。

②内河：根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目拟建地位于定海工业园区东拓展区块，附近河流主要大沙横河，目标水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

③地下水

由于本区域地下水尚未划分功能区，参照规划环评，本项目执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

（3）声环境功能区划

项目拟建地位于舟山绿色石化基地拓展区，该规划区域尚未划分声环境功能区，参照规划环评，总体按 3 类区控制。



图 2.3-1 水功能水环境功能区划图

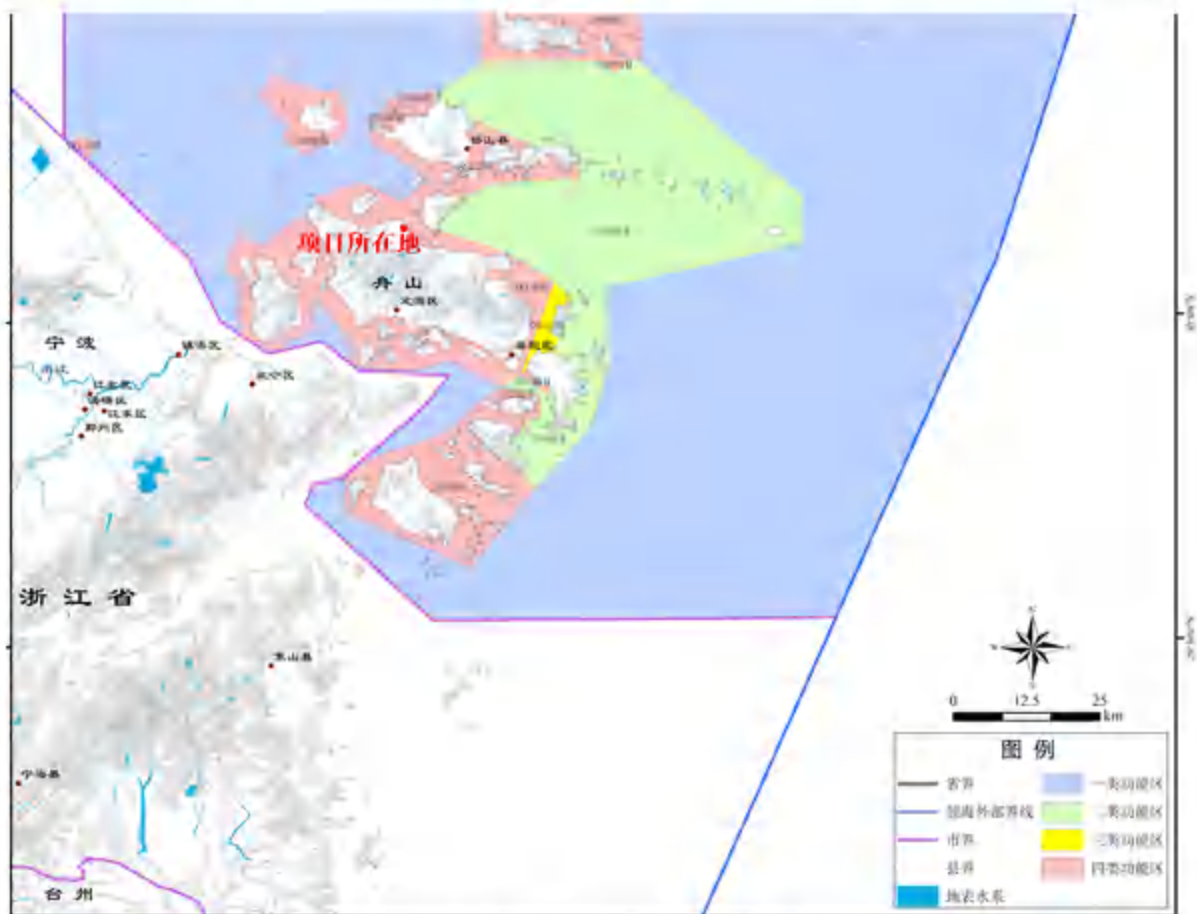


图 2.3-2 海域环境功能区划图（局部）

2.3.3 环境质量标准

1、环境空气

本项目所在地为环境空气质量二类区，基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单。对于 GB3095-2012 中无规定的特征污染物，参照执行《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、《大气污染物综合排放标准详解》等。具体见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
			二级		
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	GB3095-2012
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
			二级		
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
7	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
8	NO _x	年平均	50	μg/m ³	
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
9	Pb	年平均	0.5	μg/m ³	
10	As	年平均	0.006		
11	Cd	年平均	0.005		
12	Hg	年平均	0.05		
13	氟化物	24 小时平均	7	μg/m ³	
		1 小时平均	20		

表 2.3-2 环境空气质量管理推荐限值标准（参考标准）

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
1	硫酸雾	1 小时平均	300	μg/m ³	参照 HJ2.2-2018 附录 D
		日平均	100		
2	HCl	1 小时平均	50		
		日平均	15		
3	锰及其化合物 (以 MnO ₂ 计)	日平均	10		
4	氨	1 小时平均	200		
5	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³	按《大气污染物综合排放标准详解》取值
6	镍及其化合物	一次值	42	μg/m ³	来源详见注*
7	二噁英	年均值	0.6	(TEQ) pg/m ³	日本环境标准

*根据《大气污染物综合排放标准详解》编制说明，少数国内、外均无环境质量和卫生标准的污染物项目，则以车间标准按下列计算式进行推算： $\ln C_m = 0.607 \ln C_{生} - 3.166$ （无机化合物）。

其中： $C_{生}$ —生产车间容许浓度限值，mg/m³。根据《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2019），车间空气中镍及其无机化合物（金属镍与难溶性镍化合物）8h 加权平均容许浓度（PC-TWA）为 1mg/m³。

2、水环境

①海域及内河

根据环境功能区划，本项目附近海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的海

水第四类标准；项目拟建地附近内河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。相关标准限值见表 2.3-3~2.3-4。

表 2.3-3 海水水质标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

类别	pH	DO	化学需氧量	无机氮 (以 N 计)	活性磷酸盐 (以 P 计)	石油类	铜	镍
第四类	6.8~8.8	>3	≤5	≤0.5	≤0.045	≤0.50	≤0.05	≤0.05
类别	汞	镉	铅	六价铬	总铬	砷	锌	
第四类	≤0.0005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤0.05	≤0.5	

表 2.3-4 地表水环境质量标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

项目*	水温(°C)	pH 值	溶解氧	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	石油类
Ⅲ类	/	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05
项目	挥发酚	硫化物	总磷	汞	铅	铜	锌
Ⅲ类	≤0.005	≤0.2	≤0.2	≤0.0001	≤0.05	≤1	≤1
项目	氰化物	氰化物	砷	镉	六价铬	化学需氧量	
Ⅲ类	≤1	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.05	≤20	

注：摘录本项目相关地表水环境质量监测因子。

②地下水

根据项目所在区域规划环评，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境质量标准（单位：mg/L，除 pH 值外）

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6.5≤pH≤8.5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00
耗氧量	≤3.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0
总硬度	≤450	氟化物	≤1.0
溶解性总固体	≤1000	氰化物	≤0.05
氨氮	≤0.50	挥发性酚类	≤0.002
锌	≤1.0	六价铬	≤0.05
铅	≤0.01	铁	≤0.3
砷	≤0.01	锰	≤0.1
汞	≤0.001	钴	≤0.05
镉	≤0.005	镍	≤0.02
硫化物	≤0.02	阴离子表面活性剂	≤0.3
铜	≤1.00	菌落总数/(CFU/mL)	≤100
总大肠菌群/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	钼	≤0.07
铝	≤0.20		

3、声环境

项目拟建地位于舟山绿色石化基地拓展区，该规划区域尚未划分声环境功能区，规

划以工业生产、仓储物流为主要功能，总体按 3 类区控制，项目厂界执行 3 类区标准，玄坛寺执行 2 类区标准，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55

4、土壤环境

本项目所在地及周边工业用地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一、二类用地筛选值标准，见表 2.3-7。项目周边农田土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中相关风险筛选值，见表 2.3-8。

表 2.3-7 土壤环境质量建设用地标准（单位：除 pH 外均为 mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	0.5

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
25	氯乙烯	1975/1-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他						
46	钴	7440-48-4	165 ^①	752	330	1500
48	石油烃	-	826	4500	5000	9000
49	钒	7440-62-2	165 ^①	752	330	1500
50	二噁英类(总毒性当量)	-	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

表 2.3-8 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) (单位: mg/kg)

序号	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
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100

序号	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
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.4 污染物排放标准

2.3.4.1 废水

1、废水污染物排放标准

本项目钼钼提取生产线、C272 萃取线的皂化、转皂废水及废气喷淋废水等生产废水送项目一含硫酸钠废水处理系统预处理后部分回用，部分纳管至定海区西北片污水处理厂处理达标后排海；初期雨水经收集后送项目一初期雨水处理系统处理后回用；循环冷却塔排污水直接纳管，因此全厂废水纳管排放仍按原审批要求执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放标准；西北片污水处理厂（工业污水处理厂）处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。具体指标详见表 2.3-9 和表 2.3-10。

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中关于“初期雨水”的定义，项目一厂区雨水排放口排放的雨水需满足 GB31573-2015 中表 1 直接排放限值要求。

表 2.3-9 无机化学工业污染物排放标准（摘录）

序号	污染源项目	单位	限值		污染物排放监控位置	依据
			直接排放	间接排放		
1	pH	无量纲	6~9	6~9	企业废水总排口	GB31573-2015 *氨氮执行 DB33/887-2013
2	COD _{Cr}	mg/L	50	200		
3	SS	mg/L	50	100		
4	总磷	mg/L	0.5	2		
5	NH ₃ -N	mg/L	10	35*		
6	总氮	mg/L	20	60		
7	硫化物	mg/L	0.5	1		
8	石油类	mg/L	3	6		
9	氟化物	mg/L	6	6		
10	总镍	mg/L	0.5		车间或生产设置 废水排放口	
11	总钴	mg/L	1.0			
12	总铜	mg/L	0.5			
13	总锌	mg/L	1.0			
14	总锰	mg/L	1.0			
15	总钼	mg/L	0.5			
16	总铅	mg/L	0.5			
17	总铬	mg/L	0.5			

序号	污染源项目	单位	限值		污染物排放监控位置	依据
			直接排放	间接排放		
18	总锑	mg/L	0.3			
19	总砷	mg/L	0.3			
20	总汞	mg/L	0.005			
21	总镉	mg/L	0.05			
22	总铊	mg/L	0.005			

表 2.3-10 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：除 pH 外，均为 mg/L）

项目	单位	限值	依据
COD _{Cr}	mg/L	50	GB18918-2002
BOD ₅	mg/L	10	
SS	mg/L	10	
氨氮	mg/L	5（8）	
总磷	mg/L	0.5	
总氮	mg/L	15	
总镍	mg/L	0.05	
总锰	mg/L	2.0	
总锌	mg/L	1.0	
总铜	mg/L	0.5	
总铬	mg/L	0.1	
总铅	mg/L	0.1	
总砷	mg/L	0.1	
总汞	mg/L	0.001	
总镉	mg/L	0.01	

2.3.4.2 废气

1、项目一废气排放标准

（1）有组织

根据浙江省生态环境厅浙政发〔2019〕14号《关于执行国家排放标准大气污染物特别排放限值的通告》，项目一生产车间工艺废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2要求，具体见表2.3-11。

表 2.3-11 项目一有组织废气排放标准

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
1	颗粒物	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4
2	NO _x	100	/	
3	SO ₂	100	/	
4	硫化氢	5	/	
5	氯化氢	10	/	
6	氨	10	/	

序号	污染物	最高允许排放浓度(mg/m³)	最高允许排放速率(kg/h)		标准来源
7	硫酸雾	10	/		
8	镍及其化合物	4.0	/		
9	锰及其化合物	5	/		
10	锌及其化合物	5	/		
11	铜及其化合物	5	/		
12	钴及其化合物	5	/		
13	砷及其化合物	0.5	/		
14	铅及其化合物	0.1	/		
15	汞及其化合物	0.01	/		
16	镉及其化合物	0.5	/		
17	非甲烷总烃	120	20m	17	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			30m	53	
18	臭气浓度	/	10m	2000 （无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

（2）无组织

项目一厂界的硫酸雾、氯化氢、氨、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物等浓度限值执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准，颗粒物、二氧化硫、NO_x、非甲烷总烃浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，臭气浓度限值参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准执行，具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 项目一边界大气污染物浓度限值（单位：mg/m³）

序号	污染源项目	限值	标准来源
1	硫化氢	0.03	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准
2	硫酸雾	0.3	
3	氯化氢	0.05	
4	氨	0.3	
5	镍及其化合物	0.02	
7	锰及其化合物	0.015	
8	钴及其化合物	0.005	
9	砷及其化合物	0.001	
10	铅及其化合物	0.006	
11	汞及其化合物	0.0003	
12	镉及其化合物	0.001	
13	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
14	二氧化硫	0.4	
15	氮氧化物	0.12	
16	非甲烷总烃（厂界）	4.0	
17	臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1

项目一厂区内 VOC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

特别排放限值要求。具体标准值见表 2.3-13。

表 2.3-13 挥发性有机物无组织排放控制要求（单位 mg/m^3 ）

污染物	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

2、项目二废气排放标准

（1）流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、贫氧裂解炉、干燥回转窑、电弧炉烟气及配套上料、配伍废气

本项目对废催化剂及其他废物中的贵金属进行回收利用，项目列入舟山市危险废物综合利用设施规划，属于危险废物资源化利用项目，生产工艺中涉及高温熔融等工艺，应参照有色金属冶炼的环境准入要求、排放标准、污染防治措施进行管理，但由于目前国内尚无贵金属的相关环保准入要求、排放标准和最佳可行性污染防治技术指南，因此本评价根据排污单元性质按照现行最严格的排放标准进行要求，其中流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、贫氧裂解炉、干燥回转窑、电弧炉属于工业炉窑，烟气污染物排放标准执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）（烟气黑度执行 I 级，过量空气系数按 1.7），同时根据《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）规定，无行业标准的工业炉窑，原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 mg/m^3 执行。氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英、CO 参照执行《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

表 2.3-14 项目二工业炉窑其他污染物参照排放标准

序号	污染物项目	限值	取值时间	备注
1	氯化氢（HCl）	60	1 小时均值	GB18484-2020 摘录
		50	24 小时均值或日均值	
2	氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值	
		2.0	24 小时均值或日均值	
3	一氧化碳（CO）	100	1 小时均值	
		80	24 小时均值或日均值	
4	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.05	测定均值	
5	铊及其化合物(以 Tl 计)	0.05	测定均值	
6	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.05	测定均值	
7	铅及其化合物(以 Pb 计)	0.5	测定均值	
8	砷及其化合物(以 As 计)	0.5	测定均值	
9	铬及其化合物(以 Cr 计)	0.5	测定均值	
10	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	
11	二噁英类（ ngTEQ/Nm^3 ）	0.5	测定均值	

（2）碳酸锂生产线、钼钼提取线

本项目其他废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 要求，具体见表 2.3-11。

（3）无组织

项目二厂界的硫酸雾、氨、镍及其化合物、锰及其化合物等浓度限值执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准，颗粒物、二氧化硫、NO_x、非甲烷总烃浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，臭气浓度限值参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准执行，具体见表 2.3-12。

项目二厂区内 VOC 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值要求。具体标准值见表 2.3-13。

2.3.4.3 噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准，即昼间 70dB，夜间 55dB。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 2.3-15。

表 2.3-15 环境噪声排放标准（单位：dB）

阶段	类别	昼间	夜间	适用范围
施工期	/	70	55	/
营运期	3 类	65	55	厂界

2.3.4.4 固废

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等关于固体废物污染环境防治的法律法规及规范要求。

一般工业废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2017）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险化学品安全管理条例》进

行识别、贮存和管理。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

1、大气环境

根据工程分析结果并结合污染物的受关注程度，采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，分别计算本项目特征污染物的短期浓度最大值及对应距离，并计算相应浓度占标率。本此估算模型选用参数见表 2.4-1，具体结果见表 2.4-2。

经估算可知，污染物最大地面浓度占标率最大为 71.61%（大于 10%）， $D_{10}\%$ 最大为 2978.58m（大于 2.5km）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及占标率判断，本项目大气评价影响等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10}\%$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，因此本项目大气评价范围取自厂界外延 3km 组成的矩形区域。

表 2.4-1 本次估算模型选用参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		42.3
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-5.5
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	■是□否
	岸线距离/km	0.04
	岸线方向/ $^{\circ}$	90

表 2.4-2 本项目大气估算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10}\%$ (m)	推荐 评价 等级	是否发生 岸边熏烟	是否必须 使用 CALPUF F 模式
DA006-1*	硫酸雾	35.351	251	300	11.78	255.52	I	否	否
	NMHC	262.716	251	2000	13.14	258.13	I	否	否
DA016*	镍及其化合物	6.875	200	42	16.37	220.16	I	是	否
	PM_{10}	321.647	200	450	71.48	806.26	I	是	否
	$\text{PM}_{2.5}$	160.824	200	225	71.48	806.26	I	是	否
DA017	二噁英	2.74E-7	249	3.6E-6	7.62	0	II	是	否
	砷	3.67E-4	249	0.036	1.02	0	II	是	否

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10}\%$ (m)	推荐 评价 等级	是否发生 岸边熏烟	是否必须 使用 CALPUF F 模式
	镉	4.90E-4	249	0.03	1.63	0	II	是	否
	汞	2.45E-4	249	0.3	0.08	0	III	是	否
	锰及其 化合物	0.248	249	30	0.83	0	III	是	否
	镍及其 化合物	0.496	249	42	1.18	0	II	是	否
	NO _x	62.247	249	250	24.90	605.65	I	是	否
	铅	0.007	249	3	0.24	0	III	是	否
	PM ₁₀	40.107	249	450	8.91	0	II	是	否
	PM _{2.5}	20.054	249	225	8.91	0	II	是	否
	SO ₂	48.657	249	500	9.73	0	II	是	否
DA018	二噁英	1.19E-7	229	3.6E-6	3.32	0	II	是	否
	HCl	35.806	229	50	71.61	1466.22	I	是	否
	氟化物 (HF)	0.155	229	20	0.77	0	III	是	否
	NO _x	84.217	229	250	33.69	621.79	I	是	否
	PM ₁₀	24.062	229	450	5.35	0	II	是	否
	PM _{2.5}	12.031	229	225	5.35	0	II	是	否
	SO ₂	118.591	229	500	23.72	420.67	I	是	否
DA019	二噁英	3.22E-7	280	3.6E-6	8.93	0	II	是	否
	氨	8.047	280	200	4.02	0	II	是	否
	砷	0.005	280	0.036	13.84	392.91	I	是	否
	镉	0.004	280	0.03	14.76	422.56	I	是	否
	CO	257.356	280	10000	2.57	0	II	是	否
	HCl	16.094	280	50	32.19	2100.78	I	是	否
	氟化物 (HF)	0.089	280	20	0.45	0	III	是	否
	汞	0.005	280	0.3	1.75	0	II	是	否
	锰及其 化合物	0.008	280	30	0.03	0	III	是	否
	镍及其 化合物	0.149	280	42	0.36	0	III	是	否
	NO _x	112.599	280	250	45.04	2931.85	I	是	否
	铅	0.039	280	3	1.29	0	II	是	否
	PM ₁₀	24.144	280	450	5.37	0	II	是	否
	PM _{2.5}	12.072	280	225	5.37	0	II	是	否
	SO ₂	160.851	280	500	32.17	2100.75	I	是	否
DA020	二噁英	3.01E-7	288	3.6E-6	8.37	0	II	是	否
	氨	7.537	288	200	3.77	0	II	是	否
	砷	0.008	288	0.036	21.81	547.11	I	是	否
	镉	0.007	288	0.03	23.26	550.87	I	是	否
	CO	240.953	288	10000	2.41	0	II	是	否

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10}\%$ (m)	推荐 评价 等级	是否发生 岸边熏烟	是否必须 使用 CALPUF F 模式
	HCl	15.048	288	50	30.10	1703.91	I	是	否
	氟化物 (HF)	0.132	288	20	0.66	0	III	是	否
	汞	0.008	288	0.3	2.76	0	II	是	否
	镍及其 化合物	0.765	288	42	1.82	0	II	是	否
	NO _x	105.415	288	250	42.17	2933.51	I	是	否
	铅	0.061	288	3	2.04	0	II	是	否
	PM ₁₀	22.585	288	450	5.02	0	II	是	否
	PM _{2.5}	11.293	288	225	5.02	0	II	是	否
	SO ₂	150.586	288	500	30.12	1704.08	I	是	否
DA021	二噁英	1.21E-7	276	3.6E-6	3.36	0	II	是	否
	氨	3.051	276	200	1.53	0	II	是	否
	砷	0.019	276	0.036	54.01	2752.64	I	是	否
	镉	0.017	276	0.03	57.61	2978.58	I	是	否
	CO	96.872	276	10000	0.97	0	III	是	否
	HCl	12.109	276	50	24.22	560.18	I	是	否
	氟化物 (HF)	0.188	276	20	0.94	0	III	是	否
	汞	0.007	276	0.3	2.49	0	II	是	否
	锰及其 化合物	0.002	276	30	0.01	0	III	是	否
	镍及其 化合物	0.291	276	42	0.69	0	III	是	否
	NO _x	72.654	276	250	29.06	569.18	I	是	否
	铅	0.151	276	3	5.04	0	II	是	否
	PM ₁₀	7.265	276	450	1.61	0	II	是	否
	PM _{2.5}	3.633	276	225	1.61	0	II	是	否
	SO ₂	60.545	276	500	12.11	369.84	I	是	否
DA022	硫酸雾	56.065	197	300	18.69	302.87	I	否	否
	PM ₁₀	14.143	197	450	3.14	0	II	否	否
	PM _{2.5}	7.071	197	225	3.14	0	II	否	否
DA023	硫酸雾	28.790	197	300	9.60	0	II	否	否
	NMHC	168.194	197	2000	8.41	0	II	否	否
	PM ₁₀	7.071	197	450	1.57	0	II	否	否
	PM _{2.5}	3.536	197	225	1.57	0	II	否	否
萃取车间 3	硫酸雾	154.870	177	300	51.62	704.03	I	/	/
	NMHC	272.847	177	2000	13.64	207.63	I	/	/
丁类车间	硫酸雾	39.091	176	300	13.03	197.88	I	/	/
电弧炉无 组织	二噁英	1.02E-7	176	3.6E-6	2.83	0	II	/	/
	砷	0.007	176	0.036	18.75	279.98	I	/	/

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10}\%$ (m)	推荐 评价 等级	是否发生 岸边熏烟	是否必须 使用 CALPUF F 模式
	镉	0.009	176	0.03	30.00	330.66	I	/	/
	汞	0.005	176	0.3	1.50	0	II	/	/
	锰及其 化合物	0.291	176	30	0.97	0	III	/	/
	镍及其 化合物	3.765	176	42	8.96	0	II	/	/
	NO _x	4.518	176	250	1.81	0	II	/	/
	铅	0.135	176	3	4.50	0	II	/	/
	SO ₂	149.857	176	500	29.97	330.63	I	/	/
	TSP	348.663	176	900	38.74	614.57	I	/	/
丙类车间 一	硫酸雾	9.984	176	300	3.33	0	II	/	/
	NMHC	29.120	176	2000	1.46	0	II	/	/

*备注：项目萃取和产品结晶干燥涉及依托厂区在建项目排气筒（DA006-1 和 DA016），以在建+本项目合计源强进行评价等级判定。

2、地表水环境

本项目废水经厂区污水站处理达标后纳管至定海工业园区西北片污水处理厂集中处理。根据《环境影响评价导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），可确定本项目水环境影响评价的工作等级为三级 B。

3、地下水环境

根据项目核准赋码信息表（舟发改审批[2024]45 号，项目代码 2307-330900-04-01-755513），本项目属于危险废物治理 7724，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“U 城镇基础设施及房地产-151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，为 I 类项目。

根据现场勘查，本项目周边居民均饮用自来水，不存在“集中式饮用水水源地及保护区和热水、温泉、矿泉水等”地下水“敏感性”区域，也不存在“集中式饮用水水源准保护区以外的径流补给区、分散式饮用水源地、特殊水地下水资源保护区以外的分布区”等地下水“较敏感性”区域，因此本项目地下水环境敏感定为“不敏感”。

因此根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）确定项目地下水评价等级为二级。

4、声环境

项目拟建地位于舟山绿色石化基地拓展区，该规划区域尚未划分声环境功能区，规划以工业生产、仓储物流为主要功能，总体按 3 类区控制，本项目属于危险废物治理，厂区按照 3 类区要求控制，建设前后评价范围内敏感目标噪声声级增高量在 3dB(A)以

下[不含 3dB(A)], 且受影响人口数量变化不大, 因此可确定本项目声环境评价等级为三级。

5、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目的环境风险潜势综合等级为IV⁺级, 环境风险综合评价等级为一级。大气环境风险潜势等级为IV⁺级, 评价等级为一级; 地表水环境风险潜势等级为IV级, 评价等级为一级; 地下水环境风险潜势等级为III级, 评价等级为二级。

6、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)要求, 判定评价工作等级。本项目拟建地位于已批准规划环评的产业园区内, 本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线、世界自然遗产、重要生境, 地表水评价不涉及水温要素影响, 地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布, 根据导则“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”, 确定本项目进行生态环境影响简单分析。

7、土壤环境

本项目属于危险废物治理 7724, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A, 项目属于“环境和公共设施管理业-危险废物利用及处置”, 为 I 类项目。

项目位于舟山绿色石化基地拓展区, 建设场地周边 1km 范围内存在居民点、农林地, 因此项目周边土壤环境为“敏感”区域。

本项目为污染影响型建设项目, 占地规模属于中型(5~50 hm²)。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“评价工作等级分级表”, 确定土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.4.2 评价范围

(1) 大气

根据估算模式计算结果, 本项目为一级评价, 大气评价范围取自厂界外延 3km 组成的矩形区域。

(2) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)确定本项目评价工作等级

确定为三级 B，重点评价其是否满足依托污水处理设施环境可行性的要求。

（3）地下水

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的查表法，结合项目所在地周边水系分布，确定项目地下水环境评价范围为：项目北侧以海岸线为界，南侧以东围河为界，西侧以南围河为界，北侧以西围河北海段为界，评价范围面积约 6km²。具体见图 2.4-1。



图 2.4-1 地下水评价范围

（4）噪声

厂界外 200m 的范围内。

（5）风险

根据导则要求，大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的范围，地表水和地下水环境风险评价范围同环境影响预测评价范围一致。

（6）土壤

本项目土壤评价等级为一级，根据 HJ964-2018 确定评价范围为本次项目土壤评价范围为项目占地范围内的全部及占地范围外 1.0km 范围内区域。

2.5 主要环境保护目标

根据现场踏勘，项目所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象。项目周围敏感点具体见表 2.5-1。敏感点与项目拟建地位置关系示意图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标情况

类别	名称		坐标 (m)		相对厂址方位	相对企业厂界距离 km	相对本项目距离 km	保护内容	保护要求
			X	Y					
环境空气/环境风险	马岙街道	玄坛寺	414294.65	3335201.37	SE	~0.04	~0.18	寺庙	GB3095-2012 二类
	马岙街道	三江村	413885.1	3334621.96	S	~0.48	~0.48	居住区	
	马岙街道	光一村 (自然村)	413932.93	3334520.42	S	~0.6	~0.6		
	马岙街道	三星村	411794.96	3333375.93	SW	~2.6	~2.6		
	马岙街道	东方家园	412820.07	3332659.58	SW	~2.6	~2.6		
	马岙街道	北海村	412386.33	3332634.22	SW	~2.8	~2.8		
	马岙街道	马岙村	412296.63	3332258.13	SW	~3.2	~3.2		
	马岙街道	团结村	411844.35	3332326.02	SW	~3.3	~3.3		
	马岙街道	五一村	412911.92	3332091.44	SW	~3.1	~3.1		
	马岙街道办事处		412720.9	3332302.41	SW	~2.9	~2.9	政府机构	
	马岙街道	京帽蓬墩遗址	411935.7	3332906.01	SW	~2.9	~2.9	文物保护单位	
	马岙街道	马岙街道中心幼儿园	412443.66	3332573.91	SW	~2.9	~2.9	学校	
	马岙街道	马岙中心学校	412326.95	3332436.31	SW	~3.0	~3.0		
	马岙街道	马岙街道成人文化技术学校	412643.6	3332274.21	SW	~3.0	~3.0		
	小沙街道	东风村	411586.45	3334998.97	W	~2.1	~2.1	居住区	
	干览镇	双庙村	415022.3	3333390.4	SE	~1.9	~1.9		
	干览镇	西码头村	416165.9	3333026.99	SE	~2.9	~2.9		
	干览镇	滨港社区	417285.61	3332038.84	SE	~4.3	~4.3		
岱山县秀山乡	秀南村	415189.92	3337632.55	NE	~3.1	~3.7	居住区		
岱山县秀山乡	秀山客运中心	417476.35	3336909.18	NE	~3.1	~3.8	车站		
环境风险	小沙街道	毛峙村	410540.81	3335522.77	W	~3.2	~3.2	居住区	
	小沙街道	庙桥村	409306.43	3332395.63	SW	~5.2	~5.2		
	小沙街道	光华村	408983.52	3331673.95	SW	~5.9	~5.9		
	小沙街道	前湾村	408900.1	3339815.91	NW	~6.6	~6.6		
	小沙街道办事处		409198.07	3331814.86	SW	~5.7	~5.7	政府机构	
	小沙街道	小沙初级中学	409902.92	3332804.81	SW	~4.5	~4.5	学校	
	小沙街道	小沙中心小学	409391.42	3331799.52	SW	~5.5	~5.5		
	小沙街道	小沙街道中心幼儿园	409139.24	3331793.8	SW	~5.7	~5.7		

类别	名称		坐标（m）		相对厂址方位	相对企业厂界距离/km	相对本项目距离/km	保护内容	保护要求
			X	Y					
	小沙街道	小沙街道成人文化技术学校	409215.94	3331771.61	SW	~5.7	~5.7	居住区	
	干览镇	青龙村	415542.43	3330694.3	SE	~4.6	~4.6		
	干览镇	龙潭村	416245.48	3330601.99	SE	~5.0	~5.0		
	干览镇	东升村	417342.63	3330869.35	SE	~5.3	~5.3		
	干览镇	新建村	416873.65	3330157.86	SE	~5.6	~5.6		
	干览镇	干览镇人民政府	416868.33	3331641.91	SE	~4.5	~4.5	政府机构	
	干览镇	干览镇成人文化技术学校	416868.07	3331607.56	SE	~4.5	~4.5	学校	
	干览镇	干览中心学校	416487.21	3330918.21	SE	~4.8	~4.8		
	干览镇	干览中心幼儿园	416228.04	3330252.4	SE	~5.3	~5.3		
	干览镇	干览镇卫生院	416490.02	3330266.38	SE	~5.3	~5.3	医院	
	岱山县秀山乡	秀北村	417693.76	3338933.4	NE	~4.5	~5.2	居住区	
	岱山县秀山乡	秀山岛生态湿地公园	417954.4	3339022.32	NE	~4.7	~5.5	湿地公园	
	岱山县秀山乡	秀山中心小学	419516.97	3339402.41	NE	~6.2	~6.9	学校	
	白泉镇		419152.98	3330252.14	SE	~6.9	~6.9	居住区	
水环境	园区内河				NE	紧邻	~0.68	GB3838-2002 III类标准	
	长春岭水库饮用水源保护区二级保护区				N	~3.8	~3.8		
	长春岭水库饮用水源保护区一级保护区				N	~4.2	~4.2		
	昌门里水库饮用水源保护区二级保护区				SW	~5.2	~5.2		
	昌门里水库饮用水源保护区一级保护区				SW	~5.4	~5.4		
	地下水评价面积约 6km ²							GB/T14848-2017 III类标准	
声环境	厂界外 200 米范围内存在玄坛寺（~0.04km）							GB3096-2008 2 类标准	
	厂界							GB3096-2008 3 类标准	
土壤环境	玄坛寺				SE	~0.04	~0.18	根据现状，按 GB36600-2018 第一类用地筛选标准评价	
	三江村				S	~0.48	~0.48		
	光一村（自然村）				SW	~0.6	~0.6		
	农林用地				NW	~0.05	~0.05	农林用地	GB15618-2018 风险筛选标准
	农林用地				S	紧邻	紧邻		
	厂区及边界外延 1km 范围内其他土壤							二类建设用地的	GB36600-2018 第二类用地筛选标准

注：①寺庙不属于重点文物保护单位，根据现场踏勘，目前正在拆迁，保守考虑，本次评价仍作为大气、风险及声环境保护目标。②根据相关用地规划和园区规划，评价范围内无规划保护目标。③本项目位于长春岭水库饮用水源保护区和昌门里水库饮用水源保护区的下游。

2.6 相关规划符合性分析

2.6.1 浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）（2018 年局部修改）概况

根据《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）》（2018 年局部修改），近期 2012 年~2015 年、中期为 2016-2020、远期 2021 年 2030 年。

1、新区城镇等级结构

城镇等级结构为“一主三副六重点”。一主即中心城区，中心城区划分为临城城区、定海城区、普陀城区、白泉城区、老塘山粮油集散区、普陀山-朱家尖旅游区、舟山海洋产业集聚区、干览水产加工区、定海工业园区九个功能区，三个副中心城镇分别为岱山县城、嵊泗县城和六横镇，六个重点镇分别为金塘镇、洋山镇、衢山镇、长涂镇、桃花镇和嵊山镇。

2、新区空间结构

浙江舟山群岛新区规划形成“一体一圈五岛群”的总体布局。

（1）“一体”即舟山岛，是舟山群岛新区开发开放的主体区域，也是舟山海上花园城市建设的核心区。

（2）“一圈”为港航物流核心圈，包括岱山岛、衢山岛、大小洋山岛、大小鱼山岛和大长涂山岛等，是建设大宗商品储运中转加工交易中心的核心区域。

（3）“五岛群”包括：

普陀国际旅游岛群。以普陀山国家级风景名胜区为核心，包括朱家尖岛、桃花岛、登步岛、白沙岛等。形成世界级佛教旅游胜地，打造世界一流的海洋休闲度假岛群。

六横临港产业岛群。以六横岛为核心，包括虾峙岛、佛渡岛、东白莲山、西白莲山、凉潭岛、湖泥山等。积极发展临港产业和海洋新兴产业。

金塘港航物流岛群。以金塘岛为核心，包括册子岛、外钓岛等。重点发展港口物流业，打造大宗商品中转储运基地，建设综合物流园区。

嵊泗渔业和旅游岛群。以泗礁山岛为核心，包括嵊山岛、枸杞岛、黄龙岛等。加快渔业转型升级，发展海洋休闲旅游。

重点海洋生态岛群。以中街山列岛、浪岗山列岛、五峙山列岛、马鞍列岛等为重点，推进海洋生态保护，适度发展海洋渔业和海洋旅游业。

1、新区城市功能布局

（1）临城城区：包含临城、长峙、勾山、甬东、小干 5 个片区。功能定位为舟山群岛新区行政、文化、教育、商务与金融中心。临城、小干重点建设商务金融中心，甬

东、长峙及临城西部建设中国（舟山）海洋科学城的核心区。

（2）定海城区：包括定海老城、盐仓 2 个片区。功能定位为历史文化名城、休闲旅游城区。定海老城疏解人口，重点改造滨海地区。

（3）普陀城区：包括沈家门、鲁家峙、东港、城北 4 个片区。功能定位为全国著名渔港、国际休闲旅游服务基地。沈家门突出渔港特色。

（4）白泉城区：功能定位为北部产城融合带的综合服务中心。

（5）定海工业园区：包括马岙和定海工业园区 2 个片区。功能定位为海洋产业基地。马岙定位为历史文化村镇，定海工业园区重点发展海洋制造业。

（6）干览水产加工区：定位为远洋渔业基地，重点发展水产品加工、交易、集散功能。

（7）老塘山粮油集散区：功能定位为国际粮油集散、加工、交易中心。

（8）舟山海洋产业集聚区：包括经济技术开发区和展茅 2 个片区。功能定位为现代海洋新兴产业基地。重点建设综合保税区，发展临港先进制造业和海洋高新技术产业。展茅片区重点为经济技术开发区提供配套服务。

（9）普陀山-朱家尖旅游区：包括普陀山、朱家尖 2 个片区。功能定位为佛教文化旅游胜地和滨海旅游区。普陀山重点保护风景名胜资源，突出佛教文化；朱家尖重点打造滨海休闲旅游。

规划符合性分析：本项目选址于浙江省定海工业园区，属新区总体规划中的中心城区，且所在厂区土地性质为三类工业用地，符合土地利用要求。因此，本项目建设总体符合浙江舟山群岛新区（城市）总体规划（2012-2030）》（2018 年局部修改）要求。

2.6.2 舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划及规划环评符合性

2.6.2.1 规划符合性

1、规划范围及面积

舟山绿色石化基地拓展区包括定海工业园区东拓展区块、海洋产业集聚区区块、金塘北部围垦区块及六横小郭巨围垦区块，总规划面积 17.10 平方公里

其中，定海工业园区东拓展区块规划面积约 4.16 平方公里，四至范围为：东至规划经七路、南至纬二路和环岛路、西至毛峙村、北至长白水道。

2、规划期限

2020-2030 年，分两期实施，其中近期：2020 年~2025 年；远期：2026 年~2030 年。

3、规划规模

至规划期末，拓展区规划项目总投资约 1200 亿元，达产后年新增产值约 3400 亿元。

4、规划目标

作为绿色石化基地产业拓展空间，打造以舟山绿色石化基地为核心、各区块发展特色产业的“1+N”产业发展格局。以整合资源、提升产业和创新体制为目标，实现集聚集约、创新创优、高质高效，调整优化产业结构，**重点发展高端新材料和专用化学品**，培育发展一批具有国际竞争力的产业集群，打造高端化、集约化、链群化、绿色化的一流石化深加工基地。

5、产业定位

以舟山绿色石化基地炼化一体化项目外输化工原料为基础，适度考虑宁波、上海等周边化工原料供应及港口物流优势条件，以国内产业升级所需的高性能化工产品为目标，以绿色可持续发展为路径，立足区域需求，辐射海内外市场，进一步延伸产业链条，提升产业价值链，发展高端新材料和专用化学品，打造高端化、集约化、链群化、绿色化的一流石化深加工基地，成为浙江省高端化工材料产业的重要载体，为舟山乃至浙江省经济社会高质量发展提供重要支撑。

舟山绿色石化基地拓展区包括定海工业园区东拓展区块、舟山高新技术产业园区区块、金塘北部围垦区块和六横小郭巨围垦区块共四个区块。其中，定海工业园区东拓展区块产业定位为：定海工业园区东拓展区块依托舟山绿色石化基地聚醚多元醇及周边原料延伸发展**高端、绿色功能材料**。

6、用地规模规划

定海工业园区东拓展区块各类规划用地占地规模详见下表：

表 2.6-1 定海工业园区东拓展区块用地汇总表

序号	用地代码	用地名称	用地面积（公顷）	占规划建设用地比例(%)
1	M	工业用地	110.24	78.83
	M3	三类工业用地	110.24	78.83
2	S	交通设施用地	12.99	9.29
	S1	区内道路用地	12.99	9.29
3	U	公用设施用地	7.69	5.50
	U21	排水用地	2.26	1.62
	U32	防洪用地	5.43	3.88
4	G	绿地与广场用地	8.92	6.38
	G2	防护绿地	8.92	6.38
合计	建设用地合计		139.84	100

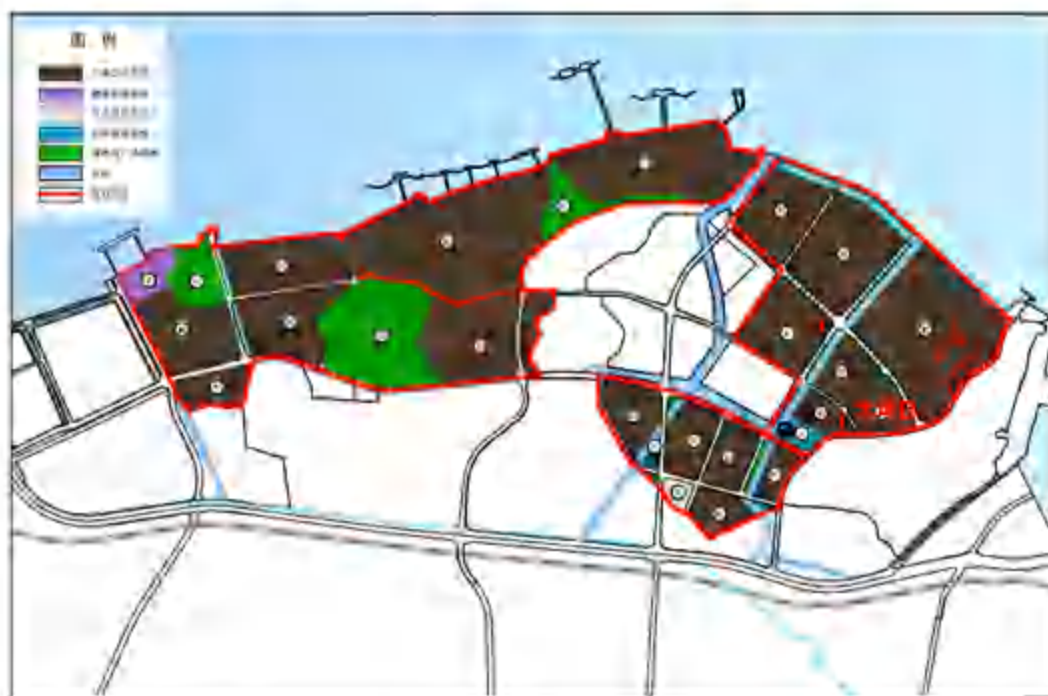


图 2.6-1 定海工业园区东拓展区块用地图

规划符合性分析：本项目选址于浙江省定海工业园区东拓展区块，用地性质为三类工业用地，在建项目一属于重点发展高端新材料和专用化学品，项目配套处理企业项目一投产后自身产生的约 3.4 万吨/a 危废（属于规划重点发展行业的配套项目），同时为了缓解区域危废处置压力，设计同步接收和资源化利用周边区域产生的同类型危废，符合舟山绿色石化基地拓展区的规划目标。

2.6.2.2 规划环评符合性

《舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划环境影响报告书》已于 2021 年编制完成，2021 年 7 月 9 日舟山市生态环境局以舟环函（2021）69 号文件出具了《关于舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划环保意见的函》。

根据下表分析可知，本项目位于浙江省定海工业园区东拓展区块，拟建地属于浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059），项目建设满足相关管控要求。项目已通过舟山市发展和改革委员会核准（舟发改审批（2024）45 号，代码 2307-330900-04-01-755513），配套处理企业项目一投产后自身产生的约 3.4 万吨/a 危废（属于规划重点发展行业的配套项目），同时为了缓解区域危废处置压力，设计同步接收和资源化利用周边区域产生的同类型危废。项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类，产品为电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物、MHP 以及副产无水硫酸钠，其中电池级碳酸锂属于《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》中的“二次电池材料制造”（已由定海区

发展和改革局出具认定文件，详见附件），未列入负面清单，因此项目符合生态空间清单和生态空间清单管控要求。

项目采用电、蒸汽、水等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料，具有较高清洁生产水平；营运过程中采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放；项目新增污染物总量在区域内进行替代平衡，符合规划环评中污染物总量管控要求；项目符合规划区环境标准清单要求。

因此，本项目建设符合《舟山绿色石化基地拓展区总体发展规划环境影响报告书》中“6 张结论清单”的相应要求。

表 2.6-2 与规划环评结论清单符合性分析

序号	类别	主要内容					符合性
1	空间准入标准	生态空间清单					
		规划区块	环境管控单元名称	生态空间范围及示意图	管控要求	现状用地类型	
		定海工业园区东拓展区区块	浙江省舟山市定海工业园区重点管控单元-2 (ZH33090220078)		空间布局约束： 禁止新建、扩建不符合园区发展(总体)规划的其他三类工业建设项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。 污染物排放管控： 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。 环境风险防控： 定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。 资源开发效率要求： 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	工业用地、林地、农村建设用地等	符合。 根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（舟环发[2024]16号），原浙江省舟山市定海工业园区重点管控单元-2（ZH33090220078）已更新为浙江省舟山市定海工业园区重点准入重点管控单元（ZH33090220059），具体符合性分析详见2.6.7小节。
		环境准入条件清单					
		浙江省舟山市定海工业园区重点管控单元-2 (ZH33090220059)	功能区块	环境准入条件	依据		
		行业准入负面清单		新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目（热电行业除外）	产业及规划定位	符合。	
			C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	251 精炼石油产品制造、252 煤炭加工	三线一单	本项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物治理，已通过舟山市发展和改革委员会核准（舟发改审批（2024）	
			C26 化学原料和化学制品制造	262 肥料制造、263 农药制造、264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造中高 VOCs 含量的有机溶剂型产品、267 炸药、火	规划定位、三线一单及 VOC 控制		

序号	类别	主要内容					符合性
		309022 0078)		业	工及焰火产品制造		45 号，项目代码
				C27 医药制造业	271 化学药品原料药制造	规划定位、三线一单	2307-330900-04-01-7555
				C29 橡胶和塑料制品业	2911 轮胎制造；有炼化及硫化工艺的橡胶加工、橡胶制品制造及翻新、再生橡胶制造（2912、2913、2914、2915、2916、2919）	规划定位、三线一单	13）。
					292 塑料制品制造（涉及人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的；有电镀工艺的）	规划定位、三线一单	
			工艺准入负面清单	/	《产业结构调整指导目录》中所有限制类和淘汰类项目，包括其他地区转移的项目。	《产业结构调整指导目录》	符合。 对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于鼓励类。
			产品准入负面清单	/	①列入《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品名录的项目；②根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰的产品。	规划定位、工业区内管 理要求、产业发展规 划	符合。 项目产品包括电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物、MHP 以及副产无水硫酸钠。根据《环境保护综合名录》，碳酸锂（无机盐制造行业 C2613）被列入“高污染”产品名录，本项目属于危险废物治理，资源化产品之一电池级碳酸锂属于《战略性新兴产业分类目录（2023）》中的“二次电池材料制造”（已由定海区发展和改革局出具认定文件，详见附件），因此项目产品未列入负面清单。
			污染源准入负面清单	/	集中污水处理厂不能接纳其生产废水的企业	《浙江省全面推进 工业园区（工业集聚 区）“污水零直排区” 建设实施方案	符合。 1、项目污水纳管进入定海区西北片污水处理厂处理，污水厂处理余量

序号	类别	主要内容					符合性		
						(2020-2022 年)》	能接纳本项目废水。		
					/	产生二噁英、六氯苯、多氯联苯的项目（配套废气处理设施及热电、固废处置设施产生的除外）	《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》	2、本项目属于危险废物治理，焚烧过程可能产生少量二噁英。	
					/	填埋类的以及经利用处置后新产生须填埋的危险废物产生量在 100 吨以上且无法市域内无害化处置的项目	浙环发[2019]21 号《浙江省工业固体废物专项整治行动方案》、舟政办发（2020）78 号《舟山市无废城市建设方案》	3、本项目实施过程中产生的危废自行综合利用或委托资质单位妥善处置。	
					/	污染物排放不满足规划区总量控制要求的项目	《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》（环环评[2016]150 号）	4、项目总量在区域内削减替代，不突破规划总量控制要求。	
					资源开发利用要求	/	满足当地土地资源、水资源、能源资源承载力，满足行业单位工业增加值碳排放限值的项目（以国家和省级公开发布的碳排放强度基准为依据），清洁生产水平达到一级水平或国内同行业先进水平。	《浙江省化工园区评价认定管理办法》 《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》	符合。本项目水、能源消耗不突破总体规划预测的消耗体量；本工艺流程采用清洁、低能耗的先进工艺流程，生产设备选用优质、能耗低的设备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。
					环境风险防控	/	定期开展全过程风险排查，原则上限制园区内无上下游产业关联度、两头（原料、产品销售）在外的基础化工原料建设项目，限制主要通过公路运输且运输量大的以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃易爆化学品为主要原料的化工建设项目，无法满足以上要求的项目，需进行安全风险专题论证后方可实施。	环环评（2021）45 号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、浙经信材料（2021）77 号《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》	符合。本项目属于危险废物治理，不属于基础化工原料建设项目，部分酸、碱、大宗辅料等均为外购，通过园区拟建的 5000 吨级液体散货码头、3000 吨级滚装码头进入厂区；本项目将按照要求开展环境风险评估，编制环境应急预案和做好环境风险防控体系建设，并建立常态化
			/	新建、扩建有危险化工工艺（重点监管的危险化工工艺 12 类）和重大危险源的危险化学品项目（重点监管的危险化学品 13	《舟山本岛化工园区项目准入指导意				

序号	类别	主要内容					符合性
					种) 需进行产业评估、社会风险、环境影响、安全风险专题论证后方可实施。	见》	的企业隐患排查整治监管机制。
2	现有问题整改清单	问题类型		存在的环保问题及原因		解决方案	
		产业布局	定海工业园区东拓展区块现状园区内及边界分布有居民点。		加快推进区域内居民点的搬迁工作，确保污染产业与周边农居点保持的防护距离。		基本符合。在项目建设、营运过程中将采取严格的污染防治措施和生态保护措施后，各项污染物经处理后能做到达标排放，对周围敏感点影响较小。
			目前园区主要能源使用为电能，天然气管线尚未接通。		建议尽快制定园区供热规划，并根据规划实施。		
		环保基础设施	舟山市纳海固体废物集中处置有限公司处理能力基本饱和，导致园区部分企业危险废物得不到及时处置。		加快危废处置工程的建设工作。此外，园区内企业一方面要做好危废的综合利用工作，尽可能减少危废处置量，另一方面做好危废厂内暂存工作。		符合。本项目属于危险废物治理，一定程度上能缓解园区危废处置压力，此外，本项目实施过程产生的大部分危废和已批项目一产生的大量危废可在本项目自行利用，同样能够减轻园区的危废处置压力。项目少量无法自行综合利用的危废在厂内新建的危废库暂存，定期委托其他的资质单位处置。企业主要使用电能、蒸汽、天然气等能源，项目通过对废催化剂及其他处理物料的综合利用，以蒸汽形式回收有价热量制备热力(蒸汽)，可回用于本项目和项目一，全厂不外购蒸汽。
			区内无专用配套停车场。		加快推进专用配套停车场地建设，实现与停车需求基本匹配。		
环境质量	根据现状监测数据，规划区附近近岸海域水质不能达到相应功能区要求，周边地表水体部分因子不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；近岸海域水质超标主要受长江流域、杭州湾水系及陆域污染源等因素的影响；地表水主要超标原因与		按照《浙江省近岸海域污染防治实施方案》、《杭州湾污染综合治理攻坚战方案》等全面推进近岸海域污染防治。同时继续深入推进“五水共治”、“水污染防治计划”等各项工作，完善污水收集管网及处理设施，逐步改善地表水水质。规划区内加强清污分流、雨污分流，推进污水零直排区建设，确保各类废水得到有效		符合。厂区采取雨污分流，废水经厂区污水站处理达标后纳管至定海工业园区西北片污水处理厂集中处理，不会对周围地表水体产生影		

序号	类别	主要内容					符合性
				其处于水系末端有关，同时可能受上游沿岸农业和生活污染的影响。	收集与处理。	响。	
		环境管理		管委会目前尚未成立专门的环境管理部门，主要依托园区经济发展部门管理，不利于园区环境管理工作的规范化建设。	建议今后成立统一管理机构，落实环境管理专职人员，提升环保管理能力，落实各项环境保护管理制度、事故风险防范和应急管理体系。	符合。企业将成立管理机构，设立环境管理专职人员。	
				管委会目前尚未形成成熟、系统的事故风险防范和应急预案体系。	依托市环境突发事故应急体系，建立园区环境风险事故应急响应体系，尽快制定园区环境风险防控制度，定期对重点风险源、重要和敏感区域进行专项检查，建议在园区边界设立应急体系 VOCs 无组织监控设施。	符合。项目投产前企业将编制突发环境事件应急预案，成立应急预案小组，加事故风险防范能力。	
3	优化调整建议	类型	规划内容		优化调整建议	调整依据	预期环境效益
		规划目标	打造以舟山绿色石化基地为核心、各区块发展特色产业的“1+N”产业发展格局。以整合资源、提升产业和创新体制为目标，实现集聚集约、创新创优、高质高效，调整优化产业结构，重点发展高端新材料和专用化学品。		建议《规划》强化环境保护、环境管理等相关指标，增加环境准入、环境监控等指标；同时建议根据本次规划环评确定的环境目标完善规划发展目标，包括能源产出率、清洁能源使用率、工业用水重复利用率等。	《规划》以发展高端新材料和专用化学品等为主的产业定位，将加大区域生态环境质量改善、环境风险防控的压力。	推动园区规范发展，从而减少环境影响，降低环境风险。
		规划规模	远期规划总建设用地规模 1709.85 公顷，其中新增建设用地规模 1496.15 公顷。	建议拓展区严格执行滚动发展、集约开发的原则，同时实施耕地占补平衡。基本农田调整工作未完成前不得开发。	定海工业园区东拓展区块规划范围内约有 35.63 公顷的农林用地被列入此次规划的城市建设用地范围内。	符合国土空间规划	符合。本项目用地位于规划区工业用地，不涉及该问题。
				建议展区严格执行滚动发展、集约开发的原则，围填海历史遗留问题未解决前不得开发。	六横小郭巨围垦区块部分区域（约 3378 亩）涉及围填海历史遗留问题。	符合国土空间规划	
		基础设施	定海工业东拓展区块 A 片区西侧紧邻北海社区，且局部用地性质与《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划》有	建议进一步加强《规划》与《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划》的协调，议结合当地拆迁计划及安排进一步优化 A 片区的开发时序。	与《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划》协调性分析及降低工业企业污染物排放对敏感点的影响。	符合上位规划，减少环境影响，降低环境风险。	符合。本项目产生的污染物经处理后能够做到达标排放，对周边环境及敏感点影响较小。

序号	类别	主要内容					符合性
		所出入。					
		定海工业园区东拓展区块规划建设 1 座化工废水集中处理厂，规划处理规模 1.3 万 m ³ /d，启动规模建议 0.5 万 m ³ /d，配套建设再生水回用装置（0.2 万 m ³ /d）。	建议调整近期启动规模为 0.7 万 m ³ /d，将中海石油舟山石化有限公司及舟山世纪太平洋化工有限公司的废水纳入化工废水集中处理厂，同时对排海口进行梳理、合并，并进行专题论证。				
			1、现状中海石油舟山石化有限公司及舟山世纪太平洋化工有限公司的废水经自建污水站处理后直排附近海域，废水里约 1780t/d 2、《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》				
		其他	加快推进集中供热、污水处理、中水回用、危废处置设施的建设；优化尾水排放方案和取排水口设置，开展排海口专题论证。				
			符合。本项目属于危险废物治理，本项目实施过程产生的危废大部分可自行综合利用，少量无法自行利用的暂存于新建的危险废物暂存库，定期委托其他资质单位处置；污水处理依托在建项目一建设的污水处理系统，经测算，其处理余量能满足本项目污水处理需求。				
			加快推进生态环境基础设施、环境风险防范重大基础设施				
			推动园区规范发展，加快基础设施建设				
			《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》				
			《关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》				
			尽快推进编制集中供热专项规划及论证。				
			加快推进化工园区专用配套停车场建设				
			各拓展区建立健全环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，与宁波-舟山港、宁波石化基地等协同发展，完善应急能力和应急体系建设。编制拓展区突发环境事件应急预案和应急能力建设方案，完善应急物资装备和设施，并定期演练。				
			加强环境风险防控。				
			降低环境风险				
			符合。项目投产前企业将编制突发环境事件应急预案和应急能力建设方案，并完善应急物资装备和设施，定期演练，加强风险防控。				
			符合。项目废水、废气经处理后达到相应标准限值；固废经妥善处置				

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

序号	类别	主要内容						符合性	
	准	GB13223-2011《火电厂大气污染物排放标准》、HJ563-2010《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》、GB18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》、GB18483-2008《饮食业油烟排放标准》、GB 20950-2020《储油库大气污染排放标准》、GB 20951-2007《汽油运输大气污染物排放标准》。						后对环境的影响较小。噪声能够做到厂界达标。	
	废水	GB31571-2015《石油化学工业污染物排放标准》、GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》、GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》、DB33 887-2013《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》、GB 5352-2018《船舶水污染物排放控制标准》。							
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。							
	固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、GB18484-2020《危险废物焚烧污染控制标准》。							
5	环境 质量 管控 标准	总量管控限值（t/a）							符合。本项目新增污染物总量在区域内进行替代平衡。
		水污染物总量管控限值		大气污染物总量管控限值				危险废物管 控总量限值	
		COD _{cr}	NH ₃ -N	SO _x	NO _x	颗粒物	VOCs	危险废物	
		1656.608	156.575	1702.028	2665.71	581.938	2063.443	62771	
		环境质量标准							符合。在采取适当的污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状。本项目新增污染物排放总量在区域内替代平衡，本项目不触及环境质量底线。
		环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）						
		地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）						
		地下水	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）						
		近岸海域	《海水水质标准》（GB3097-1997）、《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）						
		声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）						
		土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的风险筛选值和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类、第二类用地的风险筛选值。						
6	行业 准入 标准	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2019 年版）》、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录》、《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）、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理方案》等。							

注：1、拟入园的项目原则上需同时满足《浙江舟山群岛新区产业发展引导目录》、《浙江舟山群岛新区（城市）总体规划》、《舟山绿色石化基地总体规划》、《舟山绿色石化基地拓展区总体规划》、《浙江省企业投资工业项目标准地工作指引》、《舟山市禁止、限制和控制危险化学品目录》、《舟山本岛产业准入指导目录（2021 年版）》及地方其他项目准入指导意见等文件的相关要求。

2、当《舟山市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》、《环境保护综合名录》、《产业结构调整指导目录》、《舟山本岛产业准入指导目录》等文件发生更新时，相应条款按照最新要求执行。

3、重点重点监管的危险化工工艺（共 12 类）包括光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、氟化工艺、重氮化工艺、过氧化工艺、磺化工艺、煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺；重点监管的危险化学品（13 种）包括过氧乙酸、过氧化甲乙酮、过氧化（二）苯甲酰、硝化纤维素、硝酸酐、过氧化苯甲酸叔丁酯、硝基苯、N,N-二亚硝基五亚甲基四胺、2,2'-偶氮二异丁腈、偶氮二异庚腈、硝化甘油、硝基苯、硝酸铵。

4、列入国家战略新兴产业目录行业且经相关主管部门同意方可引进的技术含量高的项目除外。

2.6.3 《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》

根据《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》（舟环发〔2020〕30 号）附件 3，本项目属于舟山市危险废物综合利用重点项目清单（第一批），主要内容为资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年（废碱、废电池拆解料、电镀污泥、石油炼化装置釜/罐底沉积物等）。

因此，在舟山市发展和改革委员会委托下，由舟山市发展规划研究院进行项目可行性评估，并获得核准批复（舟发改审批〔2024〕45 号）。根据批复内容，明确了项目基于“舟环发〔2020〕30 号”文件实施，建设内容为资源化利用废催化剂 10 万吨/年；资源化利用其他危险废物 6 万吨/年。

根据核准批复，项目获得了舟山市发展和改革委员会赋码（代码：2307-330900-04-01-755513），并在建设内容里进一步明确了项目内容：资源化利用废催化剂 10 万吨/年；资源化利用其他危险废物 6 万吨/年，包括：废碱、含钒、钼、镍等 有价金属的废矿物油与含矿物油废物、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物、机械加工行业产生的含油金属屑及污泥、含镍表面处理废物、废活性炭、废编织袋、废滤布、废滤袋等其它废物等。

本项目设计资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年。废催化剂包括废石油脱硫催化剂 30000 吨/年，废镍基催化剂 70000 吨/年；其他危险废物包括含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物 15000 吨/年，废碱 5000 吨/年，含镍表面处理废物 6000 吨/年，自产危废 34000 吨/年，处理规模、内容与《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》、核准文件基本一致。

2.6.4 《危险废物利用处置设施建设技术规范 通则》

对照《危险废物利用处置设施建设技术规范 通则》（DB33/T1372-2024），项目符合性分析见表 2.6-3。

表 2.6-3 与《危险废物利用处置设施建设技术规范 通则》符合性分析

序号	要求	拟采取措施	是否符合
一	总体要求		
1	设施选址应符合生态环境保护法律法规及浙江省相关法定规划要求。	本项目选址于浙江省定海工业园区，符合生态环境保护法律法规及浙江省相关法定规划要求。	符合
2	设施建设应符合浙江省危险废物利用处置产业发展相关政策要求，应符合技术先进、排放清洁、外观美丽、管理规范的要求。	根据《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》附件 3，本项目已被列入舟山市危险废物综合利用重点项目清单（第一批），项目将按照技术先进、排	符合

序号	要求	拟采取措施	是否符合
		放清洁、外观美丽、管理规范的要求进行建设。	
3	宜优先选用列入国家及浙江省固废治理相关先进技术目录及库的技术及装备。	本项目选用先进的技术及装备。	符合
4	应具备与危险废物经营许可能力相匹配的分析化验实验室或委托有相应资质的第三方检测机构代为执行。	企业设置专门的实验室，配置相应分析化验仪器及专业人员，并建立完善的实验室管理制度。	符合
5	厂区环境应符合国家绿色工厂建设要求，厂区绿化景观设计应做到合理布局，形成点线面相结合的景观绿化风格。	厂区按照国家绿色工厂建设要求进行建设。	符合
6	厂区建筑物宜外观美丽，与周边城市景观、建筑风格相融合，建筑外墙应无掉粉、起皮、透底，生产设备无锈渍。	厂区建筑物设计时将与周边城市景观、建筑风格相融合。	符合
7	厂区道路应硬化、平坦、无破损，生产、贮存和装卸设施周边应设置绿化缓冲带。	厂区道路按要求做好硬化，生产、贮存和装卸设施周边应设置绿化缓冲带。	符合
二	信息化建设要求		
1	厂区装卸料及车辆进出厂位置应安装电子计量称重设施并配备自动打印电子磅单设备。	项目建成后按照要求安装电子计量称重设施并配备自动打印电子磅单设备。	符合
2	厂区应配备危险废物标签及二维码打印设备，应建立危险废物物联网管理信息系统，实现危险废物全过程可追溯功能。	项目建成后按照要求配备危险废物标签及二维码打印设备，应建立危险废物物联网管理信息系统，实现危险废物全过程可追溯功能。	符合
3	应具备危险废物接收、贮存、利用、处置、出厂等环节在线视频监控装置，确保监控画面清晰，中控室可实时监控，视频记录保存 3 个月以上。	项目建成后按照要求配备危险废物接收、贮存、利用、处置、出厂等环节在线视频监控装置，确保监控画面清晰，中控室可实时监控，视频记录保存 3 个月以上。	符合
4	生产设施应设置中控室，配备独立集散控制系统(DCS)或可编程逻辑控制器(PLC)等自控系统，具备远程自动调节控制、报警、紧急联锁保护、打印等功能。	企业生产设施设置中控室，配备 DCS 和 PLC 等自控系统。	符合
5	贮存及预处理设施可能产生有毒或可燃气体的，应配备相应的感应报警装置，涉及反应性危险废物的，应设置红外热成像视频监控报警系统。	企业将在生产、储存区域安装有毒或可燃气体感应报警装置，危废库、浸出渣库等安装红外热成像视频监控报警系统。	符合
6	具备危险废物运输车辆的，应配备车辆实时跟踪、火灾报警等装置，能实现运输路线实时跟踪、发生事故及火灾报警功能。	按要求实施。	符合
三	贮存设施及包装容器		
1	危险废物集中贮存设施及贮存单元应符合 GB18597 的规定，集装箱式危险废物贮存设施还应参照执行 GB 1413 和 GB T 5335 的规定。	项目危废库、浸出渣库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计建设，不涉及集装箱式危险废物贮存设施。	符合
2	集中贮存设施及贮存单元应根据危险废物形态及危险特性进行合理分区建设，并按照 GB 50016、GB 50160 确定不同区域火灾危险性分类和耐火等级，并配备相应	项目危废库、浸出渣库内部按照危险废物形态及危险特性进行合理分区建设，配备相应的消防装置。	符合

序号	要求	拟采取措施	是否符合
	的消防装置。		
3	集中贮存设施宜配备仓储式货架及智能负压仓储系统。	项目仓库配备仓储式货架及智能负压仓储系统。	符合
4	贮存废弃危险化学品、腐蚀性危险废物的，其贮存设施还应符合 GB 15603 相关规定。	项目危废库、浸出渣库同时满足《危险化学品仓库存储通则》（GB15603-2022）的要求。	符合
5	厂区内储存危险废物的钢制容器、塑料容器及包装袋应分别参照执行 GB T325、GB18191 及 GB T10454 相关要求。	按要求实施。	符合
6	厂区内用于易产生挥发性有机物或毒性气体的贮存容器应加盖或封口并具备排气功能。	厂区浓硫酸采用储罐储存，呼吸废气通过管道收集接入废气处理装置处理，萃取剂采用密闭桶装。	符合
7	运输用贮存容器和包装袋的规格、材质及盛装要求应符合 GB 12463 的规定。	按要求实施。	符合
四	重点利用处置设施（摘录与本项目相关危废）		符合
1	废矿物油 废矿物油利用设施建设应符合 GB T17145、HJ607 的相关要求。废矿物油提炼再生润滑油，基础油的蒸馏工艺技术宜采用高真空蒸馏，包括分子蒸馏、薄膜蒸馏、减压蒸馏等技术装备，不应使用釜式蒸馏工艺。宜配套后精制工序，采用溶剂精制或加氢精制，不应使用硫酸精制等强酸精制工艺。废矿物油蒸馏过程产生的塔底油、蒸馏毛油、精制过程产生的抽出油，应符合国家或行业产品质量标准和污染控制技术规范的要求。	本项目资源化利用的含钒、钼、镍等有价金属的废矿物油与含矿物油废物来源于催化炼化装置的精（蒸）馏残渣及残余物（含流失催化剂）及催化剂失效后灭活、清洗过程产生的油泥、原油罐底油泥，不适用于《废矿物油回收与再生利用导则》（GB T 17145-2024），按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）进行建设。本项目不涉及废矿物油提炼再生、精制、蒸馏等环节。	符合
2	表面处理污泥 火法冶金工艺中干化、配料、制块（球）、烧结、熔炼等工段应采用自动化、机械化作业。湿法回收工艺不宜采用人工上料方式进行投料，浸出、过滤、结晶、干化等工序应在负压条件下进行。污泥原料、半制成品转运设施应采取防止遗散，并配备废气收集处理装置。未经预处理，不得直接利用电镀及酸洗污泥制免烧砖及免烧陶粒等建筑材料。	本项目资源化利用的含锡金属屑及污泥采用钠法焙烧-电弧炉组合处理工艺，配料采用电磁振动给料机、斗式提升机、链式输送机、定量给料机等自动化设备；外来的污泥原料运输过程采用密闭吨袋或桶装，防止遗散；项目不涉及制免烧砖及免烧陶粒。	符合
3	有色金属冶炼危险废物 宜采用火法冶金工艺进行利用，生产设施应采用自动化或半自动化机械作业。物料应采用机械或气力输送，配	本项目资源化利用的部分危废来自项目一自产浸出渣，属于含锡湿法冶炼危险废物，采用回转窑+电弧炉组合工艺进行处理，物料输送采用电磁振动给料机、斗式提升机、	符合

序号	要求	拟采取措施	是否符合
	备粉尘高效收集措施，易产生挥发性气体的生产工序应在负压条件下进行。 以纯物理方式加工、仅改变物理性状、未消除污染特性的，应按照危险废物进行管理，国家或浙江省生态环境标准另有规定的除外。	链式输送机、定量给料机等自动化机械或气力输送设备，并配备粉尘收集、处理措施。	
4	废弃包装物 废包装桶清洗宜采用溶剂、热解烘干工艺。 再生桶制备应具有倒残、整形、清洗、吸干、抛丸、烘干打磨试压、喷漆、干燥等工序，各环节应配备成套化、机械化设备，易产生挥发性气体的生产工序应在密闭或负压条件下进行操作。 废塑料造粒经营单位应具备生产废水管、托盘、垃圾桶等工业塑料制品的设施。	本项目资源化利用的项目一自产废编织袋采用流化床焙烧+浸出、萃取工艺处理，不涉及清洗、再生桶制备、塑料造粒等环节。	符合
5	高温熔融、热裂解及工业炉窑协同处理 危险废物热裂解及高温熔融等处置设施建设应符合 HJ2042 相关要求。 采用高温熔融方法进行处理，形成的玻璃化处理产物应参照 GB T41015 进行管理。 危险废物及其综合利用产物作为工业炉窑替代原料或燃料，没有国家专项污染控制标准或行业生态环境保护标准的，可根据环境风险评估结果开展定向利用。 采用高温热裂解、等离子体、高温熔融、工业炉窑协同等方式处理危险废物的，废气治理设施应根据处理危险废物的种类采取二噁英、重金属污染控制措施。	项目贫氧裂解炉、电弧炉建设符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相关要求；电弧炉熔融产生的轻相渣经水淬形成玻璃化产物，经化验后符合《固体废物玻璃化处理产物技术要求》（GB T41015-2021）可作为产品外售，若不符合要求则回到破碎环节； 本项目不涉及危险废物及其综合利用产物作为工业炉窑替代原料或燃料的环节； 项目贫氧裂解炉、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑等配备二噁英、重金属废气处理措施。	符合
五	配套环境治理设施		符合
1	生产设施的三废治理应优先考虑废水循环利用、废气资源化、次生固体废物减量化及资源化的技术及装备。	项目产生的废水经处理后部分回用；流化床焙烧炉烟气进一步脱硫生产一水合硫酸锰；部分固废（C272 萃取线滤渣、锰法脱酸的滤渣）返回项目一作为原料，部分固废（除重滤渣、硫酸钠母液）返回钠法焙烧回转窑综合利用。因此，项目满足废水循环利用，废气资源化、固废减量化的要求。	符合
2	卸料区应设置粉尘、挥发性气体收集装置、具备防雨单元，产生液体的作业区域应设置液体接口防滴漏设施。	按要求实施。	符合

序号	要求	拟采取措施	是否符合
3	易产生挥发性有机气体及恶臭的贮存及生产单元应配套废气收集处理系统。	项目萃取工序、污水站、硫酸储罐均配备废气收集处理系统。	符合
4	易产生的废液的贮存及生产单元应配套废液收集装置及事故池。	项目危废库、浸出渣库、萃取车间等配套废液收集装置，厂区配备事故应急池。	符合
5	厂内灰、渣接收、暂存、转运宜采用机械输送或气力输送装置，应采取措施防止固体废物遗撒、粉尘飘散。	项目固体废物输送优先采用机械输送或气力输送装置。	符合
6	应配备雨污分流、清污分流系统及配套废水综合处理系统，宜建设中水回用系统。	项目建立车间废水收集系统，不同废水分质收集；建立全厂雨污分流、污污分流；生产工艺废水管道全部采用架空敷设形式，厂区排水系统厂区设含硫酸钠废水排水系统、浓污排水系统、生活污水排水系统及雨水排水系统，废水处理部分回用。	符合
7	产生余热的危险废物利用处置设施宜配套建立余热利用系统。	项目钠法焙烧回转窑、流化床锅炉配备余热锅炉，回收余热产蒸汽，供本项目及项目一使用。	符合
六	环境风险管控要求		符合
1	综合利用产物的管理应符合 GB 34330 的相关规定，当没有相应的国家污染控制标准或行业生态环境保护标准时，应开展环境风险评估。	项目综合利用产物满足《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）相关要求，详见 4.4.3 章节。	符合
2	作为制备建筑材料的添加料或作为制备轻质骨料、陶瓷材料、磁性材料等的原料或配料，应执行国家、浙江省地方或行业相关产品质量标准，无相关标准的可参照执行 GB/T 30760。	项目综合利用的产物之一玻璃化产物可用作建材，满足《固体废物玻璃化处理产物技术要求》（GB/T41015-2021）要求。	符合
3	应通过信息化管理系统建立危险废物经营情况记录簿，如实记录危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息。	按要求实施。	符合
4	应按照 HJ 1259 要求在省级危险废物管理信息系统进行申报登记，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。	按要求实施。	符合
5	应依据《危险废物经营单位编制应急预案指南》制定环境应急预案，并定期进行演练。	按要求实施。	符合
6	应按照 HJ 1250 制定自行监测方案，主要污染物在线监测应安装电子显示面板进行动态公示。	按要求实施。	符合
7	应参照 DB33/T 2316 相关要求，在厂区入口醒目处设置信息公告栏。	按要求实施。	符合

2.6.5 《固体废物再生利用污染防治技术导则》

对照《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020），本项目主要工艺单元污染防治技术按照文件要求进行建设。

表 2.6-4 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析（摘录相关部分）

评估标准	符合性分析
(1) 主要工艺单元污染防治技术要求	
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。	符合。企业将按照危险废物经营企业的要求开展项目建设和经营管理，针对处理的危废，明确其来源及理化特性，并且制定入场、入炉指标，不满足指标要求的不予接纳。
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。	符合。项目对于接纳的危废采取裂解、焙烧、酸碱反应等处理。
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设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	符合。项目针对黑粉料（一般固废）设置专门的暂存库，针对危废设置专门的危废仓库，项目一自产危废储存于配套的浸出渣库、危废库中，库房均为全密闭式。固废综合利用过程，根据工艺特点配备相应的除尘、脱硝、有机废气净化设施，废水依托项目一废水处理设施，并按照要求安装废气、废水在线监控。
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 GBZ 2.1 的要求。	符合。项目固体料主要为大颗粒状或湿料，不易扬尘，颗粒料投料配备收尘设施和布袋除尘器。炉窑、浸出、萃取等过程产生的废气通过设备管道或密闭集气罩有效收集后接入相应废气处理设施。
一般规定 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。	符合。项目废气经处理后满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）、《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等排放浓度限值。
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。	符合。根据环境空气影响预测：氨等恶臭污染物预测结果满足相应环境质量标准要求。通过强化工艺废气管道化和密闭化收集、加强车间通风、种植绿化等措施防止恶臭物质扩散。项目建成后，厂界氨、臭气浓度等排放浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。
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	符合。项目废水收集后通过管道输送至项目一的废水处理系统处理后，部分回用，剩余纳管排放至工

	评估标准	符合性分析
	的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 3978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。 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。 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，应交给具有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。 危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	业污水处理厂，废水纳管浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放标准。 符合。项目采取隔声、减震、设置绿化带等措施确保厂界噪声达标。 符合。项目新增固废主要包括贫氧裂解炉产生的冷凝液；各炉窑更换的炉窑保温材料；无水硫酸钠生产过程中产生的除重滤渣、硫酸钠母液；C272 萃取线生产过程中产生的滤渣；废气处理过程中产生的滤渣、除尘灰及除尘布袋、脱硝催化剂、失活活性炭；公用工程产生的危险废物包装材料、一般废包装材料、实验室检测样品、废机油、废油桶、废劳保用品和生活垃圾等。其中除重滤渣、硫酸钠母液、除尘灰、除尘布袋、危险废物包装材料、废劳保用品、实验室废物可落实厂内综合利用，其余危废委托周边资质单位处置，一般固废委托一般固废单位处置或综合利用。 符合，本项目产生的危险废物的贮存、包装、处置等按照 GB 18597、HJ2042 等标准的要求落实。
干燥技术要求	应根据固体废物的物理性质、化学性质及其它性质，结合干燥技术的适用性合理选择干燥技术。溶液、悬浮液或泥浆状废物的干燥宜选择喷雾干燥技术；无凝聚作用的散粒状废物的干燥宜选择流化床干燥技术；粉粒状废物的干燥宜选择气流干燥技术；粒状或小块状废物的干燥宜选择回转圆筒干燥技术；少量热敏性、易氧化废物的干燥宜选择厢式干燥技术。 应在干燥前明确固体废物的理化特性，以确定干燥介质的种类、干燥方法和干燥设备，具体包括： (1)物理性质。如主要组成、含水率、比热容、热导率等；液态废物还应明确浓度、粘度及表面张力等； (2)化学性质。如热敏性、毒性、可燃性、氧化性、酸碱度、摩擦带电性、吸水性等； (3)其他性质。如膏糊状废物的粘附性、触变性等。 有下列任一种情况时，应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施，避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。包括但不限于： (1)固体废物中含有挥发性有机类物质； (2)固体废物中含有有毒有害固体粉粒状物质； (3)固体废物中含有恶臭类物质；	符合。钼钼提取项目产生的滤饼、企业自产危废（浸出渣）经调配后再进入干燥回转窑烘干。 符合。企业针对钼钼提取项目产生的滤饼、企业自产危废（浸出渣）的理化性质进行分析后，经比选选择了干燥回转窑作为预处理烘干工艺。 符合，项目选用的干燥回转窑为密闭设备，废气通过管道收集。

	评估标准	符合性分析
	(4) 固体废物干燥过程产生的粉尘在空气中可能形成爆炸混合物； (5) 固体废物干燥过程中与氧接触易发生氧化反应的。 干燥设备应按要求定期停机，排空并清理设备内残余物。 固体废物干燥工艺单元独立排放污染物时，应配备废气收集和处理设施，防止粉尘、恶臭、有毒有害气体等逸出引起二次污染。	符合。项目配备的干燥回转窑按照设备说明书进行操作。 符合。干燥回转窑烟气管道收集后采用旋风除尘+布袋除尘处理。
氧化还原技术要求	固体废物氧化、还原前应对其进行必要的预处理，以保证固体废物粒度的均匀性，提高固体废物在氧化还原处置过程中的转化效率。	符合。项目接收的废石油脱硫催化剂在进入钠法焙烧回转窑之前经筛分预处理。
	常用氧化剂包括氯和次氯酸盐、过氧化氢、高锰酸钾和臭氧等。氧化剂的使用、贮存应符合以下要求： (1) 采用氯和次氯酸盐作为氧化剂处理废物应严格控制 pH 值以保证氧化效果。应采取措施预防氯气贮存和搬运过程的潜在危险； (2) 过氧化氢适用于处理含有氰化物、甲醛、硫化氢、对苯二酚、硫醇、苯酚和亚硫酸盐等成分的废物。过氧化氢应保存于专用贮存容器，并加入抑制剂保证过氧化氢贮存过程的分解率小于 1%； (3) 高铝酸钾适用于处理含有酚类化合物、氰化物等物质的废物，如含可溶性铁和锰的酸性废液等； (4) 臭氧适用于处理含有氰化物、酚类化合物和卤代有机化合物等成分的废物。	符合。项目部分炉窑焙烧、烟气脱硫利用空气中的氧气作为氧化剂，碳酸锂生产线黑粉料浸出采用过氧化氢作为氧化剂，与金属离子反应。过氧化氢储存在储罐内，保证其贮存过程的分解率小于 1%。
	常用还原剂包括二氧化硫、硫酸亚铁、亚硫酸盐、硼氢化钠、煤粉等。还原剂的使用应符合以下要求： (1) 二氧化硫、硫酸亚铁、亚硫酸盐适合于处理含铬废物，应严格调节 pH 值和氧化-还原电位控制反应进程； (2) 硼氢化钠适用于处理含铅、汞、银、镉等重金属的废物，以及含酮、有机酸、氨基化合物等有机化合物的废物。	符合。项目钒萃取线使用水合肼作为还原剂。
	湿法氧化、还原应符合以下要求： (1) 应确保引入的其他物质不造成二次污染； (2) 应根据固体废物特点确定废物粒度、液固比、pH 值、反应时间等工艺参数； (3) 应控制氧化、还原反应残渣的产生量。 火法氧化、还原应符合以下要求： (1) 应根据废物成分确定氧化剂（或还原剂）的用量，固体废物与氧化剂（或还原剂）在进入氧化、还原设施之前应混合均匀； (2) 采用回转窑进行火法氧化、还原时，应控制进入回转窑的空气量以保证氧化（或还原）气氛，确保回转窑中氧气和一氧化碳含量有利于高温氧化（或还原）反应的进行； (3) 火法氧化、还原设施应配备自动控制系统，以控	符合。项目钒萃取线使用水合肼作为还原剂，根据工艺设计，除过杂的钒钼滤液按 V_2O_5 量的 0.11 倍（重量比）加入 80% 的水合肼，确保反应转化率。 符合。项目废石油脱硫催化剂按照工艺配比混合均匀后进入流化床焙烧炉，配备自动控制系统，烟气配备 SNCR 脱硝-余热回收-急冷-布袋除尘-SCR 反应器-两级锰法脱酸-一级钠法脱酸设施，按要求对粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测； 废镍基催化剂（载体为二氧化硅）、

	评估标准	符合性分析
	制转速（回转窑）、进料量、风量、温度等运行参数，在线显示气体浓度、风量、温度等运行工况； （4）火法氧化还原设施应配备烟气脱硫、脱硝净化装置和除尘设施，并对废气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测。 火法氧化还原过程产生的烟气应进行必要的收尘处理。收集的烟尘应返回原火法氧化还原系统，或委托有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	含镍金属屑及污泥和企业自产危废调配，拌匀后进入钠法焙烧回转窑，控制进入回转窑的空气量以保证氧化气氛，回转窑配备自动控制系统，烟气配备急冷-SCR反应器-布袋除尘-钠法脱酸设施，按要求对粉尘、二氧化硫、氮氧化物浓度进行在线监测。 符合。流化床焙烧炉烟气配备SNCR脱硝-余热回收-急冷-布袋除尘-SCR反应器-两级锰法脱酸+一级钠法脱酸设施，钠法回转窑烟气配备急冷-SCR反应器-布袋除尘+钠法脱酸设施。除尘灰返回流化床焙烧炉综合利用。
蒸发结晶技术要求	蒸发结晶适用于水溶液或有机溶液的蒸发浓缩处理，尤其是热敏性废物；冷却结晶适用于对晶体粒度要求高且产量较大的固体废物分离。 固体废物结晶处理前应对其进行必要的预处理，以保证固体废物的均匀性。 蒸发结晶器应具备观察孔、目镜、清洗和排净孔。应对温度、液位、压力等参数进行实时监控；压力容器（包括蒸发器、预热器等）不应超温、超压、超液位运行。不可在蒸发结晶器运行时用水冲洗目镜或带压紧目镜螺丝；更换目镜应在蒸发结晶器内压力降至常压后进行。 蒸发结晶器运行过程中蒸发效能下降时，应进行蒸发器碱洗或酸洗除垢。清洗后产生的酸性（碱性）废水应倒入稀酸（碱）槽，经处理后优先循环利用。 固体废物蒸发结晶过程如产生有毒有害气体，应采用密闭装置（应留有泄气孔）和气体收集设施。 蒸发结晶过程产生的冷凝液和粘稠残留物，应经浓缩、脱水等预处理后优先进行回收利用，或送至有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	符合。项目含硫酸钠废水经预处理后采用MVR结晶工艺回收无水硫酸钠。 符合，含硫酸钠废水在MVR前采用超声波除油组合装置-芬顿氧化-高能氧-一体化反应沉淀装置-树脂吸附处理。 符合。MVR结晶系统按照要求配备相应设备。 符合。MVR结晶系统按照设备说明书进行使用。 符合。MVR系统粉尘采用密闭收集接入除尘器处理。 符合。MVR系统的蒸发母液返回钠法焙烧回转窑综合利用。
热解技术要求	热解是在无氧或接近无氧的状态下，固态或液态有机废物中的大分子链被切断、裂解成低分子链的油气，油气经过冷凝及分离得到轻质油或重质燃油等资源化物质，同时产生气体及固体残渣的过程。 固体废物的热解技术包括固定床热解、移动床热解、回转窑热解和流化床热解等。 固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效率，减少热解废气的产生。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于30%。 热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备	符合。本项目涉及贫氧裂解炉裂解。 符合。项目黑粉料，含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残留物在入炉前状态均匀。 符合。本项目贫氧裂解炉密闭，配备温度自动控制装置。烟气通过管

评估标准	符合性分析
和烟气管道应采取绝热措施。	道收集，设备和烟气管道应采取绝热措施。
在启动热解炉时，应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加，直至达到额定热解处理量。在关闭热解炉时，停止投入固体废物后，应立即启动助燃系统，以保证炉内固体废物裂解完全。热解炉运行时应减少停机或启动次数。	符合。贫氧裂解炉按照操作要求运行。
固体废物热解作业应实时监测除尘器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。	符合。贫氧裂解炉工作时，实时监测配套除尘器运行情况，确保达标排放。
固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。	符合。裂解产出的气相产物经冷凝器冷凝，其中微量冷凝液（冷凝水及油状物）经收集后暂存至储存罐，作为危废委托有资质单位处置；低沸点的不凝可燃气进入可燃气体净化稳压系统，经净化稳压后返回燃烧机使用，燃烧烟气经贫氧裂解炉夹套供热后外排。
固体废物热解产生的炭黑和底渣，应采取分离、造粒等方法综合利用，分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑粉尘逸散。对不回收利用的残余物，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。	符合。裂解产出的气相产物经冷凝器冷凝，其中微量冷凝液（冷凝水及油状物）经收集后暂存至储存罐，作为危废委托其他的资质单位处置。
（2）固体废物建材利用污染防治技术要求	
固体废物建材利用设施应配备必要的废气处理、防止或降低噪声与粉尘处理等污染防治装置。	符合。项目资源化利用危废的产物之一玻璃化产物可用作建材，相关回转窑、焙烧炉和电弧炉选用低噪设备，并配备适用的废气处理设施。
利用固体废物生产水泥过程及产品的污染控制应满足 GB30485、HJ 662 与 GB30760 的要求。	本项目不涉及。
利用固体废物生产破瓦、轻骨料、集料、玻璃、陶瓷、陶粒、路基材料等建材过程的污染控制执行相关行业污染物排放标准，相关产品中有害物质含量参照 GB 30760 的要求执行。	符合。本项目综合利用危废的产物之一玻璃化产物相关排气筒执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）（过量空气系数按 1.7）。另外，根据《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别控制不高于 30、200、300mg/m ³ ，氯化氢、锡、镉、铜、锰、镍、钴及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、二噁英参照执行《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值。

评估标准		符合性分析
固体废物建材利用过程中的再生利用工艺单元的污染控制应分别满足本标准中相应再生利用工艺单元的要求。		符合。
(3) 监测		
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。	符合。项目投产后，将按照相应要求对产品进行采样监测。
(4) 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。		符合。报告内已对企业提出自行监测计划，要求企业建成投产后按要求执行。

2.6.6 《深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案》

为加强危险废物环境监管，以数字化改革为牵引，重塑责任链、监管链，不断提升危险废物监管和利用处置能力，保障环境安全和人民群众身体健康，省生态环境厅制定了《危险废物闭环监管“一件事”改革方案》。

对照《危险废物闭环监管“一件事”改革方案》中的《浙江省危险废物利用处置项目负面清单（第一批）》，本项目为属于新建的针对多代码危废的综合利用项目，项目投资 8.786 亿元，设计危废综合利用能力 160000t/a，投资强度大于 5000 万元/万吨，因此不属于限制类项目。项目不属于仅湿法工艺的含重金属废物综合利用项目；项目实施后危废产生量 2261.3t/a，产处比为 0.014；项目符合国家产业政策，符合所在分区管控单元的管控要求，符合所在地国土规划、规划环评等规定，不涉及法律法规及其他政策禁止的项目，因此本项目不属于禁止类项目。

综上，本项目的实施符合《危险废物闭环监管“一件事”改革方案》要求，具体分析见表 2.6-5。

表 2.6-5 与《浙江省危险废物利用处置项目负面清单（第一批）》符合性分析

序号	评估标准	符合性分析
(1) 限制类		
1	新、改、扩、迁建利用、处置单一代码类别危险废物（生活垃圾焚烧飞灰除外）的项目。	符合。 本项目收集危废范围主要包括《国家危险废物名录》(2025 年版)中的 50 种以上代码(详见表 4.3-2)，覆盖产废行业包括精炼石油产品制造、精炼石油产品制造、农药制造等，非单一代码。
2	新建投资强度低于每万吨处理能力 8000 万元以下的处置项目；新建投资强度低于每万吨处理能力 5000 万元以下的综合利用项目。	符合。 本项目为危废综合利用项目，资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年，项目总投资 8.786 亿，投资强度符合要求。
3	新、改、扩建危险废物刚性填埋场项目。	本项目不涉及。
(2) 禁止类		
1	新、改、扩、迁建设施年处置能力 5 万吨以下的，或使用釜式蒸馏工艺再生润滑油基础油的，或不具备后精制工序、使用硫酸精制等强酸精制工艺的废矿物油综合利用项目。	本项目不涉及。
2	新、改、扩、迁建未经任何毒性去除工艺，直接制砖或陶粒等建筑材料的含重金属废物的综合利用项目。	本项目不涉及。
3	新、改、扩、迁建仅有湿法工艺的含重金属废物综合利用项目。	符合。 本项目废石油脱硫催化剂、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物采用火法和湿法结合的工艺生产全钒液流电解液和钼酸钠，废镍基催化剂、项目一部分含重金属浸出渣采用火法处理工艺。
4	新、改、扩、迁建不具备后序生产工业废水管、托盘等工业产品工序的废塑料桶造粒综合利用项目。	本项目不涉及。
5	新、改、扩、迁建不具备去除或控制重金属、总磷、总氮及 AOX 等指标的废酸利用项目。	本项目不涉及。
6	新、改、扩、迁建单套装置年焚烧能力 3 万吨以下的焚烧项目。	本项目不涉及。
7	新、改、扩建危险废物柔性填埋场项目。	本项目不涉及。
8	新、改、扩、迁建租用土地的集中处置项目。	本项目不涉及。
9	新、改、扩、迁建产处比高于 0.5 的集中利用处置项目。（产处比值等于每利用处置 1 吨危险废物，新产生危险废物吨数）。	符合。 本项目危险废物综合利用量为 160000t/a，项目实施后危废产生量 2261.3t/a，产处比为 0.014。
10	工艺、设备等不符合相关产业政策，或选址不符合“三线一单”、国土空间规划等要求的项目。	符合。 本项目工艺、设备先进，符合国家产业政策；项目选址符合《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（舟环发[2024]16 号）管控要求，园区规划及规划环评以及国土规划等要求。
11	法律法规、政策文件禁止建设的其他项目。	符合。

序号	评估标准	符合性分析
		本项目未被法律法规、相关政策禁止建设。

2.6.7 《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》

根据《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（舟环发[2024]16号），本项目拟建地块位于浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059），项目总体上能够符合该环境分区的管理要求，具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 与舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059）符合性分析

环境管控单元名称	管控要求	符合性分析
浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059）	空间布局约束： 禁止新建、扩建不符合园区发展(总体)规划的其他三类工业建设项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	符合。本项目属于危险废物治理，项目配套处理企业项目一投产后自身产生的约 3.4 万吨/a 危废（属于规划重点发展行业的配套项目），同时为了缓解区域危废处置压力，设计同步接收和资源化利用周边区域产生的同类型危废。项目用地性质为三类工业用地，与周边敏感点之间设置防护绿地进行隔离。
	污染物排放管控： 严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	符合。1、本项目严格实施污染物总量控制制度，项目生产工艺可以达到同行业国内先进水平。2、项目属于危险废物治理，满足相关生态环境保护法律法规和土地利用规划、城乡总体规划、所在园区规划和规划环评等要求。3、项目污水纳管进入定海区西北片污水处理厂，根据浙环函[2023]169号，该污水厂已转性为工业集中式污水处理厂。4、项目按照污水零直排区建设要求建设，做好雨污分流、污污分流，针对装置区、危废库、罐区等做好分区防渗，按照要求做好土壤与地下水污染防治与修复。本项目属于危险废物治理，不属于电力、钢铁、建材、有色、石化和化工六大重点行业，对照浙环函[2021]179号，本项目所属行业未列入其附录一中的试点行业，暂未要求开展碳排放评价。
	环境风险防控： 定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建	符合。本项目采取各项风险防范措施后环境风险预计可控。

环境管控单元名称	管控要求	符合性分析
	立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	
	资源开发效率要求： 推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	符合。本项目使用水、电、蒸汽、天然气等清洁能源，不使用煤炭等高污染燃料。项目实施后，企业实行水资源消耗总量和强度双控。项目的建设符合资源开发效率要求。

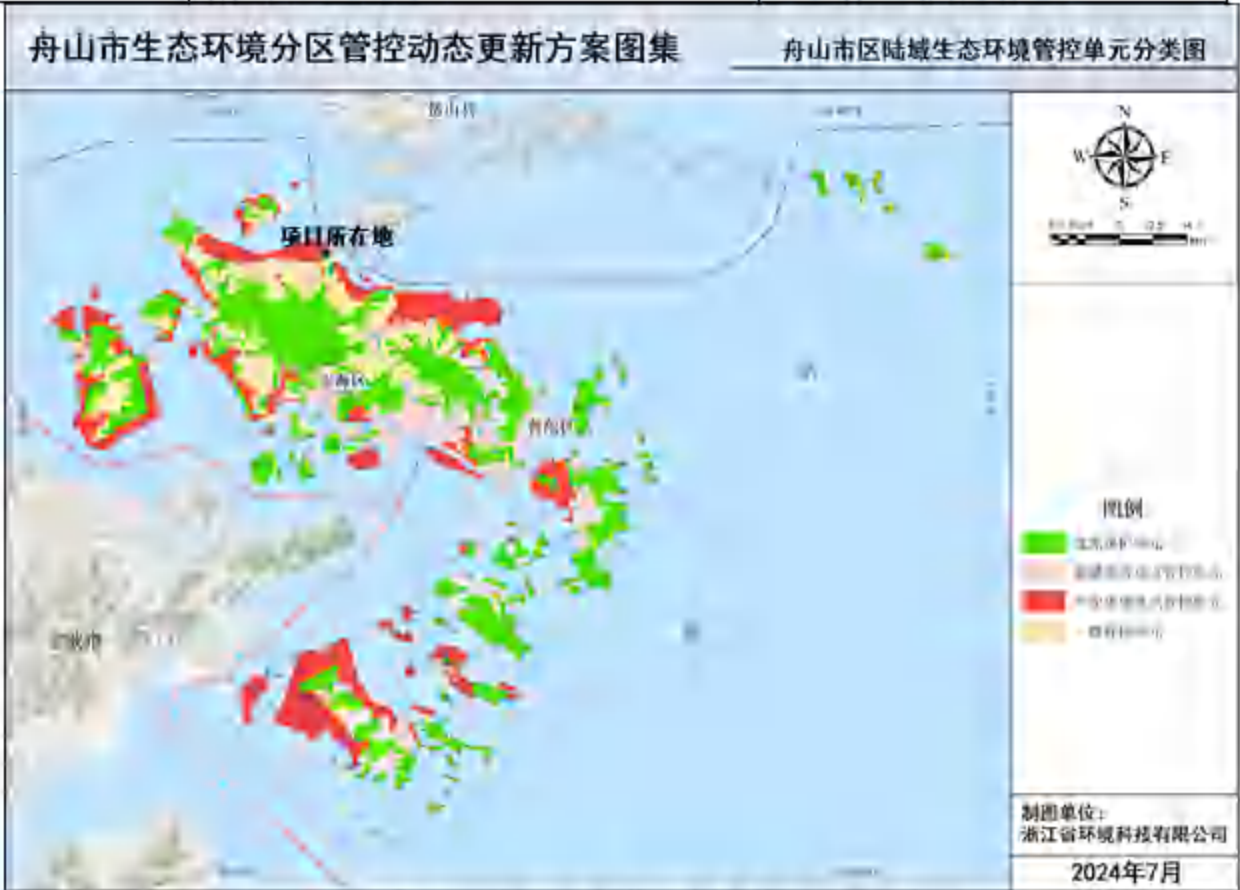


图 2.6-2 舟山市生态环境分区管控动态更新方案图

2.6.8 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》浙江省实施细则

项目建设与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则的符合性分析见表 2.6-7。由表可知，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则的要求。

表 2.6-7 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则符合性

序号	内容	项目符合性分析
1	第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污	符合。本项目属于生态保护和环境治理业中的危险废物治理，已通过舟山市发展和改革委员会核准（舟发改审批[2024]45 号，代码 2307-330900-04-01-755513），项目产品包括电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化

序号	内容	项目符合性分析
	染产品目录执行。	产物、MHP 以及副产无水硫酸钠，根据《环境保护综合目录》，碳酸锂（无机盐制造行业 C2613）被列入“高污染”产品名录，本项目属于危险废物治理，资源化产品之一电池级碳酸锂属于《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》中的“二次电池材料制造”（已由定海区发展和改革局出具认定文件，详见附件），因此项目允许建设。 另根据《关于公布浙江省化工园区评价认定结果的通知》（浙经信材料[2020]185 号）和《浙江省人民政府办公厅关于舟山绿色石化基地区块拓展有关事项的复函》（浙政办函[2021]21 号），本项目拟建地所在的定海工业园区东拓展区属于浙江省化工园区认定结果中 49 个合规化工园区中舟山绿色石化基地的拓展区块。
2	第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合。项目不属于禁止新建、扩建的石化、煤化工项目。
3	第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。 禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	符合。本项目不涉及《国家产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，也不属于产能严重过剩行业。
4	第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合。根据《资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）节能报告（报批稿）》（2024.10），项目万元工业增加值综合能耗(等价值)为 0.3172 吨标准煤/万元，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置十四五规划》要求；要求项目须根据要求完成能评审批程序以及审查工作，符合相应管理要求。

2.6.9 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析

经对照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》，本项目符合相关要求，具体见表 2.6-8。

表 2.6-8 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析（一般要求）

序号	排查重点	防治措施	项目情况	是否符合
1	原料替代	采用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料进行源头替代，减少废气的产生量和废气异味污染；	本项目属于危废废物治理，不涉及上述内容。	符合
2	设备或工艺革新	推广使用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺；	本项目副产品硫酸钠采用 MVR 结晶技术，相比五效蒸发器技术，节能量为 5236tce； 项目选用节水型冷却塔，飘水损失低于 0.01%，而普通冷却塔的飘水损失在 0.2%以上； 项目厂房屋顶拟安装光伏发电，年均发电量为 325 万 kWh，减少电网购电量。	符合
3	设施密闭性	①加强装卸料、输运设备的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ②加强生产装置、车间的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ③存储设备（罐区）加强密封或密闭、加强检测，或收集废气经处理后排放； ④暂存危废参照危险化学品进行良好包装。其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； ⑤塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装；	①本项目拟综合利用的危险废物（固态或半固态）均采用吨袋/桶等密包装； ②反应过程全部密闭操作，对贫氧裂解炉、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、干燥回转窑均密闭收集，针对电弧炉加装密闭集气罩，同时对危废库也进行整体密闭集气，上述废气均收集后接入相应处理设施处理； ③项目用量较大的挥发性物料浓硫酸依托在建的项目一储罐，已配备废气收集处理措施； ④、⑤项目新建的危废库内设置分区、液体危废采用密闭包装桶等形式，固体危废采用防渗漏的内衬塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装。	符合
4	废气处理能力	实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套燃烧、生物处理、氧化吸收或其他高效废气处理设施进行治理，确保废气稳定达标排放；	本项目废气分质分类收集，应收尽收；流化床焙烧炉烟气：采用 SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+两级锰法脱酸+一级钠法脱酸处理；钠	符合

序号	排查重点	防治措施	项目情况	是否符合
			法焙烧回转窑烟气：采用急冷塔喷淋降温+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法脱酸处理；贫氧裂解炉烟气：采用烟气冷却器+布袋除尘器+湿法脱酸处理；干燥回转窑废气：采用气水换热器+旋风除尘器+布袋除尘器处理；电弧炉废气：采用布袋除尘器+钠法脱硫塔处理；碳酸锂生产线废气：采用一级碱洗塔处理；钼钼生产线废气：采用一级碱洗塔+活性炭吸附；危废仓库废气：采用活性炭吸附+一级氧化喷淋处理。上述废气经处理后均达标排放。	
5	环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照 HJ 944 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，药剂添加量、添加时间、喷淋液 PH 值，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	项目建成后企业将建立环保台账管理制度。	符合

2.6.10 《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

为深入打好蓝天保卫战，有效遏制臭氧污染，省美丽浙江建设领导小组办公室印发了《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》。在此摘录方案中与本项目建设有关的内容，具体符合性分析见下表。

表 2.6-9 项目与《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析

内容	整治要求	是否符合
低效治理设施升级改造行动	各县（市、区）生态环境部门组织开展企业挥发性有机物(VOCs)治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022 年 12 月底前报所在区市生态环境局备案。各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理 VOCs 废气的突出问题，对照《浙江省重点	符合。本项目废气设施不涉及低温等离子、光氧化、光催化技术，有机废气（主要来自萃取）采用碱液喷淋和活性炭吸附组合工艺处理，不属于低

内容	整治要求	是否符合
	行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。	效治理设施。
重点行业 VOCs 源头替代行动	各地结合产业特点和《低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录》（浙环发[2021]10 号文附件 1）制定实施重点行业 VOCs 源头替代计划，确保本行政区域“到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低 20 个百分点，10 个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低 20%”。	不涉及。
治气公共基础设施建设行动	各地摸清需求，规划建设一批活性炭集中再生设施，2023 年底前，全省废气治理活性炭集中再生设施规模力争达到 30 万吨/年以上，2025 年底前力争达到 60 万吨/年，远期提升至 100 万吨/年以上。推行“分散吸附—集中再生”的 VOCs 治理模式，推动建立地方政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系，依托“无废城市在线”“浙里蓝天”数字化应用推进活性炭全周期监管，做到规范采购、定期更换、统一收集、集中再生。	符合。本项目有机废气主要采用碱液喷淋和活性炭吸附组合工艺处理，企业须根据试运行期间的监测数据情况安装活性炭吸附装置，以确保 VOCs 稳定达标排放；待区域内活性炭集中再生设施建成后，实施“分散吸附-集中再生”的 VOCs 治理模式。
污染源强化监管行动	涉 VOCs 和氮氧化物排放的重点排污单位依据排污许可等管理要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网；2023 年 8 月底前，重点城市推动一批废气排放量大、VOCs 排放浓度高的企业安装在线监测设备，到 2025 年，全省污染源 VOCs 在线监测网络取得明显提升。加强废气治理设施旁路监管，2023 年 3 月底前，各地生态环境部门组织开展备案旁路管理“回头看”，依法查处违规设置非应急类旁路行为。推动将用电监控模块作为废气治理设施的必备组件，2023 年 8 月底前重点城市全面推动涉气排污单位安装用电监管模块，到 2025 年，基本建成覆盖全省的废气收集治理用电监管网络。	符合。要求企业投产后结合是否属于重点排污单位及当地生态环境管理部门的要求，决定是否上在线监测设施。

2.6.11 《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》（浙美丽办[2024]5 号）符合性分析

对照《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》（浙美丽办[2024]5 号），本项目符合性分析如下：

表 2.6-10 与《浙江省 2024 年空气质量改善攻坚行动方案》（浙美丽办[2024]5 号）符合性分析（摘录相关内容）

序号	要求	具体内容	符合性分析
推动产业结构绿色低碳转型			
1	源头优化产业结构	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建“两高一低”项目严格落实“十项准入要求”，一般应达到大气污染防治绩效 A 级（引领性）水平，采用清洁运输方式。新建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实	符合。根据《资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）节能报告（报批稿）》（2024.10），项目万元工业增加值综合能耗(等价值)为 0.3172 吨标准煤/万

序号	要求	具体内容	符合性分析
		施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，一般应不得人为添加卤代烃物质。原则上不再新增自备燃煤机组。	元，低于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》中明确的能效控制标准 0.52tce/万元，也低于《关于制造业领域能耗强度指导性指标及主要产品能效水平和基准水平的公示》（省发展改革委 2024 年 6 月 21 日公告）中废弃资源综合利用业能耗强度指导性指标（0.47tce/万元）。 此外，项目属于危险废物治理，不涉及产能置换要求，项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料的生产或使用，也不涉及燃煤机组。
2	大力推进制造业绿色升级	严格执行《产业结构调整指导目录（2024 年本）》和《绿色低碳转型产业指导目录（2024 版）》，加快推进高效节能装备制造、先进交通装备制造、节能降碳改造、重点工业行业绿色低碳转型、温室气体控制等绿色低碳产业发展，依法依规淘汰落后产能，推动涉气行业生产、用能设备更新；重点区域进一步提高要求，加快退出限制类涉气行业工艺和装备。加大烧结砖生产线整合力度。压减湖州、金华、衢州等地水泥熟料产能，完成 3 条以上 2500 吨/日及以下熟料生产线停产，加快产能置换退出；持续推动行业协会和水泥熟料企业常态化组织实施错峰生产，提升错峰生产比例，大气污染防治绩效 D 级企业一般应年度错峰生产时间在 30 天以上。	符合。本项目属于危险废物治理，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类“九、有色金属”中的综合利用：“高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”。根据《资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）节能报告（报批稿）》（2024.10），项目万元工业增加值综合能耗（等价值）为 0.3172 吨标准煤/万元，低于浙江省规定的 0.52tce/万元工业增加值，不属于落后产能。
3	推进涉气产业集群升级改造	按照《浙江省人民政府办公厅关于开展全省重点行业污染整治提升工作的通知》部署，全面推进复合布加工、废橡胶利用、木质家具、烧结砖、玻璃制造、化工、修造船等涉气产业集群整治提升；结合本地产业特色，各市对存在大气污染防治突出问题的重点涉气产业集群开展整治提升。加快完善废气治理活性炭集中再生公共服务体系，全省新增 10000 家以上中小微涉气企业纳入体系，舟山市加快探索废气治理活性炭再生处置模式。因地制宜建设集中涂装中心、溶剂回收中心等“绿岛”项目。	符合。本项目位于定海工业园区东拓展区，属于浙江省化工园区认定结果中 49 个合规化工园区中舟山绿色石化基地的拓展区块。项目属于属于危险废物治理业（涉及无机化学工序），不属于 13 个重点涉气行业，不涉及复合布加工、废橡胶利用、木质家具、烧结砖、玻璃制造、化工、修造船等工序，废气按照分类收集，分质处理的思路设计选用高效处理工艺，控制污染物排放，废气方案已通过专家论证。项目流化床焙烧炉烟气、回转窑烟气、钼钒提取线萃取废气、危废库废气等处理过程涉及活性炭使用，待舟山市活性炭再生处置体系建成后，项目产生的废活性炭可纳入其再生。

序号	要求	具体内容	符合性分析
加速能源清洁低碳转型			
4	大力发展清洁低碳能源	加快绿色能源基础设施建设，非化石能源消费比重达到 23%，提升电能占终端能源消费比重，天然气消费量 190 亿立方米左右。	符合。本项目使用清洁能源电能、水、蒸汽、天然气。
5	严格调控煤炭消费总量	杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市新改扩建用煤项目依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批，不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭等量或减量替代措施；在保障能源安全供应的前提下，及时采取有效的减煤措施。对促进新能源消纳利用、保障电网运行安全中发挥支撑性调节性作用的清洁高效发电机组，合理保障其煤炭消费量。	符合。本项目不涉及煤炭使用。
6	推动锅炉整合提升	禁止建设企业自备燃煤锅炉，新建容量在 10 蒸吨/小时及以下工业锅炉一般应优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。各地要积极优化热力管网布局，重点区域加快淘汰整合覆盖范围内的燃煤锅炉等小型用煤设施，杭州市、绍兴市要推动绍兴滨海热电公司供热半径 30 公里范围内的中小用煤设施淘汰整合，湖州市加快推动主城区燃煤热电企业关停搬迁。推动 35 蒸吨/小时燃煤锅炉淘汰和 65 蒸吨/小时以下的企业备用燃煤锅炉实施清洁能源替代，杭州市萧山区立即淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。摸排淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。推动 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉等落后用能设施更新改造，积极采用电能、天然气替代，全省力争完成 500 台以上，瑞安市、乐清市、江山市等落后生物质锅炉集中的地区要制定实施专项方案。	符合。本项目不涉及煤炭使用。项目的锅炉主要是为流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑配套，主要功能一方面是废气处理过程中对烟气换热降温，另一方面是产生蒸汽。项目蒸汽来源于余热锅炉对废催化剂及其他处理物料中的热能进行回收利用制备得到，无需外购。
7	实施工业炉窑清洁能源替代	不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥回转窑、熔化炉一般应采用清洁低碳能源。加快淘汰燃料类煤气发生炉，推动淘汰间歇式固定床煤气发生炉。加快推进宁波市、湖州市等玻璃熔窑清洁能源替代。	符合。本项目配备的流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑等炉窑均采用清洁低碳能源天然气作为燃料，不涉及煤气。
实施面源综合治理			
8	加强重点领域恶臭异味治理	开展工业园区、重点企业、市政设施和畜禽养殖领域恶臭异味排查，实施治理项目 100 个以上。加强餐饮企业油烟治理设施定期清洗，支持有条件的地区实施治理设施第三方运维管理。	符合。本项目恶臭主要来自危废库，危废库废气整体集气后采用活性炭吸附+氧化喷淋处理，能有效降低异味。
强化污染物协同减排			
9	加快推进重点行业超	钢铁企业加快实施超低排放改造查缺补漏工程，50%以上的钢铁产	符合。本项目不属于钢铁、水泥等行业，也不涉及燃

序号	要求	具体内容	符合性分析
	低排放改造	能完成超低排放全流程评估监测公示。无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃煤锅炉实施烟气治理升级改造，采取选择性催化还原（SCR）脱硝等高效治理工艺。加快推进水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造，70%以上水泥熟料产能完成主要工程改造。研究启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造和排放标准制订，新建垃圾焚烧厂按超低排放要求建设，加强对排放不稳定、飞灰产生量大的焚烧厂技术改造。	煤锅炉。项目属于危险废物治理，项目流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、贫氧裂解炉、干燥回转窑、电弧炉排放的 NO _x 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）；同时参考《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315 号）规定，无行业标准的工业炉窑，原则上按照氮氧化物排放限值不高于 300mg/m ³ 执行。
10	深化挥发性有机物综合治理提升	全面推进涉及使用溶剂型工业涂料的汽车和摩托车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造，使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等行业挥发性有机物（VOCs）源头替代（其中，汽车和摩托车整车、工程机械制造要实现“应替尽替”），实施源头替代企业 1000 家以上。石化、化工行业集中的 34 个县（市、区）实现统一的泄漏检测与修复（LDAR）数字化管理。加强数字化运用管理，各市建立 VOCs 治理用活性炭集中再生监管服务平台。	符合。本项目属于危险废物治理，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料使用。
11	开展低效失效大气污染治理设施排查整治	持续开展低效 VOCs 治理设施排查整治，做好低效设施升级改造“回头看”，建立问题清单，组织开展交叉检查。开展挥发性有机液体储罐泄漏情况排查和改造，大型储油库、大型石化企业换用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，引导企业开展内浮顶罐排放废气收集处理或浮盘高效密封改造。全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和分类处置。印刷企业对标行业排放标准要求，全面实施升级改造。	符合。本项目挥发性有机物主要产生于萃取工序，采用高效的“碱洗-活性炭吸附”处理，项目用量较大的挥发性物料浓硫酸依托在建项目一储罐，已配备呼吸阀和氮封，呼吸废气收集处理；项目配备的流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、贫氧裂解炉、干燥回转窑、电弧炉均采用高效的处理工艺，且废气处理方案已通过专家论证。
12	推进重点行业废气治理升级改造	综合采取产品结构调整、原辅材料替代和末端高效治理，举一反三全面完成漆包线等行业氮氧化物治理，其中使用含氮涂料且采用燃烧法处理 VOCs 废气的企业，要实施开展源头替代或末端治理，确保氮氧化物排放达到国家排放标准。以绩效评级为抓手，推动工业企业开展提级改造，重点区域力争培育大气污染防治绩效 A/B 级，引领性企业达到 12% 以上，其他区域力争达到 8% 以上。	符合。本项目不涉及含氮涂料使用。
13	加强消耗臭氧层物质（ODS）和氢氟碳化物（HFCs）管	严格控制消耗臭氧层物质和第一批氢氟碳化物化工生产建设项目审批，严格控制副产三氟甲烷排放，严厉打击非法生产、销售和使用 ODS 行为。落实我省辖区内各类 ODS 企业备案管理，加强	符合。本项目属于危险废物治理，不涉及生产、销售和使用 ODS，因此不属于消耗臭氧层物质的化工生产建设项目，此外，项目也不涉及氢氟碳化物（HFCs）。

序号	要求	具体内容	符合性分析
	理	部门合作，共享涉 ODS 企业信息。加强技术支撑保障，积极引入第三方技术力量和行业协会参与 ODS 淘汰管理，推动实施行业 ODS 淘汰替代项目。	

2.6.12 《浙江省空气质量持续改善行动计划》（浙政发[2024]11 号）符合性分析

表 2.6-11 与《浙江省空气质量持续改善行动计划》符合性分析（摘录相关）

序号	要求	本项目情况	符合性
1	实施工业炉窑清洁能源替代。全省不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源，燃料类煤气发生炉全面实行清洁能源替代，逐步淘汰间歇式固定床煤气发生炉。加快玻璃行业清洁能源替代，淘汰石油焦、煤等高污染燃料。	本项目炉窑使用清洁能源天然气，不涉及煤气发生炉。	符合
2	大力推行重点领域清洁运输。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。钢铁水泥、火电（含热电）、有色金属、石化、煤化工等行业新改扩建项目应采用清洁运输或国六及以上排放标准车辆，推行安装运输车辆门禁监管系统。宁波舟山港、大型石化企业探索开辟绿色货运通道。支持宁波市北仑区、镇海区开展重点园区、港区智慧门禁监管试点。到 2025 年宁波舟山港集装箱清洁运输比例达到 20%，铁矿石、煤炭等洁洁运输比例力争达到 90%；钢铁、燃煤火电行业大宗货物运输全部果用清洁运输或国六及以上排放标准车辆。水泥熟料行业一半以上产能实现大宗货物清洁运输或国六及以上排放标准车辆运输；全省淘汰国四及以下排放标准柴油货车 8 万辆以上。到 2027 年，水泥熟料、有色金属冶炼行业全部实现大宗货物清洁运输或国六及以上排放标准车辆运输。	本项目浓硫酸、液碱等物料依托项目一罐区，外购原料主要通过水路运输，码头卸料，其余物料以及项目拟综合利用的外来危废运输采用清洁运输或国六及以上排放标准车辆。	符合
3	提升非道路移动源清洁化水平。开展全省货运船舶燃油质量抽检工作，加快内河老旧船舶报废更新，大力支持新能源动力船舶发展。加快推进港口、机场内作业车辆和机械新能源更新改造。推进港口岸电设施建设和船舶受电装置改造，提高岸电使用率。加强非道路移动机械抽测，强化编码登记，做到应登尽登。到 2025 年，基本淘汰国二及以下排放标准柴油叉车、国一及以下排放标准非道路移动机械；宁波舟山港基本淘汰国四及以下排放标准内部道路运输车辆；全省民用机场更新场内新能源车辆 500 辆以上，机场桥	项目危废、原辅料、产品等厂内运输过程采用国三以上叉车等运输车，并上报登记。	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
	电使用率达到 95%以上；基本消除非道路移动机械、船舶及铁路机车“冒黑烟”现象。		
4	加快重点行业超低排放改造。2024 年底前，所有钢铁企业基本完成超低排放改造；无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃煤锅炉实施烟气治理升级改造，采取选择性催化还原（SCR）脱硝等高效治理工艺。到 2025 年 6 月底，水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造。2024 年启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造工作。2027 年基本完成改造任务。	项目炉窑尾气中的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物按照超低排放要求执行，不涉及燃煤锅炉。	符合
5	深化 VOCs 综合治理。持续开展低效失效 VOCs 治理设施排查整治，除恶臭异味治理外，全面淘汰低温等离子、光氧化、光催化废气治理设施。推进储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气单独收集处理，含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气密闭收集处理。石化、化工、化纤、油品仓储等企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气；不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。2024 年底前，石化、化工行业集中的县（市、区）实现统一的泄漏检测与修复（LDAR）数字化管理，各设区市建立 VOCs 治理用活性炭集中再生监管服务平台。	企业在 VOCs 产生工段均设置废气收集装置，将工艺废气收集后纳入碱喷淋、活性炭等组合工艺有效处理，不涉及低效失效 VOCs 治理设施。	符合
6	推进重点行业提级改造。全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和整治，强化工业源烟气治理氨逃逸防控，完成燃气锅炉低氮燃烧改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加强废气治理设施旁路管理，确保工业企业全面稳定达标排放。培育创建一批重点行业大气污染防治绩效 A 级（引领性）企业。到 2025 年，配备玻璃熔窑的玻璃企业基本达到 A 级，50%的石化企业达到 A 级；到 2027 年，石化企业基本达到 A 级。	项目按照超低排放的要求对炉窑尾气进行废气处理工艺设计；本项目逃逸氨主要来源于流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑，企业将企业将通过以下措施减少减少逃逸氨产生：①合理调整喷氨流量，保证氨水分布均匀，增加反应时间，减少氨过剩；②通过控制合适的烟气温度提高脱硝反应效率；③及时更换催化剂，确保反应过程的顺利；④定期清理脱硝反应器的积灰，提高效率，降低逃逸；⑤提高雾化风量，增强氨水的雾化效果；⑥根据烟气监控的 NOx 含量调整氨水用量，防止过量。	符合

3 现有企业基本情况

浙江聚泰新能源材料有限公司成立于 2022 年 10 月，是陕西聚泰新材料科技有限公司的全资子公司，主要从事新能源电池正极原材料及关联产品的生产。

企业于 2023 年报批“浙江聚泰新能源材料有限公司 20 万吨/年新能源电池正极材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目一期）”（批复文号：舟环定建审[2023]21 号）（以下简称项目一，在建项目），目前主体工程正在建设中，本次主要引用环评审批相关内容结合实际建设内容进行介绍。

3.1 在建工程概况

3.1.1 产品方案

根据环评，项目一审批的产品包括六水硫酸镍和硫酸镍溶液，合计产能为 20 万吨/年（以折六水硫酸镍量计），关联产品为电积镍、电积钴、七水硫酸钴、七水硫酸镁、电积铜、四氧化三锰、七水硫酸锌和氧化钨，副产品为硫酸钠及氯化钠，关联产品和副产品合计产能为 18.5 万吨/年（实物量）。具体见表 3.1.1-1。

根据现场调查，与环评审批相比，项目一在建生产线中的四氧化三锰产品，因市场需求变化，企业产品结构调整等原因，拟取消建设，原进入四氧化三锰合成线的萃锌后液改为进入项目二（即本次申报项目）处理，作为合成一水硫酸锰的原料，具体合成过程见第四章工程分析。

因四氧化三锰产品取消建设，其工艺中涉及的合成废水也将不再产生，根据原环评，该废水属于含氯化钠废水，因此副产氯化钠产量也有所削减，其余产品方案未发生变化。总体来看，在建情况与审批情况相比，主产品产量不变，副产品氯化钠产量明显减少。

表 3.1.1-1 项目一产品方案

序号	名称	环评审批情况	实际拟建设内容	变化情况	备注
		生产规模 t/a, 实物量			
一	产品				
1	六水硫酸镍 ($\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	133882.00 (折算六水硫酸镍 量: 133329)	133882.00 (折算六水硫酸镍 量: 133329)	不变	来自高冰镍线
2	硫酸镍溶液	156057.05 (折算六水硫酸镍 量: 69981)	156057.05 (折算六水硫酸镍 量: 69981)	不变	来自 MHP 线 (1.5 万镍量)
3	合计	289939.05 (折算六水硫酸镍 量: 203311)	289939.05 (折算六水硫酸镍 量: 203311)	不变	3=1+2, (以折 算六水硫酸镍 量合计)
二	关联产品				

序号	名称	环评审批情况	实际拟建设内容	变化情况	备注
		生产规模 t/a, 实物量			
4	电积镍	25223.4	25223.4	不变	来自 MHP 线 (2.5 万镍量)
5	七水硫酸钴 ($\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	15041.1	15041.1	不变	MHP 和高冰镍 硫酸钴溶液合 并, 根据市场需 求弹性生产
6	电积钴	3142.9	3142.9	不变	
7	七水硫酸镁 ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	34405.0	34405.0	不变	来自 MHP 线
8	四氧化三锰 (Mn_3O_4)	3963.6	0	取消	四氧化三锰合 成用的原料改 为进入项目二, 作为一水硫酸 锰合成的原料
9	电积铜	119.8	119.8	不变	来自 MHP 线
10	七水硫酸锌 ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	3051.4	3051.4	不变	来自 MHP 线
11	氧化钨 (Sc_2O_3)	3.12	3.12	不变	来自 MHP 线
三	副产品				
12	硫酸钠	90088.1	90088.1	不变	
13	氯化钠	8524.1	890.1	减少	
四	合计				
14		183562.5	171964.9	-11597.6 (-6.3%)	14=4+5+6+7+8 +9+10+11+12+ 13

3.1.2 原辅材料消耗

根据环评审批, 项目一主要原辅料消耗见表 3.1.2-1, 四氧化三锰生产线相关原辅料将随该产品的取消建设不再使用, 其余原辅料未发生变化。

由表可知, 液碱、精制盐酸、硫化锰和氯化钠的用量均因四氧化三锰产品的取消建设而减少或不再使用, 精制硫酸用量增大 19.5%, 主要原因是企业对原审批盐酸反萃铜锰锌工序工艺进行工艺优化, 改为用沸点更高 (H^+ 消耗量不变, 但挥发性更小的) 硫酸代替盐酸。

表 3.1.2-1 环评审批原辅料及建设过程变化情况

名称	组成	包装规格	环评审批用量 t/a	产品方案调整后用量 t/a	变化率	储存地点	投料方式	备注
高冰镍	含镍大于 60%	吨袋	46300 (干基)	46300 (干基)	0	高冰镍预处理车间仓库	星型给料器	
MHP	含镍量 16-20% (自然基)	吨袋	102100 (干基)	102100 (干基)	0	MHP 预处理车间仓库	双螺旋给料机	

名称	组成	包装规格	环评审批用量 t/a	产品方案调整后用量 t/a	变化率	储存地点	投料方式	备注
浓硫酸	98%	储罐	98698.8	98698.8	0	酸碱罐区	管道	用于浸出
精制硫酸	98%	储罐	33201.9	39675.75036	19.5%	酸碱罐区	管道	用于反钴、反镁等
液碱	32%	储罐	129446.8	116462.17	-10.0%	酸碱罐区	管道	用于皂化等
精制盐酸	31%	储罐	17026.9	1774.609677	-89.6%	酸碱罐区	管道	用于洗铁
P204 萃取剂	工业级	储罐	43.5 (补充量)	43.5 (补充量)		萃取车间中间罐	管道	用于萃钕、萃杂、萃锌
P507 萃取剂	工业级	储罐	53.8 (补充量)	53.8 (补充量)		萃取车间中间罐	管道	用于 P507 萃钴
C272 萃取剂	工业级	储罐	37.1 (补充量)	37.1 (补充量)		萃取车间中间罐	管道	用于 C272 萃镁
LIX84 萃取剂	工业级	桶装	0.48 (补充量)	0.48 (补充量)		萃取车间仓库	管道	用于萃铜
白油 (260# 溶剂油)	工业级	储罐	641.4 (补充量)	641.4 (补充量)		萃取车间中间罐	管道	用于萃取稀释
碳酸钠	工业级	吨袋	19312.8	19312.8		碳酸镍 钴 车间仓库	气力输送机	用于制备碳酸镍 钴
草酸	工业级	袋装	6.1	6.1		碳酸镍 钴 车间仓库	固体投料器	用于钕精制
氧气	93%	管道	18496	18496		氧气储罐	管道	用于高冰镍浸出
硫化锰	工业级	吨袋	80.6	0	-100.0%			四氧化三锰产品取消建设, 不再使用
氟化钠	工业级	吨袋	24.8	0	-100.0%			四氧化三锰产品取消建设, 不再使用

3.1.3 工程组成

根据环评审批、建设过程产品方案、工艺的调整以及项目一最新版平面布置图，原审批工程组成及变化情况见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 项目一工程组成

类别	名称	环评审批建设内容	现场在建情况
主体工程	MHP 处理车间	占地面积 8064m ² ，局部 2 层，其中 MHP 预处理位于一层、MHP 浸出位于二层，用于 MHP 的浆化及镍钴等浸出。	位置不变，面积增大至 13719.83m ² ，层数变为 1 层，布置 MHP 预处理、浸出；另将原四氧化三锰车间电积铜工序移至该车间。
	高冰镍处理车间	占地面积 5760m ² ，局部 2 层，其中高冰镍预处理位于一层、高冰镍浸出位于	南移约 50m，面积增大至 7614.88m ² ，层数变为 1 层，功能不变。

类别	名称	环评审批建设内容	现场在建情况
		于二层，用于高冰镍的球磨、浆化及浸出。	
	萃取车间 1	占地面积 3920m ² ，2 层，其中 1.5 万吨 P204 萃铕、萃杂线，2.5 万吨 P204 萃铕、萃杂线位于 2 层，用于 MHP 浸出料液的萃铕和萃取除杂。	南移约 50m，面积增大至 3974.44m ² ，2 层，布置 MHP 浸出液 P204 萃铕、萃杂；另将原萃 3 车间 P204 萃铕工序移至该车间。
	萃取车间 2	占地面积 3920m ² ，2 层，其中 1.5 万吨 P507 萃钴线，2.5 万吨 P507 萃钴线位于 2 层	南移约 50m，面积增大至 3974.44m ² ，2 层，布置 MHP P507 萃钴；另将原萃 3 车间的高冰镍 P507、MHP 萃铜移至该车间。
	萃取车间 3	占地面积 3920m ² ，2 层，其中 3 万吨高冰镍 P507 萃钴线位于 2 层，用于高冰镍浸出料液的镍钴分离、MHP 萃铜、204 萃铕。	南移约 50m，面积增大至 3974.44m ² ，2 层，功能调整，拟用于 MHP C272 萃铕（原审批在萃 4 车间）。
	萃取车间 4	占地面积 7840m ² （2 层面积），2 层，其中 1.5 万吨 C272 萃铕线，2.5 万吨 C272 萃铕线位于 2 层，一层为储槽区。	取消该车间，相应工序调整至上述各车间。
	酸碱配制车间	占地面积 1260m ² ，一层，主要用于满足萃取生产线所需要的不同浓度的酸碱溶液配制。	位置不变，面积增大至 2106.07m ² ，一层，功能不变。
	环保车间 2	占地面积 8032.5m ² ，局部多层，分别配置蒸发设备、结晶设备、离心甩干设备、干燥设备、包装设备等，用于硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌等晶体产品的生产。	位置不变，面积增大至 12742.95m ² ，共 4 层，功能不变。
	环保车间 1	含硫酸钠溶液、含氯化钠溶液预处理	不变。
	碳酸（氢氧化）镍、钴制作车间	占地面积 6300m ² ，局部二层，其中溶解、沉镍、溶解以及精液配置于二层，用于阳极液的净化及电积镍新液的制作。	位置不变，面积减小至 5535.78m ² ，二层，功能不变。
	镍电积车间	占地面积 7140m ² ，二层，其中电积槽配置于二层，机组配置于一层；用于电积镍的生产。	位置不变，面积增大至 7656.42m ² ，二层，功能不变。
	钴电积车间	占地面积 525m ² ，二层，其中电积槽配置于二层，机组配置于一层；用于电积钴的生产。	位置不变，面积增大至 2110.77m ² ，二层，功能不变。
	四氧化三锰合成车间	占地面积 540m ² ，二层，其中合成、陈化、洗涤配置于二层，干燥及包装配置于一层，用于四氧化三锰的生产。	取消，不再建设。
储运工程	酸碱罐区	183m×90m，内含 12 个 6000m ³ 液碱储罐，围堰长 110m，宽 90m；6 个 6000m ³ 硫酸储罐，围堰长 45m，宽 90m；3 个 2800m ³ 盐酸储罐，围堰宽 28m、长 90m。	位置不变，面积增大为 210m×91m，储罐调整变化情况见表 3.1.4-12。
	成品罐区	紧邻 MVR 结晶车间，占地面积	不单独建设，硫酸镍储罐移至酸碱罐区内，

类别	名称	环评审批建设内容	现场在建情况
		1012m ² ,内含 2 个 3600m ³ 硫酸镍储罐。	共布置 2 个 3500m ³ 硫酸镍储罐。
	智能立体库	占地面积 3200m ² , 智能立体库, 用于储存晶体硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌。	不变。
	环保车间仓库	位于环保车间东南角, 占地面积 1500m ² , 用于暂存硫酸钠和氯化钠。	不变。
	四氧化三锰车间仓库	位于四氧化三锰车间西南角, 占地面积 1200m ² , 用于暂存四氧化三锰。	取消。
	电积镍车间仓库	占地面积 500m ² , 用于储存电积镍产品。	不变。
	MHP 车间仓库	位于 MHP 车间北侧, 占地面积 5000m ² , 用于储存 MHP。	不变。
	高冰镍车间仓库	位于高冰镍车间北侧, 占地面积 2000m ² , 用于储存高冰镍。	不变。
	碳酸（氢氧化）镍制备车间仓库	位于碳酸（氢氧化）镍钴制作车间东侧, 占地面积 500m ² , 用于碳酸（氢氧化）钠暂存。	不变。
	浸出渣库	位于厂区东北角, 占地面积 1500m ² , 用于暂存浸出渣、硫化渣等危废。	位置不变, 面积增大至 1730.44m ² 。
	危废库	位于厂区东北角, 占地面积 800m ² , 用于暂存废活性炭、危化品包装材料等危险废物。	位置不变, 面积增大至 829.16m ² 。
公辅工程	给排水系统	生活用水、生产用水、消防用水由园区市政供水管网供给。 排水系统划分为: 生活污水系统、初期雨水系统、生产废水系统、事故废水系统、雨水系统。	不变。
	供电系统	建一座总降压变电站, 该变电站电压等级为 110/10kV, 由变电站 10KV 总配电所引出 12 回路 10kV 线路分别为各车间供电	不变。
	制氧车间	采用变压吸附制氧工艺制取纯度为 93%的氧气系统, 用量为 3000Nm ³ /h。	不变。
	动力车间	包含空压站、机修中心、制水站、循环冷却水、消防泵站、加压水泵站。	不变。
	循环冷却系统	设 MHP 与高冰镍预处理循环水系统、钴电积/碳酸（氢氧化）镍钴制作区域循环水系统、制氧站/环保车间预处理区域循环水系统、萃取/动力车间/MVR 结晶区域循环水系统。	不变。
	纯水系统	2 条 60m ³ /h 纯水制备生产线, 工艺采用“两级反渗透-紫外线杀菌”, 得水率 75%。	不变。
	研发中心	中控、监测、化验等。	不变。

类别	名称	环评审批建设内容	现场在建情况
	综合楼	包括综合办公楼和综合服务楼。	不变。
环保工程	废气治理工程	酸性废气：二级碱喷淋/一级碱喷淋；含有机废气的酸性废气：二级碱液喷淋+除湿+静电除油+活性炭吸附；含尘废气：六水硫酸镍干燥粉尘采用旋风除尘+布袋除尘+水膜除尘处理；四氧化三锰干燥及包装粉尘采用旋风除尘+布袋除尘处理；硫酸钠干燥、包装粉尘废气与氯化钠包装粉尘废气采用旋风除尘+水膜除尘处理；碳酸（氢氧化）钠投料粉尘采用自带的布袋除尘器处理。	四氧化三锰相关废气设施取消，其他处理工艺不变；排气筒数量发生变化，具体见表 3.1.8-1。
	废水治理工程	①生产废水：项目产品蒸发结晶车间产生的硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌蒸发结晶冷凝水全部回用于 MHP 和高冰镍浸出过程；项目各工段产生的含硫酸钠废水和含氯化钠废水分类收集进入环保车间，分别经过除油、芬顿氧化、反应沉淀、砂滤、活性炭吸附等预处理后排入硫酸钠和氯化钠清水储罐，最后经环保车间内的硫酸钠/氯化钠 MVR 系统生产副产品硫酸钠和氯化钠，环保车间蒸发冷凝水部分回用于纯水制备、循环冷却水补水、废气吸收补水等，多余部分纳管排放。 ②纯水制备废水、循环冷却水排水等直接纳管。 ③生活污水：经预处理达标后纳管。 ④初期雨水：设一座初期雨水池 4500m ³ ，初期雨水经初期雨水处理系统处理后回用至浸出过程，采用中和+混凝沉淀+过滤处理工艺。	含硫酸钠废水处理系统预处理工艺“超声波除油组合装置+芬顿氧化+一体化反应沉淀装置+砂滤+活性炭吸附”优化为“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”，其余工艺基本不变。
	噪声治理工程	隔声罩、设备减振、消声器、厂房隔声。	不变。
	固废处置工程	①拟在盐酸储罐南侧设置危废贮存库和浸出渣库各一座，占地面积约 2300m ² ，其中渣库 1500m ² ，危废库 800m ² 。 ②在厂区内的清洗车间布设占地面积约 400m ² 的一般工业固废暂存库。	位置不变，浸出渣库面积增大至 1730.44m ² ；危废库面积增大至 829.16m ² ；一般固废仓库不变。
	事故风险	设置容积为 4500m ³ 初期雨水及 5000m ³ 事故应急池。	不变。

3.1.4 主要生产设备及储罐

根据环评审批及建设过程产品方案、工艺的调整情况，原审批生产设备及变化情况见表 3.1.4-1~表 3.1.4-11。由表可知，四氧化三锰相关设备均取消建设，其余产品/关联产品相关设备不变。

涉密删除

3.1.5 生产工艺及产污环节

3.1.5.1 MHP 处理生产线

MHP 生产线年处理量共 102100 吨（干基），含镍品位 40.0%，总处理镍量 4 万吨/年，分为 1.5 万吨/年、2.5 万吨/年两条处理线建设，其中 2.5 万吨/年镍量用于电积镍生产，1.5 万吨/年镍量用于硫酸镍成品溶液生产，两条线在 MHP 浸出、萃取等工段流程一致，因此本报告对 2 条 MHP 线浸出、萃取的工艺合并介绍。

涉密删除

3.1.5.2 高冰镍处理生产线

1、高冰镍预处理

高冰镍预处理包括球磨、高冰镍浸出。高冰镍浸出主要工艺为常压浸出（包括预浸和超声波浸出）及两段加压浸出两个部分。浸出槽/浸出釜均为密闭设备，内部负压抽风收集处理，物料转料均通过重力流或者泵输送，实现管道化、密闭化。经核查，现场在建的高冰镍预处理工序工艺与环评审批一致。

涉密删除

3.1.5.3 产品/副产品生产

涉密删除

3.1.6 在建项目产污节点汇总

项目一产污环节见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 项目一工艺过程产污环节汇总表

类别	环评审批			现场在建情况		主要变化
	污染源	污染源编号	主要污染因子	污染源编号	主要污染因子	
废气	MHP 浸出	G1-1~G1-4	硫酸雾	G1-1~G1-4	硫酸雾	不变
	高冰镍浸出	G2-1~G2-3	硫酸雾	G2-1~G2-3	硫酸雾	不变
	P204 萃铕、反萃	G1-5、G3-14	NMHC、硫酸雾	G1-5、G3-12	NMHC、硫酸雾	编号调整
	氢氧化铕浆化酸溶	G3-13	硫酸雾	G3-11	硫酸雾	编号调整
	MHP P204 皂化、萃取洗涤	G1-6、G1-7	硫酸雾、NMHC	G1-6、G1-7	硫酸雾、NMHC	不变
	MHP P204 反萃等	G1-8、G1-9	氯化氢	G1-8	硫酸雾	氯化氢变为硫酸雾
				G1-9	氯化氢	不变
	MHP P507 皂化、萃取洗涤	G1-15、G1-16	硫酸雾、NMHC	G1-14、G1-15	硫酸雾、NMHC	编号调整
	MHP P507 反萃等	G1-17、G1-18	硫酸雾、氯化氢	G1-16、G1-17	硫酸雾、氯化氢	编号调整
	MHP C272 皂化、萃取洗涤	G1-19、G1-20	硫酸雾、NMHC	G1-18、G1-19	硫酸雾、NMHC	编号调整
	MHP C272 反萃等	G1-21	硫酸雾	G1-20	硫酸雾	编号调整
	MHP 萃铜 萃取	G1-10	NMHC	G1-10	NMHC	不变
	MHP 萃铕 皂化、萃取洗涤	G1-12、G1-13	NMHC、氯化氢	G1-12	NMHC	洗涤过程取消、氯化氢不再使用和产生
	高冰镍 P507 皂化、萃取洗涤	G2-4、G2-5	NMHC、硫酸雾	G2-4、G2-5	NMHC、硫酸雾	不变
	MHP 萃铜 反萃等	G1-11	硫酸雾	G1-11	硫酸雾	不变
	MHP 萃铕 反萃	G1-14	硫酸雾	G1-13	硫酸雾	编号调整
	高冰镍 P507 反萃	G2-6、G2-7	硫酸雾、氯化氢	G2-6、G2-7	硫酸雾、氯化氢	不变
	碳酸（氢氧化）镍/钴酸溶	G3-3、G3-7	硫酸雾、CO ₂	G3-3、G3-7	硫酸雾、CO ₂	不变
	碳酸（氢氧化）镍/钴制备	G3-2、G3-6	粉尘	G3-2、G3-6	粉尘	不变
	镍电积槽	G3-4	硫酸雾、氧气	G3-4	硫酸雾、氧气	不变
	镍电积槽罐区及机组	G3-5	硫酸雾	G3-5	硫酸雾	不变
	钴电积槽	G3-8	硫酸雾、氧气	G3-8	硫酸雾、氧气	不变
	钴电积槽罐区及机组	G3-9	硫酸雾	G3-9	硫酸雾	不变
	酸碱罐区	/	氯化氢	/	氯化氢	不变
	铜电积	G3-10	硫酸雾、氧气	G3-10	硫酸雾、氧气	不变
	四氧化三锰干燥	G3-11	粉尘	/	/	取消
	四氧化三锰包装	G3-12	粉尘	/	/	取消
	硫酸镍干燥	G3-1	粉尘	G3-1	粉尘	不变
	硫酸钠干燥	G3-15	粉尘	G3-13	粉尘	编号调整

类别	环评审批			现场在建情况		主要变化
	污染源	污染源编号	主要污染因子	污染源编号	主要污染因子	
	硫酸钠包装	G3-16	粉尘	G3-14	粉尘	编号调整
	氯化钠包装	G3-17	粉尘	G3-15	粉尘	减少
废水	P204 萃抗 2 滤液	W1-1	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W1-1	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	不变
	P204 皂化废水	W1-2	COD 等	W1-2	COD 等	不变
	P204 转皂废水	W1-3	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、COD 等	W1-3	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、COD 等	不变
	P204 洗氯水	W1-4	Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	W1-4	Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	不变
	P507 皂化废水	W1-6	COD 等	W1-6	COD 等	不变
	P507 转皂废水	W1-7	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W1-7	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	不变
	P507 洗氯水	W1-8	Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	W1-8	Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	不变
	C272 皂化废水	W1-10	COD 等	W1-10	COD 等	不变
	C272 转皂废水	W1-11	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD、Ni ²⁺ 、Mg ²⁺ 等	W1-11	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD、Ni ²⁺ 、Mg ²⁺ 等	不变
	萃锌皂化废水	W1-5	COD 等	W1-5	COD 等	不变
	高冰镍 P507 皂化废水	W2-1	COD 等	W2-1	COD 等	不变
	高冰镍 P507 转皂废水	W2-2	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W2-2	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	不变
	高冰镍 P507 洗氯水	W2-3	Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	W2-3	Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	不变
	萃抗萃余液	W3-8	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W3-7	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	编号调整
	沉抗液	W3-9	SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W3-8	SO ₄ ²⁻ 、COD 等	编号调整
	合成废水	W3-7	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	/	/	取消
	蒸发冷凝水	W3-1、W3-3、W3-5、W3-6	水、COD 等	W3-1、W3-3、W3-5、W3-6	水、COD 等	不变
	蒸发冷凝水	W3-10、W3-11	水、COD 等	W3-9、W3-10	水、COD 等	编号调整
	MHP 沉铁液 1	W1-9	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	W1-9	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	不变
	高冰镍沉铁液 2	W2-4	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	W2-4	Na ⁺ 、Cl ⁻ 、COD 等	不变
	碳酸镍制备滤液	W3-2	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W3-2	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	不变
	碳酸钴制备滤液	W3-4	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W3-4	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	不变
	磷酸三丁酯萃抗萃余液	W3-8	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	W3-8	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD 等	不变
	沉抗液	W3-9	SO ₄ ²⁻ 等	W3-9	SO ₄ ²⁻ 等	不变
	降雨	/	COD、氨氮、SS、Ni 等	/	COD、氨氮、SS、Ni 等	不变

类别	环评审批			现场在建情况		主要变化
	污染源	污染源编号	主要污染因子	污染源编号	主要污染因子	
	员工生活	/	COD、氨氮等	/	COD、氨氮等	不变
	循环冷却系统	/	COD、SS 等	/	COD、SS 等	不变
	车间拖洗、设备冲洗、砂滤设备反冲洗	/	COD、氨氮、SS、Ni 等	/	COD、氨氮、SS、Ni 等	不变
	废气吸收塔	/	Na、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 等	/	Na、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 等	不变
固废	三浸锰渣	S1-1	氢氧化锰、镍、铁等	S1-1	氢氧化锰、镍、铁等	不变
	四段浸出渣	S1-2	镍、钴、铁、锰、镁、钙等	S1-2	镍、钴、铁、锰、镁、钙等	不变
	二水硫酸钙	/	/	S1-4	二水硫酸钙、水等	因改用硫酸反萃铜锰锌新增
	高冰镍二段浸出渣	S2-1	镍、钴、铁、铜等	S2-1	镍、钴、铁、铜等	不变
	含油废活性炭	S3-1、S3-2、S3-3	有机、活性炭	S3-1、S3-2、S3-3	有机、活性炭	不变
	硫化渣	S3-4	硫化镍、硫化铜、硫化铝、有机等	/	/	取消
	钙镁渣	S3-5	氟化镁、氟化钙、有机等	/	/	取消
	氢氧化物渣 1	S1-3	氢氧化镍、氢氧化锰、氢氧化铁、有机等	S1-3	氢氧化镍、氢氧化锰、氢氧化铁、有机等	不变
	氢氧化物渣 2	S2-2	氢氧化铁、有机等	S2-2	氢氧化铁、有机等	不变
	硫酸镍筛分粉尘	/	不合格粗料、细料	/	不合格粗料、细料	不变
	硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌包装粉尘	/	硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌	/	硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌	不变
	含油废活性炭	S3-6	有机、活性炭	S3-4	有机、活性炭	序号调整
	除重滤渣	S3-7	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	S3-5	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	序号调整
	硫酸钠废母液	S3-8	硫酸钠、硫酸镍、有机等	S3-6	硫酸钠、硫酸镍、有机等	序号调整
	废布袋	/	布袋、粉尘	/	布袋、粉尘	不变
	废活性炭	/	废活性炭	/	废活性炭	不变
	除尘器收集粉尘	/	粉尘、重金属	/	粉尘、重金属	不变
	危化品废包装材料	/	危化品包装材料	/	危化品包装材料	不变
	废机油	/	废机油	/	废机油	不变
	废劳保用品	/	废手套等	/	废手套等	不变
	一般包装材料	/	一般包装材料	/	一般包装材料	不变

类别	环评审批			现场在建情况		主要变化
	污染源	污染源编号	主要污染因子	污染源编号	主要污染因子	
	生活垃圾	/	生活垃圾	/	生活垃圾	不变
	变电站废铅蓄电池	/	蓄电池	/	蓄电池	不变
	废变压器油	/	废油	/	废油	不变
	废滤布	/	废滤布、重金属	/	废滤布、重金属	不变
	废隔膜袋	/	废隔膜袋、重金属	/	废隔膜袋、重金属	不变
	废阳极板	/	阳极板	/	阳极板	不变
	检验废液	/	酸、微量重金属等	/	酸、微量重金属等	不变

3.2 在建项目污染源调查

3.2.1 原审批三废排放情况

3.2.1.1 废气

根据原环评，项目一废气主要包括酸雾（硫酸雾、氯化氢）、HCl、NMHC、粉尘等，废气产排情况汇总具体如下：

表 3.2.1-1 各工序废气审批产生及排放情况表

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量		排放量	
				最大产生速率 kg/h	t/a	最大排放速率 kg/h	t/a
G1-1~G1-4	1.5 万镍里 MHP 浸出	硫酸雾	DA001	0.909	7.197	0.0182	0.144
			无组织	0.019	0.147	0.0185	0.147
	2.5 万镍里 MHP 浸出	硫酸雾	DA001	1.515	11.995	0.0303	0.240
			无组织	0.031	0.245	0.0309	0.245
G2-1~G2-3	高冰镍浸出	硫酸雾	DA002	5.644	44.702	0.1129	0.894
G1-6	MHP P204 皂化、萃取洗涤	硫酸雾	DA003	0.025	0.200	0.0051	0.040
			无组织	0.001	0.011	0.0013	0.011
G1-7		NMHC	DA003	1.421	11.258	0.2843	2.252
			无组织	0.075	0.593	0.0748	0.593
G1-8、G1-9	MHP P204 反萃等	氯化氢	DA003	0.286	2.268	0.0057	0.045
			无组织	0.015	0.119	0.0151	0.119
G1-16		硫酸雾	DA004	0.049	0.388	0.0098	0.078
			无组织	0.003	0.020	0.0026	0.020
G1-15	MHP P507 皂化、萃取洗涤	NMHC	DA004	1.095	8.670	0.2189	1.734
			无组织	0.058	0.456	0.0576	0.456
G1-17	MHP P507 反萃	硫酸雾	DA004	0.057	0.451	0.0114	0.090
			无组织	0.003	0.024	0.0030	0.024
G1-18		氯化氢	DA004	0.001	0.006	0.0008	0.0062
			无组织	0.00004	0.0003	0.00004	0.0003
G1-20	MHP C272 皂化、萃取洗涤	硫酸雾	DA005	0.00002	0.0001	3.32E-06	2.63E-05
			无组织	0.000001	0.00001	8.75E-07	6.93E-06

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量		排放量	
				最大产生速率 kg/h	t/a	最大排放速率 kg/h	t/a
G1-19		NMHC	DA005	1.137	9.005	0.2274	1.801
			无组织	0.060	0.474	0.0598	0.474
G1-21	MHP C272 反萃	硫酸雾	DA005	0.163	1.295	0.0327	0.259
			无组织	0.009	0.068	0.0086	0.068
G2-5	高冰镍 P507 皂化、萃取洗涤	硫酸雾	DA006	0.077	0.611	0.0154	0.122
			无组织	0.004	0.032	0.0041	0.032
G2-4		NMHC	DA006	0.842	6.669	0.1684	1.334
			无组织	0.044	0.351	0.0443	0.351
G2-6	高冰镍 P507 反萃	硫酸雾	DA006	0.006	0.045	0.0011	0.009
			无组织	0.0003	0.002	0.0003	0.002
G2-7		氯化氢	DA006	0.029	0.231	0.0029	0.023
			无组织	0.002	0.012	0.0015	0.012
G1-10	MHP 萃铜、萃取洗涤	NMHC	DA006	0.018	0.143	0.0036	0.029
			无组织	0.0009	0.0075	0.0009	0.008
G1-11	MHP 萃铜反萃等	硫酸雾	DA006	0.002	0.017	0.0004	0.003
			无组织	0.0001	0.001	0.0001	0.001
G1-13	MHP 萃锌、萃取洗涤	氯化氢	DA006	0.013	0.104	0.0013	0.010
			无组织	0.001	0.005	0.0007	0.005
G1-12		NMHC	DA006	0.142	1.126	0.0284	0.225
			无组织	0.007	0.059	0.0075	0.059
G1-14	MHP 萃锌反萃等	硫酸雾	DA006	0.012	0.099	0.0025	0.020
			无组织	0.001	0.005	0.0007	0.005
G1-5	MHP P204 萃钪	NMHC	DA003	0.021	0.010	0.0042	0.002
			无组织	0.0011	0.001	0.0011	0.0006
G3-3	碳酸镍制备与溶解	硫酸雾	DA007	0.156	1.238	0.0078	0.062
			无组织	0.003	0.025	0.0032	0.025
G3-2		粉尘	DA008	1.366	1.366	0.0137	0.014
G3-7	碳酸钴制备与溶解	硫酸雾	DA007	0.171	0.512	0.0085	0.026
			无组织	0.003	0.010	0.0035	0.010
G3-6		粉尘	DA008	0.565	0.565	0.0057	0.006
G3-4	电积镍	硫酸雾	DA009/DA010	0.521	4.126	0.0261	0.206
			无组织	0.011	0.084	0.0106	0.084
G3-5	电积镍槽罐区及机组	硫酸雾	DA009/DA010	0.052	0.413	0.0026	0.021
			无组织	0.001	0.008	0.0011	0.008
G3-8	电积钴	硫酸雾	DA011	0.065	0.512	0.0032	0.026
			无组织	0.001	0.010	0.0013	0.010
G3-9	电积钴槽罐区及机组	硫酸雾	DA011	0.006	0.051	0.0003	0.003
			无组织	0.0001	0.001	0.0001	0.001

编号	操作工序	污染物	排放方式	发生量		排放量	
				最大产生速率 kg/h	t/a	最大排放速率 kg/h	t/a
G3-10	铜电积	硫酸雾	DA013	0.002	0.018	0.0005	0.004
			无组织	0.00005	0.0004	0.00005	0.0004
G3-11	四氧化三锰干燥	粉尘	DA014	0.132	0.396	0.0007	0.002
		其中锰及其化合物		0.095	0.285	0.0005	0.001
G3-12	四氧化三锰包装	粉尘	DA014	0.198	0.396	0.0010	0.002
		其中锰及其化合物		0.143	0.285	0.0007	0.001
G3-1	硫酸镍干燥	粉尘	DA015	4.463	13.390	0.0223	0.067
		其中镍及其化合物		0.993	2.980	0.0050	0.015
G3-14	硫酸铕 P204 萃铕、反萃	NMHC	DA003	0.0010	0.0005	0.0002	0.0001
			无组织	5.00E-05	0.00003	5.00E-05	2.50E-05
		硫酸雾	DA003	0.0013	0.001	0.0001	0.0000
			无组织	0.0001	0.00003	0.0001	0.0000
G3-13	氢氧化铕浆化酸溶	硫酸雾	DA003	0.0013	0.001	0.0001	3.16E-05
			无组织	0.0001	0.00003	0.0001	3.33E-05
G3-15	硫酸钠干燥	粉尘	DA016	3.004	9.011	0.0300	0.090
G3-16	硫酸钠包装	粉尘	DA016	4.505	9.011	0.0451	0.090
G3-17	氯化钠包装	粉尘	DA016	0.852	0.852	0.0085	0.009
/	酸碱罐区	硫酸雾	无组织	0.001	0.005	0.0006	0.005
		氯化氢	DA012	0.132	1.047	0.0026	0.021
			无组织	0.003	0.021	0.0027	0.021

表 3.2.1-2 项目一审批废气产排汇总

类别	名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废气	硫酸雾	73.871	71.626	2.245
	HCl	3.657	3.551	0.106
	NMHC	36.881	29.505	7.376
	颗粒物	34.987	34.708	0.279
	其中	镍及其化合物	2.980	2.965
		锰及其化合物	0.571	0.568
无组织废气	硫酸雾	0.706	0	0.706
	HCl	0.159	0	0.159
	NMHC	1.941	0	1.941
	颗粒物	34.987	34.708	0.279
合计	硫酸雾	74.577	71.626	2.951
	HCl	3.815	3.551	0.265
	NMHC	38.822	29.505	9.317
	颗粒物	34.987	34.708	0.279
	其中	镍及其化合物	2.980	2.965
		锰及其化合物	0.571	0.568

3.2.1.2 废水

根据原环评，项目废水包括工艺废水和公用工程废水，其中工艺废水包括萃取工艺废水、四氧化三锰合成废水、洗氯水、碳酸（氢氧化）镍钴制备滤液、蒸发车间废水等。按照组成可分为三类，含硫酸钠废水、含氯化钠废水和其他废水。具体产生情况如下：

表 3.2.1-3 项目一环评审批进入硫酸钠废水处理系统废水产生情况表

来源	废水名称	废水量		成分 mg/L																	去向
		t/d	t/a	Ni	Co	Fe	Mn	Cu	Zn	Cl ⁻	硫酸根	COD	总磷	石油类	硫化物	Hg	Cd	As	Pb	Cr	
MHP 204 萃钕	P204 萃钕 2 滤液	405.74	133894.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37485.62			2		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	硫酸钠 废水处 理系统
钕精制	萃钕萃余液	0.04	13.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	488407.11	711.91	11.42	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	沉钕液	0.02	7.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	900664.51					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
MHP P204	皂化废水	54.41	17954.89									2527.36	40.55	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	转皂废水	166.01	54783.45	497.60	35.16	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	152359.35	1953.72	31.35	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
MHP 萃铈	皂化废水	6.64	2190.06									602.76	9.67	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
MHP P507	皂化废水	56.46	18632.67									1572.14	26.54	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	转皂废水	161.95	53442.27	510.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	162233.36	1192.43	20.13	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
高冰铈 P507	皂化废水	48.17	15896.07									333.64	5.63	3	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	转皂废水	175.39	57879.36	643.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	127945.58	269.93	4.56	3	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
MHP C272	皂化废水	86.86	28665.07									397.18	7.08	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	转皂废水	246.36	81299.97	335.30	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	164269.06	300.24	5.35	3		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
碳酸铈制备	碳酸铈制备滤液	413.42	136430.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	90691.37					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
碳酸铈制备	碳酸铈制备滤液	147.38	48636.77	0.00	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	105218.45					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
公用工程	废气吸收废水	20	6600	0	0	0	0	0	0	523.23	10631.02	100				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
合计		1988.87	656326.16	181.37	2.94	0.04	0.00	0.00	0.00	38.77	91982.24	463.40	7.66	1.92	0.11	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	

表 3.2.1-4 项目一环评审批进入硫酸钠 MVR 系统的硫酸钠废水水质情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L																	去向
	t/d	t/a	Ni	Co	Fe	Mn	Cu	Zn	Cl ⁻	硫酸根	COD	总磷	石油类	硫化物	Hg	Cd	As	Pb	Cr	
预处理后含硫酸钠废水	1988.82	656309.91	13.77	2.94	0.04	0.00	0.00	0.00	5.26	92333.43	431.47	5.00	1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	MVR、干燥

表 3.2.1-5 项目一环评审批进入氯化钠废水处理系统废水产生情况表

来源	废水名称	废水量		成分 mg/L														去向
		t/d	t/a	Ni	Co	Fe	Mn	Cu	Zn	Cl	COD	石油类	Hg	Cd	As	Pb	Cr	
MHP P204	洗氯水	86.52	28552.76	2.10	4.90	0.00	0.00	0.00	0.00	8.45	2527.32	3.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	氯化钠废水处理系统
MHP P507	洗氯水	81.17	26785.01	1.87	4.85	0.00	0.00	0.00	0.00	8.11	1572.12	3.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
高冰镍 P507	洗氯水	62.45	20607.47	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35	333.64	3.00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
MHP 反铁液沉淀	沉铁液 1	1.62	535.87	66.82	0.00	0.00	0	0.00	0.00	114046.32	162.35	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
高冰镍反铁液沉淀	沉铁液 2	12.50	4126.22	66.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	114676.99	0.00	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
四氧化三锰合成	合成废水	163.87	54078.15	0.00	0.00	0.00	5.18	0.00	0.00	4595.90	0.00	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
合计		408.14	134685.46	3.42	2.00	0.00	2.08	0.00	0.00	5816.07	900.12	1.69	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	

表 3.2.1-6 项目一环评审批进入氯化钠 MVR 系统的氯化钠废水水质情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L														去向
	t/d	t/a	Ni	Co	Fe	Mn	Cu	Zn	Cl	COD	石油类	Hg	Cd	As	Pb	Cr	
预处理后含氯化钠废水	407.76	134559.32	3.42	2.01	0.00	0.23	0.00	0.00	38128.61	450.00	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	MVR、干燥

表 3.2.1-7 项目一环评审批其他废水产生情况表

废水名称	废水量		成分 mg/L								去向	
	t/d	t/a	Ni	Co	Mn	COD	氨氮	SS	总磷	石油类		硫化物
硫酸镍蒸发冷凝水	761	251130.88				50						回用至浸出
硫酸钴蒸发冷凝水	60	19872.86				50						
硫酸镁蒸发冷凝水	115	37947.39				50						
硫酸锌蒸发冷凝水	3	1021.91				50						
硫酸钠蒸发冷凝水、氯化钠蒸发冷凝水	2095.32	691456.89				100			0.9	1.0	0.1	回用至浸出、纯水制备、循环冷却补水、废气吸收等，剩余纳管

废水名称	废水量		成分 mg/L								去向	
	t/d	t/a	Ni	Co	Mn	COD	氨氮	SS	总磷	石油类		硫化物
纯水制备工序浓水	720	237600				50		40				纳管
循环冷却水排水	153.6	50688				50		40				纳管
生活污水	120	39600				350	45					预处理达标后纳管
车间拖洗及设备清洗、反冲洗水	19.32	6375	1	1	5	100		40				回用至原系统
初期雨水	128.49	42402.72	1	1	5	100	10	200				预处理后回用至浸出

综上，项目一审批拟纳管废水汇总情况见表 3.2.1-8。

表 3.2.1-8 项目一审批拟纳管废水汇总

废水名称	废水量		成分 mg/L						去向
	t/d	t/a	COD	氨氮	总磷	石油类	硫化物	SS	
纯水制备工序浓水 (按设计值算)	720.00	237600.00	50						纳管
循环冷却水排水	153.60	50688.00	50					40	纳管
生活污水	120.00	39600.00	200	35					预处理后纳管
环保车间蒸发冷凝水	175.31	57851.41	100		0.9	1.0	0.1		纳管
生产废水合计	1048.91	346139.41	58.3		0.1	0.2	0.01	33.4	纳管
生活污水合计	120.00	39600.00	200	35					预处理后纳管

3.2.1.3 固废

根据原环评，项目一产生的固废具体如下：

表 3.2.1-9 项目一审批固废产生情况

生产线	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产废周期	固废性质			产生量
						类别	代码	危险特性	
MHP 预处理	三浸锰渣	三段酸浸、过滤	固	氢氧化锰等	间歇	危险废物	HW46 261-087-46	I	17601.70
	四段浸出渣	四段酸浸、过滤	固	镍盐等	间歇	危险废物	HW46 261-087-46	T	3009.06
高冰镍预处理	二段加压浸出渣	二段加压浸出	固	硫化铜、硫化镍等	间歇	危险废物	HW46 261-087-46	I	4932.89
四氧化三锰合成	硫化渣	硫化沉淀	固	硫化镍、硫化铜、硫化铝等	间歇	危险废物	HW49 772-006-49	TIn	49.53
	钙镁渣	除钙镁	固	氟化镁、氟化钙	间歇	危险废物	HW49 772-006-49	TIn	23.33
高冰镍反铁液沉淀	氢氧化物渣 2	反铁液沉淀	固	氢氧化铁、有机等	间歇	危险废物	HW49 772-006-49	TIn	534.55
MHP 反铁液沉淀	氢氧化物渣 1	反铁液沉淀	固	氢氧化镍、氢氧化锰、氢氧化铁、有机等	间歇	危险废物	HW49 772-006-49	TIn	68.13
硫酸钠废水处理	除重滤渣	废水处理	固	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	间歇	危险废物	HW49 772-006-49	TIn	218.05
硫酸钠 MVR	硫酸钠废母液	硫酸钠 MVR	液	硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等	间歇	危险废物	HW49 772-006-49	TIn	781.22
除油	含油废活性炭	除油	固	萃取剂和白油、活性炭、硫酸盐等	间歇	危险废物	HW49 900-041-49	TIn	653.68
废气处理	废活性炭	废气处理	固	活性炭、萃取剂和白油	间歇	危险废物	HW49 900-039-49	I	64
公用工程	废机油	设备维护、检修	液	废机油	间歇	危险废物	HW08 900-249-08	TJ	10
废气处理	废布袋	废气处理	固	废布袋	间歇	危险废物	HW49 900-041-49	TIn	5
危化品包装、拆包	危化品包装材料	危化品包装、拆包	固	危化品包装材料	间歇	危险废物	HW49 900-041-49	TIn	300
公用工程	废劳保用品	生产过程	固	废手套等	间歇	危险废物	HW49 900-041-49	TIn	10
变电站	变电站废蓄电池	蓄电池更换	固	蓄电池	间歇	危险废物	HW08 900-220-08	LI	1.5t/10a
变电站	废变压器油	变压器维修	液	废油	间歇	危险废物	HW31 900-052-31	LC	32t/次
电积	废隔膜袋	隔膜袋更换	固	隔膜袋、微量重金属	间歇	危险废物	HW49 900-041-49	TIn	87
过滤设备（压滤机等）	废滤布	破损的滤布更换	固	废滤布、微量重金属	间歇	危险废物	HW49 900-041-49	TIn	264

生产线	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产废周期	固废性质			产生量
						类别	代码	危险特性	t/a
电积	废阳极板	阳极板更换	固	阳极板	间歇	一般固废	/	/	15640 块/3a
纯水制备	废反渗透膜	纯水制备	固	树脂	间歇	一般固废	/	/	0.5t(3-5a)
一般化学品包装、拆包	一般包装材料	一般化学品包装、拆包	固	一般包装材料	间歇	一般固废	/	/	50
员工生活	生活垃圾	员工生活	固	/	间歇	一般固废	/	/	122.43

3.2.1.4 原审批三废产排汇总

表 3.2.1-10 项目一环评审批“三废”排放情况汇总表

类别	名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排环境量 (t/a)
废气	硫酸雾	74.577	71.626	2.951
	HCl	3.815	3.551	0.265
	NMHC	38.822	29.505	9.317
	颗粒物	34.987	34.708	0.279
	其中	镍及其化合物	2.980	2.965
		锰及其化合物	0.571	0.568
废水	生活污水	废水量	39600	0
		COD	7.92	5.94
		氨氮	1.386	1.188
	生产废水	废水量	346139.415	0.00
		COD	20.180	2.873
		氨氮	/	/
固废	危险废物	28625.63	28625.63	0
	一般固废	172.9	172.9	0

3.2.2 产品方案、工艺调整后情况

3.2.2.1 “以新带老”三废变化情况

根据前述分析，项目一实际建设过程与审批相比，导致三废源强变化的实际建设内容包括：（1）MHP 浸出液的 P204 萃杂过程，洗涤后的 P204 有机相从原审批以 4N 盐酸反萃铜锰锌改为 2N 硫酸；（2）反萃硫酸铜锰锌溶液的 P204 萃锌过程，因工艺优化，P204 萃锌后无需再使用 10N 盐酸洗涤；（3）取消三氧化二锰生产线，副产氯化钠减少。

本次针对项目一上述变化工序涉及的物料平衡变化进行重新分析，具体见表 3.2.1-11 至表 3.2.1-13。

涉密删除

结合上述物料平衡变化，项目一产品方案、工艺调整后三废变化情况汇总见表 3.2.1-15 和表 3.2.1-16。

表 3.2.1-15 在建项目实施“以新带老”后三废排环境量削减情况（单位 t/a）

类别	名称		削减原产生量	削减原去除量	削减原排环境量
废气	HCl		2.659	2.472	0.186
	颗粒物		1.561	1.546	0.015
	其中	锰及其化合物	0.58	0.577	0.003
废水	W3-7 合成废水	废水量	54078.15	54078.15	0*
固废	危险废物	S3-4 硫化渣	49.53	49.53	0
		S3-5 钙镁渣	23.33	23.33	0
		小计	72.86	72.86	0

*备注：原审批四氧化三锰生产线废水产生量 54078.15t/a，最终随着四氧化三锰干燥过程进入蒸发冷凝水，且全部回用，排放量为 0，因此本次只削减产生量。

表 3.2.1-16 在建项目工艺调整后三废排环境量增加情况

类别	名称		新增产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	新增排环境 量 (t/a)	备注
废气	硫酸雾		0.236	0.180	0.057	4N 盐酸反萃 铜锰锌改为 2N 硫酸新增
固废	危险废物	S1-4 二水硫酸钙	50.79	50.79	0	

3.2.2.2 调整后项目一水平衡

涉密删除

3.2.2.3 调整后项目一总图布置



3.3 在建项目三废防治措施

考虑到项目一目前尚在建设，尚未开始排污，因此本次主要结合环评审批及建设过程中的调整情况，分析三废防治措施建设情况。

3.3.1 废气

在建项目建设规模较大，装置数量较多，废气排放根据装置特点分类设置，排气筒数量较多。结合前述分析，项目一产品方案、工艺调整后硫酸雾、氯化氢、颗粒物（含锰）产生强度变化，处理措施不变，其余废气种类、数量不变。

结合环评，项目一有组织废气主要包括项目 MHP 预处理装置、高冰镍预处理装置、MHP 萃取装置、高冰镍萃取装置、产品及副产品 MVR 装置的工艺废气、罐区呼吸废气

等；无组织废气主要包括各装置的无组织废气、罐区动静密封点泄漏无组织废气等。主要污染因子为颗粒物（含镍等重金属）、酸雾（硫酸雾、氯化氢）和萃取有机废气（NMHC）。

3.3.1.1 颗粒物及重金属防治措施

结合环评，硫酸镍干燥废气主要污染物为颗粒物，采用旋风除尘+布袋除尘+水膜除尘；硫酸锌、硫酸钠、氯化钠蒸发结晶车间干燥废气主要污染物为颗粒物，拟采用旋风除尘+水膜除尘进行处理。

经核查，现场在建的颗粒物及重金属防治措施与环评审批一致。

3.3.1.2 酸性废气防治措施

根据环评，高冰镍预处理车间浸出生产工序、MHP 预处理车间浸出生产工序均产生酸性废气，主要污染因子为硫酸雾；萃取车间反铁工序产生酸性废气，主要污染因子为 HCl；电积镍、电积钴、碳酸镍钴生产过程产生硫酸雾废气，以上酸性废气拟采用二级碱喷淋处理。

经核查，现场在建的酸性废气防治措施与环评审批一致。

3.3.1.3 萃取废气防治措施

根据环评，项目产生的有机废气具有“风量较大、浓度低、常温、具有回收利用价值”等特点，选择“二级吸收+除湿+静电除油+活性炭吸附”工艺，系统运行过程中所有的动作切换，均由 PLC 自动控制系统完成。碱液喷淋先去除部分酸性物质和易水解物质，然后除湿后进入静电除油装置对 VOCs 进一步处理（静电除油收集的油回用于相应萃取生产线），同时预留活性炭吸附装置位置，根据试运行期间的监测数据情况安装活性炭吸附装置，以确保 VOCs 稳定达标排放。

经核查，现场在建的萃取废气防治措施与环评审批一致。

3.3.1.4 废气防治措施汇总

综上，在建项目实际正在建设的废气防治措施和环评审批均一致。除了随产品方案、工艺调整的废气排放强度变化之外，根据环评审批，各萃取车间含有机废气的酸雾和仅含酸雾废气分别处理后汇总至相应车间的 1 根排气筒排放，结合实际建设过程车间布置情况，企业拟针对含有机废气的酸雾和仅含酸雾废气分别处理后分别设置排气筒排放。结合项目一实际建设情况及环评，废气处理装置设置及变化情况汇总见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1 项目一废气处理装置设置及变化情况汇总

污染源产生情况（调整后）		主要污染因子	废气处理工艺	对应原环评排气筒编号	排气筒编号变化情况	排气筒高度（m）		备注
所在车间	生产工序					环评审批	变化情况	
MHP 预处理	洗涤浆化、浸出、电积铜	硫酸雾	二级吸收	DA001	不变	21	不变	
高冰镍预处理	洗涤浆化、浸出等	硫酸雾	二级吸收	DA002	不变	21.5	不变	
萃取车间 1	含有机废气的酸雾	MHP P204 萃钨、反萃；P204 萃杂皂化、皂化、萃取洗涤；P204 萃锌、反萃等	硫酸雾、NMHC	二级吸收+除湿+静电除油+活性炭吸附	DA003	DA003-1	28（不变）	排气筒数量增加 1 根，高度不变
	仅含酸雾废气	氢氧化钨浆化酸溶、MHP P204 反铜锰锌、反铁等	硫酸雾、氯化氢	二级吸收	DA003	DA003-2	28（不变）	
萃取车间 2	含有机废气的酸雾	MHP P507 皂化、萃取洗涤、高冰镍 P507、MHP 萃铜	硫酸雾、NMHC	二级吸收+除湿+静电除油+活性炭吸附	DA004	DA004-1	28（不变）	排气筒数量增加 1 根，高度不变
	仅含酸雾废气	MHP P507 反萃、高冰镍 P507 反萃、MHP 萃铜 反萃	硫酸雾、HCl	二级吸收	DA004	DA004-2	28（不变）	
萃取车间 3	含有机废气的酸雾	MHP C272 皂化、萃取洗涤	硫酸雾、NMHC	二级吸收+除湿+静电除油+活性炭吸附	DA006	DA006-1	29.5（不变）	排气筒数量增加 1 根，高度不变
	仅含酸雾废气	MHP C272 反萃	硫酸雾	二级吸收	DA006	DA006-2	29.5（不变）	
碳酸镍车间	酸性废气	碳酸钠溶解、碳酸镍制作、碳酸钴制作、钨提纯、酸溶、萃取	硫酸雾	二级吸收	DA007	不变	23	不变
	含尘废气	碳酸钠投料粉尘	颗粒物	布袋除尘	DA008	不变	23	不变
电积镍	槽罐区、电积槽及机组	硫酸雾	二级吸收	DA009 DA010	不变	21.5	不变	
电积钴	槽罐区、电积槽及机组	硫酸雾	二级吸收	DA011	不变	21.5	不变	
罐区	盐酸罐呼吸气	HCl	一级吸收	DA012	不变	16.2	不变	

污染源产生情况（调整后）			主要污染因子	废气处理工艺	对应原环评排气筒编号	排气筒编号变化情况	排气筒高度（m）		备注
所在车间	生产工序						环评审批	变化情况	
四氧化三锰	酸性废气	旋流电积、萃余液净化、合成	硫酸雾	一级吸收	DA013	取消	21	取消	四氧化三锰产品取消后，废气不再产生
	含尘废气	产品干燥	颗粒物、Mn	旋风除尘+布袋除尘	DA014	取消	21	取消	
MVR 车间		硫酸镍蒸发结晶	颗粒物、Ni	旋风除尘+布袋除尘+水膜除尘	DA015	合并至 DA016	23	23	2 个粉尘排气筒合并，数量减少 1 根，高度不变
环保车间 2		硫酸钠/氯化钠蒸发结晶	颗粒物	旋风除尘+水膜除尘	DA016		23		

3.3.2 废水

根据环评，企业建立车间废水收集系统，不同废水分质收集；建立全厂雨污分流、污污分流；生产工艺废水管道全部采用架空敷设形式。厂区排水系统包括一般生产钠盐废水排水系统、浓污浓水排水系统、生活污水排水系统及雨水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，后期未受污染的清净雨水，通过洁净雨水排水系统管网排入周边水体。

产品方案、工艺调整后不再产生四氧化三锰合成废水（含氯化钠废水），其余废水种类和数量不变。结合环评，项目一（调整后）生产废水主要来自萃取车间、碳酸镍钴车间和废气喷淋，包括萃取过程产生的皂化废水、转皂废水、洗钠废水、洗氯废水，碳酸镍钴制作过程产生的上清液；该部分工艺废水含有较多污染物，主要为 COD、TP、石油类、氟化物、硫化物及重金属 Ni、Co、Mn、Zn、Cu、As、Cd、Pb 等。

项目一拟配套建设一座设计处理能力约 4800m³/d 的含硫酸钠废水处理系统、一座设计处理能力为 1500m³/d 的含氯化钠废水处理系统、一座设计处理能力为 795m³/d 的初期雨水处理系统，废水整体处理工艺流程见图 3.3.2-1，含硫酸钠废水处理系统工艺流程见图 3.3.2-2，含氯化钠废水处理系统工艺流程见图 3.3.2-3，初期雨水处理系统工艺流程见图 3.3.2-4。

经核查，现场在建的含硫酸钠废水处理系统预处理工艺由原审批的“超声波除油组合装置+芬顿氧化+一体化反应沉淀装置+砂滤+活性炭吸附”优化为“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”，其余废水处理措施与环评审批基本一致。

涉密删除

图 3.3.2-1 项目一废水整体处理工艺流程示意图（调整后）

涉密删除

图 3.3.2-2 含硫酸钠废水处理工艺（调整后）

涉密删除

图 3.3.2-3 含氯化钠废水处理工艺

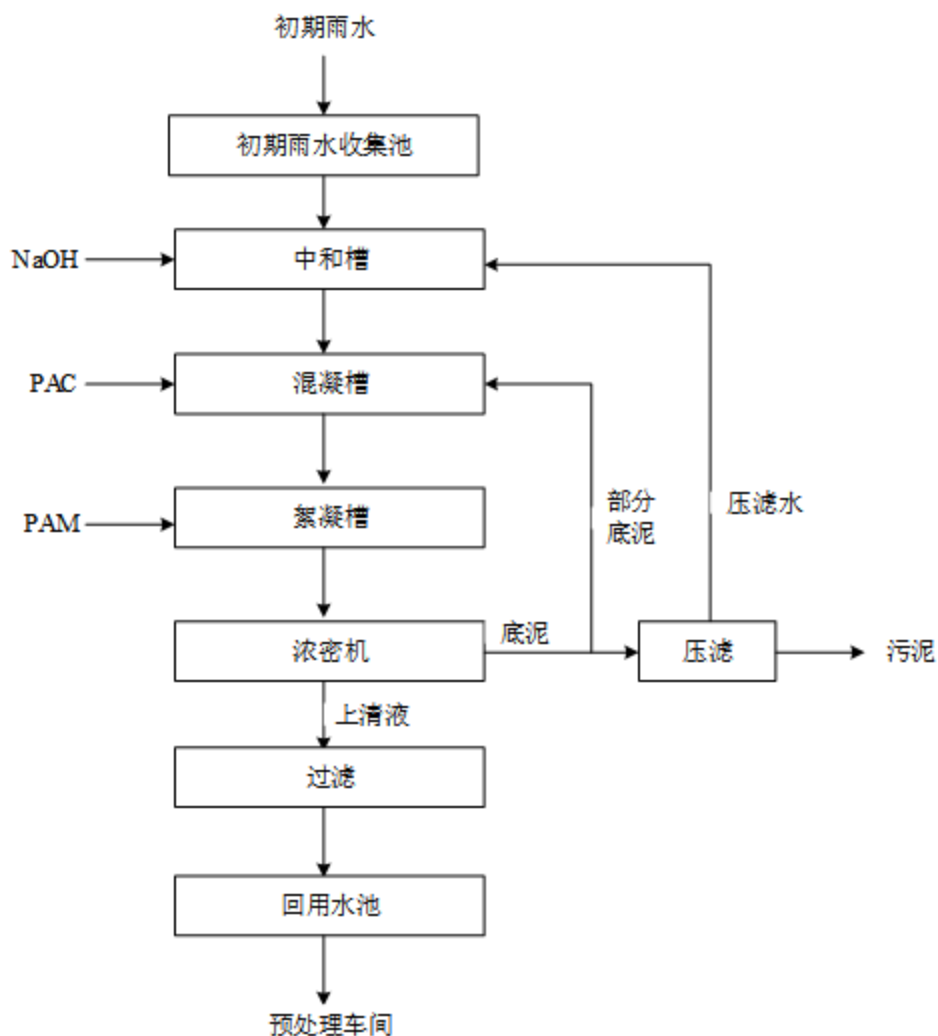


图 3.3.2-4 初期雨水处理工艺

3.3.3 固废

与环评审批相比，项目一调整后，不再产生四氧化三锰合成过程的硫化渣和钙镁渣，其他固废和原环评审批一致。项目一调整后固废产生及去向见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 调整后项目一固废产生及去向

固体废物名称	产生工序	形态	固废代码	产生量	处置量	污染防治措施	
				t/a	t/a	贮存方式	处置或利用方式
三浸锰渣	三段酸浸、过滤	固	HW46 261-087-46	17601.70	17601.70	浸出渣库	前期委托危废资质单位处置，待本项目建成后去
四段浸出渣	四段酸浸、过滤	固	HW46 261-087-46	3009.06	3009.06		
二段加压浸出渣	二段加压浸出	固	HW46 261-087-46	4932.89	4932.89		
氢氧化物渣 2	反铁液沉淀	固	HW49 772-006-49	534.55	534.55		
氢氧化物渣 1	反铁液沉淀	固	HW49 772-006-49	68.13	68.13		

固体废物名称	产生工序	形态	危废代码	产生量	处置量	污染防治措施	
				t/a	t/a	贮存方式	处置或利用方式
含油废活性炭	除油	固	HW49 900-041-49	633.68	633.68		本项目综合利用
除重滤渣	废水处理	固	HW49 772-006-49	218.05	218.05		
硫酸钠废母液	硫酸钠 MVR	液	HW49 772-006-49	781.22	781.22		
废活性炭	废气处理	固	HW49 900-039-49	64	64		
废布袋	废气处理	固	HW49 900-041-49	5	5		
危化品包装材料	危化品包装、拆包	固	HW49 900-041-49	300	300		
废隔膜袋	隔膜袋更换	固	HW49 900-041-49	87	87		
废滤布	破损的滤布更换	固	HW49 900-041-49	264	264	危废库	危废资质单位处置
二水硫酸钙	反铜锰锌	固	HW49 900-047-49	50.79	50.79		
废机油	设备维护、检修	液	HW08 900-249-08	10	10		
废劳保用品	生产过程	固	HW49 900-041-49	10	10		
变电站废蓄电池	蓄电池更换	固	HW08 900-220-08	1.5t/10a	1.5t/10a		
废变压器油	变压器维修	液	HW31 900-052-31	32t/次	32t/次	一般固废仓库	前期委托一般固废单位处置，待本项目建成后去本项目综合利用
废阳极板	阳极板更换	固	/	15640 块/3a	15640 块/3a		
废反渗透膜	纯水制备	固	/	0.5t(3-5a)	0.5t(3-5a)		
一般包装材料	一般化学品包装、拆包	固	/	50	50		
生活垃圾	员工生活	固	/	122.43	122.43	/	环卫清运

3.4 在建企业三废排放情况汇总

综上，在建项目产品方案、工艺调整后，三废排放量变化情况汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 在建项目产品方案、工艺调整后，三废排放量变化情况汇总

类别	名称	原审批排环境量 (t/a)	变化量 (t/a)	变化后排放量 (t/a)	与原环评审批 变化%
废气	硫酸雾	2.951	0.057	3.008	1.9
	HCl	0.265	-0.186	0.079	-70.3
	NMHC	9.317	0	9.317	0
	颗粒物	0.279	-0.015	0.264	-5.5
	其中	镍及其化合物	0.015	0.015	0
		锰及其化合物	0.003	0	-100.0
废水	生活污水	废水量	39600	39600	0
		COD	1.98	1.98	0
		氨氮	0.198	0.198	0
	生产废水	废水量	346139.415	346139.415	0
		COD	17.307	17.307	0

类别	名称	原审批排环境量 (t/a)	变化量 (t/a)	变化后排放量 (t/a)	与原环评审批 变化%
	氨氮	1.731	0	1.731	0
固废（指产生量）	危险废物	28625.6	-22.1	28603.6	-0.1
	一般固废（含生活垃圾）	172.9	0	172.9	0

3.5 排污许可证申领及现有总量情况

企业项目目前正在建设中，根据现场调查及查阅全国排污许可证管理信息平台，企业尚未申领排污许可证，要求在试生产前落实排污许可证申领，按证排污，正式投产后执行自行监测并及时上传排污许可执行报告，落实排污许可证的管理要求。

根据企业环评审批及变动情况，许可排放量及变动后的排放量汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 企业排污许可证及合法总量信息 单位 t/a

污染物	现有排放量	环评审批排放量	调整后排放量	变化情况
废水量	0	385739.4	385739.4	0
COD	0	19.287	19.287	0
氨氮	0	1.929	1.929	0
VOCs	0	9.317	9.317	0
烟粉尘	0	0.279	0.264	-0.015

备注：项目一未建成，现有排放量为 0。

3.6 重大变动情况分析

根据原环评，在建项目属于电子专用材料 3985，同时涉及化学合成反应和湿法冶炼（即基础化学原料制造 261 和常用有色金属冶炼 321），考虑到上述行业尚无对应的行业重大变动清单，因此本次对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号，对企业在建项目的变动进行对照分析。具体如下：

表 3.6-1 在建项目是否属于重大变动情况分析

类别	清单内容	项目一对照情况	是否属于重大变动
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	不变，仍为电子专用材料制造，产品方案为新能源电池正极原材料及关联产品。	否
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目一属于电子专用材料制造，调整后产品和副产品产量均减少。	否
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目一属于电子专用材料制造，调整后产品产量减少，废水产生量减少。	否
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量	项目一位于定海区，2023 年定海区属于环境空气质量达标区。目前项目	否

类别	清单内容		项目一对照情况	是否属于重大变动
	增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。		一正在建设中，拟对产品方案调整（产量减少），优化部分工艺，根据前述分析，建设内容调整后废气中氯化氢和颗粒物排放量均减少，硫酸雾排放量增大 1.9%（小于 10%），废水纳管量不变，固废排放量为 0。	
地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。		项目一选址与原环评一致，位于浙江省舟山市定海区定海工业园内，选址未发生变化； 项目一总平面布置发生微调（调整情况见表 3.1.3-1 和 3.2.2.3 小节），但工程内容仍全部布置在厂界红线内，因此不会新增敏感点；此外，根据项目一环评结论，全厂无需设置大气防护距离，本次调整后上述结论不变。	否
生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：	(1)新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；	根据环评，项目一主要废气污染因子为硫酸雾、氯化氢、粉尘（涉及重金属）、NMHC。 项目一目前正在建设，拟对产品方案进行调整（产品种类减少，产量减少），不新增产品品种； 并优化部分工艺，主要工艺变化如下：（1）原审批盐酸反萃铜锰锌工序工艺进行工艺优化，主要是反萃铜锰锌工序改为用沸点更高（H ⁺ 消耗量不变，但挥发性更小）的硫酸代替盐酸；（2）P204 萃取后取消盐酸洗涤工序。上述变化导致浓硫酸用量增加（硫酸雾产生量相应增加），液碱、精制盐酸、硫化锰和氟化钠的用量减少或不再使用（氯化氢产生量减少），硫酸雾、氯化氢均为环评已核算污染物，不新增污染物排放种类。	否
		(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；	2023 年定海区属于环境空气质量达标区。	否
		(3)废水第一类污染物排放量增加的；	项目一产品方案、工艺调整将导致废水产生量减少（见表 3.2.1-15），纳管量不变。	否

类别	清单内容		项目一对照情况	是否属于重大变动
		(4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目一建设内容调整后废气中氯化氢和颗粒物排放量均减少,硫酸雾排放量增大 1.9% (小于 10%), 废水纳管量不变, 固废排放量为 0。	否
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化, 导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。		不变, 项目一涉及的物料运输、装卸、贮存方式与环评审批一致。	否
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化, 导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。		不变, 项目一废气、废水污染防治措施与环评审批一致。	否
	9、新增废水直接排放口; 废水由间接排放改为直接排放; 废水直接排放口位置变化, 导致不利环境影响加重的。		项目一废水纳管排放, 全厂仅设置一个生产废水间接排放口。	否
	10、新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外); 主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。		项目各萃取车间废气排气筒均由原审批 1 个调整为 2 个(各新增 1 个), 排放高度不变。对照《排污许可申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) 等文件, 萃取废气排气筒属于一般排放口; 产品、关联产品和副产品原审批 2 个粉尘排气筒, 拟合并至 1 个排气筒排放, 项目一其余排气筒数量和高度与环评一致, 不发生变化。	否
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的。		不变, 项目一噪声、土壤或地下水污染防治措施与环评审批一致。	否
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。		不变, 项目一固废防治措施与环评审批一致。	否
	13、事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。		不变, 项目一事故应急池将按环评审批要求建设。	否

综上, 通过对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函(2020) 688 号), 本次环评调查期间项目一的变动内容不构成重大变动。

3.7 现有企业存在问题及整改措施

根据现场核查, 本次环评调查期间内项目主体厂房、部分罐区已基本建成, 现场施工按照环评等要求进行施工期污染防治, 并已做好施工记录。

通过现场建设情况和企业提供的建设资料, 项目一部分建设内容已发生调整或拟调整, 主要调整已在现有工程进行分析, 虽暂未构成重大变动(具体见上表分析), 要求

企业应加快建设进度，建成后再次对照环评及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》等文件，再次核实是否有本次环评调查以外的变动，并重新判定是否涉及重大变动，涉及重大变动的情况需重新进行环评申报。不涉及重大变动的，在试生产排污前及时申领排污许可证，按证排污。

4 工程分析

4.1 项目概况

项目名称：资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）（舟发改审批[2024]45 号，项目代码 2307-330900-04-01-755513）

建设性质：扩建

建设单位：浙江聚泰新能源材料有限公司

建设地点：浙江省舟山定海工业园区东拓展区块内，占地约 97 亩

项目投资：项目总投资约 87860 万元人民币

劳动定员和生产组织：本项目劳动定员约 160 人，采用四班三运转，年工作 330 天，年工作时间 7920h。

建设规模：项目处置规模为资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年和废电池拆解物（一般工业固废料，以下简称“黑粉料”）2 万吨/年（该内容不属于核准内容，建设规模依据项目基本信息表（项目代码 2307-330900-04-01-755513，赋码日期 2023 年 7 月 21 日）。项目总用地面积 64721m²，主要建设内容包括：

（1）黑粉料资源化利用项目：设计资源化利用黑粉料 20000 吨/年，通过贫氧裂解技术将黑粉料中微量有机物分解，然后裂解后的黑粉料经浸出除杂、中和、沉锂得到目标产物，设计年产电池级碳酸锂 7217 吨、MHP 折干 15861 吨。

（2）钒钼提取资源化利用项目：设计资源化利用废石油脱硫催化剂（含钒钼）30000 吨/年、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物 15000 吨/年、废碱 5000 吨/年、自产危废 6300 吨/年，首先通过贫氧裂解、流化床焙烧、钠法焙烧技术对各类固废进行脱硫脱碳，同时使钒钼等金属氧化到高价态，然后焙烧后的烧成料 2 经浸出除杂、钒萃取、钼萃取得到目标产物，设计年产全钒液流电解液 38075 吨、钼酸钠 4181 吨。

（3）高温熔融项目：设计资源化利用废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝，不含钒钼）60000 吨/年、废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅，不含钒钼）10000 吨/年、含镍表面处理废物 6000 吨/年、自产危废 10000 吨/年，首先通过回转窑干燥、流化床焙烧、钠法焙烧技术对各类固废进行脱水、脱硫、脱碳，然后烧成料送电弧炉熔炼提取其中的金属，重相渣为镍铁，轻相渣经水淬制得黑刚玉磨料，或经水淬玻璃化后用于建材，设计年产镍铁 19283 吨、黑刚玉磨料 13828 吨、玻璃化产物 20702 吨。

(4) 烟气脱硫生产—水合硫酸锰项目：利用企业项目一产生的 MHP 三浸锰渣（17700 吨/年）对流化床焙烧炉的烟气进行脱硫得到硫酸锰溶液，溶液依托项目一的 C272 萃取线经除杂、除铜锌、全萃全反得到目标产物，设计年产—水合硫酸锰 17784 吨。

(5) 无水硫酸钠生产：钼钼提取资源化利用项目及烟气脱硫生产—水合硫酸锰项目产生的皂化废水及反皂废水、萃取液、废气喷淋废水等生产废水送项目一环保车间的含硫酸钠废水预处理系统，采用“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”工艺，处理后再送入 MVR 装置、干燥包装得到粗品硫酸钠 34822 吨；最后与黑粉料资源化利用项目产生的粗品硫酸钠 40730 吨一并送项目一的硫酸钠干燥包装生产线（沸腾流化床+半自动包装机）得到产品无水硫酸钠 72127 吨。

4.2 项目组成

本项目设计资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年和黑粉料 2 万吨/年，其中废石油脱硫催化剂（含钼钼）30000 吨/年、废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝，不含钼钼）60000 吨/年、废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅，不含钼钼）10000 吨/年、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物 15000 吨/年、废碱 5000 吨/年、含镍表面处理废物 6000 吨/年、自产危废 34000 吨/年。项目组成内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目内容组成一览表

序号	类别	单元名称	主要内容	备注
1	主体工程	1 台 150t/d 干燥回转窑	主要对钼钼锂提取车间除杂工序产生的滤饼（31168t/a）、企业自产的 MHP 四段浸出渣（3355t/a）、高冰镍二段加压浸出渣（5500t/a）进行干燥，烘干料送电弧炉进行资源化利用。	
		2 台 75t/d 氨氧裂解炉	分类对黑粉料（20000t/a）、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物（15000t/a）进行预处理，其中黑粉料的 裂解产物 1 送至碳酸锂生产线，含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物的 裂解产物 2 送至钠法焙烧回转窑。	
		1 台 190t/d 流化床焙烧炉及 1 台 170t/d 流化床焙烧炉	分类对废镍基催化剂（60000t/a，载体主要为氧化铝）、废石油脱硫催化剂筛下物（27000t/a）、废碱（5000t/a）、企业自产的废活性炭（3500t/a）、硫酸钠废母液（2000t/a）、自产废编织袋、废滤布、废滤袋等其它废物（800t/a）进行预处理，其中废镍基催化剂的 烧成料 1 送电弧炉进行资源化利用，废石油脱硫催化剂筛下物、废碱、企业自产的废活性炭、硫酸钠废母液等的 烧成料 2 送至钼钼提取线。	
		1 台 100t/d 钠法焙烧回转窑	分类、分时段对废镍基催化剂（10000t/a，载体主要为二氧化硅）、含镍表面处理废物（6000t/a）、废石油脱硫催化剂筛上物（3000t/a）、氨氧裂解炉裂解产物 2（2025t/a）、企业自产的氢氧化物渣及除重滤渣（1146t/a）进行预处理，其中废石油脱硫	

序号	类别	单元名称	主要内容	备注
			催化剂筛上物、贫氧裂解炉裂解产物 2 的 烧成料 3 送至钼钼提取线，废镍基催化剂、含镍表面处理废物、企业自产的氢氧化物渣、除重滤渣的 烧成料 4 送电弧炉进行资源化利用。	
		1 台 90t/d 电弧炉及 1 台 100t/d 电弧炉	分类、分时段对烧成料 1（2556t/a）、烘干料（24110t/a）、烧成料 4（9996t/a）进行资源化利用，设计年产镍铁 19283 吨、黑刚玉磨料 13828 吨、玻璃化产物 20702 吨。	
		碳酸锂生产线	设置 1 条碳酸锂生产线，包括浆化槽、酸浸槽、除杂槽、中和槽、沉锂槽、结晶槽、板框压滤机、MVR 蒸发浓缩系统、真空双锥干燥等设备，设计年产电池级碳酸锂 7217 吨、MHP 折干 15861 吨。	
		钼钼提取线	设置 1 条钼钼提取线，包括浆化槽、酸浸反应釜、除杂槽、钼钼液转型槽、萃取槽、母液槽等设备，设计年产全钼液流电解液 38075 吨、钼酸钠 4181 吨。	
		MHP 三浸锰渣预处理线	设置 2 条 MHP 三浸锰渣预处理线（17700t/a），包括浆化槽、塔回液槽、精密过滤器、压滤机等设备，利用浆化后的锰渣对流化床焙烧炉的烟气进行脱硫得到硫酸锰溶液，溶液依托项目一的 C272 萃取线经除杂、除铜锌、全萃全反得到目标产物，设计年产一水合硫酸锰 17784 吨。	
2	依托工程	项目一 C272 萃取线	项目一设置有 2 条 C272 萃取线，设计总处理量 66 万 t/a。项目一需处理的萃余液量为 54.0 万 t/a，本次项目需处理的滤液里约 7.4 万 t/a，合计 61.4 万 t/a，可满足项目需求。	依托项目一，位于萃取车间 3
		含硫酸钠废水预处理系统	项目一设置有 2 套含硫酸钠废水处理线，单套设计处理量 79.6 万 t/a（合计 159.2 万 t/a）。项目一需处理的含硫酸钠废水量为 65.65 万 t/a，本次项目需处理的含硫酸钠废水里约 23.45 万 t/a，合计 89.10 万 t/a。	依托项目一，位于环保车间 2
		硫酸钠蒸发结晶系统	项目一设置有 2 套硫酸钠 MVR 系统，设计处理量 126 万 t/a。项目一需处理的含硫酸钠溶液量为 65.63 万 t/a，本次项目需处理的含硫酸钠溶液里约 23.43 万 t/a，合计 89.06 万 t/a，可满足项目需求。	
		硫酸钠干燥包装系统	项目一设置有 2 套硫酸钠干燥包装系统，设计处理量 73.92 万 t/a。项目一需处理的硫酸钠结晶溶液量为 55.79 万 t/a，本次项目需处理的硫酸钠结晶溶液里约 7.56 万 t/a，合计 63.35 万 t/a，可满足项目需求。	
		纯水系统	项目一设置有 2 条 60m ³ /h 纯水制备生产线，工艺采用“两级反渗透+紫外线杀菌”，得水率 75%，纯水制备量 712800t/a，其中项目一需求量为 108990t/a，项目二需求量为 56364t/a，合计 175354t/a，可满足生产需求。	依托项目一
		压缩空气	依托项目一，配备压缩空气站（3 台 30Nm ³ /min 的空压机）设计最大供给能力为 150Nm ³ /min，可满足项目需求。	依托项目一
		初期雨水处理系统	项目一设置有 1 套初期雨水处理线，设计处理量 795t/d。项目一需处理的初期雨水量为 376t/d，本次项目需处理的初期雨水量约 92t/d，合计 468t/d，可满足项目需求。	依托项目一
		C272 萃取废气	采用“二级碱液喷淋+除湿+静电除油+活性炭吸附”处理后排放，排气筒高 29.5m（DA006-4）。	依托项目一
		无水硫酸钠干燥、包装粉尘	收集后经“旋风除尘+水膜除尘”处理后排放，排气筒高 23m（DA016）。	依托项目一

序号	类别	单元名称	主要内容	备注
		实验室	项目一设置有 1 栋检测大楼（面积约 2600m ² ），配备 X 射线荧光光谱仪、红外测油仪、TOC 分析仪、ICP-OES、火焰原子吸收分光光度计、微机全自动量热仪、高频红外碳硫仪、闭口闪点测试仪等检测设备，破碎机、钻床、高压反应釜、马弗炉、干燥箱等制样设备，用于来料和产品的组分分析。	依托项目一
		办公	项目二厂区内不设置办公楼，依托项目一办公楼。	依托项目一
3	储运工程	原料暂存	①黑粉料、碳酸钠：进厂后暂存在丙类仓库二，占地面积约 2494m ² 。 ②废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 2.6 万吨/年：暂存在危废仓库，占地面积约 3072m ² 。 ③硫酸、液碱：依托项目一罐区，项目一设置有 12 个 6000m ³ 液碱储罐，6 个 6000m ³ 硫酸储罐。 ④双氧水：新建双氧水罐区，设置 4 个 50m ³ 的储罐。 ⑤水合肼、萃取有机相：吨桶装，暂存在丙类仓库，占地面积约 1536m ² 。 ⑥CO ₂ ：在丁类车间内设置 1 个 50m ³ 的储罐，由辉昊码头储罐管道输送至厂区使用。 ⑦烟气脱硝用 20%氨水：在流化床焙烧炉及钠法焙烧回转窑烟气设施旁各设置 1 个 3m ³ 的储罐。 ⑧活性炭料仓：在流化床焙烧炉及钠法焙烧回转窑烟气设施旁各设置 2 个 2m ³ 的储罐。	硫酸、液碱暂存依托项目一，其他新建
		产品暂存	①钼酸钠、电池级碳酸锂、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物：位于丙类仓库二，各产品最大暂存量均为 60 吨。 ②全钒液流电解液：设置车间储罐暂存，最大暂存量 500 吨。 ③一水合硫酸锰、无水硫酸钠：依托项目一立体库，各产品最大库存 500 吨。	一水合硫酸锰、无水硫酸钠暂存依托项目一，其他新建
4	公用工程	供水	项目选址区域市政供水管网已敷设，生活用水、生产用水、消防用水由园区市政供水管网供给。	
		排水	厂区清污分流、雨污分流系统：①磷酸锂生产线 MVR 蒸发冷凝水全部回用于生产，其余生产废水依托项目一含硫酸钠废水预处理设施，蒸发冷凝水部分回用于钒钼提取线、MHP 三浸锰渣预处理线、循环冷却系统补水、废气吸收补水等节点，多余部分纳管排放；②设置雨水排放口 1 个，清净雨水接入园区雨水管网。	
		循环冷却系统	设电弧炉循环水系统（1 台 200t/h 循环冷却塔）、萃取/动力车间 MVR 结晶区域循环水系统（1 台 200t/h 循环冷却塔）。	
		供电	项目用电由项目一就近 10kV 电源引入配电站，工艺要求供电电压为 380/220 伏，电压波动不超过额定电压的±5%，电源频率为 50±0.5Hz。	
		天然气	项目天然气用于干燥回转窑、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑燃料，设计天然气用量为 787.7 万 m ³ /a，采用管道天然气，由园区天然气管网公司供给。	
		消防	厂区内配备 2 个 500m ³ 的消防水罐。	
		储能电站	占地 3190 平米（两层），容量 20MW/120MWh。	
5	环	废水	厂区内新增废水主要是皂化废水、转皂废水、萃取液、废气吸	依托项目

序号	类别	单元名称	主要内容	备注
	保工程		淋废水、锅炉排污水、初期雨水、员工生活污水。 ①生产废水：项目皂化废水、转皂废水、萃取液、废气喷淋废水依托项目一含硫酸钠废水处理系统，经“超声波除油组合装置-芬顿氧化-高能氧-一体化反应沉淀装置-树脂吸附”等预处理后排入硫酸钠清水储罐，最后经环保车间内的硫酸钠 MVR 系统生产副产品无水硫酸钠，蒸发冷凝水部分回用于钼钒提取线、MHP 三浸锰渣预处理线、循环冷却系统补水、废气吸收补水等节点，多余部分纳管排放。硫酸锂生产线 MVR 蒸发冷凝水全部回用于生产。锅炉排污水直接纳管。 ②初期雨水：设一座初期雨水池 1000m ³ ，初期雨水经项目一初期雨水处理系统处理后纳管排放。 ③生活污水：经隔油池、化粪池预处理达标后纳管。	—
		废气	①贫氧裂解炉废气：裂解产出的气相产物作为裂解炉的燃料，送裂解炉配套燃烧机进行燃烧，燃烧废气拟采用“烟气换热-布袋除尘-湿法脱酸”的处理工艺，另燃烧机采用低氮工艺，排气筒高 25m（DA018）。 ②干燥回转窑废气：经“烟气换热-旋风除尘-布袋除尘”并入电弧炉烟气的排气筒高空排放，排气筒高 25m（DA017）。 ③流化床焙烧炉废气：拟采用“SNCR 脱硝-余热锅炉-急冷塔-活性炭喷射-布袋除尘+SCR 脱硝-两级锰法脱酸+一级钠法脱酸”的处理工艺，排气筒高 50m（DA019、DA020）。 ④钠法焙烧回转窑废气：拟采用“急冷塔-SCR 脱硝-活性炭喷射-布袋除尘+一级钠法脱酸”的处理工艺，排气筒高 50m（DA021）。 ⑤电弧炉废气：拟采用“布袋除尘+一级钠法脱硫”的处理工艺，排气筒高 25m（DA017）。 ⑥磷酸锂生产线浸出废气：拟采用“一级碱液喷淋”处理，排气筒高 20m（DA022）。 ⑦钼钒提取线萃取废气：拟采用“一级碱液喷淋+一级活性炭吸附”处理，排气筒高 20m（DA023）。 ⑧危废库废气：密闭收集送“一级活性炭吸附+一级氧化喷淋”处理后排放，排气筒高 15m（DA024）。 ⑨危废投料废气：共两个危废配伍和投料车间，设置 3 个投料口，投料废气经集气罩收集后送“布袋除尘器+一级氧化喷淋”处理后高空排放，共新增 2 个排气筒（DA025、DA026）。 ⑩C272 萃取废气：依托项目一，采用“二级碱液喷淋-除湿+静电除油-活性炭吸附”处理后排放，排气筒高 29.5m（DA006-1）。 ⑪无水硫酸钠干燥、包装粉尘：依托项目一，收集后经“旋风除尘-水膜除尘”处理后排放，排气筒高 23m（DA016）。	C272 萃取废气、无水硫酸钠干燥、包装粉尘处理设施依托项目一，其他新建
		固废	依托项目一，项目一在其东北区域建有危废库一座，占地 829m ² ，浸出渣库一座，占地 1730m ² 。	
		噪声	优先选用低噪声设备，高噪声设备设置在室内，设置减震降噪措施。	
		事故风险	设置容积为 1000m ³ 初期雨水及 2800m ³ 事故应急池各一座。	

注：储能系统单元电压为 35kV/0.4kV，属于豁免类，本次不予评价。

4.3 项目原辅材料消耗

4.3.1 项目市场规模预测

4.3.1.1 废催化剂

催化剂应用领域广泛，用量巨大，具有比较完整的产业链，使用总量逐年增加，如石油化工、化肥、煤化工、精细化工等生产过程中涉及多种催化剂，如烷基化、合成氨、加氢、重整、催化裂化、甲醇、二甲醚等。在各种催化剂中，很大一部分催化剂中含有贵金属和有色金属，如镍、钴、钒、钼、铈、镁、铜、锌、铝、钨、铂、钨、铑等，因此，生产催化剂需要耗用大量的贵金属和有色金属资源。催化剂在使用过程中都有一定运行周期和使用寿命，每年都有大量的催化剂因为失去活性被淘汰更换，这些废旧催化剂主要成份是贵金属、有色金属、铁（化合物）、硫化物、碳氢化合物等，通过一定的工艺手段，可以将其中的有用成分回收，进行加工处理后可作为继续生产新催化剂的原料，这样可节省大量新原料的使用，同时减少资源开发和浪费，因此废旧催化剂的综合回收、循环利用是减少稀缺资源开采、降低环境污染程度的重要手段，也是提高经济效益的重要途径。

（1）镍钴基石油脱硫催化剂（含钒钼）

镍钴基脱硫催化剂在石油炼制等行业迅速发展，这是从源头消除汽车尾气二氧化硫排放的重要举措，这几年在我国发展很快，特别是我国进口的俄罗斯等国含硫较高的原油更需要采用催化剂脱硫。根据市场调研，2020 年我国镍钴基脱硫催化剂使用量达 68000 吨/年，预计 2030 年镍钴基脱硫催化剂使用量将达 110000 吨/年。

（2）镍基催化剂

镍基催化剂广泛应用于石油化工领域及其他行业，由于新兴产业煤制天然气、煤化工、天然气化工、石油化工的发展，镍基催化剂需求量急剧增长，仅丙烯醇氨氧化等化工领域每年就需镍基催化剂十几万吨，最近几年化工的快速发展进一步带动镍基催化剂的消耗。根据市场调研，2022 年我国镍基催化剂使用量达 11.6 万吨/年，预计 2030 年镍基催化剂使用量将达 17 万吨/年。

根据统计，浙江石化一期每年仅 HW50 废催化剂就高达 5000 吨左右，未来二、三期达产后预计将产生废催化剂和含镍钴钒钼等有色金属废物约十几万吨；因此本项目设计年资源化利用废镍钴基石油脱硫催化剂（含钒钼）30000 吨、废镍基催化剂 70000 吨，总体计算下来产能分别约占年可回收催化剂 27%、41%左右。

4.3.1.2 含重金属废催化剂的油泥

催化炼化装置催化剂失效后要进一步灭活、清洗才能交处置单位处置，灭活、清洗产生的废水罐底会沉积油泥类物质，主要成分是重油、水、粉末催化剂（含钒钼镍）；同时在反应过程中催化剂也会流失进入精（蒸）馏残渣中。浙石化炼化装置产生的釜残、沉积物的量也很大，根据调查，仅一期项目产生含重金属气化渣约 6.67 万吨/年。这些废物由于含重金属，如果采用普通的焚烧处置的办法处置，势必造成污染和资源浪费。

根据市场调研，舟山是长江流域和长江三角洲对外开放的海上门户和通道，是我国最大原油集散港口城市，每年有大量原油运入、集散，必然会产生大量罐底沉积物，且这几年从俄罗斯、委内瑞拉等国进口的原油含钒钼等较高，这些有色金属随泥沙沉积在罐底成油泥，这部分废物同样不能用普通的焚烧处置的办法处置，需将有害金属回收利用。另外，舟山地区是我国最大的修造船聚集地，也是全国最大螺杆加工基地，每年会产生大量含油含有色金属的污泥，同时电镀过程中也会产生含镍的槽渣及污泥。这些废污对海洋环境已造成很大的威胁。

综上，本项目设计年资源化利用含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物 15000 吨、含镍表面处理废物 6000 吨/年。

4.3.1.3 废碱

项目流化床焙烧炉资源化利用废镍钴基石油脱硫催化剂（含钒钼）、钠法焙烧回转窑资源化利用废镍基催化剂、含镍表面处理废物等时需加入碳酸钠或氢氧化钠进行配料。根据调研，2023 年浙江省 HW35 废碱产生量约 62.2 万吨，本项目设计年资源化利用废碱 5000 吨（主要来自于纺织印染行业）。

4.3.1.4 废电池拆解物（“黑粉料”）

目前国家并没有将废电池定为危废，废电池回收处置行业企业规模比较小且分散，大部分企业只拆解处置并没有进一步综合利用。根据调研，目前中国锂电池市场中动力电池市场份额最大，2022 年国内锂电池出货量 658GWh，退役锂电池实际回收量为 41.1 万吨，其中梯次利用电池量为 4 万吨，拆解再生电池量 37 万吨，其中 2022 年中国废旧锂电池处理量为 32.5 万吨，其中黑粉料处理量 21.5 万吨。

考虑其危害性与其它含镍废料是一样的，同样其价值也是可观的，故本项目设计年资源化利用黑粉料 20000 吨，约占年可回收黑粉料 9.5%左右，主要来自于浙江、上海、江西等地区废旧锂电池拆解行业生产的黑粉料。

4.3.1.5 自产危废

根据《浙江聚泰新能源材料有限公司 20 万吨/年新能源电池正极原材料及 18.5 万吨

/年关联产品生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目一期）环境影响报告书》、本项目的自产危废情况，拟送本次项目资源化利用的自产固废情况见表 4.3-1。其中项目一厂区自产危废用汽车运输至本项目各炉窑危废配料及进料系统所在车间。

表 4.3-1 新能源原材料生产基地项目一期及项目二拟资源化利用固废情况

生产线	编号	固废名称	危废性质	产生量	主要成分
MHP预处理	S1-1	三浸锰渣	HW46 261-087-46	17700	氢氧化锰等
	S1-2	四段浸出渣	HW46 261-087-46	3355	镍盐等
高冰镍预处理	S2-1	二段加压浸出渣	HW46 261-087-46	5500	硫化铜、硫化镍等
高冰镍反铁液沉淀	S2-2	氢氧化物渣 2	HW49 772-006-49	596	氢氧化铁、有机等
MHP 反铁液沉淀	S1-3	氢氧化物渣 1	HW49 772-006-49	76	氢氧化镍、氢氧化锰、氢氧化铁、有机等
硫酸钠废水处理	S3-7	除重滤渣	HW49 772-006-49	472	重金属氢氧化物、重金属硫化物等
硫酸钠 MVR	S3-8	硫酸钠废母液	HW49 772-006-49	2000	硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等
萃取线除油工序	S3-1/S3-2/S3-3	含油废活性炭	HW49 900-041-49	3500	萃取剂和白油、活性炭、硫酸盐、镍、钴、锰等
废气处理	/	废布袋	HW49 900-041-49	800	废布袋、微量重金属
电积	/	废隔膜袋	HW49 900-041-49		隔膜袋、微量重金属
过滤设备（压滤机等）	/	废滤布	HW49 900-041-49		废滤布、微量重金属
危化品包装、拆包	/	危化品包装材料（主要为 MHP、废催化剂等涉及重金属的物料）	HW49 900-041-49		危化品包装材料、微量重金属
一般化学品包装、拆包	/	一般包装材料（黑粉料及石油焦）	一般固废		一般包装材料、微量重金属

4.3.2 设计回收利用原料规模

4.3.2.1 设计回收利用原料规模

根据对市场供需情况的分析和预测，结合项目单位自身的资源、技术力量，确定本项目建设规模为设计资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年和黑粉料（一般工业固废料）2 万吨/年，对工业固废中的有价元素以及处理过程中产生的余热进行综合利用。项目原料方案见表 4.3-2，因涉及危险废物，项目须严格按照危险废物经营

企业的要求开展项目建设和经营管理，后续将按照名录申请危险废物经营许可证。

表 4.3-2 项目资源回收利用原料方案

类别	固废名称	设计处置规模 (t/a)	危废代码	来源及特性	综合利用方案
废催化剂	废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝）	60000	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、	主要来自精炼石油产品制造、基础化学原料制造、农药制造、化学药品原料药制造、兽用药品制造、生物药品制品制造、环境治理业，非特定行业。含一定量有机物、硫，有一定的热值，不含钒、钼。	经流化床焙烧炉—电弧炉，得到镍铁、黑刚玉磨料产品。
	废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）	10000	261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-037-46	主要来自精炼石油产品制造。含一定量有机物、硫，有一定的热值，含钒、钼。	经钠法焙烧回转窑—电弧炉，得到镍铁、玻璃体产物。
	废石油脱硫催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）	30000	261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-037-46	主要来自精炼石油产品制造。含一定量有机物、硫，有一定的热值，含钒、钼。	经流化床焙烧炉—钠法焙烧回转窑—钒钼提取线，得到全钒液流电解液、钼酸钠。
其他危险废物	废碱	5000	251-015-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35	主要来自精炼石油产品制造、基础化学原料制造、纸浆制造、非特定行业，主要成分氢氧化钠、碳酸钠。	直接用于流化床焙烧炉—钠法焙烧回转窑代替氢氧化钠或碳酸钠利用。
	含钒、钼、镍等有色金属的废矿物油与含矿物油废物、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物	15000	251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、772-003-18、900-013-11、261-013-11、261-014-11、261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-070-39、261-071-39、772-003-18	主要来自于催化炼化装置的精（蒸）馏残渣及残余物（含流失催化剂）及催化剂失效后灭活、清洗过程产生的油泥；原油罐底油泥；及以上危废焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰。	经贫氧裂解炉—钒钼提取线，得到全钒液流电解液、钼酸钠。
	含镍表面处理废物	6000	336-054-17、336-055-17、900-200-08、900-006-09	主要来自于使用镍和电镀化学品及电镀液进行电镀产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥；不锈钢螺杆加工过程中产生的含油金属屑及污泥。	经钠法焙烧回转窑—电弧炉，得到镍铁、玻璃体产物。
	自产危废* 三浸锰渣	17700	261-087-46	主要成分为氢氧化锰。	烟气脱硫得到硫酸锰溶液，溶液依托项目一的C212萃取

类别	固废名称	设计处置规模 (t/a)	危废代码	来源及特性	综合利用方案
					线经除杂、除铜锌、全萃全反得到一水合硫酸锰。
	废活性炭	3500	900-041-49、900-039-49	主要成分为活性炭、微量有机物、硫酸盐等。	经流化床焙烧炉→钼钼提取线，得到全钼液流电解液、钼酸钠。
	废编织袋、废滤布、废隔膜袋等	800	900-041-49	主要成分为聚丙烯、聚酯等塑料包装材料、滤袋、滤布，沾染镍、钴、锂等重金属。	经贫氧裂解炉→碳酸锂生产线，得到电池级碳酸锂。
	硫酸钠废母液	2000	772-006-49	主要成分为硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等。	经流化床焙烧炉→钼钼提取线，得到全钼液流电解液、钼酸钠。
	其他危废	10000	261-087-46、772-006-49	主要成分为镍盐、重金属氢氧化物、重金属硫化物等。	经干燥回转窑/钠法焙烧回转窑→电弧炉，得到镍铁、玻璃体产物。
一般固废	黑粉料	20000	/	主要成分包括镍、钴、锰、铜、铝和锂等金属。	经贫氧裂解炉→碳酸锂生产线，得到电池级碳酸锂。

注：*考虑一期项目原料成分会有所波动同时预留远期发展需求、二期项目自产危废、污水处理设施改造需求，按三浸锰渣 17700t/a、废活性炭 3500t/a、废编织袋、废滤布、废隔膜袋 800t/a、硫酸钠废母液 2000t/a、其他危废 10000t/a 综合利用规模考虑。

4.3.2.2 设计回收利用原料成分分析

为了解各类固废的主要成分及有毒有害成分含量，建设单位委托有色金属西北矿产地质测试中心对拟资源化利用的各类固废进行了灰分、热值和元素成分分析。

（1）废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝）

为了解废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝）主要成分，建设单位采集了样品进行成分分析，具体分析结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝）成分分析结果一览表

元素	Ni	V	Mo	Al	Cu	Zn	S	Cl
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■
元素	■	■	■	■	■	■	■	■
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■

说明：

- 1、挥发分及水分是指自然基样品在 300℃烘干 48 小时失去的水分或挥发分。
- 2、表中其它成分为样品在 300℃烘干 48 小时后检测的各元素折到自然基中的百分含量。
- 3、经金相分析，样品中 Ni、Al 等金属主要以氧化物或硫化物形态存在。

（2）废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）

为了解废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）主要成分，建设单位采集了样品进行成分分析，具体分析结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）成分分析结果一览表

元素	Ni	V	Mo	Si	Cu	Zn	S	Cl
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■
元素	Ni	V	Mo	Si	Cu	Zn	S	Cl
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■

说明：

- 1、挥发分及水分是指自然基样品在 300℃烘干 48 小时失去的水分或挥发分。
- 2、表中其它成分为样品在 300℃烘干 48 小时后检测的各元素折到自然基中的百分含量。
- 3、经金相分析，样品中 Ni、Si 等元素主要以氧化物或硫化物形态存在。

（3）废石油脱硫催化剂（含钒钼）

为了解废石油脱硫催化剂（含钒钼）主要成分，建设单位采集了样品进行成分分析，考虑实际生产过程会对废催化剂进行筛分，筛下物送流化床焙烧炉，筛上物送钠法焙烧回转窑，故检测过程也对样品进行了筛分（1.5cm 振动筛），具体分析结果见表 4.3-5~4.3-6。

表 4.3-5 废石油脱硫催化剂（筛下物）成分分析结果一览表

元素	Ni	Co	V	Mo	Al	Si	S	Cl	Mn
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■	■
元素	Ni	Co	V	Mo	Al	Si	S	Cl	Mn
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 4.3-6 废石油脱硫催化剂（筛上物）成分分析结果一览表

元素	Ni	Co	V	Mo	Al	Si	S	Cl	Mn
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■	■
元素	Ni	Co	V	Mo	Al	Si	S	Cl	Mn
含量%	■	■	■	■	■	■	■	■	■

说明：

- 1、挥发分及水分是指自然基样品在 300℃烘干 48 小时失去的水分或挥发分。
- 2、表中其它成分为样品在 300℃烘干 48 小时后检测的各元素折到自然基中的百分含量。
- 3、经金相分析，样品中 Ni、Co、V、Mo 以硫化物形态存在，Al、Si 以氧化物形态存在。

（4）含钒钼罐底沉积物

为了解含钒、钼、镍等有价值金属的废矿物油与含矿物油废物、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物的主要成分，建设单位采集了样品进行成分分析，具体分析结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 含钒钼罐底沉积物成分分析结果一览表

元素	Ni	V	Mo	Al	Fe	Na	Si
含量%	■	■	■	■	■	■	■
元素	Ni	V	Mo	Al	Fe	Na	Si
含量%	■	■	■	■	■	■	■

含量%								
元素								
含量%								

说明:

- 1、水分是指自然基样品在 105℃烘干 48 小时失去的水分。
- 2、挥发分是指烘干样品在 500℃焙烧 48 小时失去的质量折到自然基中的百分含量。
- 3、表中其它成分为焙烧后检测的各元素折到自然基中的百分含量。

(5) 含镍表面处理废物

为了解含镍表面处理废物的主要成分，建设单位采集了样品进行成分分析，具体分析结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 含镍表面处理废物成分分析结果一览表

元素	Ni	V	Mo	Cu	Zn	S	Cl
含量%							
元素							
含量%							

说明:

- 1、挥发分及水分是指自然基样品在 300℃烘干 48 小时失去的水分或挥发分。
- 2、表中其它成分为样品在 300℃烘干 48 小时后检测的各元素折到自然基中的百分含量。

(6) 黑粉料

项目主要处理 NCM 阳极废料，为了解黑粉料的主要成分，建设单位采集了裂解后的黑粉料样品（裂解烧失率为 15%，主要为水分、负极及隔膜，负极成分为碳，隔膜成分为聚乙烯）进行成分分析，具体分析结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 裂解后的黑粉料成分分析结果一览表

元素	Li	Ni	Mn	Co	Cu	Al	S	Cl
含量%								

说明：经金相分析，样品中 Li、Ni、Mn、Co 等以氧化物形态存在。

(7) 自产危废

根据《浙江聚泰新能源材料有限公司 20 万吨/年新能源电池正极原材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目一期）环境影响报告书》、项目二自产危废情况及设计资源化利用规模，拟送本次项目资源化利用的固废成分情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 自产固废的成分一览表

固废名称	物料成分	含量 (t/a)
三浸锰渣		

固废名称		物料成分	含量（t/a）
废活性炭			
废编织袋、废滤布、废隔膜袋等			
硫酸钠废母液			
其他危废	S1-2 四段浸出渣		
	S2-1 二段加压浸出渣		

固废名称		物料成分	含里 (t/a)
	S2-2 氢氧化物渣 2		
	S1-3 氢氧化物渣 1		
	S3-7 除重滤渣		

4.3.3 原辅材料消耗及理化性质

4.3.3.1 主要原辅料消耗情况

项目的原辅料消耗见表 4.3-11。

表 4.3-11 项目原辅材料储存及运输情况

序号	物料	规格	年用里 (t/a)	最大贮存里(t)	贮存周期 (天)	包装形式	运输方式	储存位置	用途
1	废镍基催化剂(原始催化剂载体主要为氧化铝)	/	60000	12000	60	吨袋 30%/桶装 70%	汽车	危废仓库	原料
2	废镍基催化剂(原始催化剂载体主要为二氧化硅)	/	10000	1000	30	吨袋 65%/桶装 35%	汽车	危废仓库	原料

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

序号	物料	规格	年用量 (t/a)	最大贮存 量(t)	贮存 周期 (天)	包装形式	运输方 式	储存位置	用途
3	废石油脱硫 催化剂(原始 催化剂载体 主要为二氧化 化硅)	/	30000	3000	30	吨袋90%桶 装 10%	汽车	危废仓库	原料
4	废碱	/	5000	1200	60	吨袋	汽车	危废仓库	原料
5	含钒、钼、镍 等有价值金属 的废矿物油 与含矿物油 废物、含重金 属废催化剂 的精(蒸)馏 残渣及残余 物	/	15000	1500	30	吨袋10%桶 装 90%	汽车	危废仓库	原料
6	含镍表面处 理废物	/	6000	600	30	吨袋90%桶 装 10%	汽车	危废仓库	原料
7	黑粉料	/	20000	4000	60	吨袋	汽车	丙类仓库二	原料
8	自产危废	/	34000	450	15	吨袋	汽车	项目一浸出 渣库/危废库	原料
9	石油焦	工业级	2983.4	600	60	吨袋	汽车	丙类仓库	原料
10	硫酸	98%	51169.1	/	/	储罐	管道	项目一酸碱 罐区	原料
11	双氧水	27%	12750.0	80	60	储罐	汽车	双氧水罐区	辅料
12	碳酸钠	工业级	17948.0	3500	60	吨袋	汽车	丙类仓库	原料
13	液碱	32%	68251.6	/	/	储罐	管道	项目一酸碱 罐区	原料
14	水合肼	80%	687.3	30	15	桶装	汽车	丙类仓库	辅料
15	CO ₂	工业级	4289.5	50	3	储罐	管道	丁类车间	辅料
16	钒萃取线补 充 P204 萃取 剂	见表 4.3-12	5	/	/	吨桶或依托 项目一储罐	汽车/管 道	丙类仓库	辅料
17	钒萃取线补 充 TBP 萃取 剂	见表 4.3-12	2	/	/	吨桶或依托 项目一储罐	汽车/管 道	丙类仓库	辅料
18	钼萃取线补 充 N235 萃取 剂	见表 4.3-12	5	/	/	吨桶或依托 项目一储罐	汽车/管 道	丙类仓库	辅料
19	钼萃取线补 充仲辛醇萃 取剂	见表 4.3-12	2	/	/	吨桶或依托 项目一储罐	汽车/管 道	丙类仓库	辅料
20	萃取线补充 P272 萃取剂	见表 4.3-12	3	/	/	吨桶或依托 项目一储罐	汽车/管 道	丙类仓库	辅料
21	萃取线补充 轻质白油	见表 4.3-12	43	/	/	吨桶或依托 项目一储罐	汽车/管 道	丙类仓库	辅料

序号	物料	规格	年用量 (t/a)	最大贮存 量(t)	贮存 周期 (天)	包装形式	运输方 式	储存位置	用途
22	氨水	20%	450	5.0	3	储罐	管道	烟气处理设施旁	烟气脱硝
23	液碱	32%	2772	/	/	储罐	管道	项目一酸碱罐区	废气处理
24	活性炭	/	215	3.6	6	储罐	管道	烟气处理设施旁	烟气脱硝
25	双氧水	27%	957	80	60	储罐	汽车	双氧水罐区	废气氧化喷淋
26	全钒电解液		4800m ³ (首次投入)	/	/	集装箱	汽车	储能电站	储能，后期不更换和补加
27	纯水		278254	/	/	/	管道	/	能源
28	天然气		787.7 万 m ³	/	/	/	管道	/	能源
29	电		9146.02 万 kWh	/	/	/	/	/	能源

注：根据融科在用的储能电站运行情况（运行 20 年），电解液可以长期使用，不用更换和补充。

4.3.3.2 主要原辅物理化性质

设计回收利用原料的主要化学成分见表 4.3-3~4.3-10，考虑企业仅对单次样品进行了监测，故企业设置了设计回收利用原料中的有害成分设计入炉控制值（见表 4.3-12）；由于项目原料中有价金属及有害元素的含量在一定范围内波动，故结合原始催化剂成分及设计配伍热值（2000kcal），企业亦制定了各原料采购过程对重金属铅、汞、镉、砷、铬等有害元素的内控标准（见表 4.3-13）。本次评价物料衡算以设计回收利用原料中的有害成分设计入炉控制值为基准。其他辅料的理化性质见表 4.3-14。

表 4.3-12 设计回收利用原料中的有害成分设计入炉控制值一览表（单位：%）

原料种类	S	Cl	F	Cr	As	Pb	Hg	Cd	Tl	Sb
废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
废石油脱硫催化剂（含钼钨，稀土物）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

原料种类	S	Cl	F	Cr	As	Pb	Hg	Cd	Tl	Sb
废石油脱硫催化剂（含钨钼，筛下物）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
含钨钼罐底沉积物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
含镍表面处理废物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
裂解后的黑粉料	■	■	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆

注：铅、汞、镉、砷、铬、铊和锑等其余重金属及氟化物含量均低于 0.01%或未检出，从年处理总物料量中折算出的年重金属量较小，因此在后续物料平衡中不进行分布核算，在金属平衡中单独核算。

表 4.3-13 设计回收利用原料中的有害成分设计入厂控制值一览表（单位：%）

原料种类	S	Cl	F	Cr	As	Pb	Hg	Cd	Tl	Sb
废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
废石油脱硫催化剂（含钨钼，筛上物）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
废石油脱硫催化剂（含钨钼，筛下物）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
含钨钼罐底沉积物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
含镍表面处理废物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
裂解后的黑粉料	■	■	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆	┆

表 4.3-14 其他主要原辅材料理化性质

物料名称	理化性质	毒理特性	燃烧爆炸性
硫酸	98%硫酸为透明无色无臭油状液体，一种高沸点难挥发强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。熔点 10.371℃，沸点 337℃，密度 1.836g/cm ³ 。	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。LD50: 80mg/kg（大鼠经口）；LC50: 510mg/m ³ （2 小时，大鼠吸入）；320mg/m ³ （2 小时，小鼠吸入）。	不燃，与易燃物、有机物等接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧，具强腐

物料名称	理化性质	毒理特性	燃烧爆炸性
			蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
液碱	液态状的氢氧化钠，蒸汽压 0.15kPa（739°C），熔点 318.4°C，沸点 1590°C，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。LD ₅₀ ：40mg/kg（小鼠腹腔）。	不燃，腐蚀性溶液，与酸发生中和反应并放热。
水合肼	别名水合联氨，无色透明发烟液体，与水、乙醇任意混溶，不溶于乙醚、氯仿。熔点-51.7°C，沸点 120.1°C，闪点 73.8°C，密度 1.032g/cm ³ 。	具有刺激性，可导致对皮肤、眼睛和呼吸系统的刺激。LD ₅₀ ：129mg/kg（大鼠经口）。	不燃，吸湿，容易与二氧化碳发生反应而水解产生氨气。
CO ₂	分子量 44.0，无色无臭气体，溶于水，烃类等多数有机溶剂。熔点-56.6°C，沸点-78.5°C，相对密度 1.56g/cm ³ 。	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
双氧水	分子式 H ₂ O ₂ ，分子量 34.01，无色透明液体，有微弱的特殊气味，微溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。沸点 158°C，相对密度 1.46g/cm ³ 。	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。
碳酸钠	分子量 105.99，白色粉末，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。熔点 851°C，沸点 1600°C，相对密度 2.532g/cm ³ 。	碳酸钠粉尘对皮肤、呼吸道和眼睛有刺激作用，长时间接触本品溶液可能出现湿疹、皮肤松软、皮炎等。	
石油焦	是原油经蒸馏将轻重质油分离后，重质油再经热裂的过程，转化而成的产品，从外观上看，焦炭为形状不规则、大小不一的黑色块状（或颗粒），有金属光泽，焦炭的颗粒具多孔隙结构，主要的元素组成为碳，占有 83%以上，含氢 1.3%-8%，其余的为氧、氮、硫和金属元素。相对密度为 0.9-1.1，灰分为 0.1%-1.2%，挥发物为 3%-16%，本次项目采用 1 号 A 焦，含硫率不大于 0.5%。		
P204 萃取剂	二(2-乙基己基)磷酸，分子式 (C ₈ H ₁₇ O) ₂ PO ₂ H，无色透明较粘稠的液体，相对密度 0.9699，不溶于水、溶于丙酮、乙醇等溶剂，沸点 209°C。	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。LD ₅₀ ：4940mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：125000mg/m ³ （兔经皮）。	遇明火、高温可燃。
TBP	磷酸三丁酯，化学式为 (C ₄ H ₉) ₃ OP 或 (C ₄ H ₉) ₃ PO ₂ ，是一种无色、几乎是无臭的液体。相对密度 0.975，沸点 289°C，闪点 146°C，微溶于水，能与多种有机溶剂混溶。	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。LD ₅₀ ：3000mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：13000mg/m ³ （大鼠吸入）。	遇明火、高温可燃。
N235 萃取剂	三辛癸烷基叔胺，分子式 C ₂₇ H ₅₅ N，无色油状液体，相对密度 0.814，沸点 381.4°C，闪点 189°C，难溶于非极性的稀释剂（煤油）中。	可能引起呼吸道刺激、皮肤刺激，对眼睛有严重刺激。	可燃。
仲辛醇	无色、透明、有特殊味的液体，易燃，分子式为 C ₈ H ₁₇ O，相对密度 0.835，沸点 178-179°C，闪点 88°C，微溶于水，能与醇、醚、氯仿等有机溶剂混溶。	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。LD ₅₀ ：4000mg/kg（小鼠口服），> 3200mg/kg（大鼠口服）。	
C272 萃取剂	二(2,4,4-三甲基戊基)磷酸，分子式	可能引起呼吸道刺激、皮肤刺激，对眼	可燃。

物料名称	理化性质	毒理特性	燃烧爆炸性
	(C ₈ H ₁₇) ₂ PO ₃ H, 淡黄、浅绿色透明粘稠液体, 相对密度 0.92, 沸点 269.9°C。	睛有严重刺激。	
白油 (260#溶剂油)	无色透明液体, 不溶于水, 密度约 0.828g/cm ³ , 闪点≥65°C, 馏程 195~260°C, 蒸气压小于 1.2kPa。	直接将其吸入肺内, 或在通风不良的情况下吸入其高浓度油雾, 可引起化学性肺炎。偶见皮疹和毛囊炎。	遇明火、高温可燃。

4.4 产品方案及标准

4.4.1 产品方案

项目主产品为电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物、MHP 等, 合计产能为 137228t/a; 副产品无水硫酸钠, 产能为 72127t/a。具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目产品方案表

序号	名称	生产规模 (t/a)	执行标准	来源	去向
一	产品				
1	电池级碳酸锂	7217	《电池级碳酸锂》 (YS/T582-2013)	来自黑粉料资源化 利用项目	外售
2	全钒液流电解液	38075	《全钒液流电解液》 (GB/T37204-2018) 中 的 4 价电解液	来自钒钼提取资源 化利用项目	外售
3	钼酸钠	4181	《钼酸钠》 (YS/T1311-2019)		外售
4	电池级一水硫酸 锰	17784	《电池级硫酸锰》 (HG/T4823-2015)	来自烟气脱硫生产 一水合硫酸锰项目	外售
5	镍铁	19283	《镍铁》 (GB25049-2011)	高温熔融项目	外售
6	黑刚玉磨料	13828	《普通磨料 黑刚玉》 (GB/T3629-1999)		外售
7	玻璃化产物	20702	《固体废物玻璃化处理 产物技术要求》 (GB/T41015-2021)		用作修船喷 砂料、建材
8	MHP	15861 (干基)	《粗氢氧化镍钴》 (YS/T1460-2021)	来自黑粉料资源化 利用项目和烟气脱 硫生产一水合硫酸 锰项目	去项目一 MHP 处理处 置生产线
二	副产品				
9	硫酸钠	72127	《工业无水硫酸钠》 GB/T6009-2014 中 II 类 一等品限值, 有害物质 参照浙环函[2022]243 号附件 3 要求	/	外售

4.4.2 产品执行标准

(1) 电池级碳酸锂

电池级碳酸锂产品执行《电池级碳酸锂》(YS/T582-2013) 中相关要求, 该标准适

用于以各种方法生产的电池级碳酸锂，具体如下：

表 4.4-2 《电池级碳酸锂》（YS/T582-2013）

检测项目	Li ₂ CO ₃ (%)	Na(%)	Mg(%)	Ca(%)	K(%)	Fe(%)	Zn(%)	Cu(%)	Pb(%)	Si(%)
含量	≥99.5	≤0.025	≤0.008	≤0.005	≤0.001	≤0.001	≤0.0003	≤0.0003	≤0.0003	≤0.003
检测项目	Al(%)	Mn(%)	Ni(%)	SO ₄ ²⁻ (%)	Cl ⁻ (%)	粒度(μm)			磁性物质	水分(%)
含量	≤0.001	≤0.0003	≤0.001	≤0.08	≤0.003	d10>1.0	5.5<d50<7.5	d90<15	≤300ppb	≤0.25

（2）全钒液流电解液

全钒液流电解液产品执行《全钒液流电解液》（GB/T37204-2018）中 4 价电解液的相关要求，该标准适用于硫酸体系的全钒液流电池用电解液，具体如下：

表 4.4-3 《全钒液流电解液》（GB/T37204-2018）（4 价电解液）

检测项目	V(mol/L)	SO ₄ ²⁻ (mol/L)	VO ²⁺ :V	Al(mg/L)	As(mg/L)	Au(mg/L)	Ca(mg/L)
含量	≥1.5（允许偏差±0.05）	≥2.3（允许偏差±0.10）	≥0.95	≤80	≤1	≤1	≤70
检测项目	Cl ⁻ (mg/L)	Cr(mg/L)	Cu(mg/L)	Fe(mg/L)	K(mg/L)	Mg(mg/L)	Mn(mg/L)
含量	—	≤30	≤5	≤200	≤200	≤50	≤30
检测项目	Mo(mg/L)	NH ₄ ⁺ (mg/L)	Na(mg/L)	Ni(mg/L)	Pb(mg/L)	Pt(mg/L)	Si(mg/L)
含量	≤30	≤50	≤200	≤60	≤1	≤1	—

注：①允许向电解液中添加一定量的添加剂，添加剂的种类和加入量应在订货单（或合同）中署名，以实测值报出。②产品应无不溶性杂质。

（3）钼酸钠

钼酸钠产品执行《钼酸钠》（YS/T1311-2019）中的相关要求，该标准适用于湿法工艺生产的钼酸钠产品，产品主要用于化工、石油催化剂、搪瓷、染料、颜料等领域，具体如下：

①外观：白色结晶粉末，无肉眼可见夹杂物；

②钼酸钠应符合表 4.4-4 要求。

表 4.4-4 《钼酸钠》（YS/T1311-2019）（质量分数/%）

品级		特极品	一级品	二级品	三级品
Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O 含量，不小于		99.8	99.5	99.0	98.5
MoO ₄ 含量，不小于		39.6	39.3	39.2	39.0
杂质含量，不小于	Pb	0.0005	0.001	0.001	0.05
	Fe	0.0005	0.001	0.002	0.003
	As	0.0005	0.001	0.0015	0.002
	水不溶物	0.05	0.10	0.10	0.15

品级		特极品	一级品	二级品	三级品
	Cl ⁻	0.01	0.02	0.03	0.05
	SO ₄ ²⁻	0.01	0.10	0.15	0.15
	PO ₄ ³⁻	0.01	0.03	0.04	0.05
pH 值（钼酸钠 5%水溶液）		7.5-9.5	7-10	7-10	7-10
粒度		≤840μm（20 目）			

注：粒度根据用户需求提供实测值。

（4）电池级一水硫酸锰

电池级一水硫酸锰产品执行《电池级硫酸锰》（HG/T4823-2015）中的相关要求，该标准适用于电池级硫酸锰，产品主要用于制备二次锂电池正极材料（镍钴锰酸锂、锰酸锂、富锂锰基正极材料等产品），也可以制造其他锰盐，具体如下：

- ①外观：浅粉白色粉末；
- ②电池级一水硫酸锰应符合表 4.4-5 要求。

表4.4-5 《电池级硫酸锰》（HG/T4823-2015）

项目		指标	
		一等品	合格品
硫酸锰(MnSO ₄ ·H ₂ O)ω/%	≥	99.0	98.0
硫酸锰(以Mn计)ω/%	≥	32.0	31.8
铁(Fe)ω/%	≤	0.001	0.002
锌(Zn)ω/%	≤	0.001	0.002
铜(Cu)ω/%	≤	0.001	0.001
铅(Pb)ω/%	≤	0.0010	0.0015
镉(Cd)ω/%	≤	0.0005	0.0010
钾(K)ω/%	≤	0.01	0.01
钠(Na)ω/%	≤	0.01	0.01
钙(Ca)ω/%	≤	0.01	0.02
镁(Mg)ω/%	≤	0.01	0.02
镍(Ni)ω/%	≤	0.005	—
钴(Co)ω/%	≤	0.005	—
水不溶物ω/%	≤	0.01	
pH(100g/L溶液,25℃)		4.0~6.5	
细度(通过400μm试验筛)ω/%	≤	全部通过	

注：硅、氟含量供需协商。

（5）镍铁

镍铁产品执行《镍铁》（GB25049-2011）中 FeNi70LC、FeNi70LC LP 的相关要求，该标准适用于炼钢和铸造用不同形态镍铁（锭、块、粒）的交货技术要求，具体如下：

表 4.4-6 《镍铁》（GB25049-2011）

牌号	化学成分（质量分数/%）						
FeNi70LC	Ni	C	Si	P	S	Cu	Cr
	60.0~80.0	≤0.030	≤0.2	≤0.03	≤0.03	≤0.2	≤0.1

牌号	化学成分（质量分数/%）						
FeNi70LC LP	As	Sn	Pb	Sb	Bi	Co	
	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	—	
	Ni	C	Si	P	S	Cu	Cr
	60.0~80.0	≤0.030	≤0.2	≤0.02	≤0.03	≤0.2	≤0.1
	As	Sn	Pb	Sb	Bi	Co	
	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.01	—	

注：表中仅给出主元素和常见杂质元素的范围，经供需双方协商并在合同中注明，可供应其他化学成分要求的镍铁。

（6）黑刚玉磨料

黑刚玉磨料产品执行《普通磨料 黑刚玉》（GB/T3629-1999）中相关要求，该标准适用于制造磨具和研磨材料等用途的黑刚玉磨料，具体如下：

表 4.4-7 《普通磨料 黑刚玉》（GB/T3629-1999）

粒度范围	化学成分%		密度（g/cm ³ ）
	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	
F220(P220) 及更粗	≥77.0	≥5.0	3.61
细于 F220(P220)	≥62.0	≥5.0	3.50

（7）MHP

MHP 产品执行《粗氢氧化镍钴》（YS/T1460-2021）中的相关要求，该标准适用于含镍、钴元素的锂离子电池废料经预处理、浸出、除杂、沉淀等湿法富集工艺处理得到的粗氢氧化镍钴产品，可作为生产镍钴锰三元素复核氢氧化物、镍钴锰酸锂、镍或钴的化工盐及其他相关材料的原料，具体如下：

①外观：湿块状或干泥状或粉末状，不应混入夹杂物；同一批产品颜色应一致。由于表面存在氧化作用，表里颜色允许存在一定差异；

②MHP 应符合表 4.4-8 要求。

表 4.4-8 《粗氢氧化镍钴》（YS/T1460-2021）（质量分数/%）

品级		一级	二级	三级
主元素，不小于	镍+钴(Ni+Co)	40.0	35.0	25.0
杂质元素，不大于	锰(Mn)	10.0	20.0	25.0
	铜(Cu)	0.5	1.0	2.0
	铝(Al)	0.5	1.0	2.0
	锂(Li)	0.5	1.0	2.0
	砷(As)	0.01	0.01	0.03
	镉(Cd)	0.005	0.005	0.01
	铬(Cr)	0.005	0.005	0.01
	铅(Pb)	0.005	0.005	0.01
	氟(F)	0.5		
	磷(P)	1.0		
盐酸不溶物，不大于		1.0		
水分，不大于		60.0		

（8）玻璃化产物

玻璃化产物产品执行《固体废物玻璃化处理产物技术要求》（GB/T41015-2021）相关要求，具体如下：

①玻璃态物质的判定要求

i玻璃体含量

判定为玻璃态物质的固体废物玻璃化处理产物，其玻璃体的质量分数应不小于 85%。

ii酸溶失率

判定为玻璃态物质的固体废物玻璃化处理产物，其酸溶失率应不大于 3%。

②环境安全质量要求

i玻璃化处理产物按照 7.3 规定的方法，对其水浸出液中有害物质进行检测，相应指标的含量应满足表 1 中关于水浸出的限值要求。

ii玻璃化处理产物按照 7.4 规定的方法，对其酸浸出液中有害物质进行检测，相应指标的含量应满足表 1 中关于酸浸出的限值要求。

③应用技术要求

i玻璃化处理产物用作公路沥青路面集料、建设卵石、碎石、建设用砂、喷射清理用非金属磨料及其他建材的替代材料时，除应满足 5.1 和 5.2 的要求外，还应满足下列标准及相应工程技术要求，并具有稳定、合理的市场需求。

- a) 用作公路沥青路面集料的替代材料时，应满足 JTGF40 等的规定。
- b) 用作建设用卵石、碎石的替代材料时，应满足 GB/T14685 等的规定。
- c) 用作建设用砂的替代材料时，应满足 GB/T14684 等的规定。
- d) 用作喷射清理用非金属磨料时，应满足 GB/T17850（所有部分）等的规定。
- e) 用作其他建材的替代材料时，应满足相应用途的国家、地方制定或行业通行的产品标准规定。

④玻璃化处理产物用作替代材料生产的混凝土不应用于民用建筑，且仅限用于 C35 及以下等级混凝土生产，不应用于预应力混凝土、地基、主要结构部件和建筑用预制混凝土部件等用途。

表 4.4-9 玻璃化处理产物水浸出和酸浸出有害物质含量限值

序号	有害物质项目	限值/（mg/L）	
		水浸出	酸浸出
1	铜	≤1.0	≤1.0
2	锌	≤1.0	≤1.0

序号	有害物质项目	限值/（mg/L）	
		水浸出	酸浸出
3	镉	≤0.005	≤0.03
4	铅	≤0.01	≤0.3
5	铬	—	≤0.2
6	六价铬	≤0.05	—
7	汞	≤0.001	—
8	铍	≤0.002	—
9	钡	≤0.7	—
10	镍	≤0.02	≤0.2
11	砷	≤0.01	≤0.1
12	硒	≤0.01	—
13	锰	≤0.1	≤1.0
14	氟化物	≤1.0	—

（9）无水硫酸钠

无水硫酸钠产品广泛用于化工、纺织、造纸、洗涤剂等行业，执行《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中相关要求，有害物质参照执行《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案〉的通知》（浙环函[2022]243 号）中附件 3 要求，具体如下：

- ①外观：工业无水硫酸钠为白色结晶颗粒。
- ②工业无水硫酸钠应符合表 4.4-10 要求。

表 4.4-10 硫酸钠质量指标

序号	项目	GB/T6009-2014 中 II 类一等品限值	浙环函[2022]243 号要求	企业内控标准
一	产品质量控制项目限值			
1	硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ） w/%	≥98.0	≥95	≥98.0
2	水不溶物 w/%	≤0.10	--	≤0.10
3	钙和镁（以 Mg 计） w/%	≤0.30	--	≤0.30
4	氯化物（以 Cl 计） w/%	≤0.70	--	≤0.70
5	铁（以 Fe 计） w/%	≤0.010	--	≤0.010
6	水分 w/%	≤0.5	--	≤0.5
7	白度（R457） w/%	≥82	--	≥82
二	有毒有害物质控制基本项目限值			
1	TOC （mg/kg）	--	≤70	≤70
2	砷 （mg/kg）	--	≤1.3	≤1.0
3	汞 （mg/kg）	--	≤0.1	≤0.05
4	镉 （mg/kg）	--	≤0.5	≤0.1
5	铬 （mg/kg）	--	≤4.0	≤1.0
6	铅 （mg/kg）	--	≤2.0	≤1.0
7	镍 （mg/kg）	--	--	≤4
8	铜 （mg/kg）	--	--	≤10
9	锌 （mg/kg）	--	--	≤0
10	锰 （mg/kg）	--	--	≤0.4

序号	项目	GB/T6009-2014 中 II 类一等品限值	浙环函[2022]243 号要求	企业内控标准
11	钴 (mg/kg)	--	--	≤4

4.4.3 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）合规性分析

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中 5.2 条规定，利用固体废物生产的产物同时满足下述条件的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理（按照 5.1 条进行利用或处置的除外）：

a) 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准；

b) 符合相关国家污染物排放（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有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值。当没有国家污染控制标准或技术规范时，该产物中所含有害成分含量不高于利用被替代原料生产的产品中的有害成分含量，并且在该产物生产过程中，排放到环境中的有害物质浓度不高于利用所替代原料生产产品过程中排放到环境中的有害物质浓度，当没有被替代原料时，不考虑该条件；

c) 有稳定、合理的市场需求。

合规性分析：

(1) 本项目电池级碳酸锂产品执行《电池级碳酸锂》（YS/T582-2013）中相关要求；全钒液流电解液产品执行《全钒液流电解液》（GB/T37204-2018）中的 4 价电解液相关要求；钼酸钠产品执行《钼酸钠》（YS/T1311-2019）中相关要求；电池级一水硫酸锰执行《电池级硫酸锰》（HG/T4823-2015）中相关要求；镍铁产品执行《镍铁》（GB25049-2011）中 FeNi70LC、FeNi70LC LP 的相关要求；黑刚玉磨料产品执行《普通磨料 黑刚玉》（GB/T2478-2008）中喷砂抛光用黑刚玉的相关要求；MHP 产品执行《粗氢氧化镍钴》（YS/T1460-2021）中相关要求；玻璃化产物产品执行《固体废物玻璃化处理产物技术要求》（GB/T41015-2021）相关要求；副产无水硫酸钠执行《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中 II 类一等品相关要求。因此，本项目项目产品均执行国家制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，各产品质量标准均对有毒有害物质或杂质的含量进行了控制，同时无水硫酸钠产品有害物质参照执行《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案〉的通知》（浙环函[2022]243 号）中附件 3 要求。根据物料平衡可知，各产品均相关指标均能满足国家制定或行业通行标准、浙环函[2022]243 号要求及企业内控标准要求。

无水硫酸钠质量可达性分析：含硫酸钠废水经超声波除油组合与芬顿氧化过程，除

去大部分的有机物，随后进入反应沉淀，废水中的少量镍、钴、锰等重金属最终以氢氧化合物、硫化物沉淀的形式进入除重滤渣，再经过树脂吸附后大部分被去除，剩余少量重金属、有机物等在 MVR 蒸发结晶过程中留在硫酸钠废母液中，定期外排，经过上述处理得到的无水硫酸钠中的有害物质含量基本可以得到控制，满足《工业无水硫酸钠》GB/T6009-2014 中 II 类一等品限值。根据企业陕西公司多次实验数据，MVR 蒸发结晶副产的硫酸钠中 Ni、Co 含量均低于 1mg/kg，Cd 低于 0.1mg/kg，TOC 低于 70mg/kg，Pb、Cr、As 等均未检出，Hg 未检测（原料中 Hg 含量较低，企业陕西工厂环评对该因子未作检测要求），具体检测结果见表 4.4-11，由表可知，相关指标均能满足国家标准、浙环函[2022]243 号要求及企业内控标准要求。

表 4.4-11 陕西公司副产无水硫酸钠实验室检测结果

项目	单位	GB/T6009-2014	浙环函[2022]243 号要求	企业标准	检测结果	符合性
硫酸钠	w %	≥98.0	≥95	≥98.0	≥98.0	符合
水不溶物	w %	≤0.10		≤0.10	0.0095	符合
钙和镁(以 Mg 计)	w %	≤0.30		≤0.30	0.018	符合
氯化物(以 Cl-计)	w %	≤0.70		≤0.70	0.048	符合
铁	w %	≤0.010		≤0.010	0.0024	符合
水分	w %	≤0.5		≤0.5	0.35	符合
白度	%	≥82		≥82	89	符合
TOC	mg/kg		≤70	≤70	56	符合
砷	mg/kg		≤1.3	≤1.0	未检出	符合
汞	mg/kg		≤0.1	≤0.05		
镉	mg/kg		≤0.5	≤0.1	0.1	符合
铬	mg/kg		≤4.0	≤1.0	未检出	符合
铅	mg/kg		≤2.0	≤1.0	未检出	符合
镍	mg/kg			≤4	0.6	符合
铜	mg/kg			≤10	未检出	符合
锌	mg/kg			≤50	0.5	符合
锰	mg/kg			≤0.4	0.2	符合
钴	mg/kg			≤4	0.2	符合

玻璃化产物质量可达性分析：本项目玻璃化产物产品质量标准拟执行《固体废物玻璃化处理产物技术要求》（GB/T41015-2021）相关要求，根据标准的适用范围，该标准适用于固体废物进行玻璃化处理后产物玻璃态的判定，以及玻璃化处理产物的环境安全和管理。《固体废物玻璃化处理产物技术要求》（GB/T41015-2021）标准对该产品的适用范围做了明确的说明，本项目产生的玻璃化产物为固体废物进行玻璃化处理后的产物，符合该标准的适用范围。

（2）生产过程中，大气污染物排放参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕

315 号）规定、《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）等标准要求。根据工程分析可知废气经处理后其排放浓度、排放速率能满足相关标准要求；废水经处理后其出水能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的间接排放限值要求。

（3）本项目生产的电池级碳酸锂用于制造锂电池；全钒液流电解液以用于家庭和企业储能系统；钼酸钠主要用于化工、石油催化剂、搪瓷、染料、颜料等领域；电池级一水硫酸锰主要用于制备二次锂电池正极材料（镍钴锰酸锂、锰酸锂、富锂锰基正极材料等产品），也可以制造其他锰盐；镍铁主要用于炼钢和铸造；黑刚玉磨料用于喷砂抛光；MHP 回用于项目一 MHP 处理处置生产线；玻璃化产物主要用于修船造砂料、建材行业；无水硫酸钠产品广泛用于化工、纺织、造纸、洗涤剂等行业，同时为了保证产品去向安全，不得用于直接或间接用于食用及食品加工、畜牧、水产养殖、医药等领域。综上，本项目产品均有稳定、合理的市场需求。

综上，各产品可满足《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中 5.2 条规定。

4.4.4 产品管控要求

（1）产品检测要求

根据《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中 8.1 条规定，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：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。

本项目产品检测指标均按照相应产品标准中相关要求，检测频次均执行《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）中 8.1 条规定。

（2）产品去向管控要求

企业应建立有可追溯的副产品生产记录和利用记录，在将副产品外售前进行产品质量检测，并告知收购方及使用单位副产品中可能含有的杂质含量和使用范围、使用上限等注意事项，确保使用单位知道副产品的品质，以免对后续产品质量和污染物处理造成影响；

严格限制副产品去向，不得用于与人体直接接触产品的替代原辅料，不得用于直接

或间接用于食用及食品加工、畜牧、水产养殖、医药等领域。

4.5 主要设备清单

4.5.1 主要设备

项目主要设备情况详见表 4.5-1~4.5-9。

涉密删除

4.5.2 产能匹配性分析

根据项目生产工艺，项目产能主要取决于原料预处理系统及电弧炉，各关键设备产能匹配性分析见表 4.5-10。

表 4.5-10 关键设备产能匹配性分析

关键设备	最大处理原料量 (t/d)	年设计生产时间 (d)	设备最大生产能力 (t/a)	设计处理规模 (t/a)	占设备能力负荷
干燥回转窑	150	330	49500	40024	80.9%
贫氧裂解炉	150	330	49500	35000	70.7%
流化床焙烧炉	360	330	118800	97500	82.1%
钠法焙烧回转窑	100	330	33000	22170	67.2%
电弧炉	190	330	62700	59668	95.2%

4.6 公用工程情况

4.6.1 供水

项目供水主要包括生活供水系统、事故水系统、循环水系统、回用水供水系统四个部分。项目生活水源来源于舟山定海工业园区给水管网从西南边路上进入由西向东进入场区设计的供水总站，采用 HDPE 给水管，供水压力约 0.32MPa。厂区设室外消火栓系统、室内消火栓系统、泡沫-水雨淋灭火系统和建筑灭火器配置。

生产用水主要有三种：循环水、纯水、回用水。

1、循环水

根据设备位置及其对冷却水水质、水温、水压的要求，本项目设 2 套 200t/h 的循环水塔，循环水量为 400t/h (9600m³/d)，进水温度 33℃，出水温度 43℃，预计补水量为 144m³/d，排水量为 19.2m³/d。

2、纯水

纯水主要供给钼钼提取生产线和余热锅炉。本次项目依托一期纯水站，一期厂内建设有制水站，共 2 条 60m³/h 纯水制备生产线，工艺采用“两级反渗透-紫外线杀菌”，得率 75%，纯水制备量 712800t/a，其中项目一需求量为 108990t/a，项目二需求量为 66364t/a，合计 175354t/a，可满足生产需求。

3、回用水

碳酸锂生产线 MVR 蒸发冷凝水全部回用于生产；其余生产废水依托项目一含硫酸

钠废水预处理设施，蒸发冷凝水部分回用于钒钼提取线、MHP 三浸锰渣预处理线、循环冷却系统补水、废气吸收补水等节点，多余部分纳管排放

4.6.2 蒸汽

项目蒸汽采用余热锅炉自产，充分利用固废处理中产生的热量。经计算，本项目年产蒸汽约 17.89 万吨，产生的蒸汽供本项目和项目一使用，蒸汽凝结水回收后回用于锅炉。

4.6.3 天然气

本项目正常用天然气由外部通过天然气管道供应，根据工艺用气条件，天然气计算量为 787.7 万 m^3/a 。进入厂区的天然气，根据用气点压力不同，分别设置调压装置，然后送至用气点。

4.7 厂区平面布置及选址合理性分析

4.7.1 厂区平面布置

项目位于浙江定海工业园区东拓展区块内（新材料产业园区区块），占地面积 97 亩，厂区不设置办公、实验及项目配套的生活等设施，依托项目一厂区。项目二厂区分为两个区域：

（1）生产区：厂区西南侧区域布置项目的主要生产设施，从西往东依次为钒钼提取车间、碳酸锂生产线 MVR 蒸发区域、钠法焙烧回转窑/干燥回转窑区域、碳酸锂生产线/钒钼提取线前处理、电弧炉区域、流化床焙烧炉区域、贫氧裂解炉区域。

（2）辅助设施区：厂区东北侧区域靠近物流大门，从西往东依次为主要布置有事故应急池、初期雨水池、双氧水储罐区、危废仓库、丙类仓库（其他辅料仓库）、丙类仓库二（黑粉料及成品仓库）、储能电站、配电站。

项目主要建构筑物一览表详见表 4.7-1，总平面布局见图 4.7-1。

表 4.7-1 项目主要建构筑物一览表

序号	建筑名称	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	层数	生产火灾危险性类别	备注
1	丙类车间一	2880	11520	4	戊类	框架结构，主要布置钒钼提取线萃取及后处理工艺
2	丙类车间二	1920	5760	3	丙类	框架结构，主要布置流化床焙烧炉/贫氧裂解炉物料配料及进料系统
3	丙类仓库一	4608	9216	2	戊类	框架结构，分为两个区域，一个是危废仓库（用于进厂危废储存及自产危废暂存），占地面积约 3072 m^2 ，一个是辅料仓库，占地面积约 1536 m^2 。
4	丙类仓库二	2494	4988	2	丙类	框架结构，分多个区，用

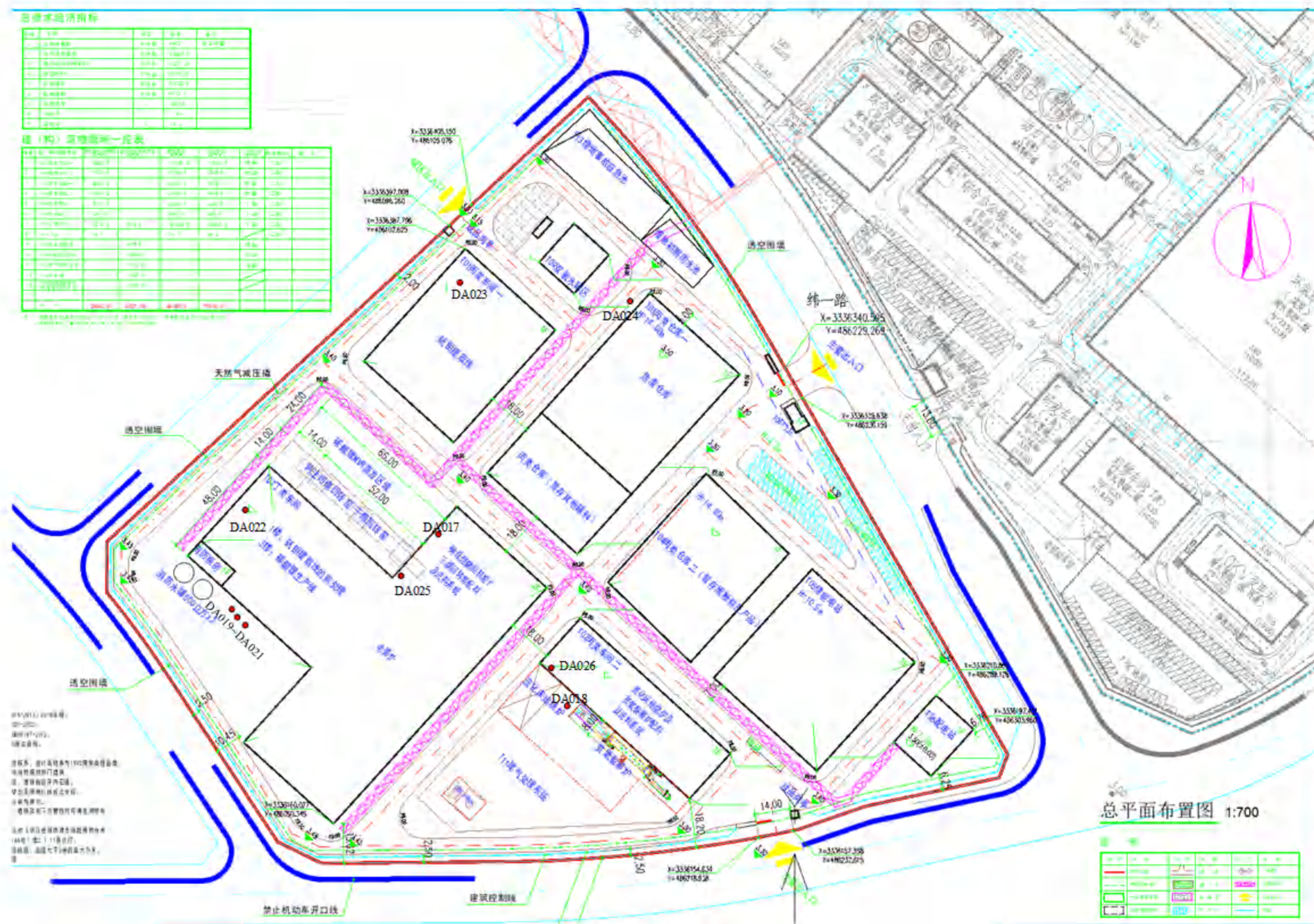
序号	建筑名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	生产火灾危险性类别	备注
						于暂存黑粉料原料及各类产品
5	储能电站	3190	6380	2	丁类	框架结构
6	配电站	500	500	1	丁类	
7	丁类车间	9216	36864	4	丁类	框架结构，主要包括钒钼提取线前处理工艺、碳酸锂生产线、电弧炉、干燥回转窑/钠法焙烧回转窑物料配料及进料系统
8	门卫	54	54	1	/	
9	双氧水罐区	409	/		甲类	
10	MVR 蒸发区域	1584	/		戊类	
11	尾气处理系统	1810	/	/	戊类	
12	管廊架	2340				
13	干燥回转窑/钠法焙烧回转窑	952	/	/	/	露天布置，干燥回转窑/钠法焙烧回转窑叠层布置
14	流化床焙烧炉/贫氧裂解炉	2800	/	/	/	露天布置
15	埋地初期雨水池、事故应急池	1236	/		/	

4.7.2 选址合理性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》要求，项目选址符合相关规范要求，详见表 4.7-2。

表 4.7-2 与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

序号	选址要求	本项目情况	符合性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	选址符合生态环境保护法律法规、规划和生态环境分区动态更新方案管控的要求，依法开展环境影响评价。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目拟建地不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，也不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目拟建地不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，也不属于法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目建成后，全厂无需设置大气防护距离；项目二拟建地周边最近敏感点三江村位于厂界南侧 480 米。	符合



4.8 生产工艺流程及产排污分析

4.8.1 工程技术方案选择

废催化剂及其他危险废物的处理方式主要有填埋、固化处理法、焚化法和回收-再循环-再利用法，本项目采用“回收-再循环-再利用”法，是目前解决废催化剂及其他危险废物的最好方法。项目流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、贫氧裂解炉均为废物污染防治设备首推设备，电弧炉亦是目前含氧化铝高的危废“无害化”唯一工艺。项目可研阶段，企业于 2023 年 10 月对建设方案的可行性进行了专家咨询，意见认为：项目处理工艺原则可行。

4.8.1.1 流化床焙烧炉

流化床焙烧炉采用立式圆筒形设计，密封性能优良，其优点有以下几方面：

①热效率高：流化床焙烧炉采用流态化技术，物料与热源接触充分，能够实现均匀传热，从而提高热效率；炉床温度均匀，焙烧强度高，烧成料残硫低。

②温度控制精确：流化床焙烧炉的温度控制非常精确，能够确保物料在设定的温度下进行焙烧，避免了温度波动对产品质量的影响。

③可以较多地回收热能产生中压蒸汽，焙烧过程产生的蒸汽通常有 35~45%可通过沸腾层中的冷却管回收。

④设备可以大型化，结构简单，无转动部件，投资省，维修费用少；自动化程度高，操作人员少，操作费用低；开车迅速而方便，开停车引起的空气污染少。

企业拟采购杭州海陆重工有限公司的流化床焙烧炉，该公司致力于循环流化床锅炉的设计供货、改造和锅炉岛总承包，主要业绩有中华纸业（宁波）有限公司 130t/h 流化床（污泥/纸渣）、浙江浙能滨海环保能源有限公司 150t/h 流化床（污泥干化）、温州宏泽热电股份有限公司 150t/h 流化床（皮革焚烧）、温州宏泽热电股份有限公司 750t/h 流化床（污泥、皮革焚烧）等。

4.8.1.2 钠法焙烧回转窑

钠法焙烧回转窑为《环境保护综合名录（2021 年版）》中固体废物污染防治设备首推设备，也是钼钼产品生产常用设备，其优点有以下几方面：

①回转窑的窑体与水平呈一定的斜度，整个窑体由托轮装置支承，并有控制窑体上下窜动的档轮装置，传动部分除设置主传动外，还设施了为保证在主传动电源中断时仍能使窑体慢速转动、防止窑体变形的辅助传动装置。焚烧物料翻腾前进，三种传热方式并存一炉，热利用率较高。

②良窑头采用壳罩式密封，窑尾装有轴向接触时密封装置，保证了密封的可靠性。好的密封措施和炉膛负压，保证有害气体不外泄，安全可靠。

③尾部增加二燃室，提高了灰渣的燃尽率，提高了回转窑焚烧效率。

④炉床温度均匀，焙烧强度高，焙烧过程添加氢氧化钠或纯碱，可二氧化硫、氯化氢等酸性气体的产生。

⑤焚烧炉温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，有利于危废和烟气的处理；

⑥设备运转率高，操作维修方便。

母公司（陕西聚泰新材料科技有限公司）8 万吨/年含镍钴废料资源再生及综合利用项目采用“加碱焙烧+碱浸处理+溶剂萃取”提取废催化剂中的镍、钴、钼等贵金属，其中焙烧采用 2 台 $\Phi 2.5 \times 40\text{m}$ 钠法焙烧回转窑，利用碳酸钠高温分解，生成的氧化钠和物料中物质反应生成新的钠盐，而钠盐的溶解性很好，这样可以提高浸出率并加快浸出速率。该项目于 2023 年运行至今，回转窑及其配套废气处理设施运行稳定，产品质量可满足相应标准，且其危险废物经营许可证已获陕西省生态环境厅审查。本项目的钠法焙烧回转窑沿用母公司设备，由洛阳中德重工有限公司提供。

4.8.1.3 贫氧裂解炉

企业拟采购济南恒誉环保科技股份有限公司的热解生产线，该公司是一家集技术研发、设备制造及产品销售于一体的国家级高新技术企业，致力于有机废弃物热解技术研发及相关装备设计、生产与销售，是国际上少数几家技术成熟、具备实际供货能力的热解装备供应商之一，该公司“污油泥热分解资源化利用成套技术及装备”被工信部和科技部列入《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2020 年版）》，被认定为国家鼓励发展的重大环保技术装备技术支撑单位。恒誉环保热解技术装备不仅成功应用于国内山东、新疆、湖南、湖北、江苏、浙江等多个项目现场，还出口至德国、丹麦、巴西、匈牙利、土耳其、爱沙尼亚、印度、泰国、马来西亚、伊拉克等国家和地区。

贫氧裂解炉优点可总结为以下几方面：

①无结焦：通过多项专利技术和专有技术等特殊设计，改变了物料受热条件和运动方式，独有热分散技术从根本上杜绝了形成结焦所需的环境条件，同时完成动态均匀受热和快速裂解，生产线实现了无结焦连续高效稳定运行。

②稳定动态密封：利用“工艺+结构+物料”相结合的专有密封技术，控制工作压力始终稳定在设定值范围内，实现了生产线连续进出料下的稳定动态密封。

③低温裂解：通过改善物料受热条件、优化热传导方式等技术，在不使用催化剂的

前提下，裂解炉可使物料在相对低温（ $<500^{\circ}\text{C}$ ）条件下就能实现完全裂解，裂解气得率高，裂解产物含油率低于 0.3%。裂解气是由甲烷等小分子烷烃、氢气、CO 等组成，裂解气再燃烧时基本不会产生二噁英类有害气体，为后续尾气处理达标创造了有利条件。

④全密闭技术：裂解炉处理的物料和产物在密闭设备及管路中输送，在可能出现粉尘泄漏的部位配有微负压收尘装置，确保无粉尘泄漏。物料的裂解、裂解气收集及不凝气输送全部是在密闭设备及管路中完成，避免泄漏的出现。

⑤自动化智能控制：整套装备采用 PLC/DCS 自动化智能控制系统，对每个单体设备、工艺控制点进行实时监控、采集、显示、计算、处理并发出相应的指令，自动纠偏、自动报警，真正实现智能化安全操作。

4.8.1.4 电弧炉

电弧炉是目前含氧化铝高的危废“无害化”唯一工艺，本项目为铝基危废，通过“电弧炉”能够彻底将危废中的氧化铝和各种金属分离，金属成为镍铁，氧化铝及其他金属成为玻璃化产物和黑刚玉磨料，真正达到资源化利用。

①电弧炉是含氧化铝高危废“无害化”处理的唯一途径；

②电弧炉在运行过程中安全、可靠、操作简易；

③物料输送设备采用密闭操作，密闭冶炼，为防止废气的无组织扩散，各点都布置有相关处理设备，使各环节废气和粉尘得到有效控制。

企业拟采购西安慧金科技有限公司的电弧炉，该公司是一家生产新材料及与材料相关的固废热处理成套设备、节能环保成套设备、直流/感应加热电源及电气自动化控制系统的央企控股混合所有制科技创新型企业。该公司制造了国内第一条电弧-电阻熔融医疗废物玻璃化生产线（上海城投“高温熔融灰渣处理线玻璃熔融炉系统”，业主上海固废处置中心），同时该公司电弧炉已成功应用于垃圾飞灰无害化处理等离子高温熔融（业主西安空天能源动力智能制造研究院有限公司）、危险废弃物焚烧灰渣特种电弧高温熔融（亚洲首台、世界第四台危险废弃物焚烧特种直流炉，业主光大环保技术研究院（深圳）有限公司）。

4.8.2 工艺流程

本项目按照《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物利用处置设施建设技术规范 通则》（DB33/T1372-2024）要求设计，总工艺流程见图 4.8-1。

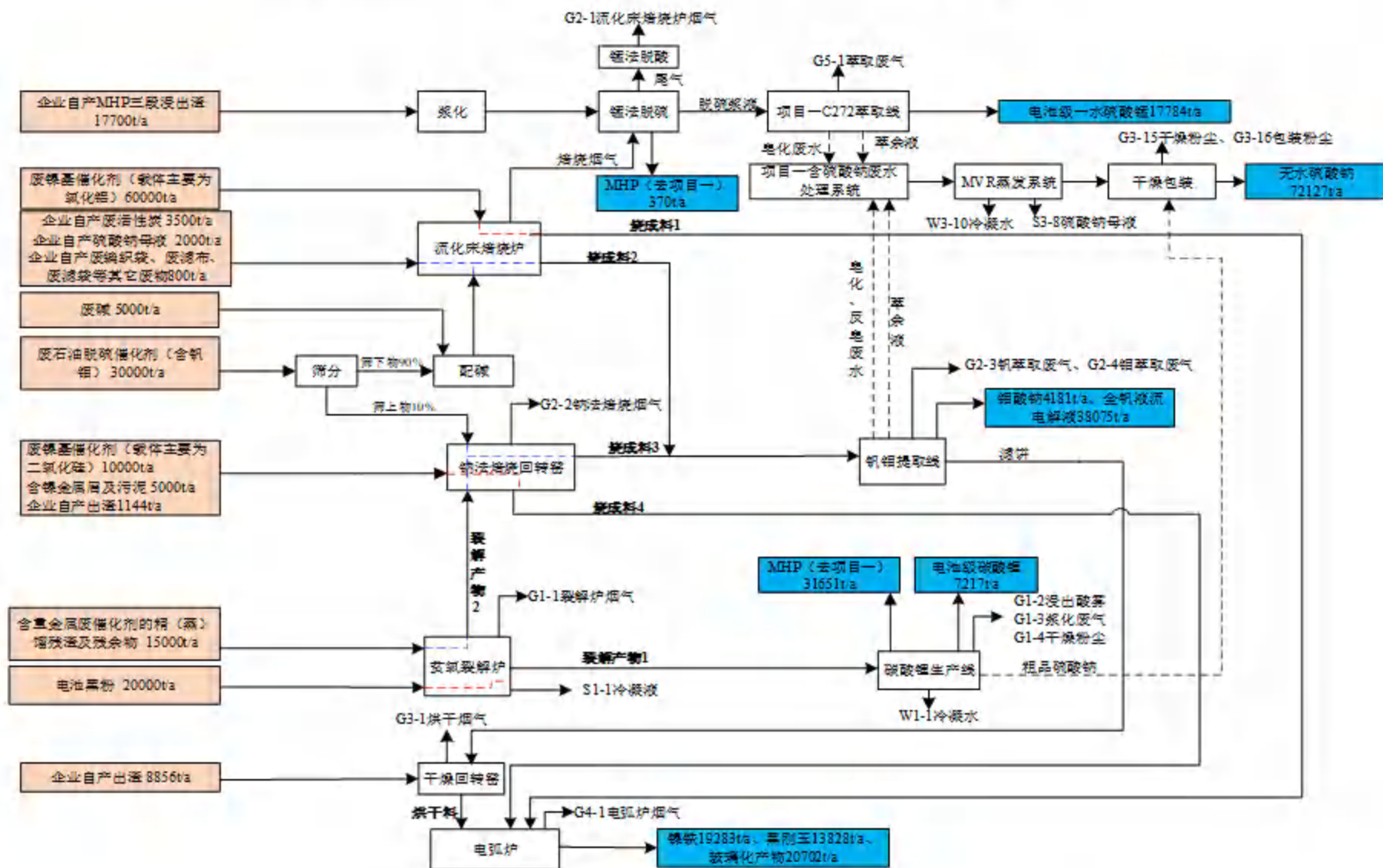


图 4.8-1 项目总工艺流程图

4.8.2.1 危险废物的收集、运输

1、危废的收集

本项目危废收集的方式采用由企业委托具有道路危险货物运输许可证的运输队上门收集方式。黑粉料采用密闭车辆送至本厂区。

（1）危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

（5）危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。
- ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

（6）危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应按规范填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2、危废的运输

（1）运输管理要求

①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范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）、JT617 以及 JT618 执行。

③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。

④运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

⑤危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑥危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

a 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

b 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

c 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

（2）运输方案

项目不建设废物中转站；危险废物运输采取公路运输的方式，选用专用运输车，按时到各产生点收集、选用路线短、对沿路影响小的运输路线，避免在装卸、运途中产生二次污染。

本工程在收集过程中建立由生态环境管理部门、产废单位以及企业之间组成的收集网络，在当地生态环境主管部门的监督管理下进行危废的收集、运输。

（4）运输车辆要求

危险废物的转运属于特殊行业，须采用获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的专业运输测含量，按照国家和当地有关工业固体废物转运的规定进行运输。

为了保证废物转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置，建议每辆运输车车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，危险废物收集容器不会翻转；每辆运输车均配备一台专用手机及 GPS 全球定位系统。运输车辆上应配备应对突发事故（如泄漏、车辆倾覆）的应急工具和器材，如容器、铁锹、编织袋、活性炭等。

废物转运人员需严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所。

4.8.2.2 危险废物的接收系统

在接受危险废物产生单位的危险废物之前，应先要求危险废物产生单位提供该危险废物类别的证明资料，如企业环评文件、营业执照等，在确保与公司经营许可证允许的范围相一致后，方可接受该危险废物。

4.8.2.3 危险废物的计量

厂区大门口设置有进出场地磅和视频监控设施，计量设施含称重、记录、传输、打印单据功能。各类危废通过车辆运输至厂区，运输车辆需满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。

进场的危险废物通过电子磅称重，分类计量、化验分析试验室取样试验，并对转运单上的数据进行核对，核对无误后进行工艺选择，需要作试验确定处理工艺的应取样制定处理工艺，确认后给出编码，送到进场废物暂存区进行接收、临时储存。

4.8.2.4 危险废物的分析系统

在客户端对拟接收进场的废催化剂和其他废物进行严格管理和监控，包括产生来源调查、取样、化验分析、安全防护与应急方案制定、进场核准等。产废单位提供危废成分信息、危废代码、产生途径等相关危废信息资料，企业第一时间对来料成分进行监测，测定其中的元素含量是否满足进厂标准，对不符合入厂标准的组分含量要求的危险废物则退回原厂，拒收硫、氯、氟、汞、镉、砷、铅、铬等不能满足进厂标准及含放射性元素的原料。

项目依托项目一配备检测大楼（面积约 2600m²），配备 X 射线荧光光谱仪、红外测油仪、TOC 分析仪、ICP-OES、火焰原子吸收分光光度计、微机全自动量热仪、高频红外碳硫仪、闭口闪点测试仪等检测设备，破碎机、钻床、高压反应釜、马弗炉、干燥箱等制样设备，用于来料和产品的组分分析。

4.8.2.5 贮存与输送系统

本项目设一个危险废物暂存仓库，面积约 3072m²，用于储存进场废催化剂及其他危险废物（严格分类进行暂存），设计储存周期为 30 天。项目危险废物存储按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计。危险废物在厂区内运输依

靠企业叉车及行车，其中项目一自产危废采用汽车运输至项目二厂区。

4.8.2.6 危险废物的进料系统

项目在丙类车间二、丁类车间各设置一套配料及进料系统，分别为流化床焙烧炉/贫氧裂解炉、干燥回转窑/钠法焙烧回转窑配套。

(1) 桶装危废：使用叉车专用倒桶器倒入上料仓，经仓底密闭式板式输送机输送至过度料仓，经过度料仓下部的螺旋给料器加入设备。上料仓、密闭式板式输送机、过度料仓整体密闭集气，废气经布袋除尘器+一级氧化喷淋处理后高空排放。

(2) 袋装危废

吨袋下部放料口直接对接上料仓口，经仓底密闭式板式输送机输送至过度料仓，经过度料仓下部的螺旋给料器加入设备。上料仓、密闭式板式输送机、过度料仓整体密闭集气，废气经布袋除尘器+一级氧化喷淋处理处理后高空排放。

4.8.2.7 黑粉料资源化利用项目

黑粉料资源化利用项目项目分为预处理工序（贫氧裂解）、碳酸锂生产线（包括浸出除杂、中和沉淀、沉锂、干燥等工序），工艺流程见图 4.8-2。

工艺流程说明如下：

涉密删除

4.8.2.8 钒钼提取项目

涉密删除

4.8.2.9 高温熔融项目

涉密删除

4.8.2.10 烟气脱硫生产一水合硫酸锰项目

涉密删除

4.8.2.11 无水硫酸钠项目

涉密删除

4.8.3 项目产污环节分析

根据分析，本项目产污环节见表 4.8-1。

表 4.8-1 项目工艺过程产污环节汇总表

类别	污染源	污染源编号	主要污染因子	治理措施	排放去向
废气	贫氧裂解炉	G1-1-1、 G1-1-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、 HF、CO ₂ 、二噁英	烟气换热+布袋除尘+湿法脱酸	DA018
	流化床焙烧炉	G2-1-1、 G2-1-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、 HF、CO、CO ₂ 、二噁	SNCR 脱硝+余热锅炉+急	DA019、 DA020

类别	污染源		污染源编号	主要污染因子	治理措施	排放去向
				英、逃逸氨、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	冷却塔+活性炭喷射+布袋除尘+SCR脱硝+两级锰法脱酸+一级钠法脱酸	
	干燥回转窑		G3-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物	烟气换热+旋风除尘+布袋除尘	DA017
	钠法焙烧回转窑		G2-2-1、G2-2-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、CO ₂ 、二噁英、逃逸氨、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	急冷塔+SCR脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+一级钠法脱酸	DA018
丁类车间	电弧炉		G4-1-1、G4-1-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO ₂ 、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	布袋除尘+钠法脱硫	DA017
	碳酸锂生产线	浸出	G1-2	硫酸雾	一级碱液喷淋	DA021
		浆化	G1-3	CO ₂	/	
		干燥	G1-4	颗粒物、水蒸气	水封	
	危废配料及进料系统		1#危废进料口	粉尘、臭气浓度	布袋除尘器+一级氧化喷淋	DA025
丙类车间一	钒钼提取线萃取及后处理	钒钼转型	G2-3	H ₂ 、N ₂	直接排放	DA022
		钒萃取	G2-4	非甲烷总烃、硫酸雾	一级碱液喷淋	
		钼萃取	G2-5	非甲烷总烃	+一级活性炭吸附	
丙类仓库一	危废库			非甲烷总烃、臭气浓度	一级活性炭吸附+一级氧化喷淋	DA023
丙类车间二	2#危废进料口			粉尘、臭气浓度	布袋除尘器+一级氧化喷淋	DA026
	3#危废进料口			粉尘、臭气浓度	布袋除尘器+一级氧化喷淋	
依托项目一	萃取车间3	C272皂化、萃取洗涤	G5-1	硫酸雾、NMHC	二级碱吸收+除湿+静电除油+活性炭吸附	DA006-1
	保车间2	硫酸钠干燥、包装	G3-15、G3-16	颗粒物	旋风除尘+水膜除尘	DA016
废水	丙类车间一	碳酸锂生	MVR	W1-1	COD	回用

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

类别	污染源			污染源编号	主要污染因子	治理措施	排放去向
		产线					
		钒钼提取线萃取及后处理	钒萃取	W2-1	COD、总磷等	项目一含硫酸钠废水处理系统	
				W2-2	Mo、Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、COD总磷等		
			钼萃取	W2-3	COD、总氮等	项目一含硫酸钠废水处理系统	
				W2-4	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、COD总氮等		
	W2-5	COD、氨氮、Cl ⁻ 、Mo等					
	厂区	初期雨水			COD、氨氮、SS、Ni、Mo、Mn、Al 等	项目一初期雨水处理系统	回用
	循环冷却系统	循环冷却系统排污水			COD、SS 等		回用
	废气吸收塔喷淋更换废水	废气吸收塔			COD、Na、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 等	项目一含硫酸钠废水处理系统	
	车间拖洗及设备冲洗废水	车间拖洗、设备冲洗			COD、氨氮、SS、Ni 等		回用
	余热锅炉	余热锅炉			COD、盐分		纳管
	生活污水	员工生活			COD、氨氮等	化粪池、隔油池	纳管
	实验室废水	检验化验			COD、SS		返回生产线
	依托项目一	萃取车间3	C272 皂化、萃取洗涤	W5-1	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、COD、总磷、Mn、Al 等	项目一含硫酸钠废水处理系统	
				W5-2	Na ⁺ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、COD、Mn、Al 等		
环保车间2		MVR	W3-10	COD		部分回用，部分外排	
固废	贫氧裂解炉		冷凝液	S1-1	冷凝水及油状物	危废库	资质单位安全处置
	废气处理	锰法脱酸装置	滤渣	S5-1	铜、锌、钙等	项目一 MHP 车间仓库	回项目一 MHP 浸出
		布袋除尘	废布袋		布袋、粉尘	危废库	回项目流化床焙烧炉综合利用
			收尘		粉尘、重金属	料仓	
		活性炭吸附	失活活性炭		沾染有机物的活性炭	危废库	资质单位安全处置
		SCR 脱硝	废催化剂		脱硝催化剂	危废库	资质单位安全处置
	全厂	炉窑保温	废保温材料		废耐火砖	一般固废暂存库	外售综合利用
		设备保养及维护	废机油		废矿物油	危废库	资质单位安全处置
			废油桶		沾染废矿物油的油桶	危废库	资质单位安全处置
		操作过程	废劳保用品		沾染原料（危险废物）的劳保用品	危废库	回项目流化床焙烧炉综合利用
		原料包装	危险废包装材料		沾染原料（危险废物）的包装材料	危废库	回项目流化床焙烧炉综

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

类别	污染源		污染源编号	主要污染因子	治理措施	排放去向
						合利用
		一般废包装材料	/	沾染原料的包装材料	一般固废暂存库	外售综合利用
		实验室	实验室废物	废催化剂、不合格产品等	危废库	返回采样生产线
		员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	环卫清运
	依托项目一	萃取车间3	滤渣	S5-2 镍、钴、铁、镁、钕等	项目一 MHP 车间仓库	回项目一 MHP 浸出
		环保车间2	除重滤渣	S3-7 有机物、重金属氢氧化物、重金属硫化物等	项目一浸出渣库	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
			硫酸钠母液	S3-8 硫酸钠、氯化钠、有机等		回项目流化床焙烧炉综合利用

4.9 物料平衡

4.9.1 各工序物料平衡

项目生产为批次、间歇生产，本评价按各单元每天最大加工量及年总用量进行统计。

4.9.1.1 贫氧裂解炉

项目设置 2 台 75t/d 贫氧裂解炉，分类对含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物（15000t/a）、黑粉料（20000t/a）进行预处理，其中含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物的裂解产物 1 送钠法焙烧回转窑，黑粉料的裂解产物 2 送碳酸锂生产线，裂解气经净化稳压后返回燃烧机燃烧，燃烧烟气经贫氧裂解炉夹套供热后外排。物料平衡具体见表 4.9-1~表 4.9-3。

涉密删除

4.9.1.2 流化床焙烧炉

项目设置 1 台 190t/d 流化床焙烧炉及 1 台 170t/d 流化床焙烧炉，分类对废镍基催化剂（60000t/a，载体主要为氧化铝）、废石油脱硫催化剂筛下物（27000t/a）、废碱（5000t/a）、企业自产的废活性炭（3500t/a）、硫酸钠废母液（2000t/a）、自产废编织袋/废滤布/废滤袋等其它废物（800t/a）进行预处理，其中废镍基催化剂的**烧成料 1**送电弧炉进行资源化利用，废石油脱硫催化剂筛下物、废碱、企业自产的废活性炭/硫酸钠废母液等的**烧成料 2**送钼钼提取线。物料平衡具体见表 4.9-3~表 4.9-4。

涉密删除

4.9.1.3 钠法焙烧回转窑

项目设置 1 台 100t/d 钠法焙烧回转窑，分类、分时段对对废镍基催化剂（10000t/a，载体主要为二氧化硅）、含镍表面处理废物（6000t/a）、废石油脱硫催化剂筛上物（3000t/a）、贫氧裂解炉裂解产物 2（2026t/a）、企业自产的氢氧化物渣及除重滤渣（1144t/a）进行预处理，其中废石油脱硫催化剂筛上物、贫氧裂解炉裂解产物 1 的**烧成料 3**送钼钼提取线，废镍基催化剂、含镍表面处理废物、企业自产的氢氧化物渣/除重滤渣的**烧成料 4**送电弧炉进行资源化利用。物料平衡具体见表 4.9-5~表 4.9-6。

涉密删除

4.9.1.4 碳酸锂生产线

项目设置 1 条碳酸锂生产线，包括浆化槽、酸浸槽、除杂槽、中和槽、沉锂槽、结晶槽、板框压滤机、MVR 蒸发浓缩系统、真空双锥干燥等设备，设计年生产 330d。物料平衡具体见表 4.9-7。

涉密删除

4.9.1.5 钒钼提取线

项目设置 1 条钒钼提取线，包括浆化槽、酸浸反应釜、除杂槽、钒钼液转型槽、萃取槽、母液槽等设备，设计年生产 330d。物料平衡具体见表 4.9-8。

涉密删除

4.9.1.6 干燥回转窑

项目设置 1 台 150t/d 干燥回转窑，主要对钒钼锂提取车间除杂工序产生的滤饼（31168t/a）、企业自产的 MHP 四段浸出渣（3355t/a）、高冰镍二段加压浸出渣（5500t/a）进行干燥，烘干料送电弧炉进行资源化利用。物料平衡具体见表 4.9-9。

涉密删除

4.9.1.7 电弧炉

项目设置 1 台 90t/d 电弧炉及 1 台 100t/d 电弧炉，分类、分时段对烧成料 1（25529t/a）、烘干料（24000t/a）、烧成料 4（9999t/a）进行资源化利用，设计年产镍铁 19283 吨、黑刚玉磨料 13828 吨、玻璃化产物 20702 吨。物料平衡具体见表 4.9-10~4.9-11。

涉密删除

4.9.1.8 一水硫酸锰生产

烟气脱硫生产一水合硫酸锰项目分为浆化脱硫、氧化、除杂、萃取工序（依托项目一）。物料平衡具体见表 4.9-13~4.9-14。

涉密删除

4.9.1.8 无水硫酸钠生产

无水硫酸钠项目依托项目一，分为含硫酸钠废水预处理、MVR 蒸发浓缩、干燥包装工序，本次工程新增产能的物料平衡具体见表 4.9-15~4.9-17。

涉密删除

4.9.2 总物料平衡

项目总物料平衡见表 4.9-17。

表 4.9-17 项目总物料平衡

投入			产出		
物料名称		t/a	物料名称		t/a
干燥回 转窑	S1-2 四段浸出渣（自产危废）	3355.3	产品	碳酸锂	7217
	S2-1 二段加压浸出渣（自产危废）	5500.5		全钒液流电解液	38075
贫氧裂 解炉	黑粉料	20000.0		钼酸钠	4181
	含钒、钼、镍等有价金属的罐、池沉积物、污泥、精（蒸）馏残	15000.0		电池级一水硫酸锰	17784

投入			产出				
物料名称		t/a	物料名称		t/a		
	渣及残余物						
流化床焙烧炉	废镍基催化剂（氧化铝载体）	60000.0		镍铁	19283		
	废石油脱硫催化剂（含钒钼）筛下物	27000.0		黑刚玉磨料	13828		
	废碱	5000.0		玻璃化产物	20702		
	废活性炭	3500.0		MHP	32021		
	S3-8 硫酸钠废母液（自产危废）	2000.0		无水硫酸钠	72127		
	废编织袋、废滤布、废滤袋等其它废物（自产危废）	800.0		小计	225216		
钠法焙烧回转窑	废石油脱硫催化剂（含钒钼）筛上物	3000.0	废气	贫氧裂解炉	G1-1	15867.8	
	废镍基催化剂（二氧化硅载体）	10000.0		流化床焙烧炉	G2-1	259257.8	
	含镍金属屑及污泥	6000.0		钠法焙烧回转窑	G2-2	28252.3	
	S2-2 氢氧化物渣 2（自产危废）	596.1		干燥回转窑	G3-1	15919.3	
	S1-3 氢氧化物渣 1（自产危废）	76.0		电弧炉	G4-1	20696.6	
	S3-7 除重滤渣（自产危废）	472.2		碳酸锂生产线	G1-2	3688.6	
锰法脱酸	MHP 三浸渣（自产危废）	17700.0			G1-3	4289.5	
						G1-4	364.8
其他	石油焦	2983.4		钒钼提取线	G2-3	505.2	
	硫酸	51169.1			G2-4	1.7	
	双氧水	12750.0			G2-5	1.0	
	碳酸钠	17948.0			硫酸锰生产线	G5-1	2.0
	液碱	68251.6			无水硫酸钠生产线	G3-15	3422.8
	水合肼	687.3		硫酸钠生产线	G3-16	7.2	
	CO2	4289.5		小计		352276.6	
	回用冷凝水	295248.0	废水	碳酸锂生产线	W1-1	184397.9	
	纯水	28523.8		无水硫酸钠生产线	W3-10	198498.8	
	补充有机相	60.0		小计		382896.7	
	项目一萃锌后液	35466.6	固废	贫氧裂解炉	S1-1	106.5	
	空气	235819.2		无水硫酸钠生产线	S3-7	205.4	
	SO ₂ （来自项目废气）	3502.1			S3-8	978.2	
	HCl（来自项目废气）	86.7			小计		1290.1
	废气喷淋废水	24894.0		小计		961679.2	
小计		961679.2	小计			961679.2	

注：①废气均为产生量；②考虑电池级一水硫酸锰生产涉及项目流化床焙烧炉烟气中的 SO₂、HCl，无水硫酸钠的生产涉及废气喷淋水，故对这两部分纳入总平衡。

4.9.3 敏感物料平衡

4.9.3.1 金属元素平衡

项目主要金属元素平衡见表 4.3-18。

表 4.3-18 主要金属元素平衡表

金属		Li	Ni	Co	Mn	V	Mo	Fe	Al	Si	Mg	Na	Cu	Zn	Ca	Sc	Cr	As	Pb	Hg	Cd	Ti
		单位：t/a																				
投入	黑粉料	1366.8	6007.8	2067.2	1895.5																	
	废石油脱硫催化剂（含钒钼）		1323.6	195.9	90.0	2214.6	1633.8		6538.2	437.0							1.14	0.03	0.30	0.03	0.03	0.03
	含钒、钼、镍等有价值金属的罐、池沉积物、污泥、精（蒸）馏残渣及残余物		13.7			28.5	11.7	3.7	345.0	210.0		60.0					0.15	0.02	0.15	0.02	0.02	0.02
	废镍基催化剂（氧化铝载体）		9096.0						7422		35.8						6.00	0.06	0.60	0.06	0.06	0.06
	废镍基催化剂（二氧化硅载体）		2357.0						0.0	2089.0	0.0		0.0	0.0			0.00	0.06	0.01	0.06	0.01	0.01
	含镍金属屑及污泥		1542.0														0.06	0.01	0.06	0.01	0.01	0.01
	废碱											1614.8										
	自产危废		798.7	68.6	3419.2		7.5	4026.7	159.4		214.2	223.5	73.9	4.6	180.3	8.1						
	纯碱											7633.0										
	液碱											13225.8										
	项目一萃锌后液				2802.9				16.4			574.9										
	小计	1366.8	21138.8	2331.7	8207.6	2243.1	1653.0	4030.4	14481.0	2736.0	250.0	23332.0	73.9	4.6	180.3	8.1	7.35	0.17	1.12	0.17	0.12	0.12
产出	电池级碳酸锂	1352.4																				
	MHP		6012.5	2067.7	1921.2			1.0	0.5		0.5		0.5	2.6	52.9	8.1						
	全钒液流电解液					2237.9																
	钼酸钠						1634.0															
	电池级一水硫酸锰		0.5	0.1	5686.3			0.1			0.1											
	镍铁		14992.3	261.6				4028.8														
	黑刚玉		75.0						7430.5		35.6						4.22	0.04	0.11	0.03	0.01	0.02
	玻璃化产物		50.0	2.3	596.8		10.0		7043.4	2735.8	213.8		73.3	2.0	127.4	0.0	0.64	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00
	无水硫酸钠	14.4										23224.6										
	进入废气（产生量）		7.9	0.08	0.3	2.9	0.3	0.5	6.5	0.2							2.38	0.11	0.87	0.12	0.09	0.09
	进入废水（产生量）		0.6	0.02	2.9	2.3	8.7					107.4					0.11	0.01	0.11	0.01	0.01	0.01
	小计	1366.8	21138.8	2331.7	8207.6	2243.1	1653.0	4030.4	14481.0	2736.0	250.0	23332.0	73.9	4.6	180.3	8.1	7.35	0.17	1.12	0.17	0.11	0.12

4.9.3.2 硫、氯、氟平衡

项目硫、氯、氟元素平衡见标 4.9-19~4.9-21。

表 4.9-19 项目硫平衡表

投入		产出	
物料名称	t/a	物料名称	t/a
黑粉料	20.0	全钒液流电解液	2155.6
废石油脱硫催化剂（含钒钼）	4770.0	电池级一水硫酸锰	3312.0
含钒、钼、镍等有价金属的罐、池沉积物、污泥、精（蒸）馏残渣及残余物	30	无水硫酸钠	16155.2
废镍基催化剂（氧化铝载体）	300.0	黑刚玉磨料	55.3
废镍基催化剂（二氧化硅载体）	50.0	玻璃化产物	2147.6
含镍金属屑及污泥	12.0	S3-8 硫酸钠废母液	37.5
自产危废	276.6	进入废气	16.9
项目一萃锌后液	2062.1	进入废水	13.7
硫酸	16374.1		
合计	23894.9	合计	23894.9

表 4.9-20 项目氯平衡表

投入		产出	
物料名称	t/a	物料名称	t/a
黑粉料	40.0	玻璃化产物	69.7
废石油脱硫催化剂（含钒钼）	30.0	S3-8 硫酸钠废母液	303.3
含钒、钼、镍等有价金属的罐、池沉积物、污泥、精（蒸）馏残渣及残余物	300.0	进入废气	93.7
废镍基催化剂（氧化铝载体）	60.0	进入废水	1.2
废镍基催化剂（二氧化硅载体）	20.0		
含镍金属屑及污泥	12.0		
合计	462.0	合计	462.0

表 4.9-21 项目氟平衡表

投入		产出	
物料名称	t/a	物料名称	t/a
废石油脱硫催化剂（含钒钼）	0.15	玻璃化产物	0.090
含钒、钼、镍等有价金属的罐、池沉积物、污泥、精（蒸）馏残渣及残余物	0.015	进入废气	0.471
废镍基催化剂（氧化铝载体）	0.3	进入废水	0.014
废镍基催化剂（二氧化硅载体）	0.05		
含镍金属屑及污泥	0.06		
合计	0.575	合计	0.575

4.9.4 水平衡

4.9.4.1 项目水平衡

项目水平衡见图 4.9-1。

涉密删除

图 4.9-1 项目水平衡图（单位： m^3/a ）

4.9.4.2 全厂水平衡

项目实施后全厂水平衡见图 4.9-2。

涉密删除

图 4.9-2 全厂水平衡图（单位：m³/a）

4.10 污染源强分析

4.10.1 废水

根据工艺流程分析，项目废水包括工艺废水和公用工程废水，其中工艺废水包括萃取工艺废水、蒸发车间废水等。

1、工艺废水

钕钼提取生产线、C272 萃取线的皂化废水等含有较高浓度的硫酸钠，拟对该类废水处理回收硫酸钠。碳酸锂、硫酸钠产品蒸发结晶过程产生的冷凝水水质较洁净，考虑回用，其中碳酸锂产品蒸发结晶车间的蒸发冷凝水全部回用至碳酸锂生产线和钕钼提取生产线的浸出除杂过程，不外排，硫酸钠产品蒸发结晶车间的蒸发冷凝水主要回用于循环冷却系统补水、废气吸收补水等过程，多余部分纳管。

2、循环冷却系统排水

项目循环冷却水除水温升高外基本未受其它污染，可以循环使用，定期补充损耗，补水量约 149t/d（49547t/a）。为了保持冷却水水质，冷却水循环使用需保持一定的浓缩比，需定期排出部分循环冷却水。项目循环冷却系统排放量约 19.2t/d（6342t/a）。冷却塔排水的污染物浓度较低，主要污染物为 COD、SS。

3、车间地面拖洗废水

钕钼提取生产线及碳酸锂生产线所在生产车间地面需要定期进行拖洗，按每周拖洗一次算，拖洗废水年产生量约 200t/a，考虑到生产中可能沉降于地面的原料、产品等将随拖洗过程进入拖洗废水，因此该股废水直接回用于生产系统，不外排。

4、设备清洗废水

项目压滤机（主要是滤布清洗）、离心机等设备需进行定期清洗，预计每月清洗一次，清洗废水年产生量约 500t/a，清洗废水中含一定浓度的重金属离子，因此将该股废水回用于原系统，替代部分工序用水，不外排。

5、废气吸收塔喷淋更换废水

项目废气吸收塔中的酸雾吸收液需定期更换，更换出的废气吸收废水进入含硫酸钠处理系统生产硫酸钠。废气吸收废水产生量为 24894t/a，喷淋废水 COD_{Cr} 约 500mg/L，SS 约 300mg/L，其余成分主要为 Na⁺、Cl⁻和 SO₄²⁻。烟气中重金属铅、铬、镍、锰等基本在布袋除尘阶段即进入除尘灰中，极少量进入喷淋废水中，根据同行业脱硫废水的监测数据，其废水中重金属含量极低，一类重金属铅、铬、镉、镍等均低于检出限。

6、实验室废水

项目实验室依托现有工程研发大楼，原环评未对实验室废水进行核算。根据设计资料，实验室检验、清洗会产生少量废水，产生量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ， $660\text{m}^3/\text{a}$ ， COD_{Cr} 约 200mg/L 、 SS 约 100mg/L ，考虑主要使用酸、碱对产品、原料进行检测，经收集后直接返回原生产线。

7、初期雨水

项目所在厂区面积 64721m^2 ，根据资料，定海区年均降雨天数为 149 天，平均降雨量 1410.8mm ，初期雨水按照 15% 的高度收集，则本项目初期雨水量计算量为 13696t/a ，主要污染物为 COD 、氨氮、 SS 以及微量重金属，初期废水经预处理后回用至浸出过程，不外排。

8、锅炉排污水

余热锅炉需定期排污，根据设计资料预计产生量为 17.1t/d （ 5636.0t/a ），主要污染物为 COD ，约 200mg/L 。

9、生活污水

项目员工 160 人，生活污水预计产生量为 20.4t/d （ 6732t/a ），主要污染物为 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

10、废水预处理系统反冲洗水

项目废水预处理依托现有工程，原环评已对废水预处理过程的反冲洗废水进行核算，本次评价不再重复计算。

综上，本项目按照废水利用方式对项目废水采用分质、分类收集处理，钒钼提取生产线、C272 萃取线的皂化废水及废气喷淋废水进入现有工程含硫酸钠废水处理系统，初期雨水经收集后送现有工程初期雨水处理系统，锅炉排污水、循环冷却塔排污水水质浓度较低，可直接纳管排放，生活污水中食堂含油废水经隔油池隔油处理，厕所冲洗废水经化粪池处理，各类废水最终通过阳光排污口纳管排放。废水具体产排情况见表 4.10-1~表 4.10-3，项目拟纳管废水汇总情况见表 4.10-4。

表 4.10-1 进入硫酸钠废水处理系统废水产生情况表

来源	废水名称	废水量		水质 mg/L																	
		t/d	t/a	Ni	Mo	Mn	Al	Cl ⁻	硫酸根	COD	总磷	总氮	石油类	氟化物	Pb	Cr	Hg	As	Cd	Ti	Co
钼铈萃取线	W2-1 皂化废水	27.5	9061.0	0.5						1446.6	43.0		3.0		0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1
	W2-2 转皂废水	24.0	7919.9	0.5	62.2				77738.7	1019.9	30.3		3.0		0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1
	W2-3 皂化废水	10.6	3512.4	0.5						1805.2		13.3	3.0		0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1
	W2-4 转皂废水	29.2	9629.0	0.5				3962.7	169683.7	1314.7		9.7	3.0		0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10
	W2-5 N235 萃余液	197.7	65247.2	0.5	125.8			3967.1	98013.7	200.0					0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10
C272 萃取线	W5-1 皂化废水	23.2	7641.5	5.0						2486.4	33.2		3.0		0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	W5-2 C272 萃余液	323.0	106605.4	5.0		26.8	0.7	712.1	104458.2	200.0					0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
废气处理	废气喷淋废水	75.4	24894.0	0.5		0.2		224.2	90353.3	500.0	10.0		5.0	19.7	0.05	0.05	0.05	0.15	0.05	0.05	0.05
小计		710.6	234510.3	2.69	37.1	12.2	0.3	1614.0	66669.2	452.0	4.8	0.6	1.0	2.1	0.45	0.45	0.05	0.06	0.05	0.05	0.07

注：考虑原料中铅、汞、镉、砷、铬、铈和锑等重金属含量均低于 0.01%或未检出，废水中浓度参考陕西母公司废水水质数据并保守取值。

表 4.10-2 进入硫酸钠 MVR 系统的硫酸钠废水水质情况表

废水名称	废水量		水质 mg/L																
	t/d	t/a	Ni	Mo	Mn	Al	Cl ⁻	硫酸根	COD	总磷	总氮	石油类	氟化物	Pb	Cr	Hg	As	Cd	Ti
预处理后含硫酸钠溶液	710.0	234304.9	0.03	1.9	0.6	0.003	1294.7	95924.7	603	4.8	0.6	1.0	1.0	0.005	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001

表 4.10-3 其他废水产生情况表

来源	废水名称	废水量		水质 mg/L											去向	
		t/d	t/a	Ni	Mo	Mn	Al	COD	总磷	氨氮	石油类	SS	硫化物	氟化物		
碳酸锂生产线	W1-1 冷凝水	558.8	184397.9					50.0							回用至浸出	
无水硫酸钠生产线	W3-10 冷凝水	601.5	198487.0					100.0	1.0	1.0	0.5		0.1	1.0	回用至浸出、循环冷却补水、废气吸收等，剩余纳管	
公用工程	循环冷却排水	19.2	6342.3					50.0				40.0			纳管	
	实验室废水	2.0	660.0					200.0				100.0			回用至原系统	
	锅炉排污水	17.1	5636					200.0							纳管	
	生活污水	20.4	6732.0					350.0			35.0				纳管	
	车间拖洗及设备清洗水	2.1	700.0	1.0	1.0	1.0	1.0	100.0				40.0	1.0		回用至原系统	
/	初期雨水	91.9	13696.3	1.0	2.0	1.0	1.0	100.0			10.0	200.0			预处理后回用至项目一浸出	

表 4.10-4 项目拟纳管废水汇总

来源	废水名称	废水量		水质 mg/L							去向
		t/d	t/a	COD	总磷	氨氮	石油类	SS	硫化物	氟化物	
无水硫酸钠生产线	W3-10 冷凝水	43.4	14322.6	100.0	1.0	1.0	0.5		0.1	1	纳管
公用工程	循环冷却排水	19.2	6342.3	50.0				40.0			纳管
	锅炉排污水	17.1	5636.0	200.0							纳管
	生活污水	20.4	6732.0	350.0		35.0					预处理后纳管
小计		100.1	33032.8	158.4	0.4	7.6	0.2	7.7	0.04	0.4	

4.10.2 废气

项目废气主要是贫氧裂解炉烟气、流化床焙烧炉烟气、钠法焙烧回转窑烟气、干燥回转窑烟气、电弧炉烟气、碳酸锂生产线浸出废气和干燥废气、钒钼提取线萃取废气，同时依托的项目一 C272 萃取线、无水硫酸钠生产线也会产生废气，根据废气性质、成分不同，采用不同的废气处理措施。

（1）关于烟气中重金属量的核算说明

根据《危险废弃物重金属迁移和控制机理研究》（薛浩栋，浙江大学机械与能源工程学院硕士学位论文，2006 年 1 月），对于非挥发性金属，在再生、焚烧过程中主要是通过夹带的方式向烟气中转移，研究表明焚烧温度对重金属的迁移有明显的影响，尤其是对较易挥发的重金属影响最明显，而难挥发重金属只有在高温下其蒸发才有少量增加。根据上述各重金属挥发特性及温度对重金属挥发特性的影响、文献《燃煤易挥发微量重金属元素行为的试验研究》（张军营，郑楚光，刘晶，孟韵，刘海明，中国工程热物理学会 2002 学术年会）的研究成果及同类危险废物焚烧项目采用的重金属迁移分析方法，并根据金属冷凝温度的不同将金属划分为：不挥发元素，主要包括：Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag、Co 等；冷凝温度在 700~900℃的金属划分为半挥发元素，主要包括：As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na；冷凝温度在 450~550℃的金属划分为易挥发元素，主要包括：Tl；冷凝温度<250℃的划分为高挥发元素，主要为 Hg。

综上，结合陕西母公司日常监测数据情况及各重金属的沸点、冷凝温度及饱和蒸汽压，本次评价设定重金属在再生过程中各重金属烟气挥发率，即 Hg 按 5%出在产品中、95%进入烟气中；As 按 10%出在产品中、90%进入烟气中；Cd、Cu 按 20%出在产品中、80%进入烟气中；Pb、Tl、Sb 按 30%出在产品中、70%进入烟气中；Mn 按 75%在产品中、25%进入烟气中；Cr 按 80%在产品中、20%进入烟气中；Ni、Co 按 90%在产品中、10%进入烟气中；Co 按 95%在产品中、5%进入烟气中。

（2）关于天然气助燃污染物的核算说明

项目干燥回转窑、流化床焙烧炉和钠法焙烧回转窑会使用天然气助燃，年用量 787.7 万 Nm³，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 C33-C37 行业天然气工业炉窑的产污系数进行估算，天然气燃烧产生的废气污染源强见表 4.10-5。

表 4.10-5 项目天然气燃烧废气污染物源强一览表

污染物	产污系数	耗气量	污染物产生量			
			小计	干燥回转窑	流化床焙烧炉	钠法焙烧回转窑
废气	13.6m ³ ·m ⁻² -原料	787.7 万 Nm ³ ·a	13526.2 万 m ³ ·a	2533.9 万 m ³ ·a	7272.0 万 m ³ ·a	3719.4 万 m ³ ·a
颗粒物	0.000286kg/m ³ -原料		2.253 t/a	0.422 t/a	1.211 t/a	0.619 t/a
二氧化硫	0.060002Skg/m ³ -原料		1.575 t/a	0.295 t/a	0.848 t/a	0.435 t/a
氮氧化物	0.00187kg/m ³ -原料		14.730 t/a	2.7590 t/a	7.919 t/a	4.050 t/a

注：表中 SO₂ 的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m³。根据《天然气国家标准》（GB17820-2018），天然气 S=100。

4.10.1.1 贫氧裂解炉

裂解系统在无氧的环境下，在常压、400~600℃的低温下完成裂解反应，裂解产生的气相产物经冷凝器冷凝，其中微量冷凝液（冷凝水及油状物）经收集后暂存至储存罐，作为危废委托有资质单位处置；低沸点的不凝可燃气体进入可燃气体净化稳压系统，经净化稳压后返回燃烧机使用，燃烧烟气经贫氧裂解炉夹套供热后外排。根据项目废气治理技术方案，每台贫氧裂解炉设计排放烟气量为 2500Nm³/h（标干，合计 5000Nm³/h），燃烧废气经“烟气换热+布袋除尘+湿法脱酸”处理后经 25m 排气筒排放，另燃烧机采用低氮工艺。

（1）烟尘

根据设计单位提供资料及同类型企业类比，贫氧裂解炉烟气中烟尘产生浓度约为 30mg/Nm³，则每台贫氧裂解炉烟尘产生量为 0.840t/a（最大产生速率 0.150kg/h）。烟尘采用袋式除尘+一级湿法洗涤工艺，排放浓度按 10mg/Nm³计，则烟尘排放量为 0.280t/a（最大排放速率 0.050kg/h）。

考虑烟气中烟尘是裂解气燃烧产生，不考虑重金属因子。

（2）SO₂

贫氧裂解炉烟气中 SO₂主要来自黑粉料及含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物贫氧裂解过程中含硫组分在烟气焚烧后转化而成。考虑裂解炉在贫氧情况下运行，硫元素基本与金属元素以盐的形态存在，仅有少量进入废气中，按硫元素 5%转化为 SO₂计，则 1#贫氧裂解炉 SO₂产生量为 2.000t/a（最大产生速率 0.313kg/h，最大产生浓度约为 125mg/Nm³），1#贫氧裂解炉 SO₂产生量为 3.000t/a（最大产生速率 0.625kg/h，最大产生浓度约为 250mg/Nm³）。SO₂采用一级钠法脱硫工艺，脱硫效率按 80%计，则 1#贫氧裂解炉 SO₂排放量为 0.400t/a（最大排放速率 0.063kg/h），2#贫氧裂解炉 SO₂排放

量为 0.600t/a（最大排放速率 0.250kg/h）。

（3）NO_x

贫氧裂解炉烟气中 NO_x 主要是裂解气燃烧产生，根据设计单位提供资料及同类型企业类比，NO_x 产生浓度 35mg/Nm³ 计，则 1#贫氧裂解炉 NO_x 产生量为 0.560t/a（最大产生速率 0.088kg/h），2#贫氧裂解炉 NO_x 产生量为 0.420t/a（最大产生速率 0.088kg/h）。

（4）HCl

贫氧裂解炉烟气中 HCl 主要来自黑粉料及含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物贫氧裂解过程中含氯组分在烟气焚烧后转化而成。考虑裂解炉在贫氧情况下运行，氯元素基本与金属元素以盐的形态存在，仅有少量进入废气中，按氯元素 1% 转化为 HCl 计，则 1#贫氧裂解炉 HCl 产生量为 0.411t/a（最大产生速率 0.064kg/h，最大产生浓度约为 26mg/Nm³），2#贫氧裂解炉 HCl 产生量为 3.089t/a（最大产生速率 0.644kg/h，最大产生浓度约为 257mg/Nm³）。HCl 采用一级湿法脱酸工艺，排放浓度按 15mg/Nm³ 计，则 1#贫氧裂解炉 HCl 排放量为 0.240t/a（最大排放速率 0.038kg/h），2#贫氧裂解炉 HCl 排放量为 0.180t/a（最大排放速率 0.038kg/h）。

（5）二噁英

本环评二噁英排放浓度按设计保证值 0.1ngTEQ/Nm³ 计，则 1#贫氧裂解炉二噁英排放量为 1.530×10^{-8} t/a（最大排放速率 2.390×10^{-9} kg/h），1#贫氧裂解炉二噁英排放量为 1.147×10^{-8} t/a（最大排放速率 2.390×10^{-9} kg/h）。

4.10.1.2 流化床焙烧炉

根据项目废气治理技术方案，1#流化床焙烧炉（170t/d，全年满负荷运行时间 6036h）设计排放烟气量为 39000Nm³/h（标干），2#流化床焙烧炉（190t/d，全年满负荷运行时间 7579h）设计排放烟气量为 41000Nm³/h（标干），烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+两级锰法脱酸+一级钠法脱酸”处理后经 50m 排气筒排放。

（1）烟尘及重金属

根据设计单位提供资料及同类型企业类比，流化床焙烧炉烟气中烟尘产生浓度约为 500mg/Nm³（已综合考虑天然气燃烧产生的量），则 1#流化床焙烧炉烟尘产生量为 117.688t/a（最大产生速率 19.500kg/h），2#流化床焙烧炉烟尘产生量为 155.368t/a（最大产生速率 20.500kg/h）。烟尘采用袋式除尘+三级湿法洗涤工艺，去除效率以 98.5% 计，则 1#流化床焙烧炉烟尘排放量为 1.765t/a（最大排放速率 0.293kg/h），2#流化床焙

烧炉烟尘排放量为 2.331t/a（最大排放速率 0.308kg/h）。

根据原料入炉重金属控制限值及转移规律，1#流化床焙烧炉及 2#流化床焙烧炉废气中重金属产生及排放情况见表 4.10-7。

（2）SO₂

流化床焙烧炉烟气中 SO₂主要来自入炉危废含硫组分在烟气焚烧后转化而成（考虑天然气燃烧产生的量很少，不再重复计入），按硫元素 50%转化为 SO₂计（其余以硫酸盐形态存在于烧成料中），则 1#流化床焙烧炉 SO₂产生量为 4315.0285t/a（最大产生速率 715.008kg/h），最大产生浓度约为 18334mg/Nm³；2#流化床焙烧炉 SO₂产生量为 450.0t/a（最大产生速率 59.375kg/h），最大产生浓度约为 939mg/Nm³。两台流化床焙烧炉 SO₂均采用“两级锰法脱酸+一级钠法脱酸”工艺，排放浓度按 50mg/Nm³计，则 1#流化床焙烧炉 SO₂排放量为 11.769t/a（最大排放速率 1.950kg/h），2#流化床焙烧炉 SO₂排放量为 15.537t/a（最大排放速率 2.050kg/h）。

（3）NO_x

流化床焙烧炉烟气中 NO_x主要是燃烧产生，根据设计单位提供资料及同类型企业类比，按 NO_x产生浓度 300mg/Nm³计（已综合考虑天然气燃烧产生的量），则 1#流化床焙烧炉 NO_x产生量为 70.613t/a（最大产生速率 11.700kg/h），2#流化床焙烧炉 NO_x产生量为 93.221t/a（最大产生速率 12.300kg/h）。两台流化床焙烧炉 NO_x均采用“SNCR 脱硝+SCR 脱硝”组合工艺，排放浓度按 35mg/Nm³计，则 1#流化床焙烧炉 NO_x排放量为 8.238t/a（最大排放速率 1.365kg/h），2#流化床焙烧炉 NO_x排放量为 10.876t/a（最大排放速率 1.435kg/h）。

（4）HCl

保守考虑，入炉物料中氯 100%转化为 HCl，则 1#流化床焙烧炉 HCl 产生量为 27.761t/a（最大产生速率 4.600kg/h），最大产生浓度约为 118mg/Nm³；2#流化床焙烧炉 HCl 产生量为 61.690t/a（最大产生速率 8.140kg/h），最大产生浓度约为 199mg/Nm³。HCl 采用“两级锰法脱酸+一级钠法脱酸”工艺，排放浓度按 5mg/Nm³计，则 1#流化床焙烧炉 HCl 排放量为 1.177t/a（最大排放速率 0.195kg/h），2#流化床焙烧炉 HCl 排放量为 1.554t/a（最大排放速率 0.205kg/h）。

（5）二噁英

本环评二噁英排放浓度按设计保证值 0.1ngTEQ/Nm³计，则 1#流化床焙烧炉二噁英排放量为 2.354×10⁻⁸t/a（最大排放速率 3.9×10⁻⁹kg/h），2#流化床焙烧炉二噁英排放量为

$3.107 \times 10^{-3} \text{t/a}$ （最大排放速率 $4.10 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ）。

（6） NH_3

流化床焙烧炉脱硝中 NH_3 逃逸浓度按 2.5mg/Nm^3 计，则 1#流化床焙烧炉 NH_3 逃逸量为 0.588t/a （最大排放速率 0.098kg/h ）；2#流化床焙烧炉 NH_3 逃逸量为 0.777t/a （最大排放速率 0.103kg/h ）。

4.10.1.3 钠法焙烧回转窑

根据项目废气治理技术方案，钠法焙烧回转窑设计排放烟气量为 $9000 \text{Nm}^3/\text{h}$ （标干），烟气经“急冷塔+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+一级钠法脱酸”处理后经 50m 排气筒排放，全年满负荷运行时间 5793h。

（1）烟尘及重金属

根据设计单位提供资料及同类型企业类比，钠法焙烧回转窑烟气中烟尘产生浓度约为 400mg/Nm^3 （已综合考虑天然气燃烧产生的量），则钠法焙烧回转窑烟尘产生量为 20.866t/a （最大产生速率 3.600kg/h ）。烟尘采用袋式除尘+一级湿法洗涤工艺，去除效率以 98.5%计，则钠法焙烧回转窑烟尘排放量为 0.313t/a （最大排放速率 0.054kg/h ）。

根据原料入炉重金属控制限值及转移规律，钠法焙烧回转窑废气中重金属产生及排放情况见表 4.10-7。

（2） SO_2

钠法焙烧回转窑烟气中 SO_2 主要来自入炉危废含硫组分在烟气焚烧后转化而成，考虑钠法焙烧回转窑系统有碳酸钠存在，保守参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中表 21 工业固体废物和危险废物治理排污单位废气产物系数中熔融处置环节中 1kg/t 利用处置的废物计（考虑天然气燃烧产生的量很少，不再重复计入），则钠法焙烧回转窑 SO_2 产生量为 22.170t/a （最大产生速率 4.167kg/h ），最大产生浓度约为 463mg/Nm^3 。 SO_2 采用“一级钠法脱酸”工艺，排放浓度按 50mg/Nm^3 计，则钠法焙烧回转窑 SO_2 排放量为 2.394t/a （最大排放速率 0.450kg/h ）。

（3） NO_x

钠法焙烧回转窑烟气中 NO_x 主要是燃烧产生，根据设计单位提供资料及同类型企业类比，按 NO_x 产生浓度 300mg/Nm^3 计（已综合考虑天然气燃烧产生的量），则钠法焙烧回转窑 NO_x 产生量为 15.650t/a （最大产生速率 2.700kg/h ）。 NO_x 采用“SCR 脱硝”工艺，排放浓度按 60mg/Nm^3 计，则钠法焙烧回转窑 NO_x 排放量为 3.130t/a （最大排放速率 0.540kg/h ）。

（4）HCl

考虑钠法焙烧回转窑系统有碳酸钠存在，且氯元素基本与金属元素以盐的形态存在，仅有少量进入废气中，按氯元素 1.0% 转化为 HCl 计，则 HCl 产生量为 3.383t/a（最大产生速率 1.816kg/h），最大产生浓度约为 202mg/Nm³。HCl 采用一级湿法脱酸工艺，排放浓度按 10mg/Nm³ 计，则 HCl 排放量为 0.168t/a（最大排放速率 0.0902kg/h）。

（5）二噁英

本环评二噁英排放浓度按设计保证值 0.1ngTEQ/Nm³ 计，则二噁英排放量为 5.217×10⁻⁹t/a（最大排放速率 9.0×10⁻¹⁰kg/h）。

（6）NH₃

钠法焙烧回转窑脱硝中 NH₃ 逃逸浓度按 2.5mg/Nm³ 计，则钠法焙烧回转窑 NH₃ 逸量为 0.130t/a（最大排放速率 0.023kg/h）。

4.10.1.4 干燥回转窑

根据项目废气治理技术方案，干燥回转窑设计排放烟气量为 12500Nm³/h（标干），烟气经“烟气换热+旋风除尘+布袋除尘”处理后经 25m 排气筒排放，全年满负荷运行时间 6406h。

（1）烟尘及重金属

根据设计单位提供资料及同类型企业类比，干燥回转窑烟气中烟尘产生浓度约为 500mg/Nm³（已综合考虑天然气燃烧产生的量），则干燥回转窑烟尘产生量为 40.036t/a（最大产生速率 6.250kg/h）。烟尘采用袋式除尘+一级湿法洗涤工艺，排放浓度按 15mg/Nm³ 计，则干燥回转窑烟尘排放量为 1.201t/a（最大排放速率 0.188kg/h）。

根据原料入炉重金属控制限值及转移规律，干燥回转窑废气中重金属产生及排放情况见表 4.10-7。

（2）SO₂

干燥回转窑烟气中 SO₂ 主要来自天然气燃烧，SO₂ 产生量为 0.295t/a（最大产生速率 0.046kg/h），最大产生浓度约为 4mg/Nm³。

（3）NO_x

干燥回转窑烟气中 NO_x 主要是天然气燃烧产生，NO_x 产生量为 2.759t/a（最大产生速率 0.433kg/h），最大产生浓度约为 34mg/Nm³。

4.10.1.5 电弧炉

根据项目废气治理技术方案，设计采用整体密闭集气罩对电弧炉进行强化集气，集

气效率按照 98%计；1#电弧炉（90t/d，全年满负荷运行时间 7111h）设计排放烟气量为 5400Nm³/h（标干），2#电弧炉（100t/d，全年满负荷运行时间 7920h）设计排放烟气量为 6000Nm³/h（标干），烟气经“布袋除尘+钠法脱硫”处理后经 25m 排气筒排放。

（1）烟尘及重金属

电弧炉烟气中颗粒物产生量的核算采用产排污系数法，参考钢铁行业电弧炉运行情况保守以 1kg/t 利用处置的废物计，则 1#电弧炉烟尘有组织产生量为 26.134t/a（最大产生速率 4.083kg/h，最大产生浓度约为 756mg/Nm³），2#电弧炉烟尘有组织产生量为 32.340t/a（最大产生速率 4.083kg/h，最大产生浓度约为 681mg/Nm³），无组织产生量为 1.192t/a。烟尘采用袋式除尘+一级湿法洗涤工艺，排放浓度按 15mg/Nm³计，则 1#电弧炉烟尘有组织排放量为 0.518t/a（最大排放速率 0.081kg/h）；2#电弧炉烟尘有组织排放量为 0.713t/a（最大排放速率 0.081kg/h）。

根据原料入炉重金属控制限值及转移规律，1#电弧炉、2#电弧炉废气中重金属产生及排放情况见表 4.10-7。

（2）SO₂

电弧炉烟气中 SO₂主要来自入炉焦炭在烟气焚烧后转化而成，按硫元素 85%转化为 SO₂计，则 1#电弧炉 SO₂有组织产生量为 10.654t/a（最大产生速率 1.562kg/h，最大产生浓度约为 289mg/Nm³）；2#电弧炉 SO₂有组织产生量为 15.374t/a（最大产生速率 1.941kg/h，最大产生浓度约为 324mg/Nm³）；SO₂无组织产生量为 0.531t/a。两台电弧炉 SO₂均采用“一级钠法脱酸”工艺，排放浓度按 35mg/Nm³计，则 1#电弧炉 SO₂有组织排放量为 1.289t/a（最大排放速率 0.189kg/h），2#电弧炉 SO₂有组织排放量为 1.663t/a（最大排放速率 0.189kg/h）。

（3）NO_x

电弧炉烟气中 NO_x主要是表面空气燃烧产生，根据设计单位提供资料及同类型企业类比，按 NO_x产生浓度 10mg/Nm³计，则 1#电弧炉 NO_x有组织产生量为 0.376t/a（最大产生速率 0.053kg/h），2#电弧炉 NO_x有组织产生量为 0.466t/a（最大产生速率 0.059kg/h）；NO_x无组织产生量为 0.017t/a。

4.10.1.6 碳酸锂生产线

碳酸锂生产线废气产生节点主要为料仓仓顶粉尘、酸浸酸雾、干燥粉尘。

（1）料仓仓顶粉尘

裂解后的黑粉料的中间料斗和物料输送装置为气力输送，均内置料粉过滤回收系

统，各环节粉尘废气经收集过滤后，收集粉尘回用到料仓中，料仓设置有布袋除尘器，仓顶粉尘经布袋除尘后并入酸浸废气处理系统的排气筒（DA022）排放。根据国内外同类工程运行情况统计，料仓仓顶粉尘约占存储量的 0.1‰，则粉尘产生量为 1.7t/a，废气收集效率为 100%，排放浓度按 10mg/Nm³ 计，最终有组织排放量为 0.040t/a。

（2）酸浸酸雾

裂解后黑粉料浸出过程中产生废气（G1-2），主要污染物为硫酸雾，根据国内外同类工程运行情况统计，硫酸雾产生量约占使用量的 0.1‰，则硫酸雾产生量为 2.532t/a。根据设计资料，浸出设备均为全封闭，槽上端设置废气收集设施，负压收集各槽废气，废气收集后经“一级碱液喷淋”处理后高空排放（DA022），废气收集效率按 95%计，硫酸雾排放浓度按 10mg/Nm³ 计。

（3）干燥粉尘

粗品碳酸锂采用双锥干燥过程中产生废气（G1-4），主要污染物为颗粒物，根据国内外同类工程运行情况统计，颗粒物产生量约占干燥量的 0.05%，则颗粒物产生量为 3.791t/a。根据设计资料，干燥设备为全封闭，颗粒物通过水环真空泵带出，经水环泵水箱浸没除尘后并入酸浸废气处理系统的排气筒（DA022）排放，废气收集效率按 100%计，颗粒物排放浓度按 10mg/Nm³ 计，最终有组织排放量为 0.040t/a。

4.10.1.7 钒钼提取生产线

钒钼提取生产线废气产生节点主要为料仓仓顶粉尘、萃取废气。

（1）料仓仓顶粉尘

钒钼烧成料的中间料斗和物料输送装置为气力输送，均内置料粉过滤回收系统，各环节粉尘废气经收集过滤后，收集粉尘回用到料仓中。料仓设置有布袋除尘器，仓顶粉尘经布袋除尘后并入钒钼萃取废气处理系统的排气筒（DA023）排放。根据国内外同类工程运行情况统计，料仓仓顶粉尘约占存储量的 0.1‰，则粉尘产生量为 2.780t/a，废气收集效率为 100%，排放浓度按 10mg/Nm³ 计，最终有组织排放量为 0.040t/a。

（2）萃取废气

项目萃钒、萃钼均布置于丙类车间一，整个萃取过程包括皂化、转皂、萃取、洗涤、反萃、有机相洗涤等工序，均为连续性操作，萃取车间中所有萃取箱均密闭操作，各观测口均设置水封。萃取箱内上层为有机相，下层为水相，萃取体系有机相全部循环使用，会有少量的有机废气挥发，以非甲烷总烃计，且萃取过程中需要用硫酸进行反萃、洗涤等，会产生硫酸雾。

①有机废气（NMHC）

项目使用的萃取剂常温下均为难挥发的大分子量物质，且使用的稀释剂白油（260#溶剂油）的沸点较高，但由于萃取过程会加热保温，在反复萃取、反萃、水洗等生产过程中会有部分白油和少量萃取剂挥发。有机废气产生量根据溶剂油、萃取剂的补充消耗量反推，萃取剂、稀释剂补充量类比企业陕西工厂的生产统计数据，损耗的萃取剂、稀释剂绝大部分进入废水中，少量挥发进入废气中，挥发进入废气的有机量类比华友等同类型企业的实测数据和物料平衡推算，非甲烷总烃产生量为 2.0t/a。

②酸雾废气（硫酸雾）

萃取过程中需使用硫酸进行反萃。萃取箱内，溶液位于下层，其挥发性有限，酸雾废气主要来源于酸溶液配置过程，会产生少量酸雾废气。硫酸挥发量类比华友等同类型企业的实测数据和物料平衡推算，硫酸雾产生量为 0.689t/a。

根据建设单位提供设计资料，项目萃取各设备均为全封闭，萃取箱全部密封、包括缝隙处均水封处理，废气挥发量较少，槽内依靠液相流动和有机相的蒸发自然集风为主，稍带少量抽风临界微负压。微负压状态可以减少废气挥发，同时配合密闭条件还能对挥发废气进行有效收集，槽、釜上端设置废气收集设施，通过密闭管道输送至废气处理装置。设备仅留取样口加盖，取样时有少量有机废气逸散，无组织逸散按 5%计算。

根据设计资料，钼钼提取线萃取废气收集后经“一级碱液喷淋+一级活性炭吸附”处理后高空排放（DA023），废气收集效率按 95%计，硫酸雾排放浓度按 10mg/Nm³计，非甲烷总烃排放浓度按 30mg/Nm³计。

4.10.1.8 硫酸锰生产（依托项目一 C272 萃取线）

C272 萃取线布置于项目一厂区的萃取车间 3，整个萃取过程包括皂化、萃取、洗涤、反萃、有机相洗涤等工序，均为连续性操作，萃取车间中所有萃取箱均密闭操作，各观测口均设置水封，其萃取的原理和操作类似钼钼萃取线。

①有机废气（NMHC）

项目使用的萃取剂常温下均为难挥发的大分子量物质，且使用的稀释剂白油（260#溶剂油）的沸点较高，类比华友等同类型企业的实测数据和物料平衡推算，非甲烷总烃产生量为 1.0t/a。

②酸雾废气（硫酸雾）

萃取过程中需使用硫酸进行反萃，类比华友等同类型企业的实测数据和物料平衡推算，硫酸雾产生量为 1.014t/a。

根据项目一环评及设计资料，C272 萃取废气收集后经“二级碱液喷淋+除湿+静电除油+活性炭吸附”处理后高空排放（DA006-1），废气收集效率按 95%计，硫酸雾去除效率按 80%计，非甲烷总烃去除效率按 80%计。

4.10.1.9 无水硫酸钠生产（依托项目一）

无水硫酸钠生产布置于项目一厂区的环保车间 2，环保车间硫酸钠通过蒸发结晶、干燥、包装得到硫酸钠产品。硫酸钠干燥、包装过程产生少量粉尘，类比企业陕西工厂及华友等同类型企业，干燥粉尘按结晶产品量的 0.1%计，包装粉尘按照结晶产品量的 0.1%计，则干燥、包装颗粒物产生量分别为 7.170t/a，分别收集后通过同一套旋风除尘+水膜除尘处理后废气经 23m 高排气筒（DA016）排放，废气收集效率按 100%计，颗粒物去除效率按 99%计。

4.10.1.10 危废进料系统

本项目拟对危废暂存库（尺寸为 48m×64m×7.5m）进行整体集气，换气次数≥3 次/h，风量约 70000m³/h，废气经收集后采用“一级活性炭吸附+一级氧化喷淋塔”处理后高空排放（DA024）；经调查同类型项目，经采用“一级活性炭吸附+一级氧化喷淋塔”处理后，此股废气 NMHC 排放浓度<5mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准要求。

4.10.1.11 危废暂存库

项目在丙类车间二、丁类车间各设置一套物料配料及进料系统，分别为流化床焙烧炉/贫氧裂解炉、干燥回转窑/钠法焙烧回转窑配套，共三个投料口（尺寸为 1.5m×1.5m），废气收集风罩按照三边有围挡设计，单个集气罩废气风量为 5400m³/h，废气经“布袋除尘器+一级氧化喷淋”处理后高空排放（DA025~DA026）。经调查同类型项目，该工序废气产生量很小，本次评价不定量评价。

4.10.1.12 研发质检废气

研发质检中心主要从事各类原料检测和产品的质量控制检测，依托项目一研发大楼。原料的检测指标主要包括敏感元素含量（铬、汞、铅、砷、镉和氯等）、干燥失重、灼烧失重等内容，产品质量检测主要包括孔容、比表面积、堆积密度、结晶度、孔径等指标，检测指标以物理指标和无机指标为主，废气产生量较小。废气经通风橱收集后采用“酸喷淋+碱喷淋”工艺处理，尾气于楼顶有组织排放，对周边环境影响较小，本评价不再细化评价。

项目各类废气处理设施设计风量及收集方式见表 4.10-6，项目废气产生-排放汇总见表 4.10-7。

表 4.10-6 废气处理设施风量核算设计表

工序	收集点位	收集方式	收集点位个数 (台/套)	单个收集点位风 量 (Nm ³ /h)	所需风量 (Nm ³ /h)	设计风量 (Nm ³ /h)	排气筒参数
1#贫氧裂解炉	设备烟气	管道	1	2500	2500	5000	风量5000Nm ³ /h, 排气筒高度 25m, 内径0.4m, 烟温60°C
2#贫氧裂解炉	设备烟气	管道	1	2500	2500		
1#流化床焙烧炉	设备烟气	管道	1	39000	39000	39000	风量39000Nm ³ /h, 排气筒高度 50m, 内径1.2m, 烟温60°C
2##流化床焙烧炉	设备烟气	管道	1	41000	41000	41000	风量41000Nm ³ /h, 排气筒高度 50m, 内径1.2m, 烟温60°C
钠法焙烧回转窑	设备烟气	管道	1	9000	9000	9000	风量9000Nm ³ /h, 排气筒高度 50m, 内径0.5m, 烟温60°C
干燥回转窑	设备烟气	管道	1	12500	12500	23900	风量23900Nm ³ /h, 排气筒高度 25m, 内径1.3m, 烟温90°C
1#电弧炉	设备烟气	集气罩	1	5400	5400		
2##电弧炉	设备烟气	集气罩	1	6000	6000		
碳酸锂生产线	浸出除杂	管道	1	4000	4000	5000	风量5000Nm ³ /h, 排气筒高度 20m, 内径0.4m, 烟温25°C
	料仓	管道	1	500	500		
	干燥	管道	1	500	500		
钒钼提取线	钒萃取	管道	1	4000	4000	6500	风量6500Nm ³ /h, 排气筒高度 20m, 内径0.4m, 烟温25°C
	钼萃取	管道	1	2000	2000		
	料仓	管道	1	500	500		
C272萃取线	浸出、萃取	管道	1	7500	7500	7500	风量7500Nm ³ /h, 排气筒高度 29.5m, 内径0.5m, 烟温25°C
无水硫酸钠生产线	干燥、包装	管道	1	25000	25000	25000	风量25000Nm ³ /h, 排气筒高度 23m, 内径0.8m, 烟温40°C
危废暂存库	危废库	车间密闭集气	1	70000	70000	70000	风量70000Nm ³ /h, 排气筒高度 25m, 内径1.2m, 烟温25°C
1#投料系统	1#投料口及料仓	集气罩	1	6400	6400	6400	风量6400Nm ³ /h, 排气筒高度 20m, 内径0.5m, 烟温25°C
2#投料系统	2#投料口及料仓	集气罩	1	6400	6400	6400	风量6400Nm ³ /h, 排气筒高度 19m, 内径0.5m, 烟温25°C

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

工序	收集点位	收集方式	收集点位个数 (台/套)	单个收集点位风 量 (Nm^3/h)	所需风量 (Nm^3/h)	设计风量 (Nm^3/h)	排气筒参数
3#投料系统	3#投料口及料仓	集气罩	1	6400	6400	6400	风量6400 Nm^3/h ，排气筒高度19m，内径0.5m，烟温25℃

注：①贫氧裂解炉风量由设备厂家提供，根据裂解处理量、裂解气产率、燃烧比例、空气过剩系数 1.2 综合计算得到；②流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、干燥回转窑风量由设备厂家提供，根据固废处理量、碳氢氧氮含量、灰分、低位发热值及空气过剩系数 1.3 综合计算得到；③钠法焙烧回转窑、干燥回转窑风量根据设备厂家配套风机风量为依据；④电弧炉风量依据参照《环境工程设计手册》上吸式集气罩风量计算公式 ($L=1.4PHV_x$) 得到，其中 1#电弧炉集气罩尺寸为 2*2m，2#电弧炉集气罩尺寸为 2*2.4m，收集风速考虑为 0.35m/s，集气罩至污染源的距离取 0.4m；⑤浸出、萃取线废气风量依据槽体大小及企业设计槽体装料系数估算得到；⑥危废暂存库（尺寸为 48m×64m×7.5m）整体集气进行整体集气，换气次数≥3 次/h；⑦危废投料尺寸为 1.5m×1.5m，废气收集风罩按照三边有围挡设计，废气风量参照《环境工程设计手册》中三边围挡集气罩风量计算公式 (WHV_x) 得到，其中 W=1.5，H=2，V=0.5。

表 4.10-7 项目废气产生及排放污染源强核算表

污染源			污染物	排放方式	发生量			收集效率	去除效率	排放量		
装置/生产线	编号	操作工序			最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	t/a			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	t/a
1#贫氧裂解炉	G1-1	裂解气燃烧后尾气	烟尘	DA018	0.075	30	0.480	100%	66.7%	0.025	10	0.160
			SO ₂	DA018	0.313	125	2.000	100%	80.0%	0.063	25	0.400
			NO _x	DA018	0.088	35	0.560	100%	0.0%	0.088	35	0.560
			HCl	DA018	0.064	26	0.411	100%	41.6%	0.038	15	0.240
			二噁英	DA018				100%		2.50E-10	0.1ngTEQ/ Nm^3	1.60E-09
2#贫氧裂解炉	G1-1	裂解气燃烧后尾气	烟尘	DA018	0.075	30	0.360	100%	66.7%	0.025	10	0.120
			SO ₂	DA018	0.625	250	3.000	100%	80.0%	0.125	50	0.600
			NO _x	DA018	0.088	35	0.420	100%	0.0%	0.088	35	0.420
			HCl	DA018	0.644	257	3.089	100%	94.2%	0.038	15.0	0.180
			HF	DA018	0.003	1.3	0.016	100%	90.0%	0.0003	0.1	0.0016
			二噁英	DA018				100%		2.50E-10	0.1ngTEQ/ Nm^3	1.20E-09
碳酸锂生产线	G1-2	酸浸	硫酸雾	DA022	0.520	80	2.532	95%	87.5%	0.040	10	0.317
				无组织	0.017		0.133			0.017		0.133

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

污染源			污染物	排放方式	发生量			收集效率	去除效率	排放量		
装置/生产线	编号	操作工序			最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	t/a			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	t/a
	G1-4	干燥	颗粒物	DA022	0.479	957	3.791	100%	99.0%	0.005	10	0.040
	/	料仓	颗粒物	DA022	0.215	429	1.700	100%	97.7%	0.005	10	0.040
1#流化床焙烧炉	G2-1-1	焙烧烟气	SO ₂	DA019	715.008	18334	4315.285	100%	99.7%	1.950	50	11.769
			NO _x	DA019	11.700	300	70.613	100%	88.3%	1.365	35	8.238
			粉尘	DA019	19.500	500	117.688	100%	98.5%	0.293	8	1.765
			HCl	DA019	4.600	118	27.761	100%	95.8%	0.195	5	1.177
			HF	DA019	0.024	0.60	0.142	200%	96.0%	0.001	0.02	0.006
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	DA019	0.149	3.81	0.897	100%	98.5%	0.0022	0.057	0.0134
			其中 Ni	DA019	0.121	3.09	0.728	100%	98.5%	0.0018	0.046	0.0109
			其中 Mn	DA019	0.006	0.17	0.039	100%	98.5%	0.0001	0.002	0.0006
			Hg	DA019	0.004	0.11	0.026	100%	98.5%	0.0001	0.002	0.0004
			Cr	DA019	0.036	0.92	0.216	100%	98.5%	0.0005	0.014	0.0032
			As	DA019	0.004	0.10	0.024	100%	98.5%	0.0001	0.002	0.0004
			Pb	DA019	0.031	0.80	0.189	100%	98.5%	0.0005	0.012	0.0028
			Cd	DA019	0.004	0.09	0.022	100%	98.5%	0.0001	0.001	0.0003
			Tl	DA019	0.003	0.08	0.019	100%	98.5%	0.0000	0.001	0.0003
			氨	DA019	/	/	/	100%	/	0.098	2.50	0.588
			CO	DA019	/	/	/	100%	/	3.120	80.00	18.830
			二噁英	DA019	/	/	/	100%	/	3.90E-09	0.1ngTEQ/Nm ³	2.35E-08
2#流化床焙烧炉	G2-1-2	焙烧烟气	SO ₂	DA020	59.375	1448	450.000	100%	96.5%	2.050	50	15.537
			NO _x	DA020	12.300	300	93.221	100%	88.3%	1.435	35	10.876
			粉尘	DA020	20.500	500	155.368	100%	98.5%	0.308	8	2.331
			HCl	DA020	8.140	198.53	61.690	100%	97.5%	0.205	5.0	1.554
			HF	DA020	0.042	1.02	0.316	100%	96.0%	0.002	0.04	0.013
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	DA020	0.730	17.81	5.533	100%	98.5%	0.0110	0.267	0.083
			其中 Ni	DA020	0.730	17.80	5.530	100%	98.5%	0.0109	0.267	0.083

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

污染源			污染物	排放方式	发生量			收集效率	去除效率	排放量		
装置/生产线	编号	操作工序			最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	t/a			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	t/a
			其中 Mn	DA020	0.000	0.00	0.000	100%	98.5%	0.0000	0.0000	0.0000
			Hg	DA020	0.008	0.18	0.057	100%	98.5%	0.0001	0.0028	0.0009
			Cr	DA020	0.198	4.83	1.500	100%	98.5%	0.0030	0.0724	0.0225
			As	DA020	0.007	0.17	0.054	100%	98.5%	0.0001	0.0026	0.0008
			Pb	DA020	0.055	1.35	0.420	100%	98.5%	0.0008	0.0203	0.0063
			Cd	DA020	0.006	0.15	0.048	100%	98.5%	0.0001	0.0023	0.0007
			Tl	DA020	0.006	0.14	0.042	100%	98.5%	0.0001	0.0020	0.0006
			氨	DA020	/	/	/	100%	/	0.103	2.50	0.777
			CO	DA020	/	/	/	100%	/	3.280	80.00	24.859
			二噁英	DA020	/	/	/	100%	/	4.10E-09	0.1ngTEQ/Nm ³	3.11E-08
钠法焙烧回转窑	G2-2	焙烧烟气	SO ₂	DA021	4.167	463	22.170	100%	89.2%	0.450	50	2.394
			NO _x	DA021	2.700	300	15.650	100%	80.0%	0.540	60	3.130
			粉尘	DA021	3.600	400	20.866	100%	98.5%	0.054	6.0	0.313
			HCl	DA021	1.816	202	3.383	100%	95.0%	0.090	10	0.168
			HF	DA021	0.028	3	0.038	100%	95.0%	0.001	0.2	0.002
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	DA021	0.146	16.2	0.606	100%	98.5%	0.0022	0.243	0.009
			其中 Ni	DA021	0.145	16.1	0.598	100%	98.5%	0.0022	0.241	0.009
			其中 Mn	DA021	0.001	0.13	0.005	100%	98.5%	0.0000	0.0020	0.0001
			Hg	DA021	0.004	0.41	0.032	100%	98.5%	0.0001	0.0062	0.0005
			Cr	DA021	0.025	2.78	0.074	100%	98.5%	0.0004	0.0416	0.0011
			As	DA021	0.010	1.07	0.031	100%	98.5%	0.0001	0.0161	0.0005
			Pb	DA021	0.075	8.33	0.238	100%	98.5%	0.0011	0.1249	0.0036
			Cd	DA021	0.009	0.95	0.027	100%	98.5%	0.0001	0.0143	0.0004
			Tl	DA021	0.007	0.83	0.024	100%	98.5%	0.0001	0.0125	0.0004
			氨	DA021	/	/	/	100%	/	0.023	2.50	0.130
			CO	DA021	/	/	/	100%	/	0.720	80.00	4.173

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

污染源			污染物	排放方式	发生量			收集效率	去除效率	排放量		
装置/生产线	编号	操作工序			最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	t/a			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	t/a
			二噁英	DA021	/	/	/	100%	/	9.0E-10	0.1ngTEQ/Nm ³	5.21E-09
钽钼提取线	G2-4	料仓	粉尘	DA023	0.351	702	2.780	100%	98.5%	0.005	10.00	0.040
		钽萃取废气	NMHC	DA023	0.120	60	0.950	95%	50.0%	0.060	30	0.475
			硫酸雾	无组织	0.006	/	0.050	/	/	0.006	/	0.050
				DA023	0.083	41	0.654	95%	75.0%	0.021	10	0.164
	无组织			0.004	/	0.034	/	/	0.004	/	0.034	
	G2-5	钼萃取废气	NMHC	DA023	0.120	60	0.950	95%	50.0%	0.060	30	0.475
无组织		0.006	/	0.050	/	/	0.006	/	0.050			
干燥回转窑	G3-1	干燥回转窑	粉尘	DA017	6.250	500	40.036	100%	97.0%	0.188	15	1.201
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	DA017	0.092	7.3	0.588	100%	95.0%	0.005	0.4	0.029
			其中 Ni	DA017	0.050	4.0	0.320	100%	95.0%	0.003	0.2	0.016
			其中 Mn	DA017	0.038	3.0	0.244	100%	95.0%	0.002	0.2	0.012
			SO ₂	DA017	0.046	3.7	0.295	100%	0.0%	0.046	3.7	0.295
			NO _x	DA017	0.433	34.7	2.759	100%	0.0%	0.433	34.7	2.759
1#电弧炉	G4-1-1	电弧炉烟气	NO _x	DA017	0.053	10	0.376	98%	0.0%	0.053	10	0.376
			SO ₂	DA017	1.562	289	10.634	98%	87.9%	0.189	35	1.289
			粉尘	DA017	4.083	756	26.134	98%	98.0%	0.081	15	0.518
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	DA017	0.062	11.47	0.432	98%	98.0%	1.229E-03	0.228	8.578E-03
			其中 Ni	DA017	0.062	11.47	0.431	98%	98.0%	1.228E-03	0.227	8.549E-03
			其中 Mn	DA017	0.003	0.63	0.001	98%	98.0%	6.749E-05	0.012	1.803E-05
			Hg	DA017	0.000	0.02	0.001	98%	98.0%	1.712E-06	0.0003	1.177E-05
			Cr	DA017	0.083	15.34	0.565	98%	98.0%	1.643E-03	0.3043	1.121E-02
			As	DA017	0.000	0.02	0.001	98%	98.0%	2.567E-06	0.0005	1.765E-05
			Pb	DA017	0.003	0.48	0.018	98%	98.0%	5.135E-05	0.0095	3.530E-04
			Cd	DA017	0.000	0.03	0.001	98%	98.0%	3.423E-06	0.0006	2.353E-05
			Tl	DA017	0.000	0.05	0.002	98%	98.0%	5.135E-06	0.0010	3.530E-05
2#电弧炉	G4-1-2	电弧炉烟气	NO _x	DA017	0.059	10	0.466	98%	0.0%	0.059	10	0.466

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

污染源			污染物	排放方式	发生量			收集效率	去除效率	排放量		
装置/生产线	编号	操作工序			最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	t/a			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	t/a
			SO ₂	DA017	1.941	324	15.374	98%	89.2%	0.189	35	1.663
			粉尘	DA017	4.083	681	32.340	98%	97.8%	0.081	15	0.713
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	DA017	0.039	6.48	0.308	98%	97.8%	8.572E-04	0.143	6.789E-03
			其中 Ni	DA017	0.034	5.65	0.269	98%	97.8%	7.477E-04	0.125	5.922E-03
			其中 Mn	DA017	0.003	0.57	0.027	98%	97.8%	7.498E-05	0.012	5.939E-04
			Hg	DA017	0.000	0.00	0.000	98%	97.8%	4.221E-07	0.0001	3.343E-06
			Cr	DA017	0.002	0.31	0.015	98%	97.8%	4.052E-05	0.0068	3.210E-04
			As	DA017	0.000	0.00	0.000	98%	97.8%	6.332E-07	0.0001	5.015E-06
			Pb	DA017	0.001	0.10	0.005	98%	97.8%	1.266E-05	0.0021	1.003E-04
			Cd	DA017	0.000	0.01	0.000	98%	97.8%	8.443E-07	0.0001	6.686E-06
			Tl	DA017	0.000	0.01	0.000	98%	97.8%	1.266E-06	0.0002	1.003E-05
/	/	干燥回转窑及电弧炉	二噁英	DA017	/	/	/	98%	/	2.39E-09	0.1ngTEQ/Nm ³	1.89E-08
电弧炉	/	无组织	NO _x	无组织	0.002	/	0.017	/	/	0.002	/	0.017
			SO ₂	无组织	0.071	/	0.531	/	/	0.071	/	0.531
			粉尘	无组织	0.167	/	1.193	/	/	0.167	/	1.193
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	无组织	0.002	/	0.015	/	/	0.002	/	0.015
			其中 Ni	无组织	0.002	/	0.014	/	/	0.002	/	0.014
			其中 Mn	无组织	1.389E-04	/	5.684E-04	/	/	1.389E-04	/	5.684E-04
			Hg	无组织	2.152E-06	/	1.520E-05	/	/	2.152E-06	/	1.520E-05
			Cr	无组织	1.728E-03	/	1.183E-02	/	/	1.728E-03	/	1.183E-02
			As	无组织	3.228E-06	/	2.280E-05	/	/	3.228E-06	/	2.280E-05
			Pb	无组织	6.455E-05	/	4.560E-04	/	/	6.455E-05	/	4.560E-04
			Cd	无组织	4.304E-06	/	3.040E-05	/	/	4.304E-06	/	3.040E-05
			Tl	无组织	6.455E-06	/	4.560E-05	/	/	6.455E-06	/	4.560E-05
依托项目一萃取车	G5-1	萃取废气	二噁英	无组织	/	/	/	/	/	4.88E-11	/	3.86E-10
			NMHC	DA006-1	0.214	29	0.950	95%	80.0%	0.043	5.7	0.190

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

污染源			污染物	排放方式	发生量			收集效率	去除效率	排放量		
装置/生产线	编号	操作工序			最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	t/a			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	t/a
间 3 的 C272 萃取线				无组织	0.056	/	0.050	/	/	0.056	/	0.050
			硫酸雾	DA006-1	0.183	24	0.963	95%	80.0%	0.037	4.9	0.193
				无组织	0.057	/	0.051	/	/	0.057	/	0.051
依托项目一环保车间 2 的无水硫酸钠生产线	G3-15	干燥粉尘	颗粒物	DA016	4.869	195	7.170	100%	99.0%	0.049	1.9	0.072
	G3-16	包装粉尘	颗粒物	DA016	8.858	354	7.170	100%	99.0%	0.089	3.5	0.072

4.10.3 固废

4.10.3.1 固废产生量

本项目固废主要是贫氧裂解炉产生的冷凝液；各炉窑更换的炉窑保温材料；无水硫酸钠生产过程中产生的废树脂、除重滤渣、硫酸钠母液；C272 萃取线生产过程中产生的滤渣；废气处理过程中产生的滤渣、除尘灰及除尘布袋、脱硝催化剂、失活活性炭；公用工程产生的危险废包装材料、一般废包装材料、实验室检测样品、废机油、废油桶、废劳保用品和生活垃圾。

（1）S1-1 冷凝液

根据物料平衡，贫氧裂解炉裂解气冷凝过程中产生约 20t/a 冷凝液，主要成分为冷凝水及油状物。

（2）C272 萃取线滤渣

C272 的萃余液中还含有一定量的镍钴，加氢氧化钠使之形成沉淀并压滤（S5-2）返回项目一 MHP 浸出工序，根据物料平衡预计产生量为 60.33t/a。

（3）锰法脱酸的滤渣

锰酸脱酸后的硫酸锰溶液中加入 MHP 三浸锰渣，然后压滤，滤饼返回浆化脱硫，滤液中再加入少量 MHP 三浸锰渣后压滤，滤液进入下一工序，含铜锌的滤渣（S5-1）返回项目一 MHP 浸出工序，根据物料平衡预计产生量为 309.24t/a。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中规定“6.1 以下物质不作为固体废物管理（b）不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回原生产过程或返回其产生过程的物质”，因此 C272 萃取线滤渣、锰法脱酸的滤渣返回项目一 MHP 浸出工序重复利用，则替代原料部分可不作为固体废物管理。

（4）除重滤渣

项目含硫酸钠废水处理过程中加入沉淀剂对重金属进行除重，将产生除重滤渣，根据物料平衡预计产生量为 205.39t/a（含水率约 30%）。

（5）硫酸钠母液

经除重后的硫酸钠溶液在 MVR 浓缩过程中，为保证盐品质，考虑母液定排，根据物料平衡预计产生量为 982.87t/a。

（6）废树脂

项目含硫酸钠废水处理过程中采用树脂对重金属进行吸附，将产生废树脂。根据企业提供资料，树脂罐共 2 个，每个装填量 2.4t，4 年更换一次，则一次更换量预计为

5.0t/a/4a。

（7）除尘灰及除尘布袋

本项目除尘器收集的粉尘、更换的布袋因含有有价金属，仍具有较高价值，正常情况下循环至流化床焙烧炉中继续回收有价金属，其中废布袋产生量约为 2t/a，除尘灰产生量约 500t/a。

（8）脱硝催化剂

催化剂装填量为 100m³，催化剂重量为 500kg/m³，更换周期为每年更换 100m³，则废催化剂产生量总计为 50t/a。

（9）失活活性炭

依托项目一的 C272 萃取线配套的活性炭吸附装置已对失活活性炭产生量进行核算，本次评价不重复计算。

钼钼提取生产线的活性炭装填量为 1.0t，按照使用 500h 更换一次，经指南查表计算预计更换产生的最大废活性炭量约为 15t/a（按年使用 7920h 计）。

危废暂存库的活性炭装填量为 4.5t，考虑危废库收集废气中有机物浓度较低，结合活性炭吸附容量及设计资料，更换周期为 1500h 更换一次，则活性炭更换量约为 22.0t/a。

（10）危险废包装材料

本项目入厂危废、碳酸钠、水合肼、萃取有机相等物质的包装材料作为危险废物处置，预计年产生量约 450t/a。

（11）一般废包装材料

本项目入厂黑粉料及石油焦的外包装材料作为一般固废处理，预计产生约 58t/a。

（12）废炉窑保温材料

项目各炉窑会定期更换保温材料，一般 3~5 年更换一次，预计产生量约 2.0t/3a，主要为耐火砖。

（13）废机油及油桶

项目设备定期进行维护保养，会产生部分废机油，预计产生量约 2.0t/a，主要为矿物油；废油桶 10 个（200L 包装桶，约 25kg）。

（14）废劳保用品

员工工作过程中需用劳保用品，产生废抹布、废手套等废劳保用品量约 2t/a。

（15）实验室废物

实验室定期对收集的危废及产品进行检验，产生量约 5t/a，检验后直接返回相应生

产线。

(16) 生活垃圾

项目项目人员为160人，产生的生活垃圾按0.5kg/(人·天)计，预计产生量约为26.4t/a，收集后由环卫部门负责清运。

本项目各类固废产生清单见下表。

表 4.10-8 项目副产物产生清单

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	核算方法	产生量 (t/a)
1	冷凝液	贫氧裂解炉	液	冷凝水及油状物	物料平衡	20
2	除重滤渣	无水硫酸钠生产	固	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	物料平衡	205.39
3	硫酸钠母液	无水硫酸钠生产	固	硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等	物料平衡	982.87
4	废树脂	无水硫酸钠生产	固	树脂、微量重金属等	类比法	5t/4a
5	除尘灰	废气处理	固	除尘灰	物料平衡	500
6	除尘布袋	废气处理	固	沾染除尘灰的布袋	物料平衡	2.0
7	脱硝催化剂	废气处理	固	失活催化剂	类比法	50
8	失活活性炭	废气处理	固	沾染有机物的活性炭	类比法	37
9	危险废包装材料	危险废物包装袋	固	沾染危险废物的包装材料	物料平衡	450
10	一般废包装材料	废包装材料	固	包装材料	物料平衡	58
11	废机油	设备维护	液	矿物油	类比法	2.0
12	废油桶	设备维护	固	沾染矿物油的油桶	类比法	0.05
13	废劳保用品	生产、维护	固	布	类比法	2.0
14	废耐火材料	炉窑保温	固	耐火砖	类比法	30t/3a
15	实验室废物	实验室检测	固	收集废物及产品	类比法	5
16	生活垃圾	员工生活	固	/	类比法	26.4

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，对表中的副产物是否是固体废物属性进行判定，结果见表 4.10-9。

表 4.10-9 固体废物鉴别结果

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	核算方法	是否属于 固废	判定 依据
1	冷凝液	贫氧裂解炉	液	冷凝水及油状物	物料平衡	是	4.2c)
2	除重滤渣	无水硫酸钠生产	固	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	物料平衡	是	4.2c)
3	硫酸钠母液	无水硫酸钠生产	固	硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等	物料平衡	是	4.2c)
4	废树脂	无水硫酸钠生产	固	树脂、微量重金属等	类比法	是	4.1c)
5	除尘灰	废气处理	固	除尘灰	物料平衡	是	4.3a)
6	除尘布袋	废气处理	固	沾染除尘灰的布袋	物料平衡	是	4.1c)
7	脱硝催化剂	废气处理	固	失活催化剂	类比法	是	4.1c)
8	失活活性炭	废气处理	固	沾染有机物的活性炭	类比法	是	4.1c)
9	危险废包装材料	危险废物包装袋	固	沾染危险废物的包装	物料平衡	是	4.1c)

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	核算方法	是否属于固废	判定依据
				材料			
10	一般废包装材料	废包装材料	固	包装材料	物料平衡	是	4.1c)
11	废机油	设备维护	液	矿物油	类比法	是	4.1h)
12	废油桶	设备维护	固	沾染矿物油的油桶	类比法	是	4.1c)
13	废劳保用品	生产、维护	固	布	类比法	是	4.1c)
14	废耐火材料	炉窑保温	固	耐火砖	类比法	是	4.1h)
15	实验室废物	实验室检测	固	收集废物及产品	类比法	是	4.2m)
16	生活垃圾	员工生活	固		类比法	是	4.4b)

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》及《建设项目危险废物环境影响评价指南》，固体废物判定结果见表 4.10-10。

表 4.10-10 危险废物属性判定表

序号	名称	危废代码	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	冷凝液	451-003-11*	氨氧裂解炉	液	冷凝水及油状物	每天	T	委托危废资质单位处置
2	除重滤渣	772-006-49	无水硫酸钠生产	固	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	每天	T/In	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
3	硫酸钠母液	772-006-49	无水硫酸钠生产	固	硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等	每天	T/In	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
4	废树脂	900-039-49	无水硫酸钠生产	固	树脂、微量重金属等	4 年/次	T	委托危废资质单位处置
5	除尘灰	900-042-49	废气处理	固	除尘灰	1 每天	T, C, I/R In	回项目流化床焙烧炉综合利用
6	除尘布袋	900-041-49	废气处理	固	沾染除尘灰的布袋	1~2 年/次	T/In	回项目流化床焙烧炉综合利用
7	脱硝催化剂	772-007-50	废气处理	固	失活催化剂	1 次/年	T	委托危废资质单位处置
8	失活活性炭	900-039-49	废气处理	固	沾染有机物的活性炭	1~2 月/次	T	委托危废资质单位处置
9	危险废包装材料	900-041-49	危险废物包装袋	固	沾染危险废物的包装材料	每天	T/In	回项目流化床焙烧炉综合利用
10	一般废包装材料	900-003-S17	废包装材料	固	包装材料	每天		委托一般固废单位处理
11	废机油	900-249-08	设备维护	液	矿物油	每天	T, I	委托危废资质单位处置
12	废油桶	900-249-08	设备维护	固	沾染矿物油的油桶	1~2 月/次	T, I	委托危废资质单位处置
13	废劳保用品	900-041-49	生产、维护	固	布	每天	T/In	回项目流化床焙烧

序号	名称	危废代码	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
								炉综合利用
14	废耐火材料	900-006-S59	炉窑保温	固	耐火砖	3-5 年次		委托一般固废单位处理
15	实验室废物	900-042-49	实验室检测	固	收集废物及产品	每天	T C I R In	返回采样生产线
16	生活垃圾	900-099-S64	员工生活	固		每天		环卫部门清运

注：*贫氧裂解炉裂解气冷凝过程中产生的冷凝液参照 HW11（451-003-11）管理。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)，固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 4.10-11。

表 4.10-11 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

固废名称	产生工序	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
冷凝液	贫氧裂解炉	危险废物	物料平衡	20	委外处置	20	委托危废资质单位处置
除重滤渣	无水硫酸钠生产	危险废物	物料平衡	205.39	自行利用	205.39	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
硫酸钠母液	无水硫酸钠生产	危险废物	物料平衡	982.87	自行利用	982.87	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
废树脂	无水硫酸钠生产	危险废物	类比法	5t/4a	委外处置	5t/4a	委托危废资质单位处置
除尘灰	废气处理	危险废物	物料平衡	500	自行利用	500	回项目流化床焙烧炉综合利用
除尘布袋	废气处理	危险废物	物料平衡	2.0	自行利用	2.0	回项目流化床焙烧炉综合利用
脱硝催化剂	废气处理	危险废物	类比法	50	委外处置	50	委托危废资质单位处置
失活活性炭	废气处理	危险废物	类比法	37	委外处置	37	委托危废资质单位处置
危险废物包装材料	危险废物包装袋	危险废物	物料平衡	450	自行利用	450	回项目流化床焙烧炉综合利用
一般固废包装材料	废包装材料	一般固废	物料平衡	58	委外处置	58	委托一般固废单位处理
废机油	设备维护	危险废物	类比法	2.0	委外处置	2.0	委托危废资质单位处置
废油桶	设备维护	危险废物	类比法	0.05	委外处置	0.05	委托危废资质单位处置
废劳保用品	生产、维护	危险废物	类比法	2.0	自行利用	2.0	回项目流化床焙烧炉综合利用
废耐火材料	炉窑保温	一般固废	类比法	30t/3a	委外处置	30t/3a	委托一般固废单位处理
实验室废物	实验室检测	危险废物	类比法	5	自行利用	5	返回采样生产线
生活垃圾	员工生活		类比法	26.4	环卫清运	26.4	环卫部门清运

4.10.4 噪声

本项目主要噪声源是各类炉窑、生产车间输送泵、压滤机、离心机等设备、环保风机、冷却塔等，根据同类企业类比，各类设备噪声源强详见表 4.10-12~4.10-13。

本评价要求企业落实以下噪声防治措施，一是选用低噪声设备，二是加强噪声防控，对研磨机设置隔声间，其他高噪声设备设置减震降噪措施，三是通过车间合理布局，通过建筑隔声措施，确保厂界噪声达标排放。

表 4.10-12 项目设备噪声源强统计表（室外声源）

序号	声源名称	声源源强		声源控制措施	运行时段
		声压级/距离 dB(A)	声功率级 dB(A)		
1	贫氧裂解炉		70~75	设置减震降噪	连续
2	配套废气处理风机及泵		80~85	设置减震降噪	连续
3	1#流化床焙烧炉		75~80	设置减震降噪	连续
4	配套废气处理风机及泵		85~90	设置减震降噪	连续
5	2#流化床焙烧炉		75~80	设置减震降噪	连续
6	配套废气处理风机及泵		85~90	设置减震降噪	连续
7	钠法焙烧回转窑		70~75	设置减震降噪	连续
8	配套废气处理风机及泵		80~85	设置减震降噪	连续
9	干燥回转窑配套废气处理 风机及泵		80~85	设置减震降噪	连续
10	1#电弧炉配套废气处理风 机及泵		80~85	设置减震降噪	连续
11	2#电弧炉配套废气处理风 机及泵		80~85	设置减震降噪	连续
12	电弧炉配套循环冷却系统		85~90	设置减震降噪	连续
13	双氧水罐区输送泵		65~70	设置减震降噪	间歇
14	碳酸锂生产线配套废气处 理风机及泵		70~75	设置减震降噪	连续
15	碳酸锂生产线配套循环冷 却系统		85~90	设置减震降噪	连续
16	碳酸锂生产线MVR配套 真空泵、离心机及干燥机		70~75	设置减震降噪	间歇
17	钼钼提取线配套废气处理 风机及泵		70~75	设置减震降噪	连续
18	洗车台		65~70	设置减震降噪	间歇

表 4.10-13 项目设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	运行时段
			声功率级 dB(A)		
1	丁类车间	各类输送泵	65~80	低噪声设备-室内布置- 基础减震+厂房隔声	连续
2		给料机	90~95		连续
3		压滤机	80~90		间歇
4		离心机	90~95		间歇
5	丙类车间一	各类输送泵	65~80	低噪声设备-室内布置-	连续

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	运行时段
			声功率级 dB(A)		
6		给料机	90~95	基础减震+厂房隔声	连续
7		压滤机	80~90		间歇
8		离心机	90~95		间歇

4.10.5 污染源强汇总

(1) 本项目污染源强汇总

本项目污染源强汇总见表 4.10-14。

表 4.10-14 项目污染物排放清单汇总（单位：t/a）

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	备注
废气	颗粒物	416.718	408.261	8.457	
	二氧化硫	4816.310	1279.703	34.479	
	NO _x	183.662	70.100	26.843	
	HCl	93.245	90.106	3.138	
	HF	0.495	0.475	0.020	
	Ni	7.891	7.744	0.148	
	Mn	0.316	0.303	0.014	
	Hg	0.116	0.114	0.002	
	Cr	2.381	2.331	0.050	
	As	0.110	0.108	0.002	
	Pb	0.870	0.856	0.014	
	Cd	0.098	0.097	0.002	
	Tl	0.087	0.086	0.001	
	氨	/	/	1.496	
	二噁英	/	/	8.156E-08	
	硫酸雾	4.369	3.477	0.892	
	非甲烷总烃	3.000	1.710	1.290	
废水	废水量	33033	0	33033	
	COD _{cr}	5.233	3.581	1.652	
	氨氮	/	/	0.165	
固废	冷凝液	20	20	0	委托危废资质单位处置
	除重滤渣	205.39	205.39	0	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
	硫酸钠母液	982.87	982.87	0	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
	废树脂	5t/4a	5t/4a	0	委托危废资质单位处置
	除尘灰	500	500	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	除尘布袋	2.0	2.0	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	脱硝催化剂	50	50	0	委托危废资质单位处置
	失活活性炭	37	37	0	委托危废资质单位处置
	危险废包装材料	450	450	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	一般废包装材料	58	58	0	委托一般固废单位处理
	废机油	2.0	2.0	0	委托危废资质单位处置
	废油桶	0.05	0.05	0	委托危废资质单位处置
	废劳保用品	2.0	2.0	0	回项目流化床焙烧炉综合利用

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	备注
	废耐火材料	30t/3a	30t/3a	0	委托一般固废单位处理
	实验室废物	5	5	0	返回采样生产线
	生活垃圾	26.4	26.4	0	环卫部门清运

(2) 本项目实施后全厂污染源强汇总

本项目实施后，全厂污染源强汇总见表 4.10-15。

表 4.10-15 项目污染物排放清单汇总（单位：t/a）

项目	污染物	现有工程调整后排放量	本项目排放量	本项目实施后全厂排放量	现有工程审批排放量	增减量
废气	颗粒物	0.264	8.457	8.721	0.279	8.442
	SO ₂		34.479	34.479		34.479
	NO _x		26.843	26.843		26.843
	HCl	0.079	3.138	3.217	0.265	2.952
	HF		0.020	0.020		0.020
	Ni	0.015	0.148	0.163		0.163
	Mn		0.014	0.014	0.003	0.011
	Hg		0.002	0.002		0.002
	Cr		0.050	0.050		0.050
	As		0.002	0.002		0.002
	Pb		0.014	0.014		0.014
	Cd		0.002	0.002		0.002
	Tl		0.001	0.001		0.001
	氨		1.496	1.496		1.496
	二噁英		8.16E-08	8.16E-08		8.16E-08
	硫酸雾	3.008	0.892	3.900	2.951	0.949
	非甲烷总烃	9.317	1.290	10.607	9.317	1.290
废水	废水量	385739	33033	418772	385739	33033
	COD _{cr}	19.287	1.652	20.939	19.287	1.652
	氨氮	1.929	0.165	2.094	1.929	0.165
固废	危险废物	28603.6	2257.6	30861.2	28625.6	2235.6
	一般固废	50.5	68.0	118	50.5	68.0
	生活垃圾	122.4	26.4	149	122.4	26.4

注：固废为产生量。

4.11 非正常工况污染源强

本项目非正常工况下，废水可通过事故应急池、应急切换阀门等，将废水截留在厂区内，一般不会对下游污水处理厂或周边地表水体造成影响，本评价重点考虑非正常工况下废气排放。

非正常工况主要是废气处理设施故障导致处理效率尤其是除尘效率大幅降低，导致废气超标排放。本环评 1#流化床焙烧炉除尘、脱硫及脱硝设施故障及 2#电弧炉除尘、

脱硫设施故障，导致相关污染物的去除效率下降至 50%计，同时考虑电弧炉集气效率下降至 95%，则非正常工况下污染物产生及排放情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 非正常工况下废气排放源强

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA019	1#流化床焙烧炉除尘、脱硫及脱硝设施故障	SO ₂	357.504	1	1次
		NO _x	5.850		
		粉尘	9.750		
		HCl	2.300		
		HF	0.012		
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.0743		
		其中 Ni	0.0603		
		其中 Mn	0.0032		
		Hg	0.0021		
		Cr	0.0179		
		As	0.0020		
		Pb	0.0157		
		Cd	0.0018		
		Tl	0.0016		
		氨	0.098		
		CO	3.120		
		二噁英	3.900E-09		
DA017	2#电弧炉除尘、脱硫设施故障	粉尘	2.248	1	1次
		SO ₂	1.176		
		NO _x	0.543		
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.025		
		其中 Ni	0.020		
		其中 Mn	0.0036		
		Hg	1.099E-05		
		Cr	2.534E-03		
		As	1.649E-05		
		Pb	3.298E-04		
		Cd	2.199E-05		
		Tl	3.298E-05		
		二噁英	2.390E-09		
电弧炉区域无组织排放	收集效率降低至95%	NO _x	0.0057	2	1次
		SO ₂	0.1787		
		粉尘	0.4167		
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	5.144E-03		
		其中 Ni	4.890E-03		
		其中 Mn	3.471E-04		
		Hg	5.380E-06		
		Cr	4.320E-03		
		As	8.069E-06		
		Pb	1.614E-04		
		Cd	1.076E-05		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
		TI	1.614E-05		
		二噁英	4.878E-11		

本环评要求企业加强污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

4.12 交通运输移动源

本项目固体原料和产品通过汽车运输，所有产品均通过车运销往附近区域，平均单车运输距离平均取 100km，则 CO、NO_x 和 THC 等污染物排放量分别为 0.738t/a、1.863t/a 和 0.043t/a。

4.13 总量控制

4.13.1 总量控制因子

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2021]33 号）、《浙江省人民政府关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（浙政发〔2022〕21 号）、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕215 号）等要求，纳入排放总量控制的污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟粉尘和 VOCs；此外，根据《浙江省生态环境厅关于印发浙江省重金属污染防控工作方案的通知》（浙环发〔2022〕14 号）等要求，对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

本项目纳入总量控制的指标为 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟粉尘和重点重金属。

4.13.2 总量削减替代比例

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）中的要求：对上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。

根据《关于印发浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案的通知》（浙环发[2021]10 号），严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应

优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并于建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号），重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。重点行业包括包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号）中有关规定，危险废物处置厂建设项目可不纳入主要污染物排放总量指标的审核和管理。本项目所排放的重金属污染物并不是由本项目生产过程中新增的，而是在危废收集区域内危废产生单位收集来的危废中本身存在，只是在火法高温熔融处理的过程中，使部分重金属污染物从固废中转移到空气中。这些固废若不在本项目处置，其所含重金属物质也将通过其他途径转移到环境中。而本项目通过火法高温熔融处理，并对烟气进行治理，将固废中所含的绝大部分重金属固留在废渣中，减少重金属外排环境量。因此，通过本项目对固废的处置，对整个区域环境而言，重金属物质是减少排放的，实际已实现了总量区域平衡削减。考虑到这一行业特殊性，并根据环发〔2014〕197 号的有关规定，本项目重金属污染物不需进行总量替代。

根据《舟山市生态环境局关于印发助力经济稳进提质若干政策措施的通知》（舟环发〔2022〕15 号），舟山区域污染物排放总量与削减替代量的比例为 1:1。

4.14.3 项目总量控制建议值

（1）项目总量控制指标

根据工程分析，本项目纳入总量控制的主要污染物排放情况及总量控制建议值见表 4.13-1。

表 4.13-1 项目总量控制建议值

类别	污染物	单位	排入环境量	总量控制建议值
废气	烟（粉）尘	t/a	8.457	8.457
	SO ₂	t/a	34.479	34.479

类别	污染物	单位	排入环境量	总量控制建议值
	NO _x	t/a	26.843	26.843
	VOCs	t/a	1.290	1.290
	重金属	Hg	kg/a	1.755
		Cr	kg/a	50.205
		As	kg/a	1.679
		Pb	kg/a	13.614
		Cd	kg/a	1.513
	合计	kg/a	68.766	68.766
废水	废水量	t/a	33033	33033
	COD _{Cr}	t/a	1.652	1.652
	氨氮	t/a	0.165	0.165

(2) 全厂总量控制指标

根据前述分析，本项目实施后全厂总量控制指标见下表。

表 4.13-2 全厂总量控制建议值

类别	污染物	单位	现有工程排放量	本项目排放量	项目实施后全厂排放量	总量控制建议值
废气	烟（粉）尘	t/a	0.264	8.457	8.721	8.721
	SO ₂	t/a		34.479	34.479	34.479
	NO _x	t/a		26.843	26.843	26.843
	VOCs	t/a	9.317	1.290	10.607	10.607
	重金属	Hg	kg/a	1.755	1.755	1.755
		Cr	kg/a	50.205	50.205	50.205
		As	kg/a	1.679	1.679	1.679
		Pb	kg/a	13.614	13.614	13.614
		Cd	kg/a	1.513	1.513	1.513
	合计	kg/a		68.766	68.766	68.766
废水	废水量	t/a	385739	33033	418772	418772
	COD _{Cr}	t/a	19.287	1.652	20.939	20.939
	氨氮	t/a	1.929	0.165	2.094	2.094

4.13.4 项目总量平衡方案

综上，本项目新增主要污染物总量替代削减比例及总量平衡情况见表 4.6-2。本项目排放的化学需氧量、氨氮、SO₂、NO_x 总量指标后续将通过排污权交易取得，烟粉尘、VOCs、重点重金属污染物落实总量控制要求。本项目污染物总量指标能够得到平衡，符合总量控制要求。

表 4.6-2 项目总量区域削减替代平衡表

类别	污染物	单位	现有总量	项目实施后全厂排放量	新增排放总量	削减替代比例	区域平衡削减量
废气	烟（粉）尘	t/a	0.275	8.721	8.446	1: 1	8.446
	SO ₂	t/a		34.479	34.479	1: 1	34.479
	NO _x	t/a		26.843	26.843	1: 1	26.843
	VOCs	t/a	9.317	10.607	1.290	1: 1	1.290

类别	污染物	单位	现有总量	项目实施后 全厂排放量	新增排 放总量	削减替代 比例	区域平衡 削减量
	重金属	Hg	kg/a		1.755	1.755	
		Cr	kg/a		50.205	50.205	
		As	kg/a		1.679	1.679	
		Pb	kg/a		13.614	13.614	
		Cd	kg/a		1.513	1.513	
		合计	kg/a		68.766	68.766	
废水	CODcr	t/a	19.287	20.939	1.652	1: 1	1.652
	氨氮	t/a	1.929	2.094	0.165	1: 1	0.165

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

舟山市隶属于浙江省，是我国第一个以群岛建制的地级市，地处中国东部黄金海岸线与长江黄金水道的交汇处，背靠长三角广阔经济腹地，介于东经 121°30′~123°25′，北纬 29°32′~31°04′之间，东西长 182 千米，南北宽 169 千米。舟山拥有 1390 个岛屿和 270 多公里深水岸线，是中国第一大群岛和重要港口城市，也是我国第一个以海洋经济为主题的国家战略层面新区。

本项目建设地点为浙江省舟山市定海区定海工业园内，项目东南侧为农林用地；西北侧为农林用地；东北侧为工业用地和长白水道。最近敏感点距企业厂界约 40m（距离本项目约 180m）。项目具体地理位置详见图 5.1-1。



图 5.1-1 本项目具体位置

5.1.2 地质地貌

5.1.2.1 地质状况

本项目所在区域大地构造位置属于华南褶皱系浙东南褶皱带，丽水—宁波隆起新昌——定海断隆，近东西向昌化——普陀大断裂南侧。该地区地层呈单斜结构，倾向 $146^{\circ}\sim 150^{\circ}$ ，倾角 $33^{\circ}\sim 39^{\circ}$ 。区内无区域断裂通过，地层受该构造的影响总体不大，岩体节理裂隙比较发育。根据 1:400 万《中国地震动参数区域划图》（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度处于 $0.10g$ 区内，对应地震基本烈度为 VII 度，区域地壳稳定性属于相对稳定区域。

5.1.2.2 地形地貌

本项目拟建设在定海工业区东拓展区内，地貌单元属浙东丘陵滨海岛屿区，为天台山北沿余脉。微地貌位于低矮山丘前缘，上部覆盖层主要为第四系海相沉积物和冲残坡积物。

5.1.3 气候气象

根据舟山气象站近 20 年资料分析，舟山市多年平均降水量 1699mm。多年平均气温 17.9°C ，最高气温 42.3°C ，最低气温 -6.6°C ，历年平均相对湿度为 80%。舟山市主导风向为北风，静风发生概率为 2.9%，扣除静风下年平均风速为 2.1m/s 。春夏季盛行东南风，平均风速为 2.0m/s ；秋季盛行东北风，平均风速为 2.2m/s ；冬季盛行北风，平均风速为 2.2m/s 。

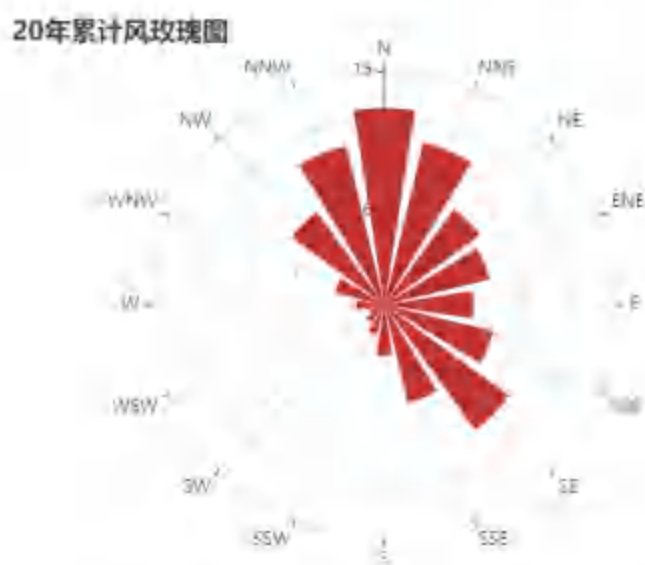


图 4.1-2 定海多年风向和风速玫瑰风图

5.1.4 水文特征

舟山陆域系海岛丘陵区，平地占岛陆面积的 37.4%，约有 $2/3$ 的面积为山丘地。诸岛均无大的水系，多为季节性间歇河流，兼农田灌溉渠系排涝之功用。单独入海的大小

河流 1004 条，总长 785.7km，分布在舟山、金塘、六横、岱山、衢山等 18 个较大岛屿上。其中，舟山岛的盐仓、临城、勾山、白泉、芦花、金塘、六横等岛部分河道可通农船，以舟山岛中部的皋白河流为最大，流域面积 59.2km²，干流长 10km，各岛河流以平地为界，间以山岭，互不相通。

5.1.5 生态环境现状

根据调查，工程所在地不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等。

（1）土地利用类型

本项目位于浙江省舟山市定海区定海工业园内，根据建设项目规划设计条件及不动产权证（见附件），项目拟建地属于建设用地。

（2）评价区内植被现状

经现场踏勘，评价区无风化层和表土层保留，不存在植被，不存在重要野生动植物，具体见附图。

5.2 环境空气质量现状

5.2.1 环境空气达标区判定

根据环境空气质量功能区分，项目所在地属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

本项目环境空气评价范围涉及定海区和岱山县，根据《舟山市生态环境状况公报》（2023 年）和《舟山市定海区环境质量公报》（2023 年），2023 年定海区和岱山县二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和 PM₁₀ 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，PM_{2.5}、臭氧浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。定海区和岱山县均属于环境空气达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于定海区，且大气评价范围大部分在定海区，因此本次引用定海檀枫气象站（与项目评价范围更近、气候条件相近）发布的 2023 年环境空气基本污染物环境质量现状情况数据，具体见下表。

表 5.2-1 项目所在区域环境空气质量现状评价表（2023 年，定海檀枫气象站）

污染物	类别	评价标准	现状浓度	占标率/%	达标情况
SO ₂ / (μg/m ³)	日平均第 98 百分位 数浓度	150	8	5.3	达标

污染物	类别	评价标准	现状浓度	占标率/%	达标情况
	年均值	60	6	10.0	达标
NO ₂ / (μg/m ³)	日平均第 98 百分位数浓度	80	43	53.8	达标
	年均值	40	18	45.0	达标
PM ₁₀ / (μg/m ³)	日平均第 95 百分位数浓度	150	77	51.3	达标
	年均值	70	35	50.0	达标
PM _{2.5} / (μg/m ³)	日平均第 95 百分位数浓度	75	42	56.0	达标
	年均值	35	19	54.3	达标
CO/ (mg/m ³)	日平均第 95 百分位数浓度	4	0.7	17.5	达标
O ₃ / (μg/m ³)	日最大 8h 平均第 95 百分位数浓度	160	127	79.4	达标

5.2.2 其他污染物环境质量现状

为了解评价区域内与本项目相关的其他污染物的环境空气质量现状，本次环评引用了杭州普洛赛斯检测科技有限公司的监测数据，同时委托宁波远大检测技术有限公司对项目所在区域周边环境空气质量现状进行补测。

(1)监测点位、因子及时间：详见表 5.2-2 和图 5.2-1。

(2)监测频率：连续监测七天，其中小时值每天 4 次（02：00、08：00、14：00、20：00）。

表 4.2-2 监测信息表

监测点	日期	监测因子	报告编号
G1	2022.11.17~2022.11.23	小时值：硫酸雾、NMHC、镍及其化合物、氨 日均值：TSP	普洛赛斯检字第 2022T110011 号
	2023.02.17~2023.02.23	小时值：氯化氢、H ₂ S 日均值：氯化氢、硫酸雾、锰及其化合物、砷、铅、镉、汞	远大检测 H2302238
G2	2022.11.17~2022.11.23	小时值：硫酸雾、NMHC、镍及其化合物、氨 日均值：TSP	普洛赛斯检字第 2022T110011 号
G3	2023.02.17~2023.02.23	小时值：氯化氢、H ₂ S 日均值：氯化氢、硫酸雾、锰及其化合物、砷、铅、镉、汞	远大检测 H2302238
G4	2022.11.17~2022.11.23	日均值：二噁英	普洛赛斯检字第 2022EC110009 号

(3)监测结果及评价：各监测点污染因子监测结果及评价结果统计见表 5.2-3。

由表 5.2-3 可知，本项目及周边各测点各特征污染物均能满足相应的环境质量标准要求。



图 5.2-1 大气环境监测点位图

表 5.2-3 特征污染物监测结果统计

涉密删除

5.3 地表水环境质量现状

1、区域地表水环境质量情况

根据《舟山市定海区环境质量公报》（2023 年），2023 年全区 10 个市控以上地表水监测断面中 I 类水质断面 1 个，II 类水质断面 4 个，III 类水质断面 3 个，IV 类水质断面 1 个。按指定功能水质目标要求，10 个断面均达到指定功能水质类别要求，占总监测断面的 100%，与上年持平。

2023 年 3 个县级地表水监测断面达标率为 100%。

2、周边地表水环境现状

为了解本项目所在地附近内河水体水质现状，本次环评委托宁波远大检测技术有限公司对项目所在区域周边地表水进行了监测。

（1）监测频次：连续取样监测 3 天，每个水质取样点每天取一组水样。

（2）监测项目：水温、pH、溶解氧、色度、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、悬浮物、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、总铬、六价铬、铅、总镍、钴、锰、挥发酚、硫化物、氰化物、钒、钼。

（3）监测时间：2023.2.17-2023.2.19，其中锰、钒、钼于 2023.3.18-2023.3.20 进行了补测。

（4）监测布点：设置 2 个监测断面（W1、W2），具体见图 5.3-1。



图 5.3-1 地表水环境监测点位图

(4) 监测结果：水质监测结果见表 5.3-1。由监测结果可知，除高锰酸盐指数和氨氮之外，地表水监测断面的各项水质指标均能达到 GB3838-2002 中的Ⅲ类水体标准。根据调查，区域存在农林用地，农业活动对区域地表水中高锰酸盐指数、氨氮影响较大。针对地表水超标问题，目前区域正积极开展“五水共治”工作，对内河河道开展清淤整治、河道异常排口整治、生态治理，同时根据舟山市生态环境保护“十四五”规划要求，坚持控源、扩容两手发力，深化“五水共治”，推动水环境质量全面改善，持续推进“污水零直排区”建设，加快园区排水管网的改造、修复和完善，采用多种手段，消除监管盲点，确保污水全收集全纳管集中处理；狠抓工业污染长效监管，建立完善印染、电镀、造纸等重点行业废水长效监管机制，加强污水处理设施运行维护管理。

表 5.3-1 地表水水质监测结果

涉密删除

5.4 地下水环境质量现状

为了解本项目所在地附近地下水环境质量现状，本次环评引用了杭州普洛赛斯检测科技有限公司的监测数据，同时委托宁波远大检测技术有限公司对项目周边地下水现状进行了监测。根据地下水导则（HJ610-2016），对于一级、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。本项目建设位置目前属于空地，项目少量工序依托项目一厂区的装置实施，项目一目前尚在建设，主体工程尚未建设完成，暂未开始排污。考虑到项目一环评期间进行了地下水现状的调查，本次环评期间地下水现状与项目一环评期间地下水现状基本一致，因此本次暂不开展包气带调查。

1、监测点位

共 10 个监测点位，其中 D1~D5 点为水质、水位监测点，D6~D11 为水位监测点，点位位置详见表 4.4-1。



图 5.4-1 地下水监测点位图

2、监测项目

详见表 5.4-1。

表 5.4-1 监测信息表

监测点位	取样原则	引用监测因子	补充监测因子
D1	水质、水位	a) 水质因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、挥发酚、氰化物、镍、铜、铁、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群 b) 八大离子 c) 水位	水质因子：总硬度、锰、锌、阴离子表面活性剂、菌落总数、亚硝酸盐氮、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、钴、硫化物、钒、钼
D2	水质、水位		
D3	水质、水位		
D4	水质、水位		
D5	水质、水位		
D6~D10	水位	水位	/
D11	水位	/	水位

2、监测时间

补充监测时间：2023.2.22，其中锰、钒、钼于 2023.3.24 进行了补测。

引用监测时间：2022.11.10

4、采样频次：采样 1 次。

5、监测结果

监测结果见表 5.4-1~5.4-3。由表可知，本项目区域地下水除总硬度、锰以及细菌总数之外各监测因子均能满足或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，其中锰达到Ⅳ类标准要求，总硬度、细菌总数达到Ⅴ类标准要求。

天然地下水中溶解状态的锰主要是二价锰。对微咸水、咸水中的锰离子的形成，氯离子的含量起主导，氯离子的含量越高，越有利于锰的迁移。地下水中锰含量水平的变化，主要受地貌、含水层的沉积环境及水力特征等因素控制；当含水层中夹有淤泥或淤泥质亚黏土，或含有较多的淤泥质时，锰含量较高。本项目拟建地周边地下水中锰离子浓度较高可能与氯离子含量较高以及含水层中含有较多淤泥质有关。项目周边有大量农林用地，总硬度、细菌总数超标可能与农用肥料的使用有关。

目前区域正积极开展“五水共治”工作，同时根据舟山市生态环境保护“十四五”规划要求，坚持控源、扩容两手发力，深化“五水共治”，推动水环境质量全面改善，持续推进“污水零直排区”建设，加快园区排水管网的改造、修复和完善，地下水水质有望得到同步改善。

本项目涉及电池级一水硫酸锰生产，主要以流化床焙烧炉烟气和项目一产生的 MHP 三浸渣为原料，通过浆化脱硫、氧化、除杂、萃取工序得到，过程中主要产生滤渣和皂化、转皂废水，滤渣在生产线上产生后装入密闭桶内，暂存于危废库，危废库地面做好防渗和导流沟，基本可避免危废泄漏、下渗对地下水的影响；皂化、转皂废水通过管道输送至废水处理系统，针对管道和污水构筑物设置防渗措施，基本可避免废水泄漏、下渗对地下水环境的影响。

表 5.4-1 地下水水位监测结果

涉密删除

涉密删除

图 5.4-2 地下水等水位线图

表 5.4-2 阴阳离子检测结果

涉密删除

表 5.4-3 地下水检测结果

涉密删除

5.5 声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本次环评委托宁波远大检测技术有限公司对厂界的声环境进行了监测。

1、监测点位

拟建设用地东西南北四至厂界，以及一个敏感点监测点位（玄坛寺），合计 9 个点。



图 5.5-1 噪声本底监测点位图

2、监测时间及监测项目

监测时间为 2023.2-20，昼间、夜间各监测一次，监测项目为等效连续 A 声级。

3、监测统计及评价结果

项目各厂界声环境现状监测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目声环境现状监测结果

检测点位	昼间测量值/dB (A)	夜间测量值/dB (A)
厂界东侧 1#	58	49
厂界南侧 4#	57	47
厂界西侧 3#	58	48
厂界北侧 2#	59	48
厂界东侧 9#	59	48
厂界南侧 8#	58	48
厂界西侧 7#	57	46
厂界北侧 6#	57	48
玄坛寺（5#）	57	46
厂界标准	65	55

检测点位	昼间测量值/dB (A)	夜间测量值/dB (A)
敏感点标准	60	50
达标性	达标	达标

由表 5.5-1 可知，本项目厂界和敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，拟建地块现状声环境质量较好。

5.6 土壤环境质量现状

为了解本项目所在地附近土壤环境质量现状，本次环评引用了杭州普洛赛斯检测科技有限公司的监测数据（2022.11.25）及《浙江定海工业园区(舟山本岛片)整合控制性详细规划环境影响报告书》中的监测数据（2022.6.26），同时委托宁波远大检测技术有限公司（2023.2.20）、浙江中通检测科技有限公司进行了补充监测（2025.2.10）。

1、监测布点

厂区内 5 个柱状样（Z1-Z5）和 2 个表层样（B6、B7），厂区外 4 个表层样（B8-B11），布点位置详见图 5.6-1，所有点位均在项目土壤评价范围即（占地范围外 1.0km）内。



图 5.6-1 土壤监测点位图

2、监测因子

本次环评土壤现状监测的监测因子详见表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 监测因子及监测频次

位置	序号	采样性质	采样深度 (m)	监测因子	用地类型
场地内	Z1	柱状样	0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0 3.0~6.0	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本因子； 特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	Z2	柱状样	0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0 3.0~6.0	特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	Z3	柱状样	0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0 3.0~6.0	特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	Z4	柱状样	0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0 3.0~6.0	特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	Z5	柱状样	0~0.5 0.5~1.5 1.5~3.0 3.0~6.0	特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	B6	表层样	0~0.2	特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	B7	表层样	0~0.2	特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
场地外	B8	表层样	0~0.2	《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 8 项基本因子； 特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物、六价铬	农林用地
	B9	表层样	0~0.2	特征因子：pH、铜、镍、砷、汞、铅、镉、六价铬、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物	第二类建设用地
	B10	表层样	0~0.2	《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 8 项基本因子； 特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物、六价铬	农用地
	B11	表层样	0~0.2	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本因子； 特征因子：pH、锰、钴、镁、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物	现状为第一类建设用地

3、监测频率：采样 1 次。

4、监测结果

现状监测结果详见表 5.6-2~表 5.6-3。根据监测数据可知，B8、B10 点位的各检测指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应的筛选值限值；B11 点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值限值；其余点位的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值。

表 5.6-2 部分监测点位理化性质

采样点位	Z4			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
样品性状	杂色	褐色	褐色	褐色
结构	团粒	团粒	团块	团块
质地	轻壤土	砂土	粘土	粘土
其他异物	有	有	有	有
氧化还原电位（mV）	437	423	394	381
渗透率（mm/min）	1.35	1.31	1.29	1.30
孔隙度（%）	45.8	43.8	44.3	45.1
阳离子交换量（cmol（+）/kg）	9.81	9.92	10.2	9.95
容重（g/cm ³ ）	1.37	1.40	1.51	1.48



图 5.6-2 该区域土壤剖面图

表 5.6-3 土壤环境质量现状监测与评价结果

涉密删除

5.7 定海区西北片污水处理厂

5.7.1 概况

舟山市定海区西北片污水处理厂位于东塘河东侧，22#路与 19#路路口西侧。总规模为 6 万 m^3/d ，其中一期工程处理规模 2.0 万 m^3/d ，二期工程处理规模 6.0 万 m^3/d 。污水处理厂原采用二级生物处理方法，废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》的一级 B 标准，尾水通过排海管排入长白水道。2018 年 4 月，舟山市定海区西北片污水处理一期工程及提标改造工程通过先行竣工环境保护竣工验收（定环建验（2018）10 号），并正式投入运营，二期工程目前尚未实施。经提标后，污水厂处理规模不变，依旧为 2 万 m^3/d ，提标后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

随着定海区工业园区企业不断增加，纳入定海区西北片污水处理厂的工业废水水量不断增长，废水成分也愈加复杂，对一期工程的废水处理系统产生高负荷冲击，尾水排放受到影响，无法稳定达标排放。为解决一期工程存在的问题，提高污水处理能力，保障尾水稳定达标排放，促进社会、经济、环境的协调发展，企业开展了定海区西北片污水处理厂改造工程，同时委托浙江同源环保科技有限公司编制完成了《定海区西北片污水处理厂改造工程环境影响报告表》，于 2021 年 1 月 7 日取得舟山市生态环境局定海分局出具的《关于定海区西北片污水处理厂改造工程环境影响报告表的批复》（舟环定建审（2021）2 号）。

改造工程于 2021 年 2 月开工建设，总投资 9711.87 万元，在保留利用原有污水处理厂一期工程粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池等基础上，新增建设用地 13498 m^2 （约 20.2 亩，规划总用地 67.2 亩，其中用于改造工程建设用地 20.2 亩，预留远期二期工程用地 47 亩），新建调节池、气浮装置、水解酸化池、厌氧池、加药间、高效沉淀池、储泥池及脱水机房；为避免进水浓度异常对处理系统的冲击，新建应急处理设施（含事故池、芬顿氧化池、絮凝沉淀池）；同时，改造原有的 AAO 生物反应池，更换或增加部分一期设备。2022 年 7 月，改造工程建成并开展调试工作，污水处理厂处理规模不变，仍为 2.0 万 m^3/d ，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

定海区西北片污水处理厂服务范围为定海工业园全区，同时接入周边马岙、小沙、岑港等乡镇生活污水，本项目属于其纳污范围，详见图 5.7.1-1。

根据浙江省生态环境厅、浙江省住房和城乡建设厅 2023 年 7 月《关于定海区西北

片污水处理厂变更为工业集中式污水处理厂的复函》（浙环函[2023]169 号），鉴于目前舟山市定海区西北片污水处理厂纳管污水中工业废水占比过高，与原先定位的“城镇生活污水处理厂”性质不符，且定海区西北片污水处理厂改造工程已经当地发改、生态环境部门办理审批手续，并经舟山市定海区人民政府同意转性为工业集中式污水处理厂，原则同意该污水处理厂转性，不再将其列入城镇污水处理厂范围进行考核。



图 5.7.1-1 定海区西北片污水处理厂服务范围

5.7.2 处理工艺

提标改造后的污水厂工艺流程如图 5.7.2-1 所示。

5.7.3 达标排放情况

根据浙江省污染源自动监控信息管理平台企业 2023 年第四季度废水浓度排放记录，详见图 5.7.3-1，舟山市定海区西北片污水处理厂标准排放口化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总磷等指标均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A（2006 年 1 月 1 日后建）[pH 值 6-9；COD50mg/L；氨氮 5(8)mg/L；总磷 0.5mg/L；总氮 15mg/L]相应的排放限值要求，废水瞬时最高流量为 150L/s，日排放处理量约 8600m³/d。

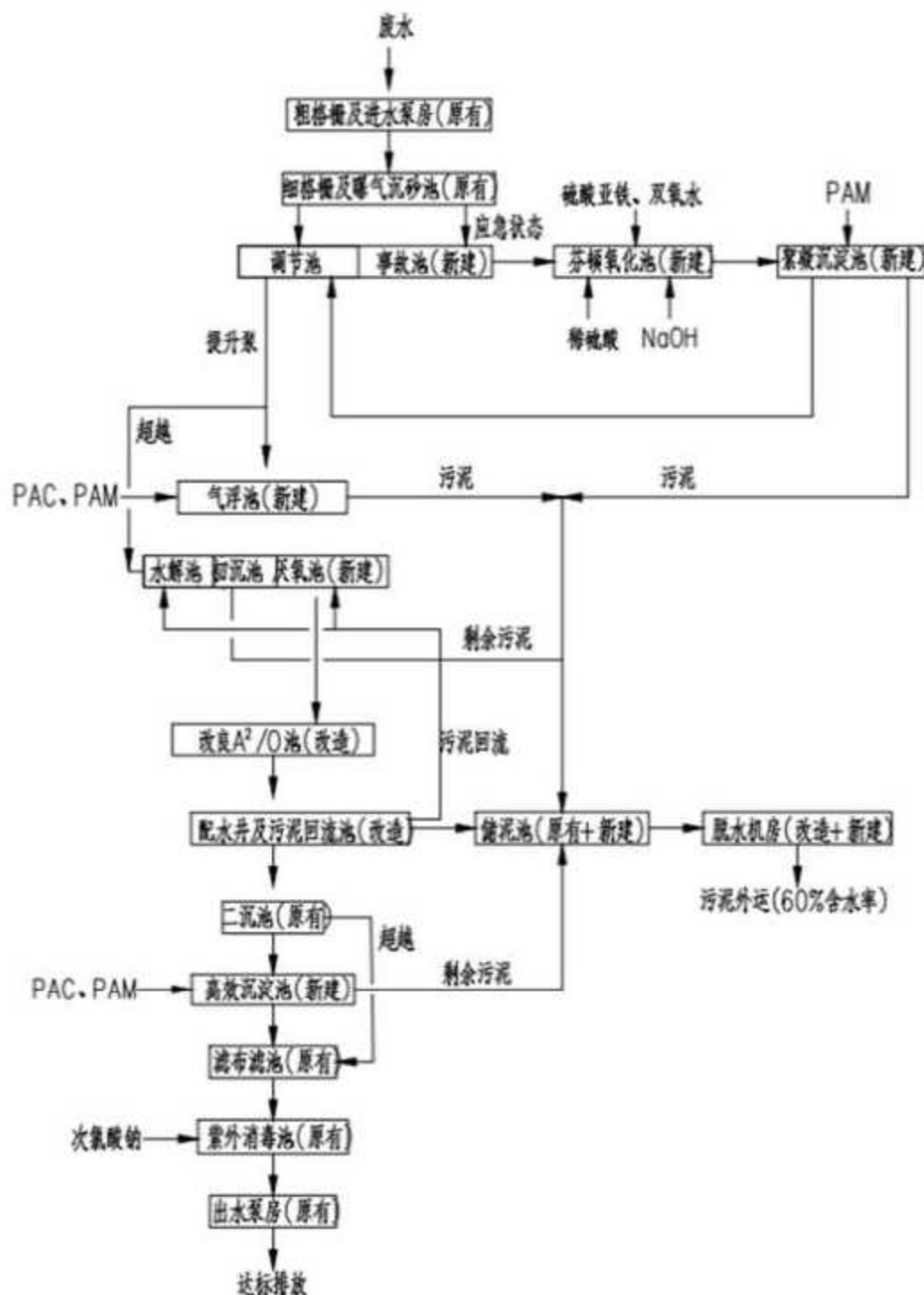
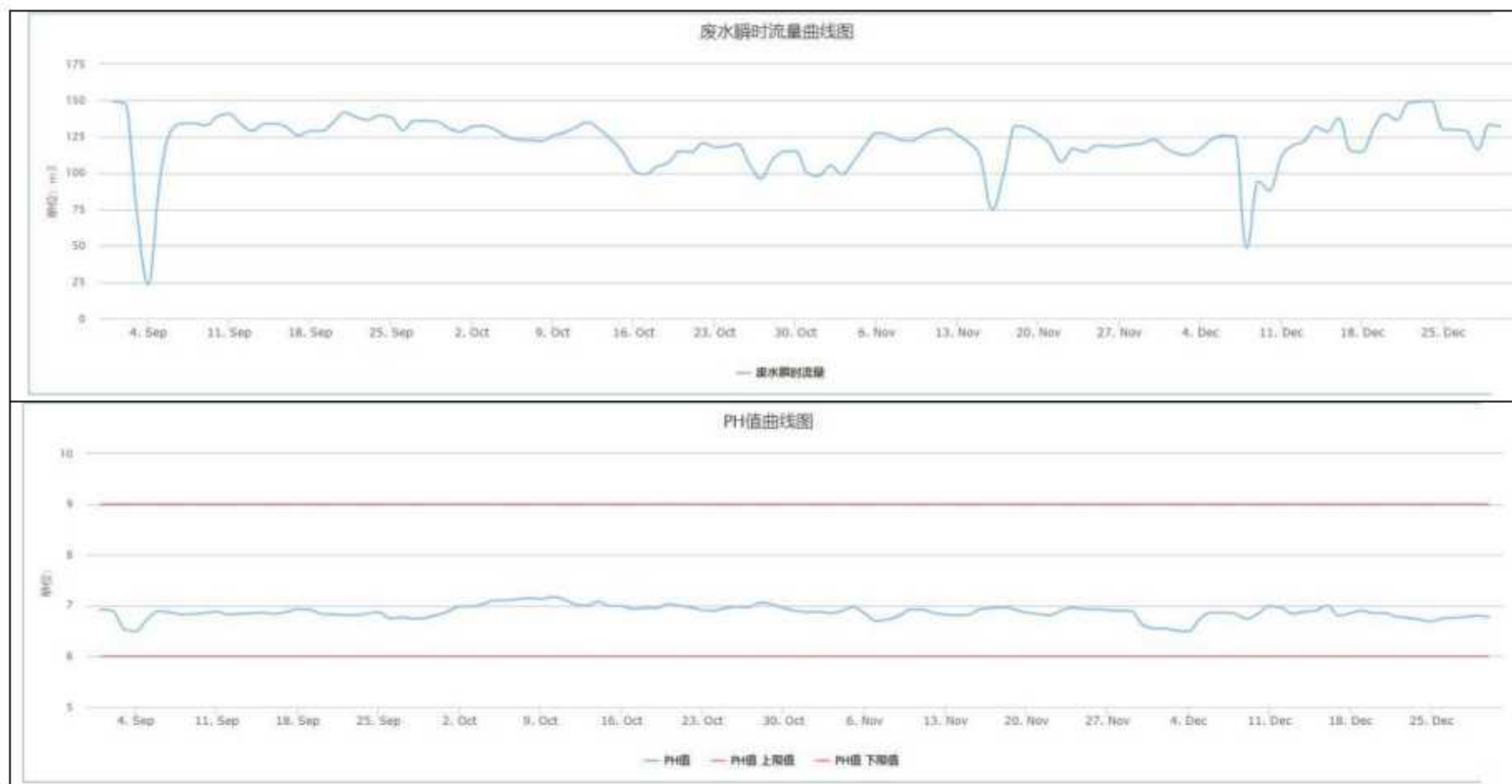
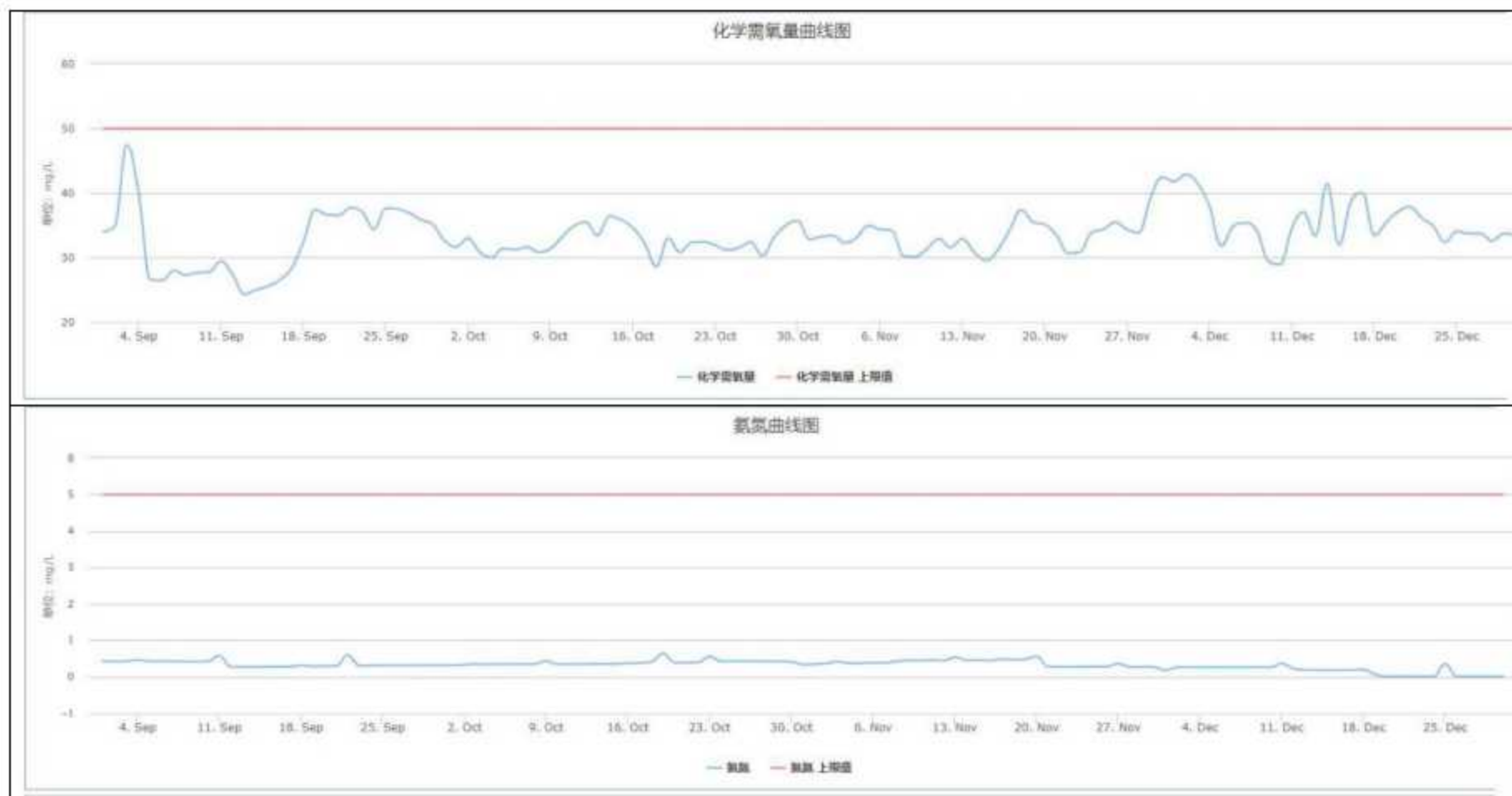


图 5.7.2-1 定海区西北片污水处理厂工艺流程图





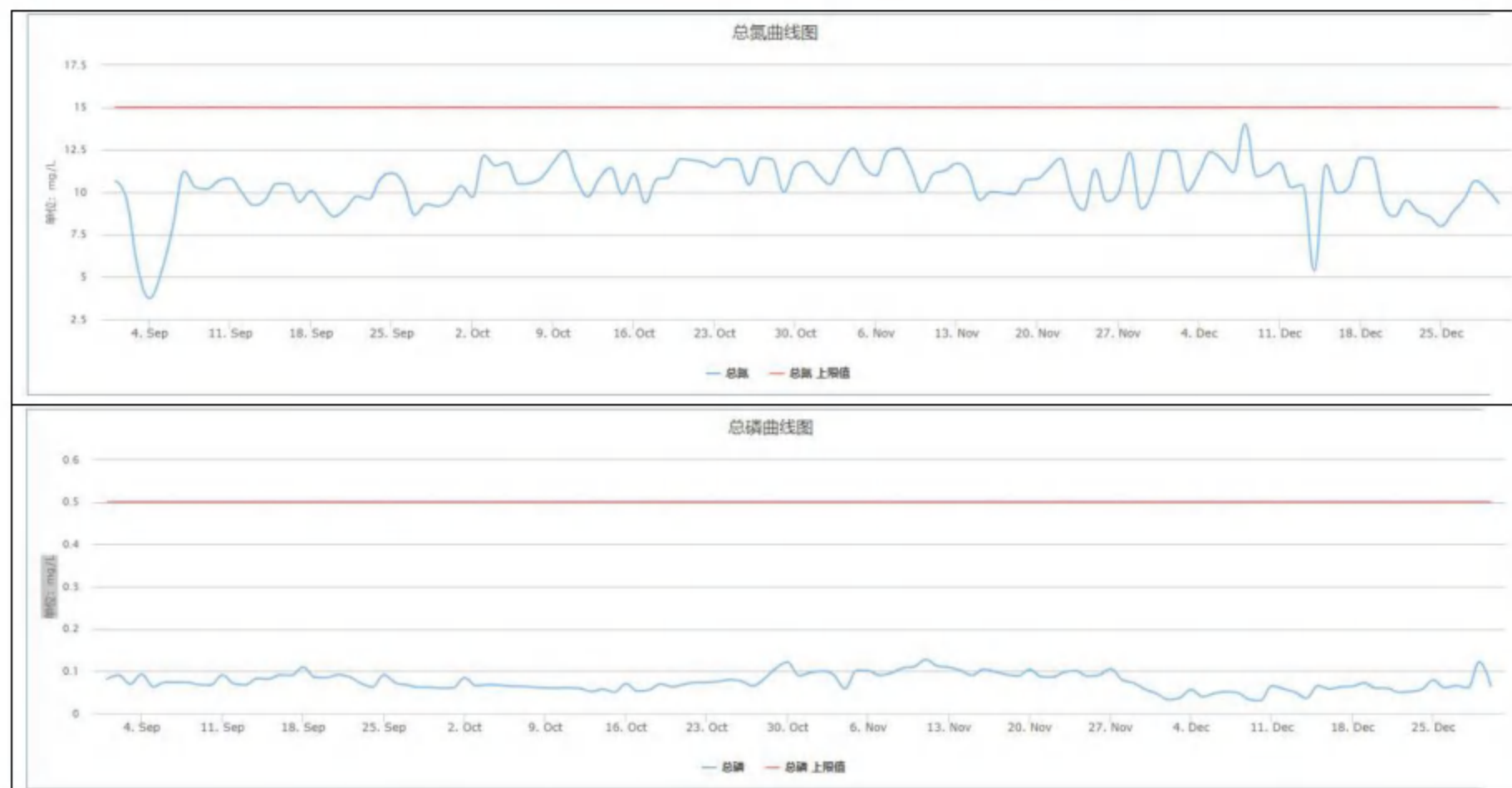


图 5.7.3-1 定海西北片污水处理厂 pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮排放浓度曲线图

5.8 周边污染源调查

本项目周边污染源详见表 5.8-1~5.8-2。

表 5.8-1 评价区域内主要企业水污染源排放状况

序号	污染源名称	废水排放量(万 t/a)	备注	与相对本项目方位及最近距离
1	中海石油舟山石化有限公司	33.42	已建，正常生产	西，~2km
2	舟山世纪太平洋化工有限公司	7.7878	已建，正常生产	西北，~1.3km
3	浙江和泓环保纸业	578	已建，正常生产	西北，~0.9km
4	舟山市三江船舶修造有限公司	/	已建，正常生产	东南，~2.0km
5	舟山市衡燃能源有限公司	0.16	在建	西北，~0.9km
6	浙江聚泰新能源材料有限公司	34.6	在建（即项目一）	/

表 5.8-2 评价区域内主要企业大气污染源排放状况

污染源名称	污染因子	排放量
中海石油舟山石化有限公司	SO ₂	217.7t/a
	NO _x	512.07t/a
	颗粒物	88.22t/a
	VOCs	414.948t/a
舟山世纪太平洋化工有限公司	苯	2.521t/a
	二甲苯	0.943t/a
	非甲烷总烃	259.734t/a
	VOCs	263.198t/a
浙江和泓环保纸业	颗粒物	50.119t/a
	VOCs	0.1t/a
	硫化氢	0.06t/a
	氨	0.002t/a
	氮氧化物	445.805t/a
	Hg	0.118t/a
	Cd	0.074t/a
	Pb+Cr 等	1.180t/a
	二噁英类	0.005gTEQ/a
舟山市三江船舶修造有限公司	二甲苯	5t/a
	VOCs	12.5t/a
	颗粒物	0.255t/a
舟山市衡燃能源有限公司	颗粒物	2.992t/a
	SO ₂	15.956t/a
	NO _x	43.66t/a
	CO	27.94t/a
	汞及其化合物	0.0001t/a
	镉及其化合物	0.0004t/a
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.0697t/a
	氯化氢	4.242t/a
	氨	2.794t/a
	氟化氢	0.5838t/a

污染源名称	污染因子		排放量
	二噁英		0.035gTEQ/a
	硫酸雾		0.00049t/a
	NMHC		0.7418t/a
浙江聚泰新能源材料 有限公司	硫酸雾		3.008t/a
	HCl		0.079t/a
	NMHC		9.317t/a
	颗粒物		0.275t/a
	其中	镍及其化合物	0.015t/a

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

6.1.1 施工期场地大气环境影响分析

施工期的废气污染源主要是土石方和建筑材料运输所产生的道路扬尘。

土建施工阶段扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界环境的影响。要求建设单位或施工方配备洒水设备，定期对施工场地和道路进行洒水抑尘。有人曾作过洒水抑尘试验，结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设期场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。本工程施工现场，主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定，在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境不会造成大的影响。

6.1.2 施工场地表水环境影响分析

施工期间水污染物主要包括施工人员的生活污水、施工机械维修中产生的少量油污水和施工过程中产生的泥浆水。

现场施工人员产生的生活污水是本工程建设期的主要水污染源。建设期不同阶段施工人数不尽相同，一般为几十人~几百人不等，按施工高峰期总的施工人员约 100 人，每人每天生活污水产生量按 0.05m³ 计，生活污水总量约 10m³/d，如直接排放，会对附近水体产生一定的污染。本项目施工期产生的污水可经临时处理设施收集及处理，经处理后纳管排放，以减少污染物的排放量。

此外，施工过程中还将产生一些废土、废物或易淋湿物资(黄沙、石灰等)，露天就近堆放水体边，遇暴雨时很容易冲刷入水体，因此，须对废土、废渣采取防止其四散的措施。临水堆放的物资，应建立临时堆放场，石子等粗粒物质放在近水体一侧，沙子等细粒物质堆放在粗粒物质内侧，且在堆场四周挖有截留沟；石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存；施工人员的生活垃圾应在远离水体、不易四散流失的专门地方集中堆放，并及时清运。

施工机械维修过程中产生的油污水可集中至集油池，建议通过移动式油处理设备达标后排放。施工过程中产生的泥浆水、运输车辆清洗水应集中经沉淀池后，污水达标方可排入污水管网。

6.1.3 施工场地环境噪声影响分析

(1) 施工噪声

本项目各阶段产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工阶段有不同的噪声源。总体而言，主要的噪声源有挖掘机、推土机、装卸机、水泥搅拌机、吊车、电钻、切割机及各种车辆等，但不同的施工队所拥有的建筑设备也不尽相同。

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》(HJ2034-2013)附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 6.1-2。

表 6.1-2 主要施工机械设备噪声源

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土震捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

不同施工阶段各噪声源对周围环境的影响，采用点声源距离衰减公式进行估算，各个声源经 300m 距离自然衰减后噪声级可降至 60dB 以下。但是打桩噪声影响范围较远，声音在昼间 165 米，夜间则在 2 公里外达 55dB(A)。各建筑机械衰减见表 6.1-3。

表 6.1-3 各种建筑机械的干扰半径单位：m

设备名称	距离(m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机		70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机		66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机		75	69	65	63	61	59	57
推土机		68	62	58	56	54	52	50
移动式发电机		82	76	72	70	68	66	64
各类压路机		70	64	60	58	56	54	52
重型运输车		70	64	60	58	56	54	52
木工电锯		79	73	69	67	65	63	61
电锤		85	79	75	73	71	69	67
振动夯锤		80	74	70	68	66	64	62
打桩机		90	84	80	78	76	74	72
静力压桩机		55	49	45	43	41	39	37
风镐		72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵		75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车		70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器		68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机		76	70	66	64	62	60	58
空压机		72	66	62	60	58	56	54

由表 6.1-3 可知，单台施工机械约在 50m 以外噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在 120m 以外才能达到要求，因此施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减少本项目施工对周边环境产生影响，在施工期间企业应要求施工单位应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩；施工期间噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等，做到文明施工。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

根据工程分析，施工期固体废物主要包括工程弃渣和施工人员的生活垃圾。

1、工程弃渣

施工过程中产生的各类弃渣应有序堆放，及时清理。外运的各类弃渣在运输过程中，运输车辆上需加蓬盖，防止其撒落。则各类工程弃渣经合理处置后，对环境不会产生大的影响。

2、生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。在不同的建设阶段，施工人数不尽相同，根据工程分析，施工高峰期生活垃圾产生量约 10kg/d。若对施工生活垃圾没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人爆发流行疾病，同时使附近居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。只要做到及时清运，由环卫部门统一处理，对环境影响不大。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 污染气象特征分析

本项目位于舟山市定海区，本次评价收集了定海檀枫气象站（基本站，站点编号 58477）2023 年连续 1 年逐日逐次地面常规气象观测资料，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。常规气象资料分析内容见表 6.2.1-1~表 6.2.1-5 和图 6.2.1-1~图 6.2.1-4。

（1）温度

当地全年年平均温度的月变化见表 6.2.1-1 和图 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 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)	7.3	8.0	11.8	16.0	20.2	24.4	28.4	28.1	26.4	20.5	15.2	8.8

（2）风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.2.1-2、表 6.2.1-3。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.2.1-2、图 6.2.1-3。

表 6.2.1-2 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)	2.0	2.1	1.9	2.1	2.1	1.6	2.0	2.0	1.8	1.7	1.8	1.8

表 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化

小时 风速(m/s)	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
春季	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.9	2.3	2.6	2.6	2.8
夏季	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.5	1.9	2.1	2.2	2.3	2.6
秋季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	2.0	2.3	2.5	2.7
冬季	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.5	1.7	2.2	2.4	2.6
小时	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h

风速(m/s)												
春季	3.0	3.0	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7
夏季	2.5	2.5	2.5	2.5	2.2	2.1	1.9	1.7	1.7	1.5	1.4	1.4
秋季	2.5	2.5	2.4	2.3	2.0	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4
冬季	2.7	2.8	2.6	2.3	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7

(3) 风向、风频

年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.2.1-4、表 6.2.1-5 及图 6.2.1-4。

表 6.2.1-4 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	19.7	8.5	5.8	4.6	3.0	3.1	3.6	1.9	2.8
二月	30.8	16.1	6.1	7.4	4.3	1.3	4.0	1.9	1.6
三月	20.0	9.3	5.4	5.2	6.7	11.4	7.5	5.1	3.0
四月	14.2	8.8	6.7	7.5	4.2	8.6	12.8	4.3	4.7
五月	11.8	7.7	4.6	3.5	4.2	10.1	24.2	8.2	4.2
六月	6.4	7.8	7.6	5.7	9.3	11.8	19.7	6.0	5.3
七月	2.3	3.2	2.2	4.8	11.3	30.2	21.2	8.2	6.2
八月	20.3	13.8	6.5	7.8	6.3	6.9	7.3	6.2	2.7
九月	16.7	13.5	9.9	11.4	6.0	8.2	6.3	4.0	3.1
十月	21.8	17.3	12.9	10.9	4.7	3.0	1.6	1.3	0.8
十一月	19.2	6.5	5.4	5.1	3.2	5.8	3.5	2.5	3.5
十二月	10.6	4.0	2.4	2.7	2.7	5.1	3.0	0.9	2.8
风向 风频(%)	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
一月	1.9	1.5	0.8	3.9	9.2	16.3	12.1	1.5	
二月	0.7	0.9	0.1	1.0	2.7	6.4	13.5	0.9	
三月	1.9	1.9	1.1	2.0	4.0	5.4	8.6	1.5	
四月	2.4	0.7	1.0	2.1	4.4	5.7	11.1	1.0	
五月	2.7	1.3	0.7	2.0	3.1	5.0	5.0	1.9	
六月	2.6	1.8	1.1	1.4	1.1	4.0	7.1	1.3	
七月	1.6	1.1	0.4	1.3	0.4	0.7	1.7	3.1	
八月	1.3	1.1	1.2	1.9	1.9	3.8	9.0	2.2	
九月	2.4	0.8	1.1	2.4	3.2	2.9	5.8	2.5	
十月	0.9	1.9	0.8	1.5	5.0	5.9	5.6	4.0	
十一月	3.2	1.1	1.7	1.8	10.7	13.6	7.4	5.8	
十二月	1.3	1.7	1.6	4.3	21.6	16.1	11.4	7.5	

表 6.2.1-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
	北				东				
春季	15.4	8.6	5.5	5.4	5.0	10.1	14.9	5.9	
夏季	9.7	8.3	5.4	6.1	9.0	16.3	16.0	6.8	
秋季	19.2	12.5	9.4	9.2	4.6	5.6	3.8	2.6	
冬季	20.0	9.3	4.7	4.8	3.3	3.2	3.5	1.6	

年平均	16.0	9.7	6.3	6.4	5.5	8.9	9.6	4.2	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频(%)	南				西				
春季	3.9	2.3	1.3	0.9	2.0	3.8	5.3	8.2	1.4
夏季	4.7	1.9	1.3	0.9	1.5	1.1	2.8	5.9	2.2
秋季	2.4	2.2	1.3	1.2	1.9	6.3	7.5	6.3	4.1
冬季	2.5	1.3	1.4	0.9	3.1	11.4	13.2	12.3	3.4
年平均	3.4	1.9	1.3	1.0	2.1	5.6	7.2	8.2	2.8

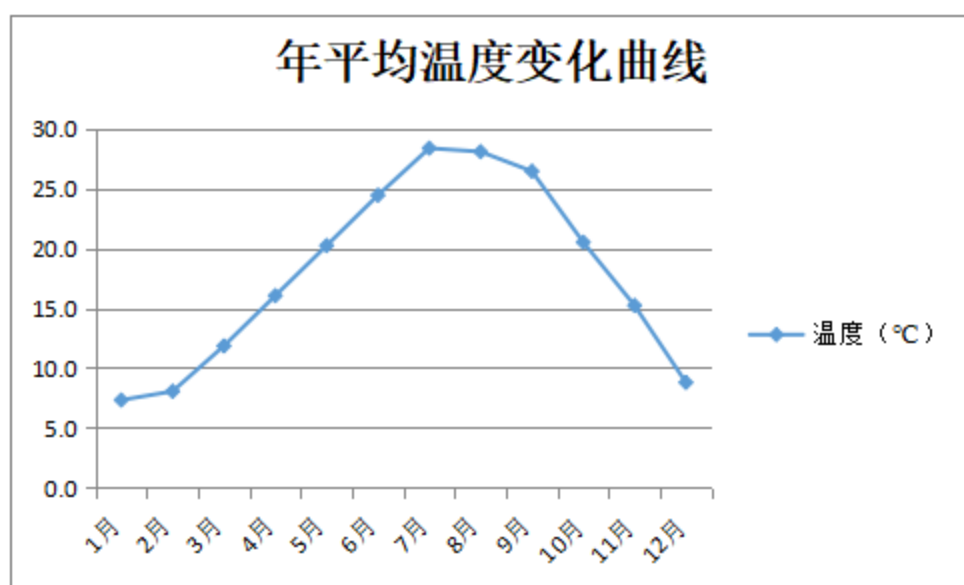


图 6.2.1-1 年平均温度的月变化情况

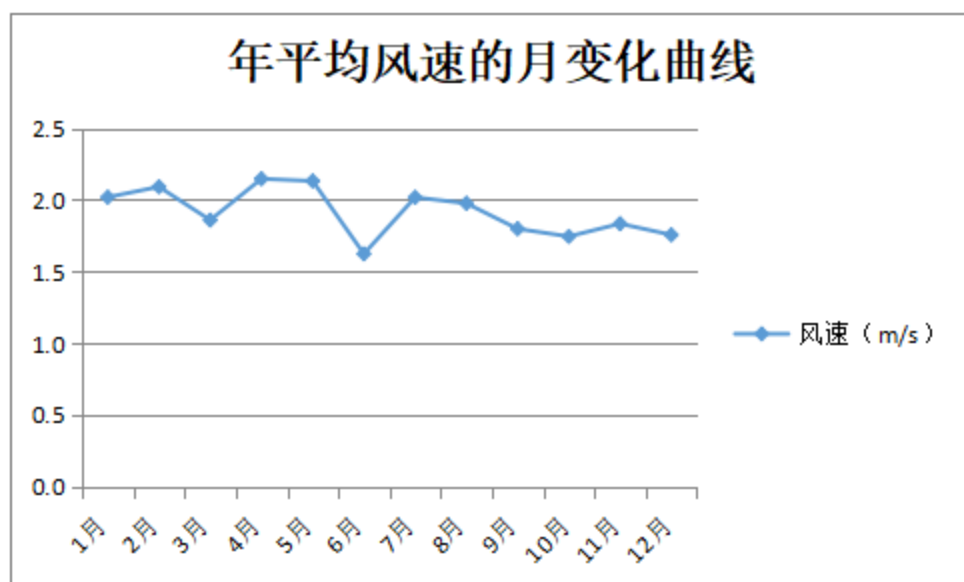


图 6.2.1-2 年平均风速的月变化情况

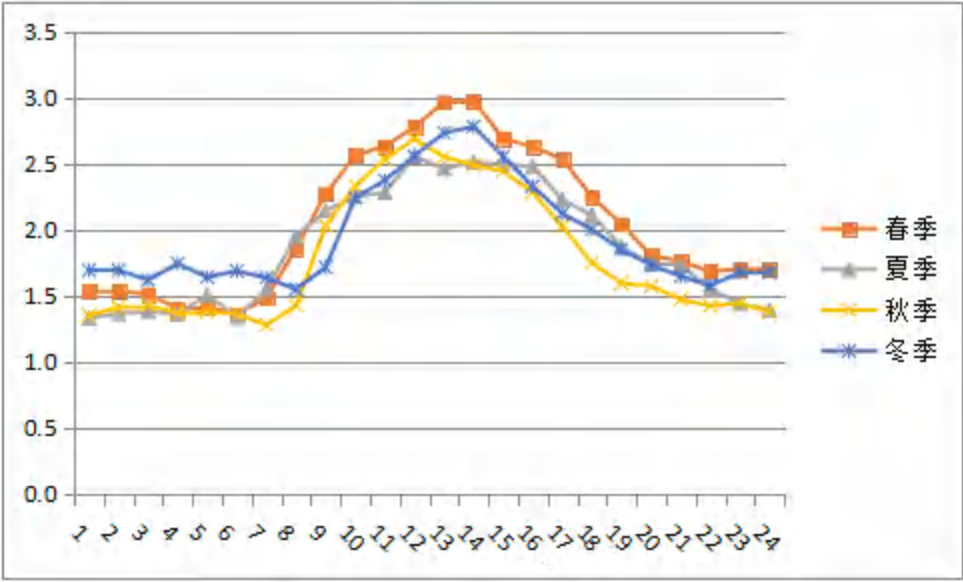
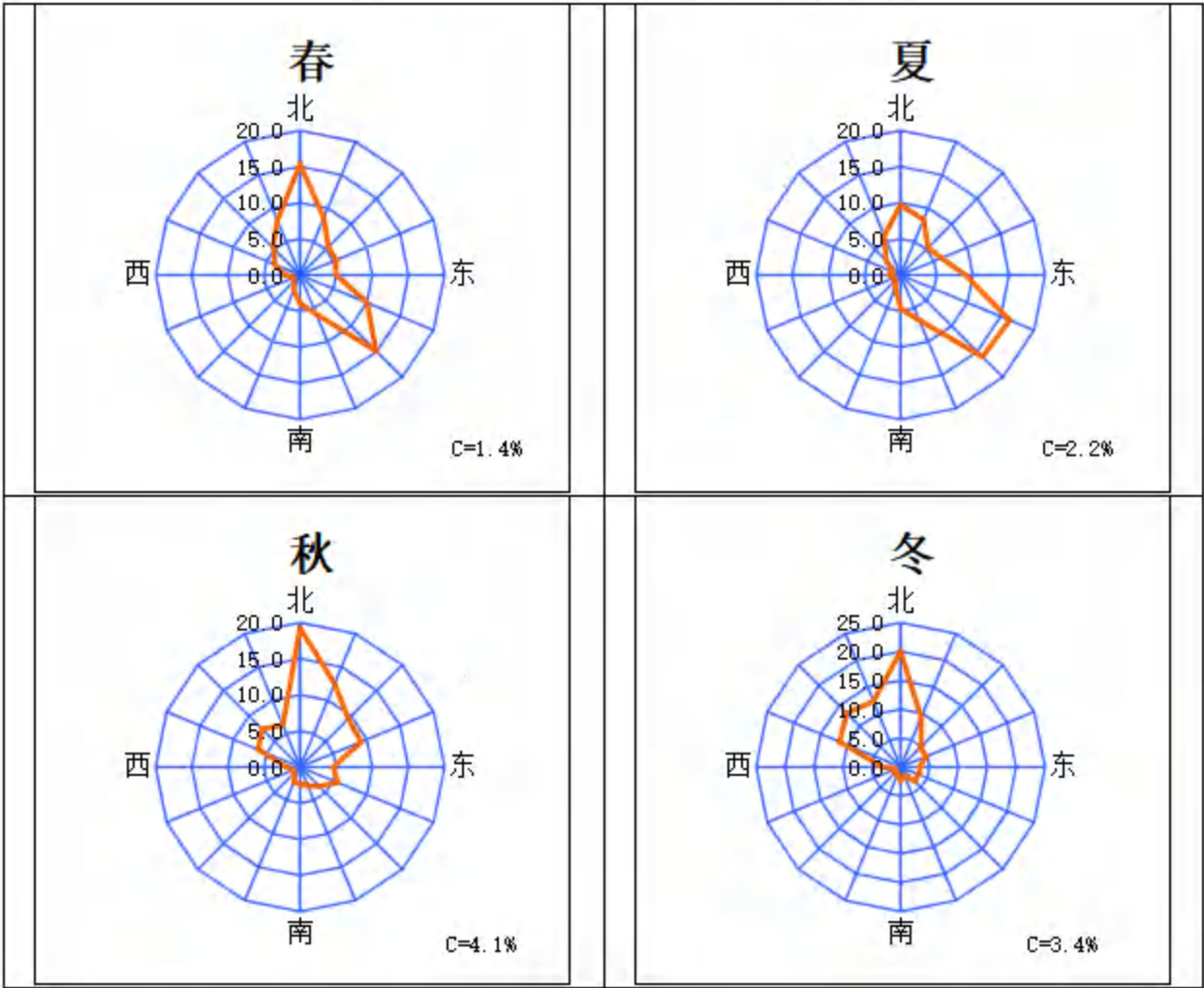


图 6.2.1-3 季小时平均风速的日变化图



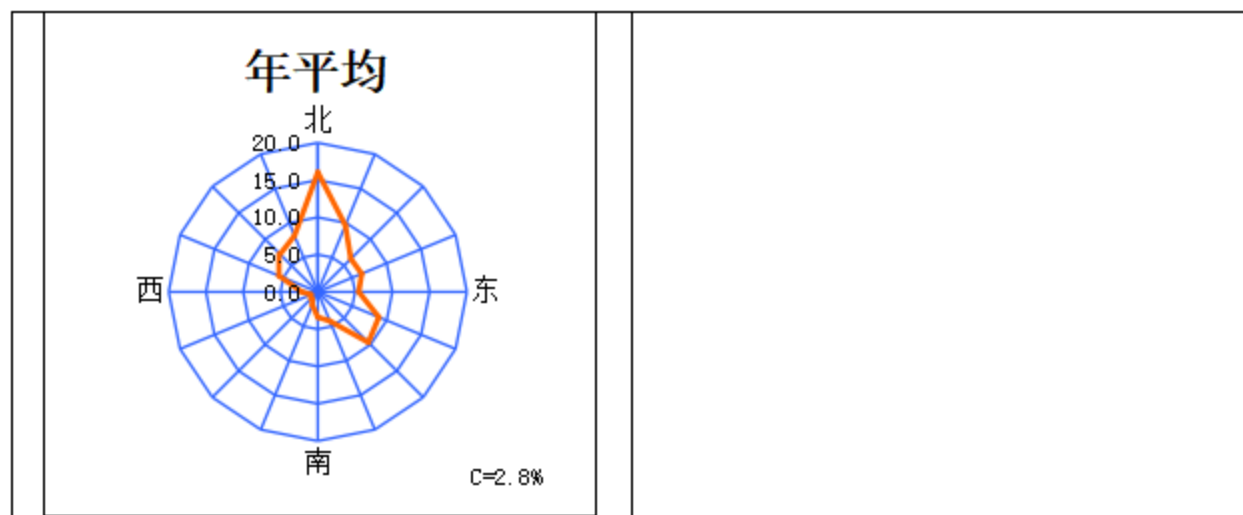


图 6.2.1-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

6.2.1.2 污染源参数

1、本项目污染源参数

本项目正常工况下废气污染物源强及排放参数见表 6.2.1-6~表 6.2.1-7。本项目非正常工况废气污染源强见表 6.2.1-8 和表 6.2.1-9。周边在建/拟建污染源见表 6.2.1-10~表 6.2.1-11。因项目一现状建设过程存在一定调整（相关内容已在第三章分析），因此本次在建拟建叠加项目一时按照变化后的源强进行叠加预测。从最不利情况计， NO_2 按照 NO_x 的源强进行预测。

表 6.2.1-6 本项目正常工况下点源污染源参数一览表

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物因子 g/s															
		X/m	Y/m								硫酸雾	氯化氢	NMHC	碳及其化合物	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	二甲苯*10 ⁻⁴	苯	Pb	镍及其化合物	Hg	As	Cd	CO
1	DA006-1	414094.4	3335497.6	1.74	29.5	0.5	10.62	298	7920	正常	0.0101		0.0119													
2	DA016	414180.8	3335378.3	1.23	23	0.8	13.82	313	7920	正常					0.0381	0.0191										
3	DA017	413805.5	3335221.1	2	25	1.3	6.57	365	7920	正常				0.0012	0.0971	0.0486	0.1178	0.1507	6.64E-4		1.78E-5	0.0006	5.93E-7	8.89E-7	1.19E-6	
4	DA018	413890.8	3335193.9	4.09	25	0.4	11.06	333	5600	正常		0.021			0.014	0.007	0.069	0.049	6.94E-5							
5	DA019	413857.9	3335181	1.12	50	1.2	11.55	333	6036	正常		0.0542		0.0005	0.0813	0.0407	0.5417	0.3792	1.08E-3	0.0271	0.0001	2.70E-5	1.77E-5	1.68E-5	1.49E-5	0.867
6	DA020	413849.1	3335168.7	1.26	50	1.2	13.02	333	7579	正常		0.0569		0.0029	0.0854	0.0427	0.5694	0.3986	1.14E-3	0.0285	0.0002		3.13E-5	2.97E-5	2.64E-5	0.911
7	DA021	413778.2	3335285.4	1.38	50	0.5	15.57	333	5792	正常		0.025		0.0006	0.015	0.0075	0.125	0.15	2.50E-4	0.0063	0.0003	4.98E-6	1.54E-5	4.01E-5	3.57E-5	0.2
8	DA022	413760.3	3335268.5	1.38	20	0.4	14.44	298	7920	正常	0.0111				0.0028	0.0014										
9	DA023	413749.2	3335253.6	1.58	20	0.4	18.78	298	7920	正常	0.0057		0.0333		0.0014	0.0007										

表 6.2.1-7 本项目正常工况下面源污染源参数一览表

序号	名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物因子 g/s·m											
		X	Y								硫酸雾	NMHC	碳及其化合物	TSP	SO ₂	NO _x	二甲苯*10 ⁻⁴	镍及其化合物	Pb	Hg	As	Cd
1	萃取车间3	414073.9	3335505.9	1.63	112.75	35.25	42	12	7920	正常	3.98E-6	3.93E-06										
2	丁类车间	413734.9	3335246.4	1.14	66	48	42	15	7920	正常	1.48E-6											
3	电弧炉无组织	413756.2	3335171.6	4.42	48	126	42	15	7920	正常			8.27E-8	7.66E-6	3.29E-6	9.92E-8	2.24E-9	6.38E-9	2.96E-9	9.88E-11	1.48E-10	1.98E-10
4	丙类车间一	413846.1	3335373.2	1.53	66	48	131	15	7920	正常	3.79E-7	1.10E-06										

表 6.2.1-8 本项目非正常工况下点源污染源参数一览表

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物因子 g/s															
		X/m	Y/m								硫酸雾	氯化氢	NMHC	碳及其化合物	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	二甲苯*10 ⁻⁴	苯	Pb	镍及其化合物	Hg	As	Cd	CO

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒 底部高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒口内径/m	排气筒 速(m/s)	排气温 度/K	年排放小时 数/h	排放工况	污染因子 g/s															
		X/m	Y/m								硫酸雾	氯化氢	NMHC	碳及其 化合物	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	二噁英 +10 ⁻⁶	汞	Pb	铬及其 化合物	Hg	As	Cd	CO
1	DA017	413805.5	3335221.1	2	25	1.3	6.57	363	1	非正常				0.0056	0.6244	0.3122	0.3267	0.1507	6.64E-4		9.16E-5	0.001	3.05E-6	4.58E-6	6.11E-6	
2	DA019	413857.9	3335181	112	50	1.2	11.55	333	1	非正常		0.6383		0.0168	2.7083	1.3542	99.3067	1.625	1.08E-3	0.0271	4.35E-3	0.0009	0.0006	0.0006	0.0005	0.8667
3	DA020	413849.1	3335168.7	126	50	1.2	13.02	333	1	非正常		0.0569		0.0029	0.0854	0.0427	0.5694	1.7083	1.14E-3	0.0285	2.31E-4		3.13E-5	2.97E-5	2.64E-5	0.9111

备注：非正常工况下其余点源源强与正常工况一致。

表 6.2.1-9 本项目非正常工况下面源源强参数一览表

序号	名称	面源起点坐标/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染因子 g/s·m ²									
		X	Y								碳及其化合物	TSP	SO ₂	NO _x	二噁英 +10 ⁻⁶	Pb	铬及其化合物	Hg	As	Cd
1	电弧炉无组织	413756.2	3335171.6	4.42	48	126	42	15	2	非正常	2.25E-7	1.91E-5	8.21E-6	2.62E-7	2.24E-9	7.41E-9	1.59E-8	2.47E-10	3.71E-10	4.94E-10

备注：非正常工况下其余面源源强与正常工况一致。

表 6.2.1-10 周边在建/拟建污染源参数一览表（点源）

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度(m)	排气筒 高度(m)	排气筒出口 内径(m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (℃)	年排放小时 数(h/a)	排放工况	污染因子(g/s)															
		X(m)	Y(m)								硫酸雾	氯化氢	NMHC	挥发性 有机物	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	二噁英 +10 ⁻⁶	汞	Pb	铬及其 化合物	Hg	As	Cd	CO
1	DA001	414093.9	3335464.1	4.18	21	0.8	11.08	323	7920	正常	0.0133															
	DA002	414097.7	333536.8	1155	21.5	0.8	13.78	323	7920	正常	0.0114															
	DA003-1	41410.3	3335371.2	2.28	28	0.4	14.83	298	7920	正常	0.0013		0.0893													
	DA003-2	414222.1	3335317.5	4.79	28	0.4	16.82	298	7920	正常	0.0023	1.86E-5														
	DA004-1	414127.8	3335337	3.81	28	0.4	14.38	298	7920	正常	0.007		0.1086													
	DA004-2	414192.1	3335462.3	4.6	28	0.4	9.93	298	7920	正常	0.0036	0.0008														
	DA006-1	414094.4	3335487.6	1.74	29.5	0.5	16.82	298	7920	正常	9.23E-7		0.0632													
	DA006-2	414137.5	3335443.3	3	29.5	0.4	16.82	298	7920	正常	0.0091															
2	DA007	414277.8	3335881.7	2.28	23	0.5	13.74	313	7920	正常	0.0043															

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

序号	名称	废气源强 (m³/h)		废气源强 排放高度/m	废气源强 排放高度/m	废气源强 排放高度/m	废气源强 排放高度/m	废气源强 排放高度/m	废气源强 排放高度/m	废气源强 排放高度/m	污染物因子 (g/s)																
		Xmax	Ymax								颗粒物	氯化氢	NMHC	挥发性有机物	PM10	PM2.5	SO2	NOx	一氧化碳 (10³)	氨	Pb	镉及其化合物	Hg	As	Cd	Cr	
生产车间	DA008	414487.7	333586.4	4.13	23	0.3	11.8	317	7920	正常					0.0054	0.0027											
	DA009	414291.5	333569.6	1.05	21.5	0.5	11.32	298	7920	正常	0.004																
	DA010	414438.2	333564.8	9.11	21.5	0.5	11.32	298	7920	正常	0.004																
	DA011	414311.5	3335742.4	1.01	21.5	0.25	0.06	298	7920	正常	0.001																
	DA012	414475.9	3335659.3	3.07	16.2	0.2	8.83	298	7920	正常		0.0009															
	DA016	414180.8	3335378.5	1.23	23	0.8	13.82	313	7920	正常				0.0004	0.0274	0.0137											
装卸区	装卸区	413106.4	333605.26	1.02	16	0.2	13.27	298	1332	正常					0.005	0.003											
	装卸区	413125.4	3336054.36	1.14	26	0.15	15.73	298	666	正常					0.002	0.001											
	装卸区	413137.62	3336064.05	1.25	13	0.15	13.27	298	333	正常					0.0004	0.0002											
	装卸区	413132.93	3336060.21	1.2	17	0.2	13.27	298	1332	正常					0.002	0.001											
	装卸区	413147.26	3336072.5	1.36	13	0.15	1.57	298	1332	正常					0.001	0.0005											
	装卸区	413160.68	3336070.27	1.42	45	1.7	9.87	458	8000	正常		0.147		0.001	0.105	0.051	0.574	1.516	0.0012	0.007	3.00E-4	8.94E-4	5.96E-6	5.36E-5	2.78E-3	0.970	

表 6.2.1-11 周边在建/拟建污染源参数一览表（面源）

名称		面源起点坐标/°		海拔高度 /m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物因子 g/s·m²				
		X	Y								硫酸	氯化氢	NMHC	TSP	NOx
项目一（调整后）	MHP 预处理车间	414353.7	3335612.3	3.38	121.2	113.2	131.9	15	7920	正常	1.00E-06				
	萃取车间 1	414139.8	3335577.6	2.09	112.75	35.25	42	12	7920	正常	2.53E-07	1.21E-08	5.83E-06		
	萃取车间 2	414108.3	3335543.5	1.96	112.75	35.25	42	12	7920	正常	7.03E-07	1.10E-07	7.19E-06		
	萃取车间 3	414073.9	3335505.9	1.63	112.75	35.25	42	12	7920	正常	6.01E-07		4.18E-06		
	硫酸镍车间	414401.3	3335698.3	1.91	36	154.35	132	14	7920	正常	3.34E-07				
	电积镍车间	414291.8	3335747.7	1	76.2	36	42	12	7920	正常	1.47E-07				
	电积镍车间	414282.3	3335741.7	1.09	36	271.2	132	12	7920	正常	3.33E-07				
	酸洗区	414380	3335857.5	2.49	91	210	132	7	7920	正常	1.05E-08	1.23E-08			

6.2.1.3 预测内容及计算点

本项目预测情景、预测内容及评价内容见表 6.2.1-12。

表 6.2.1-12 本项目预测情景、预测内容及评价内容一览表

序号	污染源类别	预测因子	污染源排放方式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源（无）+其他在建、拟建污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉	正常排放	短期浓度 长期浓度	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
3	新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、TSP、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

2、计算点

根据导则要求，预测范围需覆盖评价范围，本次大气环境影响预测计算点主要为 6km×6km 的预测网格点，网格间距统一取 100m。评价范围内的主要大气环境保护目标及区域最大地面浓度点。大气环境敏感目标计算点 UTM 坐标见表 6.2.1-13。

表 6.2.1-13 本项目预测点一览表

名称		坐标（m）		相对厂址方位	相对企业厂界距离 /km	相对本项目距离 /km	保护内容	保护要求
		X	Y					
马岙街道	玄坛寺	414294.65	3335201.37	SE	~0.04	~0.18	寺庙	(GB3095-2012) 二类
马岙街道	三江村	413885.1	3334621.96	S	~0.48	~0.48	居住区	
马岙街道	光一村	413932.93	3334520.42	S	~0.6	~0.6		
马岙街道	三星村	411794.96	3333375.93	SW	~2.6	~2.6		
马岙街道	东方家园	412820.07	3332659.58	SW	~2.6	~2.6		

名称		坐标（m）		相对厂址方位	相对企业厂界距离 km	相对本项目距离 km	保护内容	保护要求
		X	Y					
马岙街道	北海村	412386.33	3332634.22	SW	~2.8	~2.8		
马岙街道	马岙村	412296.63	3332258.13	SW	~3.2	~3.2		
马岙街道	团结村	411844.35	3332326.02	SW	~3.3	~3.3		
马岙街道	五一村	412911.92	3332091.44	SW	~3.1	~3.1		
马岙街道办事处		412720.9	3332302.41	SW	~2.9	~2.9	政府机构	
马岙街道	凉帽蓬墩遗址	411935.7	3332906.01	SW	~2.9	~2.9	文物保护单位	
马岙街道	马岙街道中心幼儿园	412443.66	3332573.91	SW	~2.9	~2.9	学校	
马岙街道	马岙中心学校	412326.95	3332436.31	SW	~3.0	~3.0		
马岙街道	马岙街道成人文化技术学校	412643.6	3332274.21	SW	~3.0	~3.0		
小沙街道	东风村	411586.45	3334998.97	W	~2.1	~2.1	居住区	
干览镇	双庙村	415022.3	3333390.4	SE	~1.9	~1.9		
干览镇	西码头村	416165.9	3333026.99	SE	~2.9	~2.9		
干览镇	滨港社区	417285.61	3332038.84	SE	~4.3	~4.3		
岱山县秀山乡	秀南村	415189.92	3337632.55	NE	~3.1	~3.7	居住区	
岱山县秀山乡	秀山客运中心	417476.35	3336909.18	NE	~3.1	~3.8	车站	

6.2.1.4 预测结果

1、正常工况下本项目贡献浓度预测结果分析

正常排放条件下，本项目排放污染物的短期浓度和长期浓度最大占标率情况见表 6.2.1-14~表 6.2.1-47 和图 6.2.1-5。

表 6.2.1-14 正常排放下建设项目硫酸雾小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	8.624	23070402	300	2.87	达标
2	光一村	1h	4.420	23102204	300	1.47	达标
3	三星村	1h	2.222	23080604	300	0.74	达标
4	北海村	1h	2.079	23091804	300	0.69	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	2.044	23080624	300	0.68	达标
6	三江村	1h	4.716	23112104	300	1.57	达标
7	东风村	1h	2.946	23092522	300	0.98	达标
8	东方家园	1h	2.115	23070824	300	0.71	达标
9	双庙村	1h	2.295	23081803	300	0.76	达标
10	马岙村	1h	1.967	23080624	300	0.66	达标
11	团结村	1h	1.900	23081603	300	0.63	达标
12	五一村	1h	1.973	23080523	300	0.66	达标
13	滨港社区	1h	1.160	23080706	300	0.39	达标

14	马岙中心学校	1h	2.009	23080624	300	0.67	达标
15	西码头村	1h	1.423	23081602	300	0.47	达标
16	秀南村	1h	1.408	23031905	300	0.47	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	1.987	23070824	300	0.66	达标
18	马岙街道办事处	1h	1.953	23070824	300	0.65	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	2.106	23080722	300	0.70	达标
20	秀山客运中心	1h	1.734	23093003	300	0.58	达标
21	最大落地点	1h	16.147	23122602	300	5.38	达标

表 6.2.1-15 正常排放下建设项目硫酸雾日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	1.261	23120424	100	1.26	达标
2	光一村	24h	1.185	23102924	100	1.18	达标
3	三星村	24h	0.301	23112024	100	0.30	达标
4	北海村	24h	0.366	23070824	100	0.37	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.377	23070824	100	0.38	达标
6	三江村	24h	1.224	23102924	100	1.22	达标
7	东风村	24h	0.419	23062124	100	0.42	达标
8	东方家园	24h	0.365	23102924	100	0.36	达标
9	双庙村	24h	0.323	23081824	100	0.32	达标
10	马岙村	24h	0.352	23070824	100	0.35	达标
11	团结村	24h	0.264	23070824	100	0.26	达标
12	五一村	24h	0.270	23102924	100	0.27	达标
13	滨港社区	24h	0.117	23120424	100	0.12	达标
14	马岙中心学校	24h	0.361	23070824	100	0.36	达标
15	西码头村	24h	0.108	23030824	100	0.11	达标
16	秀南村	24h	0.067	23010624	100	0.07	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.300	23102924	100	0.30	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.327	23102924	100	0.33	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.268	23110324	100	0.27	达标
20	秀山客运中心	24h	0.090	23110924	100	0.09	达标
21	最大落地点	24h	2.883	23070824	100	2.88	达标

表 6.2.1-16 正常排放下建设项目氯化氢小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.821	23041407	50	1.64	达标
2	光一村	1h	0.816	23060606	50	1.63	达标
3	三星村	1h	0.461	23112508	50	0.92	达标
4	北海村	1h	0.401	23092020	50	0.80	达标

5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.430	23091718	50	0.86	达标
6	三江村	1h	0.821	23100207	50	1.64	达标
7	东风村	1h	0.337	23080124	50	0.67	达标
8	东方家园	1h	0.393	23083006	50	0.79	达标
9	双庙村	1h	0.546	23032208	50	1.09	达标
10	马岙村	1h	0.396	23091718	50	0.79	达标
11	团结村	1h	0.376	23092020	50	0.75	达标
12	五一村	1h	0.444	23041518	50	0.89	达标
13	滨港社区	1h	0.330	23032208	50	0.66	达标
14	马岙中心学校	1h	0.398	23091718	50	0.80	达标
15	西码头村	1h	0.353	23032208	50	0.71	达标
16	秀南村	1h	0.237	23040107	50	0.47	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.384	23092123	50	0.77	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.404	23083006	50	0.81	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.396	23053104	50	0.79	达标
20	秀山客运中心	1h	0.333	23032221	50	0.67	达标
21	最大落地点	1h	21.295	23080824	50	42.59	达标

表 6.2.1-17 正常排放下建设项目氯化氢日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.156	23082924	15	1.04	达标
2	光一村	24h	0.237	23113024	15	1.58	达标
3	三星村	24h	0.065	23101024	15	0.43	达标
4	北海村	24h	0.073	23100624	15	0.49	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.076	23100624	15	0.51	达标
6	三江村	24h	0.283	23113024	15	1.88	达标
7	东风村	24h	0.073	23012124	15	0.49	达标
8	东方家园	24h	0.100	23100124	15	0.67	达标
9	双庙村	24h	0.122	23121924	15	0.81	达标
10	马岙村	24h	0.067	23100624	15	0.45	达标
11	团结村	24h	0.050	23021124	15	0.33	达标
12	五一村	24h	0.072	23022024	15	0.48	达标
13	滨港社区	24h	0.045	23011824	15	0.30	达标
14	马岙中心学校	24h	0.069	23100624	15	0.46	达标
15	西码头村	24h	0.050	23011724	15	0.33	达标
16	秀南村	24h	0.021	23082324	15	0.14	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.085	23100124	15	0.57	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.088	23100124	15	0.59	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.074	23101024	15	0.49	达标

20	秀山客运中心	24h	0.022	23032224	15	0.14	达标
21	最大落地点	24h	2.568	23120224	15	17.12	达标

表 6.2.1-18 正常排放下建设项目 NMHC 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	13.250	23070703	2000	0.66	达标
2	光一村	1h	4.388	23102204	2000	0.22	达标
3	三星村	1h	2.313	23070320	2000	0.12	达标
4	北海村	1h	2.404	23070821	2000	0.12	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	2.199	23070821	2000	0.11	达标
6	三江村	1h	4.670	23112104	2000	0.23	达标
7	东风村	1h	3.470	23062102	2000	0.17	达标
8	东方家园	1h	2.204	23070824	2000	0.11	达标
9	双庙村	1h	2.805	23081803	2000	0.14	达标
10	马岙村	1h	2.186	23080624	2000	0.11	达标
11	团结村	1h	2.197	23070821	2000	0.11	达标
12	五一村	1h	2.345	23080523	2000	0.12	达标
13	滨港社区	1h	1.388	23091601	2000	0.07	达标
14	马岙中心学校	1h	2.234	23070821	2000	0.11	达标
15	西码头村	1h	1.745	23081602	2000	0.09	达标
16	秀南村	1h	1.247	23031905	2000	0.06	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	2.177	23070824	2000	0.11	达标
18	马岙街道办事处	1h	2.122	23070824	2000	0.11	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	2.262	23080722	2000	0.11	达标
20	秀山客运中心	1h	1.916	23093003	2000	0.10	达标
21	最大落地点	1h	29.682	23092603	2000	1.48	达标

表 6.2.1-19 正常排放下建设项目镍及其化合物小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.259	23123021	42	0.62	达标
2	光一村	1h	0.114	23122708	42	0.27	达标
3	三星村	1h	0.048	23013021	42	0.12	达标
4	北海村	1h	0.045	23112007	42	0.11	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.044	23111424	42	0.10	达标
6	三江村	1h	0.104	23060706	42	0.25	达标
7	东风村	1h	0.055	23021707	42	0.13	达标
8	东方家园	1h	0.047	23021602	42	0.11	达标
9	双庙村	1h	0.056	23082222	42	0.13	达标
10	马岙村	1h	0.041	23111424	42	0.10	达标
11	团结村	1h	0.037	23030706	42	0.09	达标

12	五一村	1h	0.039	23011903	42	0.09	达标
13	滨港社区	1h	0.026	23111422	42	0.06	达标
14	马岙中心学校	1h	0.044	23111424	42	0.10	达标
15	西码头村	1h	0.028	23010403	42	0.07	达标
16	秀南村	1h	0.030	23031905	42	0.07	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.043	23013002	42	0.10	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.043	23021602	42	0.10	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.045	23091005	42	0.11	达标
20	秀山客运中心	1h	0.031	23032902	42	0.07	达标
21	最大落地点	1h	1.459	23012521	42	3.47	达标

表 6.2.1-20 正常排放下建设项目 TSP 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.076	/	200	0.04	达标
2	光一村	年均	0.389	/	200	0.19	达标
3	三星村	年均	0.065	/	200	0.03	达标
4	北海村	年均	0.070	/	200	0.04	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.070	/	200	0.03	达标
6	三江村	年均	0.415	/	200	0.21	达标
7	东风村	年均	0.037	/	200	0.02	达标
8	东方家园	年均	0.084	/	200	0.04	达标
9	双庙村	年均	0.055	/	200	0.03	达标
10	马岙村	年均	0.062	/	200	0.03	达标
11	团结村	年均	0.043	/	200	0.02	达标
12	五一村	年均	0.056	/	200	0.03	达标
13	滨港社区	年均	0.016	/	200	0.01	达标
14	马岙中心学校	年均	0.066	/	200	0.03	达标
15	西码头村	年均	0.017	/	200	0.01	达标
16	秀南村	年均	0.003	/	200	0.00	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.072	/	200	0.04	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.074	/	200	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.066	/	200	0.03	达标
20	秀山客运中心	年均	0.004	/	200	0.00	达标
21	最大落地点	年均	6.804	/	200	3.40	达标

表 6.2.1-21 正常排放下建设项目 TSP 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	24.019	23123021	900	2.67	达标
2	光一村	1h	10.600	23122708	900	1.18	达标

3	三星村	1h	4.476	23013021	900	0.50	达标
4	北海村	1h	4.178	23112007	900	0.46	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	4.066	23111424	900	0.45	达标
6	三江村	1h	9.593	23060706	900	1.07	达标
7	东风村	1h	5.136	23021707	900	0.57	达标
8	东方家园	1h	4.355	23021602	900	0.48	达标
9	双庙村	1h	5.217	23082222	900	0.58	达标
10	马岙村	1h	3.810	23111424	900	0.42	达标
11	团结村	1h	3.410	23030706	900	0.38	达标
12	五一村	1h	3.633	23011903	900	0.40	达标
13	滨港社区	1h	2.432	23111422	900	0.27	达标
14	马岙中心学校	1h	4.030	23111424	900	0.45	达标
15	西码头村	1h	2.596	23010403	900	0.29	达标
16	秀南村	1h	2.795	23031905	900	0.31	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	3.994	23013002	900	0.44	达标
18	马岙街道办事处	1h	3.998	23021602	900	0.44	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	4.169	23091005	900	0.46	达标
20	秀山客运中心	1h	2.886	23032902	900	0.32	达标
21	最大落地点	1h	135.165	23012521	900	15.02	达标

表 6.2.1-22 正常排放下建设项目 TSP 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	2.268	23092424	300	0.76	达标
2	光一村	24h	2.176	23120224	300	0.73	达标
3	三星村	24h	0.709	23112024	300	0.24	达标
4	北海村	24h	0.725	23070824	300	0.24	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.724	23070824	300	0.24	达标
6	三江村	24h	2.611	23120224	300	0.87	达标
7	东风村	24h	0.602	23062124	300	0.20	达标
8	东方家园	24h	0.928	23102924	300	0.31	达标
9	双庙村	24h	0.599	23120424	300	0.20	达标
10	马岙村	24h	0.670	23070824	300	0.22	达标
11	团结村	24h	0.486	23070824	300	0.16	达标
12	五一村	24h	0.640	23102924	300	0.21	达标
13	滨港社区	24h	0.299	23120424	300	0.10	达标
14	马岙中心学校	24h	0.707	23070824	300	0.24	达标
15	西码头村	24h	0.219	23120424	300	0.07	达标
16	秀南村	24h	0.127	23031924	300	0.04	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.812	23102924	300	0.27	达标

18	马岙街道办事处	24h	0.851	23102924	300	0.28	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.582	23110324	300	0.19	达标
20	秀山客运中心	24h	0.148	23110924	300	0.05	达标
21	最大落地点	24h	40.790	23102924	300	13.60	达标

表 6.2.1-22 正常排放下建设项目 SO₂ 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.231	/	60	0.38	达标
2	光一村	年均	0.483	/	60	0.80	达标
3	三星村	年均	0.084	/	60	0.14	达标
4	北海村	年均	0.110	/	60	0.18	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.112	/	60	0.19	达标
6	三江村	年均	0.565	/	60	0.94	达标
7	东风村	年均	0.056	/	60	0.09	达标
8	东方家园	年均	0.132	/	60	0.22	达标
9	双庙村	年均	0.102	/	60	0.17	达标
10	马岙村	年均	0.099	/	60	0.17	达标
11	团结村	年均	0.075	/	60	0.12	达标
12	五一村	年均	0.096	/	60	0.16	达标
13	滨港社区	年均	0.047	/	60	0.08	达标
14	马岙中心学校	年均	0.104	/	60	0.17	达标
15	西码头村	年均	0.047	/	60	0.08	达标
16	秀南村	年均	0.011	/	60	0.02	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.113	/	60	0.19	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.116	/	60	0.19	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.091	/	60	0.15	达标
20	秀山客运中心	年均	0.013	/	60	0.02	达标
21	最大落地点	年均	4.788	/	60	7.98	达标

表 6.2.1-23 正常排放下建设项目 SO₂ 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	10.318	23123021	500	2.06	达标
2	光一村	1h	7.411	23060606	500	1.48	达标
3	三星村	1h	4.071	23112508	500	0.81	达标
4	北海村	1h	3.635	23091718	500	0.73	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	3.893	23091718	500	0.78	达标
6	三江村	1h	7.360	23060606	500	1.47	达标
7	东风村	1h	2.864	23072719	500	0.57	达标
8	东方家园	1h	3.555	23101307	500	0.71	达标
9	双庙村	1h	4.938	23032208	500	0.99	达标

10	马岙村	1h	3.594	23091718	500	0.72	达标
11	团结村	1h	3.353	23092020	500	0.67	达标
12	五一村	1h	3.930	23041518	500	0.79	达标
13	滨港社区	1h	3.005	23032208	500	0.60	达标
14	马岙中心学校	1h	3.614	23091718	500	0.72	达标
15	西码头村	1h	3.219	23032208	500	0.64	达标
16	秀南村	1h	2.133	23040107	500	0.43	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	3.385	23083006	500	0.68	达标
18	马岙街道办事处	1h	3.604	23083006	500	0.72	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	3.474	23061719	500	0.69	达标
20	秀山客运中心	1h	2.926	23032221	500	0.59	达标
21	最大落地点	1h	209.726	23080824	500	41.95	达标

表 6.2.1-24 正常排放下建设项目 SO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	1.498	23082924	150	1.00	达标
2	光一村	24h	2.054	23011424	150	1.37	达标
3	三星村	24h	0.571	23101024	150	0.38	达标
4	北海村	24h	0.630	23100624	150	0.42	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.657	23100624	150	0.44	达标
6	三江村	24h	2.594	23011424	150	1.73	达标
7	东风村	24h	0.625	23012124	150	0.42	达标
8	东方家园	24h	0.892	23100124	150	0.59	达标
9	双庙村	24h	1.084	23121924	150	0.72	达标
10	马岙村	24h	0.581	23100624	150	0.39	达标
11	团结村	24h	0.437	23021124	150	0.29	达标
12	五一村	24h	0.650	23022024	150	0.43	达标
13	滨港社区	24h	0.361	23111724	150	0.24	达标
14	马岙中心学校	24h	0.599	23100624	150	0.40	达标
15	西码头村	24h	0.390	23121224	150	0.26	达标
16	秀南村	24h	0.146	23082324	150	0.10	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.760	23100124	150	0.51	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.786	23100124	150	0.52	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.635	23101024	150	0.42	达标
20	秀山客运中心	24h	0.191	23032224	150	0.13	达标
21	最大落地点	24h	24.719	23120224	150	16.48	达标

表 6.2.1-25 正常排放下建设项目 NO₂ 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
----	-----	------	---------------------------------------	------	----	------	-----

1	玄坛寺	年均	0.163	/	40	0.41	达标
2	光一村	年均	0.264	/	40	0.66	达标
3	三星村	年均	0.046	/	40	0.11	达标
4	北海村	年均	0.065	/	40	0.16	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.066	/	40	0.17	达标
6	三江村	年均	0.323	/	40	0.81	达标
7	东风村	年均	0.033	/	40	0.08	达标
8	东方家园	年均	0.078	/	40	0.19	达标
9	双庙村	年均	0.064	/	40	0.16	达标
10	马岙村	年均	0.059	/	40	0.15	达标
11	团结村	年均	0.046	/	40	0.11	达标
12	五一村	年均	0.059	/	40	0.15	达标
13	滨港社区	年均	0.032	/	40	0.08	达标
14	马岙中心学校	年均	0.062	/	40	0.15	达标
15	西码头村	年均	0.032	/	40	0.08	达标
16	秀南村	年均	0.008	/	40	0.02	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.067	/	40	0.17	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.068	/	40	0.17	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.051	/	40	0.13	达标
20	秀山客运中心	年均	0.009	/	40	0.02	达标
21	最大落地点	年均	4.257	/	40	10.64	达标

表 6.2.1-26 正常排放下建设项目 NO₂ 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	5.311	23041407	200	2.66	达标
2	光一村	1h	5.974	23060606	200	2.99	达标
3	三星村	1h	3.302	23112508	200	1.65	达标
4	北海村	1h	2.922	23091718	200	1.46	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	3.132	23091718	200	1.57	达标
6	三江村	1h	5.953	23060606	200	2.98	达标
7	东风村	1h	2.313	23072620	200	1.16	达标
8	东方家园	1h	2.856	23083006	200	1.43	达标
9	双庙村	1h	3.843	23032208	200	1.92	达标
10	马岙村	1h	2.883	23091718	200	1.44	达标
11	团结村	1h	2.705	23092020	200	1.35	达标
12	五一村	1h	3.153	23041518	200	1.58	达标
13	滨港社区	1h	2.316	23032208	200	1.16	达标
14	马岙中心学校	1h	2.902	23091718	200	1.45	达标
15	西码头村	1h	2.476	23032208	200	1.24	达标
16	秀南村	1h	1.656	23040107	200	0.83	达标

17	马岙街道成人文化技术学校	1h	2.752	23083006	200	1.38	达标
18	马岙街道办事处	1h	2.937	23083006	200	1.47	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	2.838	23053104	200	1.42	达标
20	秀山客运中心	1h	2.378	23032221	200	1.19	达标
21	最大落地点	1h	148.434	23080824	200	74.22	达标

表 6.2.1-27 正常排放下建设项目 NO₂ 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.979	23082924	80	1.22	达标
2	光一村	24h	1.562	23113024	80	1.95	达标
3	三星村	24h	0.442	23101024	80	0.55	达标
4	北海村	24h	0.488	23100624	80	0.61	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.514	23100124	80	0.64	达标
6	三江村	24h	1.943	23011424	80	2.43	达标
7	东风村	24h	0.501	23012124	80	0.63	达标
8	东方家园	24h	0.699	23100124	80	0.87	达标
9	双庙村	24h	0.863	23121924	80	1.08	达标
10	马岙村	24h	0.452	23100624	80	0.57	达标
11	团结村	24h	0.327	23100624	80	0.41	达标
12	五一村	24h	0.514	23022024	80	0.64	达标
13	滨港社区	24h	0.285	23111724	80	0.36	达标
14	马岙中心学校	24h	0.465	23100624	80	0.58	达标
15	西码头村	24h	0.295	23121224	80	0.37	达标
16	秀南村	24h	0.115	23082324	80	0.14	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.596	23100124	80	0.75	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.616	23100124	80	0.77	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.496	23101024	80	0.62	达标
20	秀山客运中心	24h	0.154	23032224	80	0.19	达标
21	最大落地点	24h	21.024	23120224	80	26.28	达标

表 6.2.1-28 正常排放下建设项目二噁英年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	4.80E-10	/	6.00E-07	0.08	达标
2	光一村	年均	8.40E-10	/	6.00E-07	0.14	达标
3	三星村	年均	1.40E-10	/	6.00E-07	0.02	达标
4	北海村	年均	2.00E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	2.00E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
6	三江村	年均	1.01E-09	/	6.00E-07	0.17	达标
7	东风村	年均	1.00E-10	/	6.00E-07	0.02	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
8	东方家园	年均	2.40E-10	/	6.00E-07	0.04	达标
9	双庙村	年均	1.90E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
10	马岙村	年均	1.80E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
11	团结村	年均	1.40E-10	/	6.00E-07	0.02	达标
12	五一村	年均	1.80E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
13	滨港社区	年均	9.00E-11	/	6.00E-07	0.02	达标
14	马岙中心学校	年均	1.80E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
15	西码头村	年均	9.00E-11	/	6.00E-07	0.02	达标
16	秀南村	年均	2.00E-11	/	6.00E-07	0.00	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	2.00E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
18	马岙街道办事处	年均	2.10E-10	/	6.00E-07	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	1.50E-10	/	6.00E-07	0.03	达标
20	秀山客运中心	年均	3.00E-11	/	6.00E-07	0.01	达标
21	最大落地点	年均	1.26E-08	/	6.00E-07	2.09	达标

表 6.2.1-29 正常排放下建设项目二噁英日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	2.87E-09	23082924	1.20E-06	0.24	达标
2	光一村	24h	4.47E-09	23113024	1.20E-06	0.37	达标
3	三星村	24h	1.26E-09	23101024	1.20E-06	0.11	达标
4	北海村	24h	1.39E-09	23100624	1.20E-06	0.12	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	1.47E-09	23100124	1.20E-06	0.12	达标
6	三江村	24h	5.68E-09	23011424	1.20E-06	0.47	达标
7	东风村	24h	1.43E-09	23012124	1.20E-06	0.12	达标
8	东方家园	24h	2.00E-09	23100124	1.20E-06	0.17	达标
9	双庙村	24h	2.46E-09	23121924	1.20E-06	0.21	达标
10	马岙村	24h	1.29E-09	23100624	1.20E-06	0.11	达标
11	团结村	24h	9.30E-10	23100624	1.20E-06	0.08	达标
12	五一村	24h	1.47E-09	23022024	1.20E-06	0.12	达标
13	滨港社区	24h	8.20E-10	23111724	1.20E-06	0.07	达标
14	马岙中心学校	24h	1.33E-09	23100624	1.20E-06	0.11	达标
15	西码头村	24h	8.20E-10	23121224	1.20E-06	0.07	达标
16	秀南村	24h	3.40E-10	23082324	1.20E-06	0.03	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	1.71E-09	23100124	1.20E-06	0.14	达标
18	马岙街道办事处	24h	1.76E-09	23100124	1.20E-06	0.15	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	1.41E-09	23101024	1.20E-06	0.12	达标
20	秀山客运中心	24h	4.40E-10	23032224	1.20E-06	0.04	达标
21	最大落地点	24h	6.05E-08	23120224	1.20E-06	5.04	达标

表 6.2.1-30 正常排放下建设项目氨小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.268	23041407	200	0.13	达标
2	光一村	1h	0.296	23060606	200	0.15	达标
3	三星村	1h	0.163	23112508	200	0.08	达标
4	北海村	1h	0.147	23091718	200	0.07	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.157	23091718	200	0.08	达标
6	三江村	1h	0.289	23060606	200	0.14	达标
7	东风村	1h	0.118	23072719	200	0.06	达标
8	东方家园	1h	0.148	23101307	200	0.07	达标
9	双庙村	1h	0.203	23032208	200	0.10	达标
10	马岙村	1h	0.147	23091718	200	0.07	达标
11	团结村	1h	0.131	23092020	200	0.07	达标
12	五一村	1h	0.158	23041518	200	0.08	达标
13	滨港社区	1h	0.119	23032208	200	0.06	达标
14	马岙中心学校	1h	0.147	23091718	200	0.07	达标
15	西码头村	1h	0.127	23032208	200	0.06	达标
16	秀南村	1h	0.087	23040107	200	0.04	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.132	23083006	200	0.07	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.139	23083006	200	0.07	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.135	23021117	200	0.07	达标
20	秀山客运中心	1h	0.113	23032221	200	0.06	达标
21	最大落地点	1h	10.496	23080824	200	5.25	达标

表 6.2.1-31 正常排放下建设项目铅年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.0001	/	0.5	0.02	达标
2	光一村	年均	0.0003	/	0.5	0.06	达标
3	三星村	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
4	北海村	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
6	三江村	年均	0.0003	/	0.5	0.07	达标
7	东风村	年均	0.00003	/	0.5	0.01	达标
8	东方家园	年均	0.0001	/	0.5	0.02	达标
9	双庙村	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
10	马岙村	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
11	团结村	年均	0.00004	/	0.5	0.01	达标
12	五一村	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
13	滨港社区	年均	0.00002	/	0.5	0.004	达标

14	马岙中心学校	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
15	西码头村	年均	0.00002	/	0.5	0.004	达标
16	秀南村	年均	0.00001	/	0.5	0.002	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.0001	/	0.5	0.01	达标
20	秀山客运中心	年均	0.00001	/	0.5	0.002	达标
21	最大落地点	年均	0.0033	/	0.5	0.66	达标

表 6.2.1-32 正常排放下建设项目铅日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.001	23092424	1	0.11	达标
2	光一村	24h	0.001	23011424	1	0.10	达标
3	三星村	24h	0.0003	23112024	1	0.03	达标
4	北海村	24h	0.0003	23100624	1	0.03	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.0003	23100124	1	0.03	达标
6	三江村	24h	0.001	23011424	1	0.13	达标
7	东风村	24h	0.0003	23012124	1	0.03	达标
8	东方家园	24h	0.0005	23100124	1	0.05	达标
9	双庙村	24h	0.001	23121924	1	0.06	达标
10	马岙村	24h	0.0003	23100124	1	0.03	达标
11	团结村	24h	0.0002	23021124	1	0.02	达标
12	五一村	24h	0.0003	23022024	1	0.03	达标
13	滨港社区	24h	0.0002	23111724	1	0.02	达标
14	马岙中心学校	24h	0.0003	23100624	1	0.03	达标
15	西码头村	24h	0.0002	23121224	1	0.02	达标
16	秀南村	24h	0.0001	23011324	1	0.01	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.0004	23100124	1	0.04	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.0004	23100124	1	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.0003	23101024	1	0.03	达标
20	秀山客运中心	24h	0.0001	23032224	1	0.01	达标
21	最大落地点	24h	0.016	23102924	1	1.60	达标

表 6.2.1-33 正常排放下建设项目锰及其化合物日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.002	23092424	10	0.021	达标
2	光一村	24h	0.002	23032424	10	0.020	达标
3	三星村	24h	0.001	23112024	10	0.007	达标
4	北海村	24h	0.001	23070824	10	0.006	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.001	23070824	10	0.006	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
6	三江村	24h	0.002	23120224	10	0.024	达标
7	东风村	24h	0.001	23062124	10	0.005	达标
8	东方家园	24h	0.001	23102924	10	0.008	达标
9	双庙村	24h	0.001	23121924	10	0.007	达标
10	马岙村	24h	0.001	23070824	10	0.006	达标
11	团结村	24h	0.0004	23070824	10	0.004	达标
12	五一村	24h	0.001	23102924	10	0.005	达标
13	滨港社区	24h	0.0003	23111324	10	0.003	达标
14	马岙中心学校	24h	0.001	23070824	10	0.006	达标
15	西码头村	24h	0.0003	23011724	10	0.003	达标
16	秀南村	24h	0.0002	23082324	10	0.002	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.001	23102924	10	0.007	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.001	23102924	10	0.007	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.0005	23110324	10	0.005	达标
20	秀山客运中心	24h	0.0002	23110924	10	0.002	达标
21	最大落地点	24h	0.035	23102924	10	0.345	达标

表 6.2.1-34 正常排放下建设项目汞年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.00001	/	0.05	0.02	达标
2	光一村	年均	0.00002	/	0.05	0.04	达标
3	三星村	年均	0	/	0.05	0	达标
4	北海村	年均	0	/	0.05	0	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0	/	0.05	0	达标
6	三江村	年均	0.00002	/	0.05	0.04	达标
7	东风村	年均	0	/	0.05	0	达标
8	东方家园	年均	0.00001	/	0.05	0.02	达标
9	双庙村	年均	0	/	0.05	0	达标
10	马岙村	年均	0	/	0.05	0	达标
11	团结村	年均	0	/	0.05	0	达标
12	五一村	年均	0	/	0.05	0	达标
13	滨港社区	年均	0	/	0.05	0	达标
14	马岙中心学校	年均	0	/	0.05	0	达标
15	西码头村	年均	0	/	0.05	0	达标
16	秀南村	年均	0	/	0.05	0	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0	/	0.05	0	达标
18	马岙街道办事处	年均	0	/	0.05	0	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0	/	0.05	0	达标

20	秀山客运中心	年均	0	/	0.05	0	达标
21	最大落地点	年均	0.0002	/	0.05	0.48	达标

表 6.2.1-35 正常排放下建设项目汞日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.00006	23082924	0.1	0.06	达标
2	光一村	24h	0.00009	23011424	0.1	0.09	达标
3	三星村	24h	0.00002	23101024	0.1	0.02	达标
4	北海村	24h	0.00003	23092124	0.1	0.03	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.00003	23100124	0.1	0.03	达标
6	三江村	24h	0.00011	23011424	0.1	0.11	达标
7	东风村	24h	0.00003	23012124	0.1	0.03	达标
8	东方家园	24h	0.00004	23100124	0.1	0.04	达标
9	双庙村	24h	0.00005	23121924	0.1	0.05	达标
10	马岙村	24h	0.00003	23100124	0.1	0.03	达标
11	团结村	24h	0.00002	23092124	0.1	0.02	达标
12	五一村	24h	0.00003	23022024	0.1	0.03	达标
13	滨港社区	24h	0.00002	23111724	0.1	0.02	达标
14	马岙中心学校	24h	0.00003	23100124	0.1	0.03	达标
15	西码头村	24h	0.00002	23121224	0.1	0.02	达标
16	秀南村	24h	0.00000	23040124	0.1	0.00	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.00003	23100124	0.1	0.03	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.00003	23100124	0.1	0.03	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.00003	23101024	0.1	0.03	达标
20	秀山客运中心	24h	0.00001	23032224	0.1	0.01	达标
21	最大落地点	24h	0.0013	23120224	0.1	1.30	达标

表 6.2.1-36 正常排放下建设项目砷年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
2	光一村	年均	0.00003	/	0.006	0.50	达标
3	三星村	年均	0	/	0.006	0	达标
4	北海村	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
6	三江村	年均	0.00003	/	0.006	0.50	达标
7	东风村	年均	0	/	0.006	0	达标
8	东方家园	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
9	双庙村	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
10	马岙村	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标

11	团结村	年均	0	/	0.006	0	达标
12	五一村	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
13	滨港社区	年均	0	/	0.006	0.000	达标
14	马岙中心学校	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
15	西码头村	年均	0	/	0.006	0	达标
16	秀南村	年均	0	/	0.006	0	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.00001	/	0.006	0.17	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0	/	0.006	0	达标
20	秀山客运中心	年均	0	/	0.006	0	达标
21	最大落地点	年均	0.0004	/	0.006	6.83	达标

表 6.2.1-37 正常排放下建设项目砷日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.00008	23082924	0.012	0.67	达标
2	光一村	24h	0.00012	23011424	0.012	1.00	达标
3	三星村	24h	0.00003	23101024	0.012	0.25	达标
4	北海村	24h	0.00004	23092124	0.012	0.33	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.00004	23100124	0.012	0.33	达标
6	三江村	24h	0.00015	23011424	0.012	1.25	达标
7	东风村	24h	0.00004	23012124	0.012	0.33	达标
8	东方家园	24h	0.00005	23100124	0.012	0.42	达标
9	双庙村	24h	0.00007	23121924	0.012	0.58	达标
10	马岙村	24h	0.00004	23100124	0.012	0.33	达标
11	团结村	24h	0.00003	23092124	0.012	0.25	达标
12	五一村	24h	0.00004	23022024	0.012	0.33	达标
13	滨港社区	24h	0.00002	23021024	0.012	0.17	达标
14	马岙中心学校	24h	0.00004	23092124	0.012	0.33	达标
15	西码头村	24h	0.00002	23121224	0.012	0.17	达标
16	秀南村	24h	0.00001	23040124	0.012	0.08	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.00005	23100124	0.012	0.42	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.00005	23100124	0.012	0.42	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.00004	23101024	0.012	0.33	达标
20	秀山客运中心	24h	0.00001	23032224	0.012	0.08	达标
21	最大落地点	24h	0.0020	23090924	0.012	16.67	达标

表 6.2.1-38 正常排放下建设项目镉年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标

2	光一村	年均	0.00003	/	0.005	0.60	达标
3	三星村	年均	0	/	0.005	0	达标
4	北海村	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
6	三江村	年均	0.00003	/	0.005	0.60	达标
7	东风村	年均	0	/	0.005	0	达标
8	东方家园	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
9	双庙村	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
10	马岙村	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
11	团结村	年均	0	/	0.005	0	达标
12	五一村	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
13	滨港社区	年均	0	/	0.005	0.000	达标
14	马岙中心学校	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
15	西码头村	年均	0	/	0.005	0	达标
16	秀南村	年均	0	/	0.005	0	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.00001	/	0.005	0.20	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0	/	0.005	0	达标
20	秀山客运中心	年均	0	/	0.005	0	达标
21	最大落地点	年均	0.0004	/	0.005	7.40	达标

表 6.2.1-39 正常排放下建设项目锡日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.00008	23092424	0.01	0.80	达标
2	光一村	24h	0.00011	23011424	0.01	1.10	达标
3	三星村	24h	0.00003	23101024	0.01	0.30	达标
4	北海村	24h	0.00003	23092124	0.01	0.30	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.00004	23100124	0.01	0.40	达标
6	三江村	24h	0.00014	23011424	0.01	1.40	达标
7	东风村	24h	0.00004	23012124	0.01	0.40	达标
8	东方家园	24h	0.00005	23100124	0.01	0.50	达标
9	双庙村	24h	0.00006	23121924	0.01	0.60	达标
10	马岙村	24h	0.00003	23100124	0.01	0.30	达标
11	团结村	24h	0.00002	23021124	0.01	0.20	达标
12	五一村	24h	0.00004	23022024	0.01	0.40	达标
13	滨港社区	24h	0.00002	23111724	0.01	0.20	达标
14	马岙中心学校	24h	0.00003	23092124	0.01	0.30	达标
15	西码头村	24h	0.00002	23121224	0.01	0.20	达标
16	秀南村	24h	0.00001	23040124	0.01	0.10	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.00004	23100124	0.01	0.40	达标

18	马岙街道办事处	24h	0.00004	23100124	0.01	0.40	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.00003	23101024	0.01	0.30	达标
20	秀山客运中心	24h	0.00001	23032224	0.01	0.10	达标
21	最大落地点	24h	0.0018	23090924	0.01	18.00	达标

表 6.2.1-40 正常排放下建设项目 CO 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	8.547	23041407	10000	0.09	达标
2	光一村	1h	9.460	23060606	10000	0.09	达标
3	三星村	1h	5.219	23112508	10000	0.05	达标
4	北海村	1h	4.704	23091718	10000	0.05	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	5.022	23091718	10000	0.05	达标
6	三江村	1h	9.216	23060606	10000	0.09	达标
7	东风村	1h	3.759	23072719	10000	0.04	达标
8	东方家园	1h	4.733	23101307	10000	0.05	达标
9	双庙村	1h	6.484	23032208	10000	0.06	达标
10	马岙村	1h	4.683	23091718	10000	0.05	达标
11	团结村	1h	4.175	23092020	10000	0.04	达标
12	五一村	1h	5.062	23041518	10000	0.05	达标
13	滨港社区	1h	3.804	23032208	10000	0.04	达标
14	马岙中心学校	1h	4.694	23091718	10000	0.05	达标
15	西码头村	1h	4.072	23032208	10000	0.04	达标
16	秀南村	1h	2.782	23040107	10000	0.03	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	4.212	23083006	10000	0.04	达标
18	马岙街道办事处	1h	4.446	23083006	10000	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	4.299	23021117	10000	0.04	达标
20	秀山客运中心	1h	3.599	23032221	10000	0.04	达标
21	最大落地点	1h	335.567	23080824	10000	3.36	达标

表 6.2.1-41 正常排放下建设项目 CO 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	1.417	23082924	4000	0.04	达标
2	光一村	24h	2.420	23011424	4000	0.06	达标
3	三星村	24h	0.706	23101024	4000	0.02	达标
4	北海村	24h	0.775	23100124	4000	0.02	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.855	23100124	4000	0.02	达标
6	三江村	24h	3.044	23011424	4000	0.08	达标
7	东风村	24h	0.732	23012124	4000	0.02	达标
8	东方家园	24h	1.124	23100124	4000	0.03	达标

9	双庙村	24h	1.383	23121924	4000	0.03	达标
10	马岙村	24h	0.743	23100124	4000	0.02	达标
11	团结村	24h	0.531	23092124	4000	0.01	达标
12	五一村	24h	0.833	23022024	4000	0.02	达标
13	滨港社区	24h	0.441	23111724	4000	0.01	达标
14	马岙中心学校	24h	0.749	23100124	4000	0.02	达标
15	西码头村	24h	0.443	23121224	4000	0.01	达标
16	秀南村	24h	0.138	23040124	4000	0.003	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.964	23100124	4000	0.02	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.989	23100124	4000	0.02	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.775	23101024	4000	0.02	达标
20	秀山客运中心	24h	0.241	23032224	4000	0.01	达标
21	最大落地点	24h	34.580	23120224	4000	0.86	达标

表 6.2.1-42 正常排放下建设项目 PM₁₀ 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.167	/	70	0.24	达标
2	光一村	年均	0.110	/	70	0.16	达标
3	三星村	年均	0.018	/	70	0.03	达标
4	北海村	年均	0.025	/	70	0.04	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.026	/	70	0.04	达标
6	三江村	年均	0.131	/	70	0.19	达标
7	东风村	年均	0.014	/	70	0.02	达标
8	东方家园	年均	0.030	/	70	0.04	达标
9	双庙村	年均	0.029	/	70	0.04	达标
10	马岙村	年均	0.023	/	70	0.03	达标
11	团结村	年均	0.019	/	70	0.03	达标
12	五一村	年均	0.023	/	70	0.03	达标
13	滨港社区	年均	0.014	/	70	0.02	达标
14	马岙中心学校	年均	0.024	/	70	0.03	达标
15	西码头村	年均	0.014	/	70	0.02	达标
16	秀南村	年均	0.003	/	70	0.00	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.026	/	70	0.04	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.027	/	70	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.020	/	70	0.03	达标
20	秀山客运中心	年均	0.004	/	70	0.01	达标
21	最大落地点	年均	1.363	/	70	1.95	达标

表 6.2.1-43 正常排放下建设项目 PM₁₀ 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	2.307	23060206	450	0.51	达标
2	光一村	1h	1.709	23060606	450	0.38	达标
3	三星村	1h	1.149	23112508	450	0.26	达标
4	北海村	1h	1.137	23092020	450	0.25	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	1.082	23052205	450	0.24	达标
6	三江村	1h	1.845	23100207	450	0.41	达标
7	东风村	1h	1.112	23041321	450	0.25	达标
8	东方家园	1h	1.119	23092123	450	0.25	达标
9	双庙村	1h	1.180	23120408	450	0.26	达标
10	马岙村	1h	1.036	23052205	450	0.23	达标
11	团结村	1h	0.985	23092020	450	0.22	达标
12	五一村	1h	1.042	23041518	450	0.23	达标
13	滨港社区	1h	0.831	23032208	450	0.18	达标
14	马岙中心学校	1h	1.076	23053022	450	0.24	达标
15	西码头村	1h	0.864	23051905	450	0.19	达标
16	秀南村	1h	1.045	23082301	450	0.23	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	1.068	23092123	450	0.24	达标
18	马岙街道办事处	1h	1.041	23092123	450	0.23	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	1.144	23053104	450	0.25	达标
20	秀山客运中心	1h	0.950	23032221	450	0.21	达标
21	最大落地点	1h	33.118	23080522	450	7.36	达标

表 6.2.1-44 正常排放下建设项目 PM_{10} 日均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.852	23121924	150	0.57	达标
2	光一村	24h	0.610	23022424	150	0.41	达标
3	三星村	24h	0.159	23101024	150	0.11	达标
4	北海村	24h	0.186	23100624	150	0.12	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.193	23100624	150	0.13	达标
6	三江村	24h	0.692	23113024	150	0.46	达标
7	东风村	24h	0.184	23012124	150	0.12	达标
8	东方家园	24h	0.238	23100124	150	0.16	达标
9	双庙村	24h	0.308	23121924	150	0.21	达标
10	马岙村	24h	0.170	23100624	150	0.11	达标
11	团结村	24h	0.125	23100624	150	0.08	达标
12	五一村	24h	0.186	23100124	150	0.12	达标
13	滨港社区	24h	0.101	23111724	150	0.07	达标

14	马岙中心学校	24h	0.175	23100624	150	0.12	达标
15	西码头村	24h	0.114	23011724	150	0.08	达标
16	秀南村	24h	0.096	23082324	150	0.06	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.203	23100124	150	0.14	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.213	23100124	150	0.14	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.190	23101024	150	0.13	达标
20	秀山客运中心	24h	0.059	23032224	150	0.04	达标
21	最大落地点	24h	6.147	23120224	150	4.10	达标

表 6.2.1-45 正常排放下建设项目 PM_{2.5} 年均贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	年均	0.083	/	35	0.24	达标
2	光一村	年均	0.055	/	35	0.16	达标
3	三星村	年均	0.009	/	35	0.03	达标
4	北海村	年均	0.013	/	35	0.04	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.013	/	35	0.04	达标
6	三江村	年均	0.065	/	35	0.19	达标
7	东风村	年均	0.007	/	35	0.02	达标
8	东方家园	年均	0.015	/	35	0.04	达标
9	双庙村	年均	0.014	/	35	0.04	达标
10	马岙村	年均	0.012	/	35	0.03	达标
11	团结村	年均	0.009	/	35	0.03	达标
12	五一村	年均	0.012	/	35	0.03	达标
13	滨港社区	年均	0.007	/	35	0.02	达标
14	马岙中心学校	年均	0.012	/	35	0.03	达标
15	西码头村	年均	0.007	/	35	0.02	达标
16	秀南村	年均	0.002	/	35	0.00	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.013	/	35	0.04	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.013	/	35	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.010	/	35	0.03	达标
20	秀山客运中心	年均	0.002	/	35	0.01	达标
21	最大落地点	年均	0.681	/	35	1.95	达标

表 6.2.1-46 正常排放下建设项目 PM_{2.5} 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	1.153	23060206	225	0.51	达标
2	光一村	1h	0.855	23060606	225	0.38	达标
3	三星村	1h	0.575	23112508	225	0.26	达标

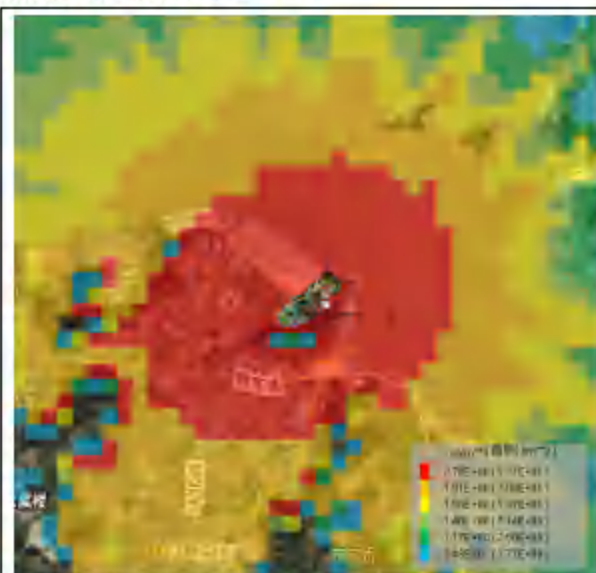
4	北海村	1h	0.569	23092020	225	0.25	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.541	23052205	225	0.24	达标
6	三江村	1h	0.922	23100207	225	0.41	达标
7	东风村	1h	0.556	23041321	225	0.25	达标
8	东方家园	1h	0.560	23092123	225	0.25	达标
9	双庙村	1h	0.590	23120408	225	0.26	达标
10	马岙村	1h	0.518	23052205	225	0.23	达标
11	团结村	1h	0.492	23092020	225	0.22	达标
12	五一村	1h	0.521	23041518	225	0.23	达标
13	滨港社区	1h	0.416	23032208	225	0.18	达标
14	马岙中心学校	1h	0.538	23053022	225	0.24	达标
15	西码头村	1h	0.432	23051905	225	0.19	达标
16	秀南村	1h	0.522	23082301	225	0.23	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.534	23092123	225	0.24	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.521	23092123	225	0.23	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.572	23053104	225	0.25	达标
20	秀山客运中心	1h	0.475	23032221	225	0.21	达标
21	最大落地点	1h	16.559	23080522	225	7.36	达标

表 6.2.1-47 正常排放下建设项目 PM_{2.5} 日均贡献质量浓度预测结果表

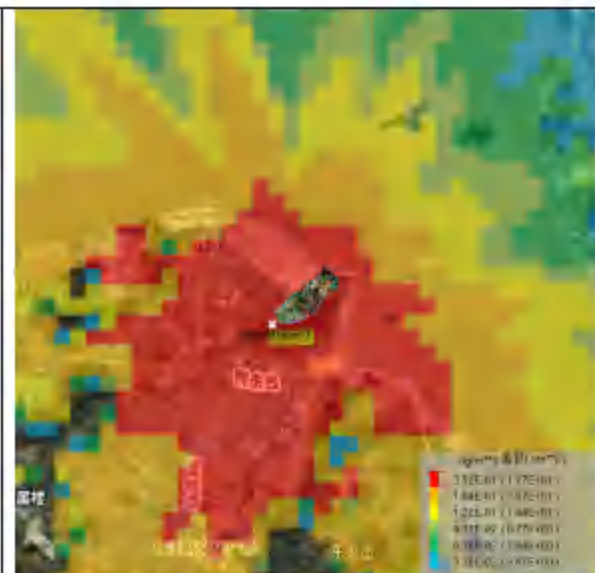
序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	24h	0.426	23121924	75	0.57	达标
2	光一村	24h	0.305	23022424	75	0.41	达标
3	三星村	24h	0.079	23101024	75	0.11	达标
4	北海村	24h	0.093	23100624	75	0.12	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.096	23100624	75	0.13	达标
6	三江村	24h	0.346	23113024	75	0.46	达标
7	东风村	24h	0.092	23012124	75	0.12	达标
8	东方家园	24h	0.119	23100124	75	0.16	达标
9	双庙村	24h	0.154	23121924	75	0.21	达标
10	马岙村	24h	0.085	23100624	75	0.11	达标
11	团结村	24h	0.063	23100624	75	0.08	达标
12	五一村	24h	0.093	23100124	75	0.12	达标
13	滨港社区	24h	0.050	23111724	75	0.07	达标
14	马岙中心学校	24h	0.088	23100624	75	0.12	达标
15	西码头村	24h	0.057	23011724	75	0.08	达标
16	秀南村	24h	0.048	23082324	75	0.06	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.101	23100124	75	0.14	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.106	23100124	75	0.14	达标

19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.095	23101024	75	0.13	达标
20	秀山客运中心	24h	0.029	23032224	75	0.04	达标
21	最大落地点	24h	3.073	23120224	75	4.10	达标

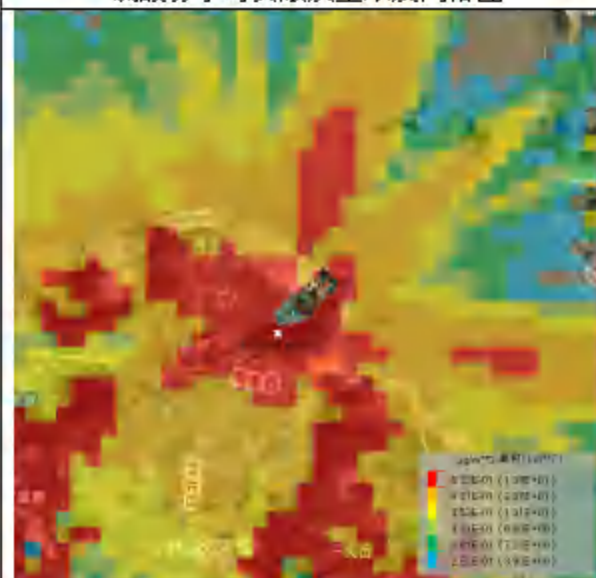
根据预测结果分析，正常工况下，本项目排放的各污染因子在敏感点和最大落地点的贡献浓度均低于相应环境空气质量标准值，且 CO、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度贡献值占标率≤30%。



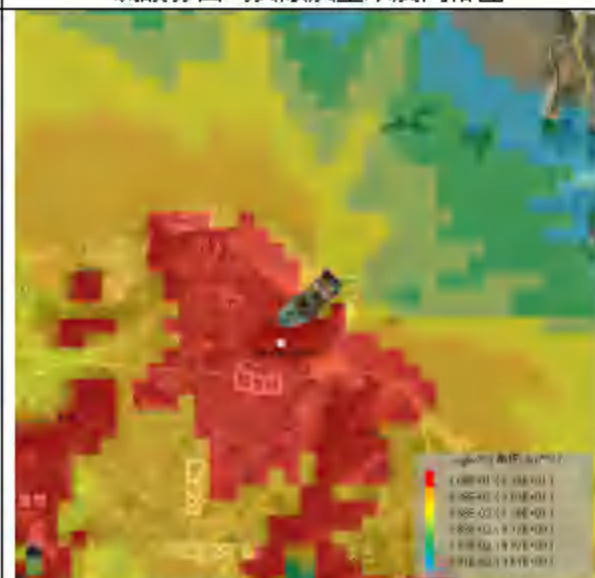
硫酸雾小时贡献质量浓度网格图



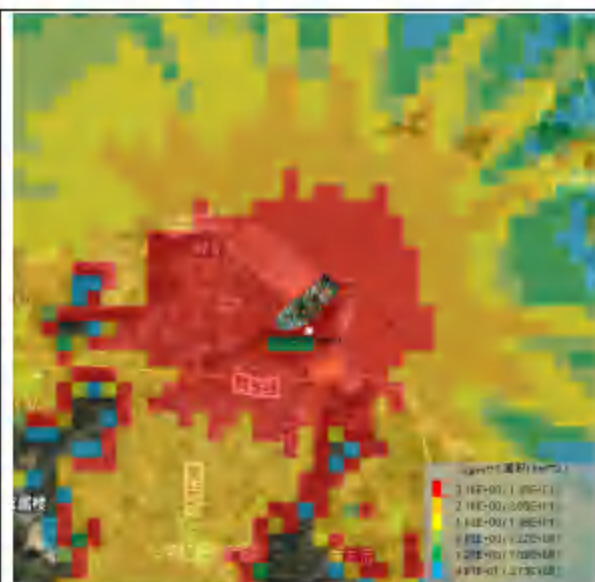
硫酸雾日均贡献质量浓度网格图



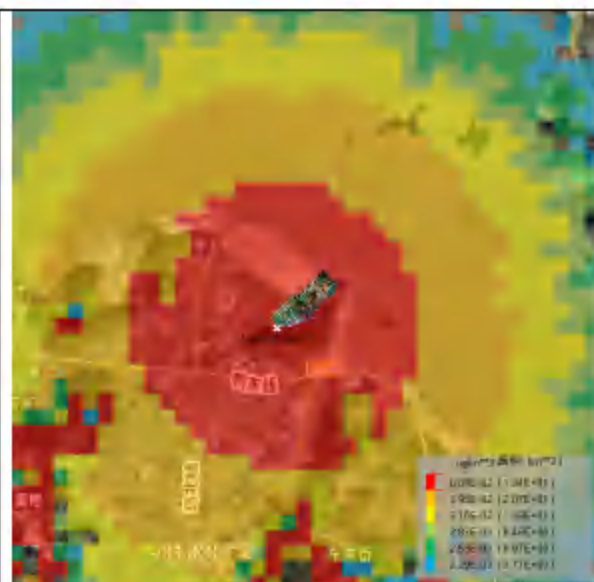
氯化氢小时贡献质量浓度网格图



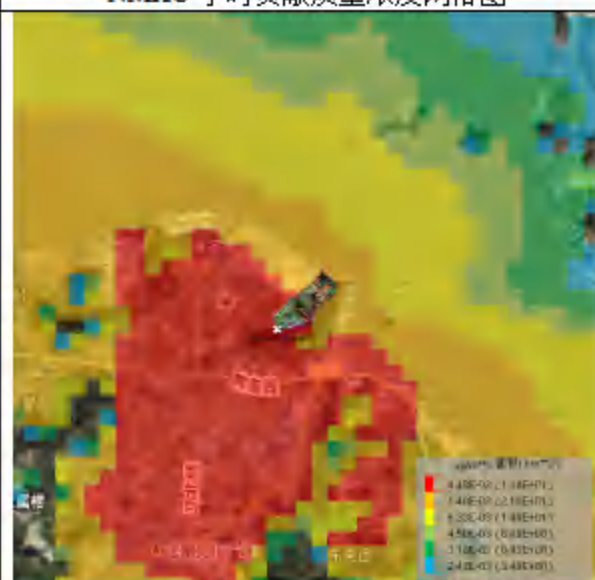
氯化氢日均贡献质量浓度网格图



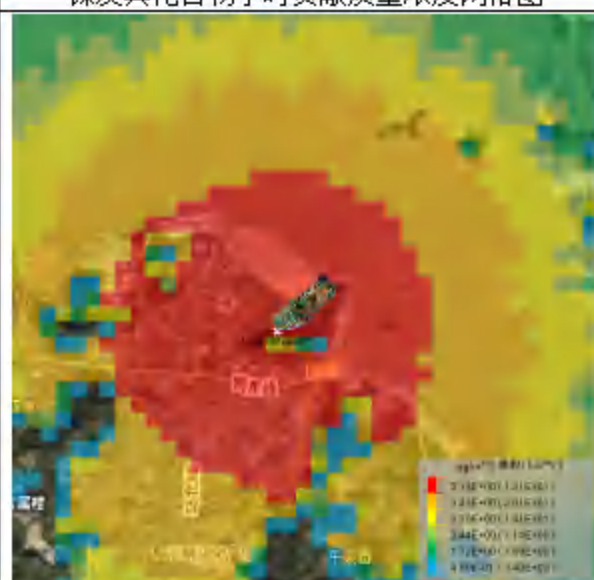
NMHC 小时贡献质量浓度网格图



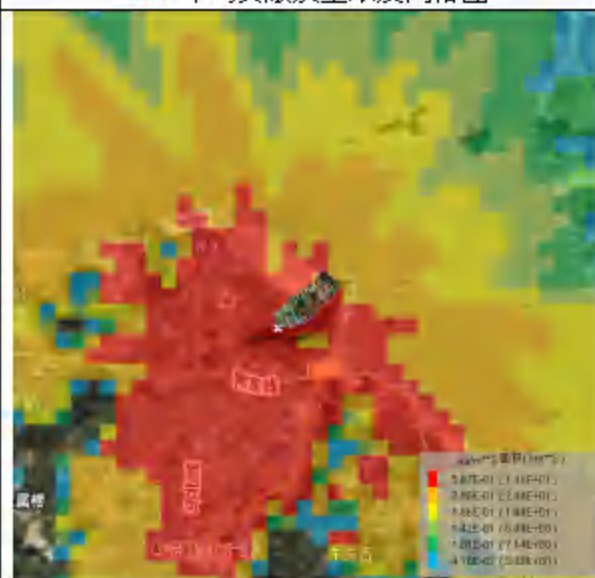
镍及其化合物小时贡献质量浓度网格图



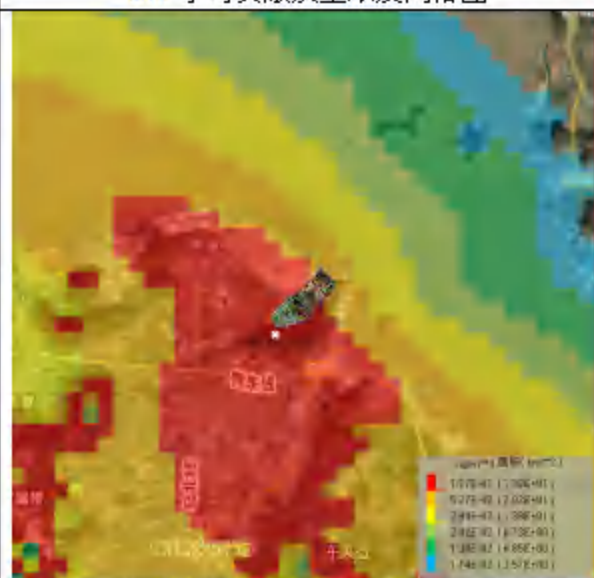
TSP 年均贡献质量浓度网格图



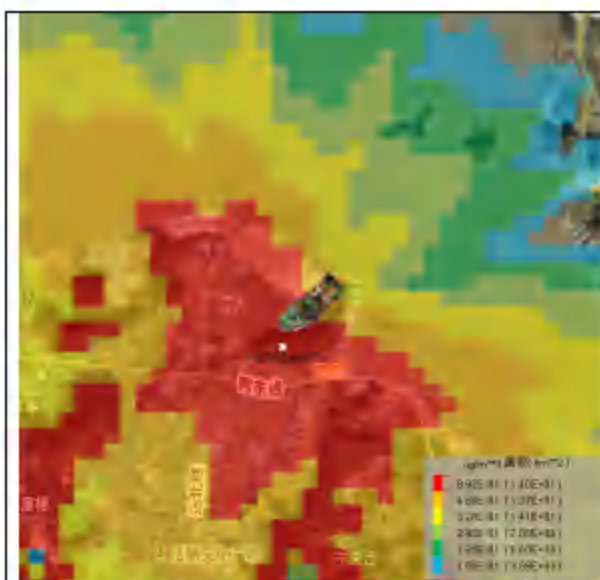
TSP 小时贡献质量浓度网格图



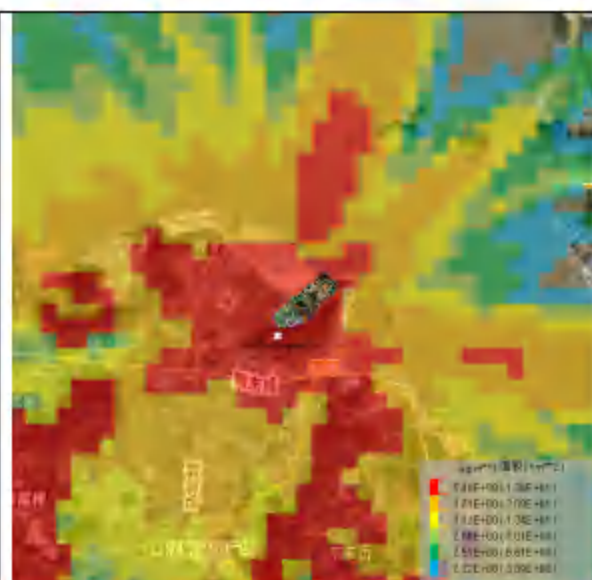
TSP 日均贡献质量浓度网格图



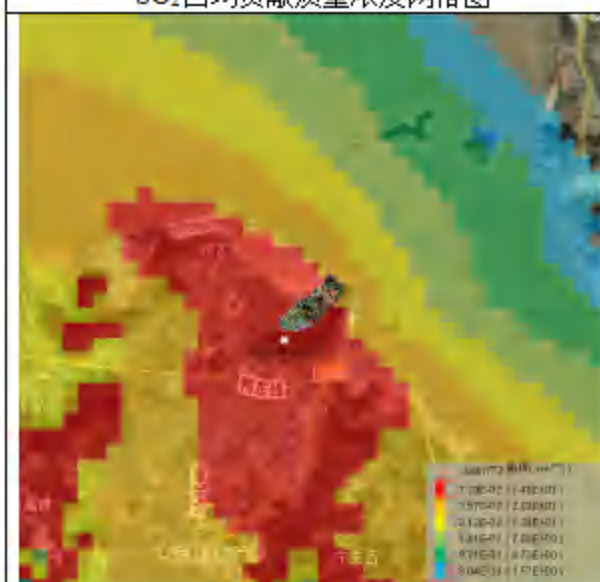
SO₂ 年均贡献质量浓度网格图



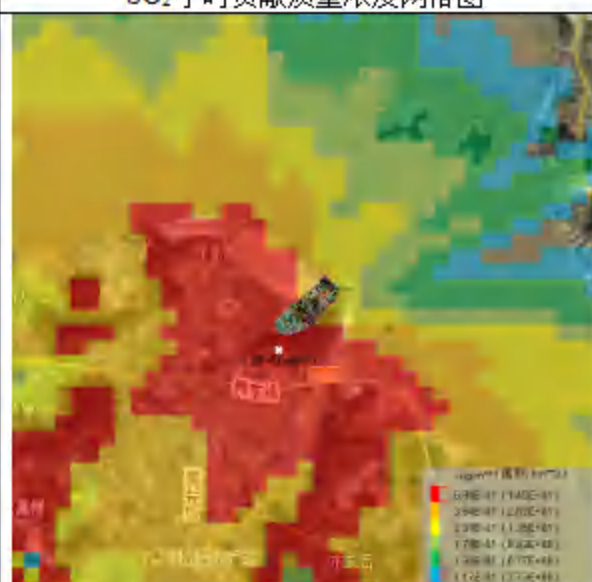
SO₂日均贡献质量浓度网格图



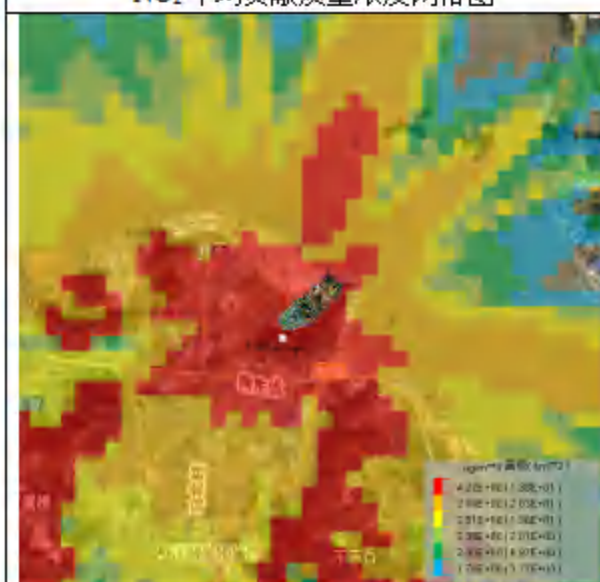
SO₂小时贡献质量浓度网格图



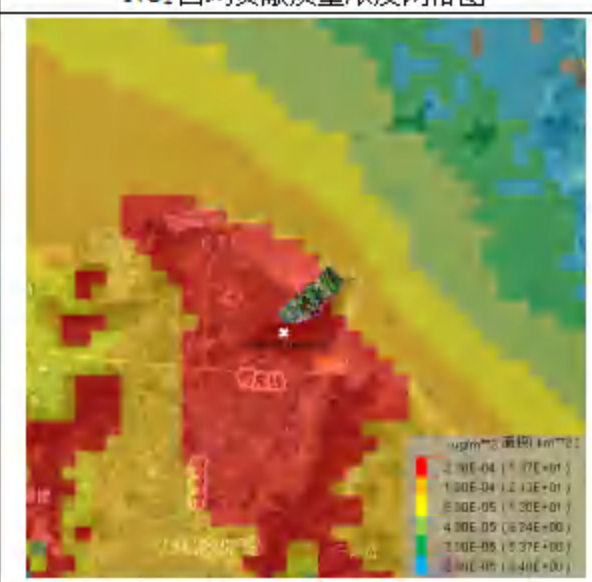
NO₂年均贡献质量浓度网格图



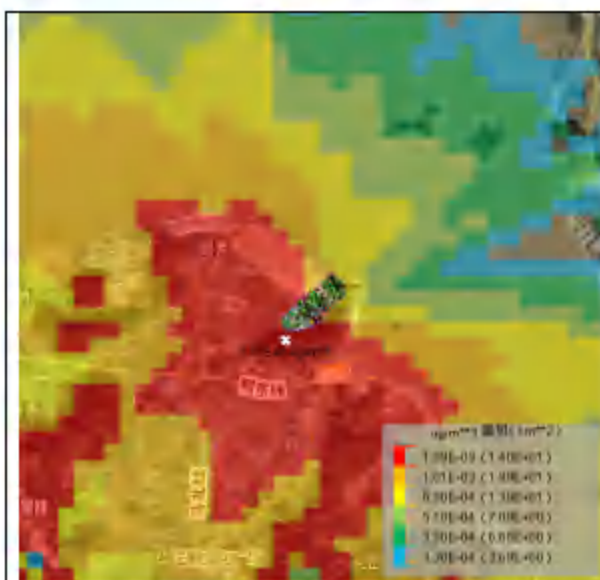
NO₂日均贡献质量浓度网格图



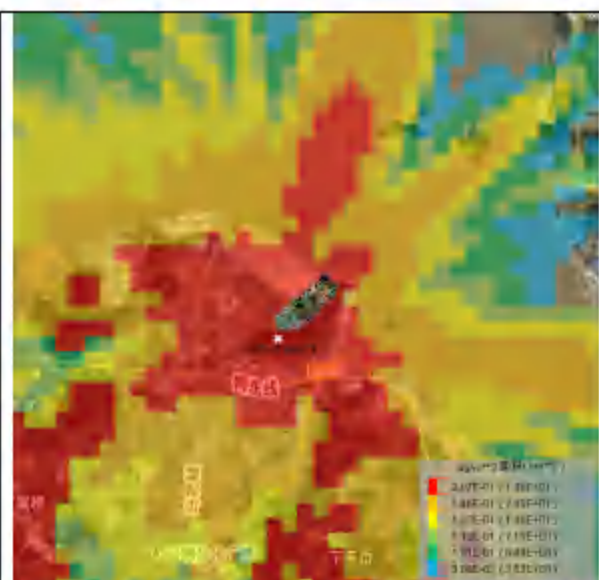
NO₂小时贡献质量浓度网格图



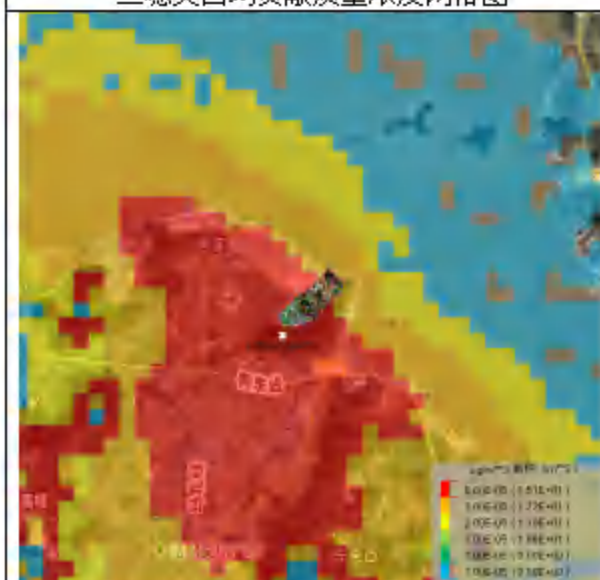
二噁英年均贡献质量浓度网格图



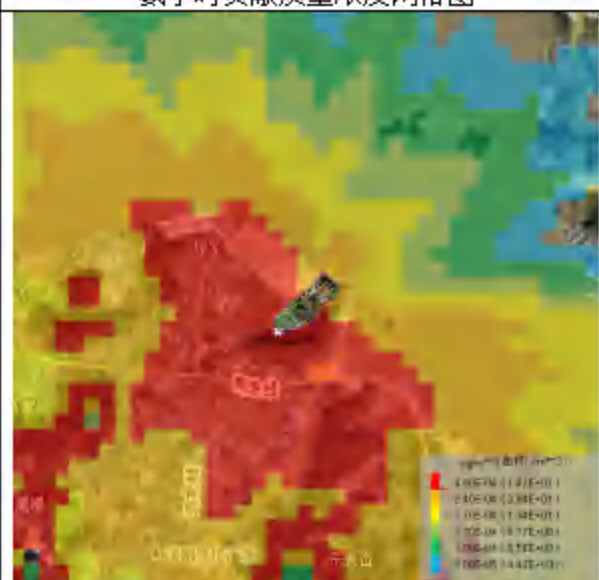
二噁英日均贡献质量浓度网格图



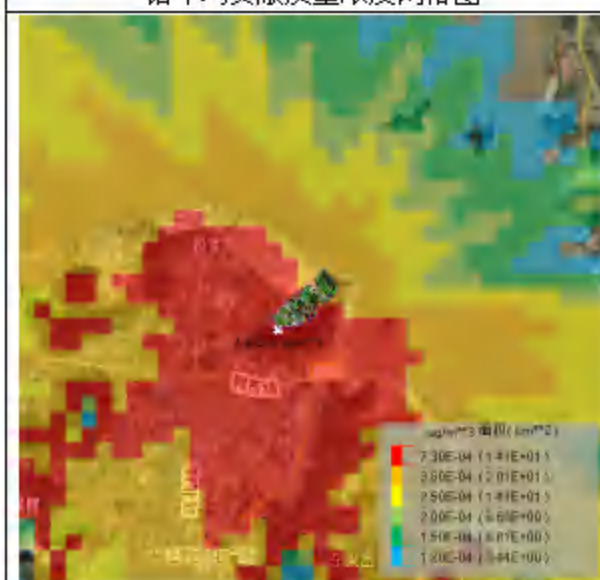
氨小时贡献质量浓度网格图



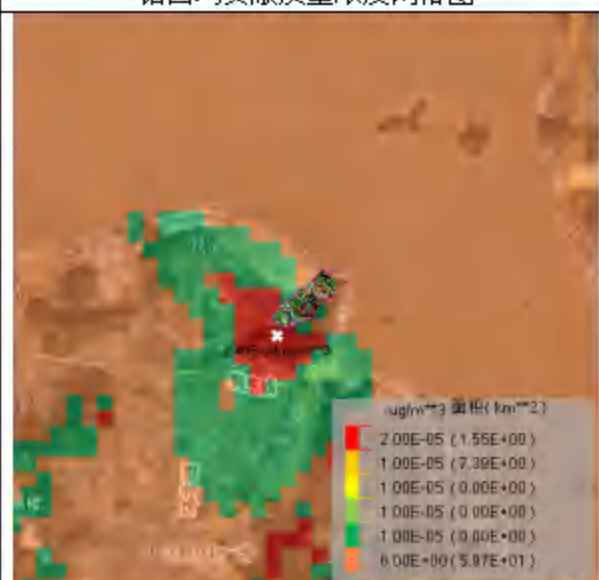
铅年均贡献质量浓度网格图



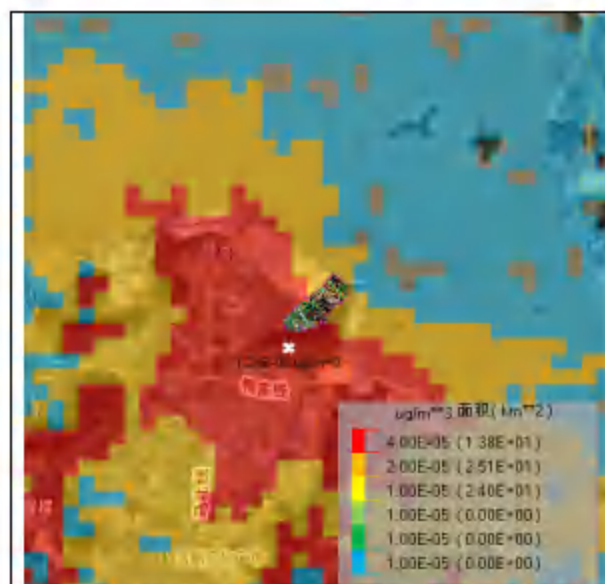
铅日均贡献质量浓度网格图



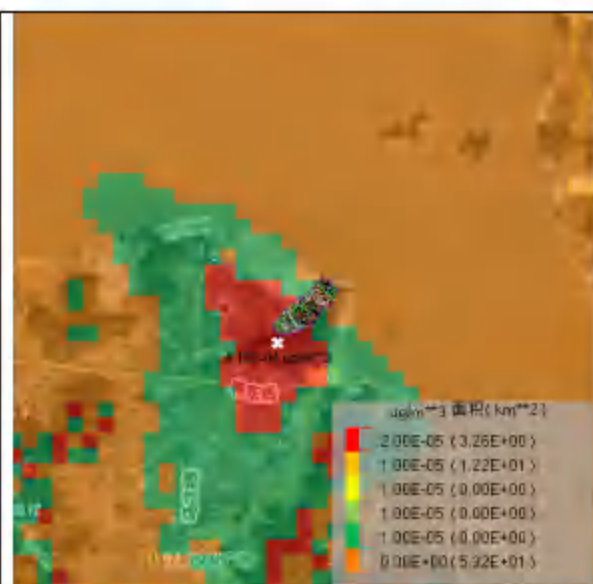
锰及其化合物日均贡献质量浓度网格图



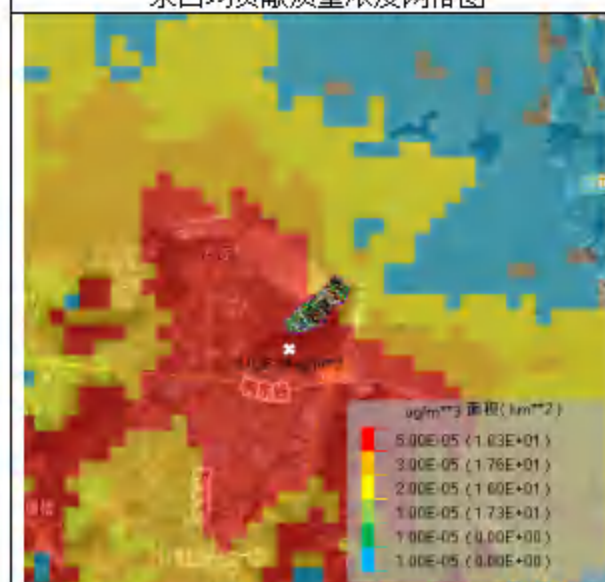
汞年均贡献质量浓度网格图



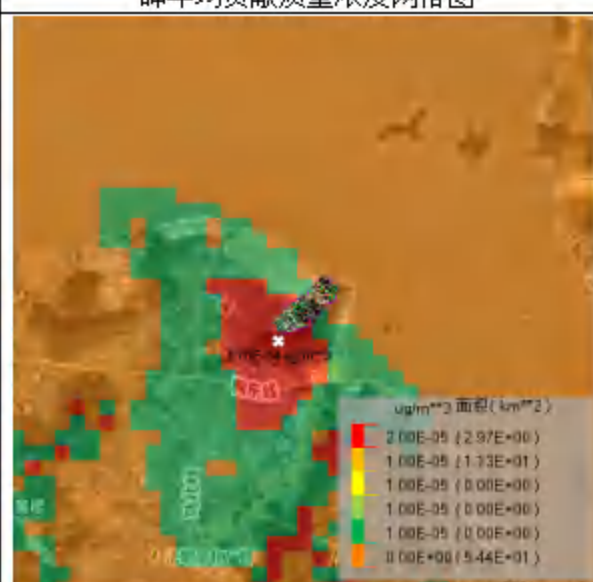
汞日均贡献质量浓度网格图



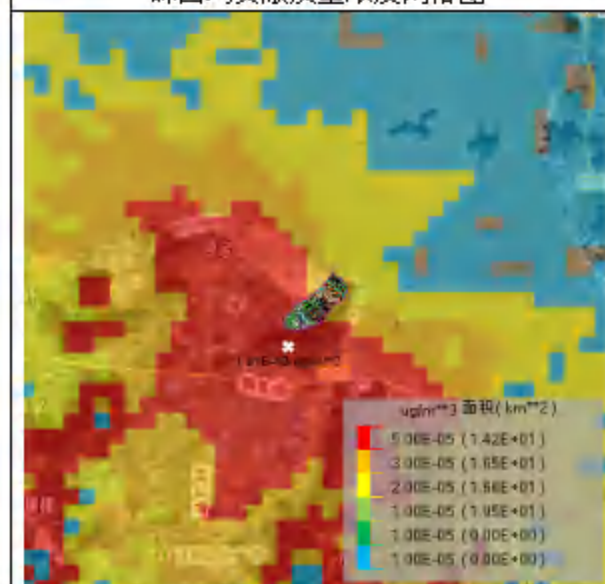
汞年均贡献质量浓度网格图



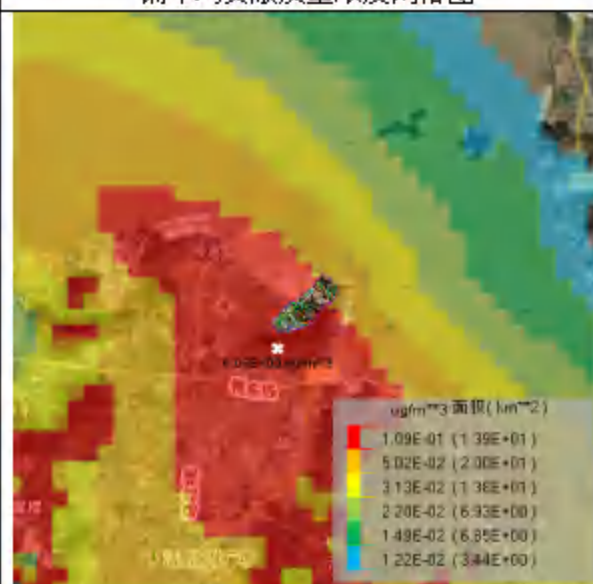
砷日均贡献质量浓度网格图

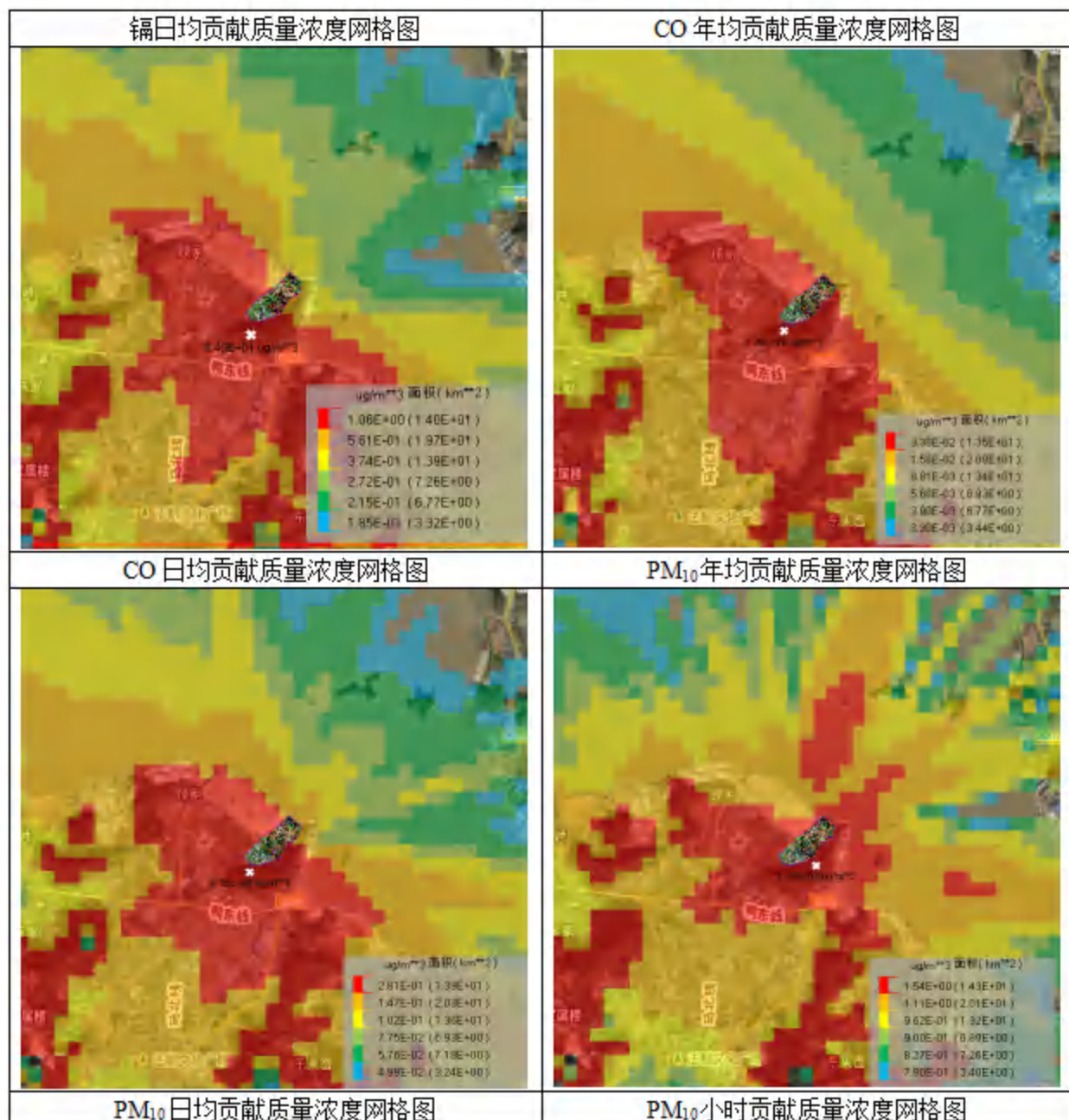


砷年均贡献质量浓度网格图



铅日均贡献质量浓度网格图





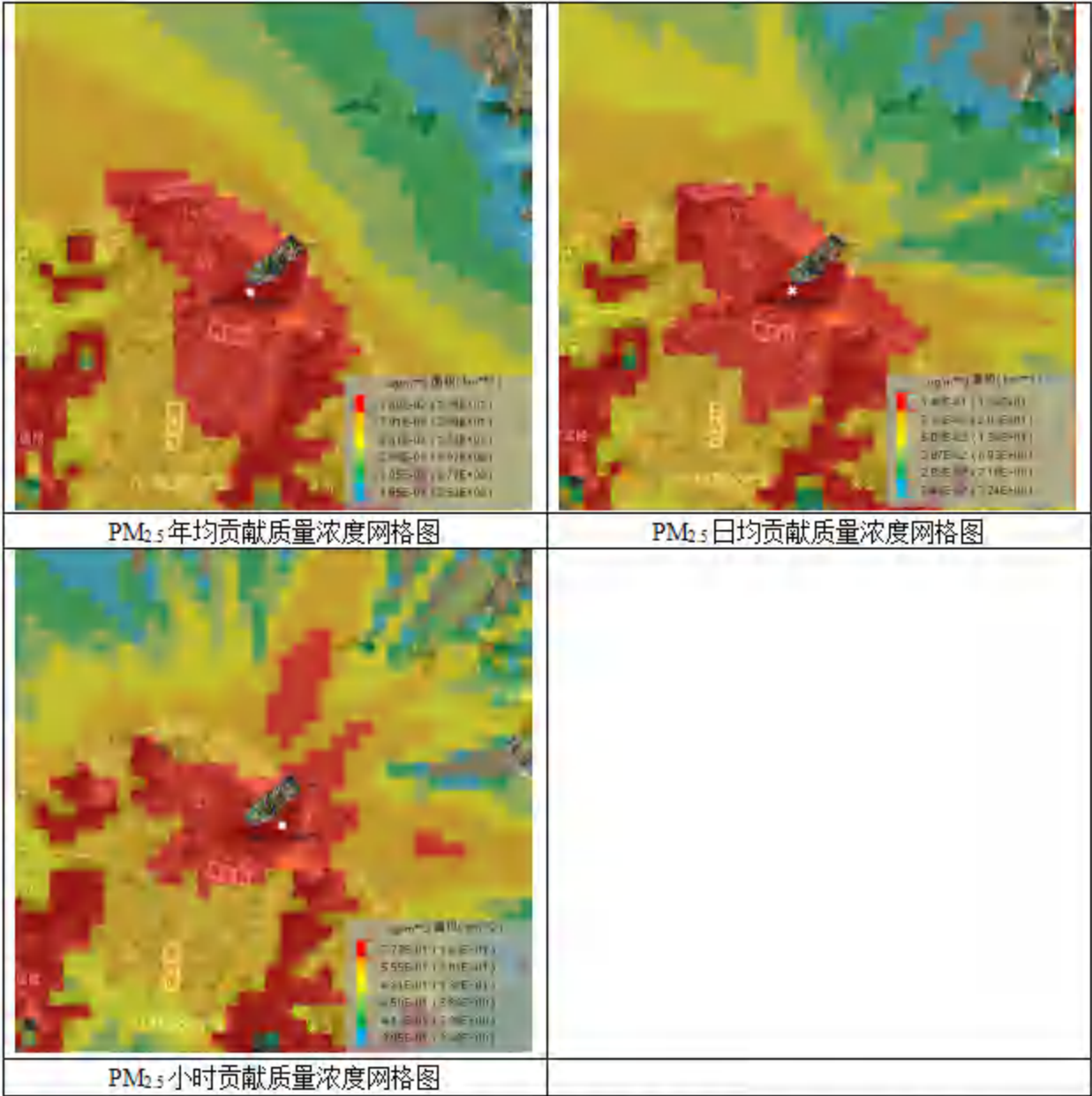


图 6.2.1-5 正常工况下预测结果示意图（除二噁英单位为 $\times 10^{-6}\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其余均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2、正常工况下叠加预测结果分析

叠加周边在建拟建、环境本底等因素后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的最大浓度贡献值占标率情况见表 6.2.1-48~表 6.2.1-69 和图 6.2.1-6。

表 6.2.1-48 硫酸小时叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	1h	14.211	4.74	18	32.211	300	10.74	达标
2	光一村	1h	7.798	2.60	18	25.798	300	8.60	达标
3	三星村	1h	4.264	1.42	18	22.264	300	7.42	达标
4	北海村	1h	3.859	1.29	18	21.859	300	7.29	达标

5	马岙街道中心幼儿园	1h	3.792	1.26	18	21.792	300	7.26	达标
6	三江村	1h	7.804	2.60	18	25.804	300	8.60	达标
7	东风村	1h	5.283	1.76	18	23.283	300	7.76	达标
8	东方家园	1h	3.956	1.32	18	21.956	300	7.32	达标
9	双庙村	1h	4.425	1.47	18	22.425	300	7.47	达标
10	马岙村	1h	3.620	1.21	18	21.620	300	7.21	达标
11	团结村	1h	3.497	1.17	18	21.497	300	7.17	达标
12	五一村	1h	3.588	1.20	18	21.588	300	7.20	达标
13	滨港社区	1h	2.541	0.85	18	20.541	300	6.85	达标
14	马岙中心小学	1h	3.746	1.25	18	21.746	300	7.25	达标
15	西码头村	1h	2.639	0.88	18	20.639	300	6.88	达标
16	秀南村	1h	3.158	1.05	18	21.158	300	7.05	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	3.691	1.23	18	21.691	300	7.23	达标
18	马岙街道办事处	1h	3.672	1.22	18	21.672	300	7.22	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	3.974	1.32	18	21.974	300	7.32	达标
20	秀山客运中心	1h	3.496	1.17	18	21.496	300	7.17	达标
21	最大落地点	1h	27.669	9.22	18	45.669	300	15.22	达标

表 6.2.1-49 硫酸日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	4.097	4.10	0.007	4.104	100	4.10	达标
2	光一村	24h	2.410	2.41	0.007	2.417	100	2.42	达标
3	三星村	24h	0.655	0.66	0.007	0.662	100	0.66	达标
4	北海村	24h	0.632	0.63	0.007	0.639	100	0.64	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.673	0.67	0.007	0.680	100	0.68	达标
6	三江村	24h	2.184	2.18	0.007	2.191	100	2.19	达标
7	东风村	24h	0.770	0.77	0.007	0.777	100	0.78	达标
8	东方家园	24h	0.710	0.71	0.007	0.717	100	0.72	达标
9	双庙村	24h	0.606	0.61	0.007	0.613	100	0.61	达标
10	马岙村	24h	0.633	0.63	0.007	0.640	100	0.64	达标
11	团结村	24h	0.420	0.42	0.007	0.427	100	0.43	达标
12	五一村	24h	0.574	0.57	0.007	0.581	100	0.58	达标
13	滨港社	24h	0.233	0.23	0.007	0.240	100	0.24	达标

	区								
14	马岙中心学校	24h	0.634	0.63	0.007	0.641	100	0.64	达标
15	西码头村	24h	0.268	0.27	0.007	0.275	100	0.28	达标
16	秀南村	24h	0.155	0.15	0.007	0.162	100	0.16	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.635	0.63	0.007	0.642	100	0.64	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.611	0.61	0.007	0.618	100	0.62	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.531	0.53	0.007	0.538	100	0.54	达标
20	秀山客运中心	24h	0.225	0.22	0.007	0.232	100	0.23	达标
21	最大落地地点	24h	4.496	4.50	0.007	4.503	100	4.50	达标

表 6.2.1-50 氯化氢小时叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	1h	0.897	1.79	28	28.897	50	57.79	达标
2	光一村	1h	0.927	1.85	28	28.927	50	57.85	达标
3	三星村	1h	0.467	0.93	28	28.467	50	56.93	达标
4	北海村	1h	0.408	0.82	28	28.408	50	56.82	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.436	0.87	28	28.436	50	56.87	达标
6	三江村	1h	0.906	1.81	28	28.906	50	57.81	达标
7	东风村	1h	0.443	0.89	28	28.443	50	56.89	达标
8	东方家园	1h	0.403	0.81	28	28.403	50	56.81	达标
9	双庙村	1h	0.773	1.55	28	28.773	50	57.55	达标
10	马岙村	1h	0.403	0.81	28	28.403	50	56.81	达标
11	团结村	1h	0.382	0.76	28	28.382	50	56.76	达标
12	五一村	1h	0.450	0.90	28	28.450	50	56.90	达标
13	滨港社区	1h	0.497	0.99	28	28.497	50	56.99	达标
14	马岙中心学校	1h	0.405	0.81	28	28.405	50	56.81	达标
15	西码头村	1h	0.519	1.04	28	28.519	50	57.04	达标

16	秀南村	1h	0.363	0.73	28	28.363	50	56.73	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.390	0.78	28	28.390	50	56.78	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.410	0.82	28	28.410	50	56.82	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.403	0.81	28	28.403	50	56.81	达标
20	秀山客运中心	1h	0.348	0.70	28	28.348	50	56.70	达标
21	最大落地点	1h	21.295	42.59	28	49.295	50	98.59	达标

表 6.2.1-51 氯化氢日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	0.179	1.19	7.5	7.679	15	51.19	达标
2	光一村	24h	0.261	1.74	7.5	7.761	15	51.74	达标
3	三星村	24h	0.075	0.50	7.5	7.575	15	50.50	达标
4	北海村	24h	0.097	0.65	7.5	7.597	15	50.65	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.101	0.67	7.5	7.601	15	50.67	达标
6	三江村	24h	0.307	2.05	7.5	7.807	15	52.05	达标
7	东风村	24h	0.084	0.56	7.5	7.584	15	50.56	达标
8	东方家园	24h	0.123	0.82	7.5	7.623	15	50.82	达标
9	双庙村	24h	0.168	1.12	7.5	7.668	15	51.12	达标
10	马岙村	24h	0.092	0.61	7.5	7.592	15	50.61	达标
11	团结村	24h	0.071	0.47	7.5	7.571	15	50.47	达标
12	五一村	24h	0.089	0.60	7.5	7.589	15	50.60	达标
13	滨港社区	24h	0.059	0.39	7.5	7.559	15	50.39	达标
14	马岙中心学校	24h	0.093	0.62	7.5	7.593	15	50.62	达标
15	西码头村	24h	0.067	0.44	7.5	7.567	15	50.44	达标
16	秀南村	24h	0.024	0.16	7.5	7.524	15	50.16	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.112	0.74	7.5	7.612	15	50.74	达标

18	马岙街道办事处	24h	0.113	0.75	7.5	7.613	15	50.75	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.087	0.58	7.5	7.587	15	50.58	达标
20	秀山客运中心	24h	0.025	0.16	7.5	7.525	15	50.16	达标
21	最大落地点	24h	2.578	17.19	7.5	10.078	15	67.19	达标

表 6.2.1-52 NMHC 小时叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	1h	37.007	1.85	1365	1402.007	2000	70.10	达标
2	光一村	1h	22.666	1.13	1365	1387.666	2000	69.38	达标
3	三星村	1h	9.141	0.46	1365	1374.141	2000	68.71	达标
4	北海村	1h	8.564	0.43	1365	1373.564	2000	68.68	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	8.095	0.40	1365	1373.095	2000	68.65	达标
6	三江村	1h	23.797	1.19	1365	1388.797	2000	69.44	达标
7	东风村	1h	11.344	0.57	1365	1376.344	2000	68.82	达标
8	东方家园	1h	8.845	0.44	1365	1373.845	2000	68.69	达标
9	双庙村	1h	11.205	0.56	1365	1376.205	2000	68.81	达标
10	马岙村	1h	7.616	0.38	1365	1372.616	2000	68.63	达标
11	团结村	1h	8.475	0.42	1365	1373.475	2000	68.67	达标
12	五一村	1h	7.504	0.38	1365	1372.504	2000	68.63	达标
13	滨港社区	1h	5.722	0.29	1365	1370.722	2000	68.54	达标
14	马岙中心学校	1h	7.980	0.40	1365	1372.980	2000	68.65	达标
15	西码头村	1h	5.822	0.29	1365	1370.822	2000	68.54	达标
16	秀南村	1h	5.818	0.29	1365	1370.818	2000	68.54	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	8.071	0.40	1365	1373.071	2000	68.65	达标
18	马岙街道办事处	1h	8.092	0.40	1365	1373.092	2000	68.65	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	8.610	0.43	1365	1373.610	2000	68.68	达标

20	秀山客运中心	1h	6.133	0.31	1365	1371.133	2000	68.56	达标
21	最大落地点	1h	334.579	16.73	1365	1699.579	2000	84.98	达标

表 6.2.1-53 镍及其化合物小时叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	1h	0.259	0.62	0.01	0.269	42	0.64	达标
2	光一村	1h	0.114	0.27	0.01	0.124	42	0.30	达标
3	三星村	1h	0.048	0.12	0.01	0.058	42	0.14	达标
4	北海村	1h	0.045	0.11	0.01	0.055	42	0.13	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.044	0.10	0.01	0.054	42	0.13	达标
6	三江村	1h	0.104	0.25	0.01	0.114	42	0.27	达标
7	东风村	1h	0.055	0.13	0.01	0.065	42	0.16	达标
8	东方家园	1h	0.047	0.11	0.01	0.057	42	0.14	达标
9	双庙村	1h	0.056	0.13	0.01	0.066	42	0.16	达标
10	马岙村	1h	0.041	0.10	0.01	0.051	42	0.12	达标
11	团结村	1h	0.037	0.09	0.01	0.047	42	0.11	达标
12	五一村	1h	0.039	0.09	0.01	0.049	42	0.12	达标
13	滨港社区	1h	0.026	0.06	0.01	0.036	42	0.09	达标
14	马岙中心学校	1h	0.044	0.10	0.01	0.054	42	0.13	达标
15	西码头村	1h	0.028	0.07	0.01	0.038	42	0.09	达标
16	秀南村	1h	0.030	0.07	0.01	0.040	42	0.10	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.043	0.10	0.01	0.053	42	0.13	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.043	0.10	0.01	0.053	42	0.13	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.045	0.11	0.01	0.055	42	0.13	达标
20	秀山客运中心	1h	0.031	0.07	0.01	0.041	42	0.10	达标
21	最大落地点	1h	1.459	3.47	0.01	1.469	42	3.50	达标

表 6.2.1-54 TSP 年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	年均	0.076	0.04	/	/	200	/	达标
2	光一村	年均	0.389	0.19	/	/	200	/	达标
3	三星村	年均	0.065	0.03	/	/	200	/	达标
4	北海村	年均	0.070	0.04	/	/	200	/	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.070	0.03	/	/	200	/	达标
6	三江村	年均	0.415	0.21	/	/	200	/	达标
7	东风村	年均	0.037	0.02	/	/	200	/	达标
8	东方家园	年均	0.084	0.04	/	/	200	/	达标
9	双庙村	年均	0.055	0.03	/	/	200	/	达标
10	马岙村	年均	0.062	0.03	/	/	200	/	达标
11	团结村	年均	0.043	0.02	/	/	200	/	达标
12	五一村	年均	0.056	0.03	/	/	200	/	达标
13	滨港社区	年均	0.016	0.01	/	/	200	/	达标
14	马岙中心学校	年均	0.066	0.03	/	/	200	/	达标
15	西码头村	年均	0.017	0.01	/	/	200	/	达标
16	秀南村	年均	0.003	0.002	/	/	200	/	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.072	0.04	/	/	200	/	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.074	0.04	/	/	200	/	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.066	0.03	/	/	200	/	达标
20	秀山客运中心	年均	0.004	0.002	/	/	200	/	达标
21	最大落地点	年均	6.804	3.40	/	/	200	/	达标

表 6.2.1-55 TSP 日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	2.268	0.76	126	128.268	300	42.76	达标
2	光一村	24h	2.176	0.73	126	128.176	300	42.73	达标

3	三星村	24h	0.709	0.24	126	126.709	300	42.24	达标
4	北海村	24h	0.725	0.24	126	126.725	300	42.24	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.724	0.24	126	126.724	300	42.24	达标
6	三江村	24h	2.611	0.87	126	128.611	300	42.87	达标
7	东风村	24h	0.602	0.20	126	126.602	300	42.20	达标
8	东方家园	24h	0.928	0.31	126	126.928	300	42.31	达标
9	双庙村	24h	0.599	0.20	126	126.599	300	42.20	达标
10	马岙村	24h	0.670	0.22	126	126.670	300	42.22	达标
11	团结村	24h	0.486	0.16	126	126.486	300	42.16	达标
12	五一村	24h	0.640	0.21	126	126.640	300	42.21	达标
13	滨港社区	24h	0.299	0.10	126	126.299	300	42.10	达标
14	马岙中心学校	24h	0.707	0.24	126	126.707	300	42.24	达标
15	西码头村	24h	0.219	0.07	126	126.219	300	42.07	达标
16	秀南村	24h	0.127	0.04	126	126.127	300	42.04	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.812	0.27	126	126.812	300	42.27	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.851	0.28	126	126.851	300	42.28	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.582	0.19	126	126.582	300	42.19	达标
20	秀山客运中心	24h	0.148	0.05	126	126.148	300	42.05	达标
21	最大落地地点	24h	135.165	45.06	126	261.165	300	87.06	达标

表 6.2.1-56 二噁英年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	年均	5.50E-10	0.09	/	/	6.00E-07	/	达标
2	光一村	年均	8.90E-10	0.15	/	/	6.00E-07	/	达标
3	三星村	年均	1.80E-10	0.03	/	/	6.00E-07	/	达标
4	北海村	年均	2.30E-10	0.04	/	/	6.00E-07	/	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	2.40E-10	0.04	/	/	6.00E-07	/	达标
6	三江村	年均	1.06E-09	0.18	/	/	6.00E-07	/	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
7	东风村	年均	1.30E-10	0.02			6.00E-07		达标
8	东方家园	年均	2.70E-10	0.05			6.00E-07		达标
9	双庙村	年均	2.10E-10	0.04			6.00E-07		达标
10	马岙村	年均	2.10E-10	0.04			6.00E-07		达标
11	团结村	年均	1.60E-10	0.03			6.00E-07		达标
12	五一村	年均	2.00E-10	0.03			6.00E-07		达标
13	滨港社区	年均	1.10E-10	0.02			6.00E-07		达标
14	马岙中心学校	年均	2.20E-10	0.04			6.00E-07		达标
15	西码头村	年均	1.00E-10	0.02			6.00E-07		达标
16	秀南村	年均	3.00E-11	0.01			6.00E-07		达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	2.30E-10	0.04			6.00E-07		达标
18	马岙街道办事处	年均	2.40E-10	0.04			6.00E-07		达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	1.90E-10	0.03			6.00E-07		达标
20	秀山客运中心	年均	3.00E-11	0.01			6.00E-07		达标
21	最大落地点	年均	1.27E-08	2.11			6.00E-07		达标

表 6.2.1-57 二噁英日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	2.97E-09	0.25	2.00E-08	2.30E-08	1.20E-06	1.91	达标
2	光一村	24h	4.62E-09	0.39	2.00E-08	2.46E-08	1.20E-06	2.05	达标
3	三星村	24h	1.33E-09	0.11	2.00E-08	2.13E-08	1.20E-06	1.78	达标
4	北海村	24h	1.60E-09	0.13	2.00E-08	2.16E-08	1.20E-06	1.80	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	1.71E-09	0.14	2.00E-08	2.17E-08	1.20E-06	1.81	达标
6	三江村	24h	5.87E-09	0.49	2.00E-08	2.59E-08	1.20E-06	2.16	达标
7	东风村	24h	1.51E-09	0.13	2.00E-08	2.15E-08	1.20E-06	1.79	达标
8	东方家园	24h	2.16E-09	0.18	2.00E-08	2.22E-08	1.20E-06	1.85	达标
9	双庙村	24h	2.82E-09	0.24	2.00E-08	2.28E-08	1.20E-06	1.90	达标
10	马岙村	24h	1.52E-09	0.13	2.00E-08	2.15E-08	1.20E-06	1.79	达标
11	团结村	24h	1.10E-09	0.09	2.00E-08	2.11E-08	1.20E-06	1.76	达标
12	五一村	24h	1.60E-09	0.13	2.00E-08	2.16E-08	1.20E-06	1.80	达标
13	滨港社区	24h	9.60E-10	0.08	2.00E-08	2.10E-08	1.20E-06	1.75	达标
14	马岙中心学校	24h	1.54E-09	0.13	2.00E-08	2.15E-08	1.20E-06	1.80	达标
15	西码头村	24h	9.50E-10	0.08	2.00E-08	2.10E-08	1.20E-06	1.75	达标
16	秀南村	24h	3.60E-10	0.03	2.00E-08	2.04E-08	1.20E-06	1.70	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	1.87E-09	0.16	2.00E-08	2.19E-08	1.20E-06	1.82	达标
18	马岙街道办事处	24h	1.91E-09	0.16	2.00E-08	2.19E-08	1.20E-06	1.83	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
19	凉帽蓬墩遗址	24h	1.44E-09	0.12	2.00E-08	2.14E-08	1.20E-06	1.79	达标
20	秀山客运中心	24h	4.60E-10	0.04	2.00E-08	2.05E-08	1.20E-06	1.71	达标
21	最大落地点	24h	6.05E-08	5.04	2.00E-08	8.05E-08	1.20E-06	6.71	达标

表 6.2.1-58 氨小时叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	1h	0.360	0.18	55	55.360	200	27.68	达标
2	光一村	1h	0.369	0.18	55	55.369	200	27.68	达标
3	三星村	1h	0.164	0.08	55	55.164	200	27.58	达标
4	北海村	1h	0.149	0.07	55	55.149	200	27.57	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.158	0.08	55	55.158	200	27.58	达标
6	三江村	1h	0.360	0.18	55	55.360	200	27.68	达标
7	东风村	1h	0.204	0.10	55	55.204	200	27.60	达标
8	东方家园	1h	0.154	0.08	55	55.154	200	27.58	达标
9	双庙村	1h	0.351	0.18	55	55.351	200	27.68	达标
10	马岙村	1h	0.148	0.07	55	55.148	200	27.57	达标
11	团结村	1h	0.131	0.07	55	55.131	200	27.57	达标
12	五一村	1h	0.159	0.08	55	55.159	200	27.58	达标
13	滨港社区	1h	0.223	0.11	55	55.223	200	27.61	达标
14	马岙中心学校	1h	0.149	0.07	55	55.149	200	27.57	达标
15	西码头村	1h	0.233	0.12	55	55.233	200	27.62	达标
16	秀南村	1h	0.166	0.08	55	55.166	200	27.58	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.142	0.07	55	55.142	200	27.57	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.141	0.07	55	55.141	200	27.57	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.135	0.07	55	55.135	200	27.57	达标
20	秀山客运中心	1h	0.168	0.08	55	55.168	200	27.58	达标
21	最大落地点	1h	10.496	5.25	55	65.496	200	32.75	达标

表 6.2.1-59 铅年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	年均	0.0001	0.03	/	/	0.5	/	达标
2	光一村	年均	0.0003	0.06	/	/	0.5	/	达标
3	三星村	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
4	北海村	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
6	三江村	年均	0.0004	0.07	/	/	0.5	/	达标
7	东风村	年均	0.0000	0.01	/	/	0.5	/	达标
8	东方家园	年均	0.0001	0.02	/	/	0.5	/	达标
9	双庙村	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
10	马岙村	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
11	团结村	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
12	五一村	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
13	滨港社区	年均	0.0000	0.01	/	/	0.5	/	达标
14	马岙中心学校	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
15	西码头村	年均	0.00003	0.01	/	/	0.5	/	达标
16	秀南村	年均	0.00001	0.002	/	/	0.5	/	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.0001	0.01	/	/	0.5	/	达标
20	秀山客运中心	年均	0.00001	0.002	/	/	0.5	/	达标
21	最大落地点	年均	0.003	0.67	/	/	0.5	/	达标

表 6.2.1-59 铅日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	0.001	0.11	0.0015	0.003	1	0.26	达标
2	光一村	24h	0.001	0.11	0.0015	0.003	1	0.26	达标

3	三星村	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
4	北海村	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
6	三江村	24h	0.001	0.14	0.0015	0.003	1	0.29	达标
7	东风村	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
8	东方家园	24h	0.0005	0.05	0.0015	0.002	1	0.20	达标
9	双庙村	24h	0.001	0.07	0.0015	0.002	1	0.22	达标
10	马岙村	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
11	团结村	24h	0.0003	0.03	0.0015	0.002	1	0.18	达标
12	五一村	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
13	滨港社区	24h	0.0002	0.02	0.0015	0.002	1	0.17	达标
14	马岙中心学校	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
15	西码头村	24h	0.0002	0.02	0.0015	0.002	1	0.17	达标
16	秀南村	24h	0.0001	0.01	0.0015	0.002	1	0.16	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.0004	0.04	0.0015	0.002	1	0.19	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.0003	0.03	0.0015	0.002	1	0.18	达标
20	秀山客运中心	24h	0.0001	0.01	0.0015	0.002	1	0.16	达标
21	最大落地地点	24h	0.016	1.60	0.0015	0.018	1	1.75	达标

表 6.2.1-60 锰及其化合物日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	0.002	0.02	0.0005	0.0027	10	0.03	达标
2	光一村	24h	0.002	0.02	0.0005	0.0026	10	0.03	达标
3	三星村	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0012	10	0.01	达标
4	北海村	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0011	10	0.01	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0011	10	0.01	达标
6	三江村	24h	0.002	0.02	0.0005	0.0029	10	0.03	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
7	东风村	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0010	10	0.01	达标
8	东方家园	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0013	10	0.01	达标
9	双庙村	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0014	10	0.01	达标
10	马岙村	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0011	10	0.01	达标
11	团结村	24h	0.0004	0.004	0.0005	0.0009	10	0.01	达标
12	五一村	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0010	10	0.01	达标
13	滨港社区	24h	0.000	0.003	0.0005	0.0008	10	0.01	达标
14	马岙中心学校	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0011	10	0.01	达标
15	西码头村	24h	0.0003	0.003	0.0005	0.0008	10	0.01	达标
16	秀南村	24h	0.0002	0.002	0.0005	0.0007	10	0.01	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0012	10	0.01	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0012	10	0.01	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.001	0.01	0.0005	0.0010	10	0.01	达标
20	秀山客运中心	24h	0.0002	0.002	0.0005	0.0007	10	0.01	达标
21	最大落地点	24h	0.035	0.35	0.0005	0.0351	10	0.35	达标

表 6.2.1-61 汞年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	年均	0.00001	0.02	/	/	0.05	/	达标
2	光一村	年均	0.00002	0.04	/	/	0.05	/	达标
3	三星村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
4	北海村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
6	三江村	年均	0.00002	0.04	/	/	0.05	/	达标
7	东风村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
8	东方家园	年均	0.00001	0.02	/	/	0.05	/	达标
9	双庙村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
10	马岙村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
11	团结村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
12	五一村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
13	滨港社区	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
14	马岙中心学校	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
15	西码头村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
16	秀南村	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标

17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
18	马岙街道办事处	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
20	秀山客运中心	年均	0	0	/	/	0.05	/	达标
21	最大落地地点	年均	0.0002	0.48	/	/	0.05	/	达标

表 6.2.1-61 汞日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	0.00006	0.06	0.0002	0.00026	0.1	0.26	达标
2	光一村	24h	0.00009	0.09	0.0002	0.00029	0.1	0.29	达标
3	三星村	24h	0.00002	0.02	0.0002	0.00022	0.1	0.22	达标
4	北海村	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
6	三江村	24h	0.00011	0.11	0.0002	0.00031	0.1	0.31	达标
7	东风村	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
8	东方家园	24h	0.00004	0.04	0.0002	0.00024	0.1	0.24	达标
9	双庙村	24h	0.00005	0.05	0.0002	0.00025	0.1	0.25	达标
10	马岙村	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
11	团结村	24h	0.00002	0.02	0.0002	0.00022	0.1	0.22	达标
12	五一村	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
13	滨港社区	24h	0.00002	0.02	0.0002	0.00022	0.1	0.22	达标
14	马岙中心学校	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
15	西码头村	24h	0.00002	0.02	0.0002	0.00022	0.1	0.22	达标
16	秀南村	24h	0.00001	0.01	0.0002	0.00021	0.1	0.21	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
18	马岙街	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标

	道办事处								
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.00003	0.03	0.0002	0.00023	0.1	0.23	达标
20	秀山客运中心	24h	0.00001	0.01	0.0002	0.00021	0.1	0.21	达标
21	最大落地点	24h	0.0013	1.30	0.0002	0.002	0.1	1.50	达标

表 6.2.1-62 砷年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	年均	0.00002	0.33	/	/	0.006	/	达标
2	光一村	年均	0.00003	0.50	/	/	0.006	/	达标
3	三星村	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
4	北海村	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
6	三江村	年均	0.00003	0.50	/	/	0.006	/	达标
7	东风村	年均	0	0	/	/	0.006	/	达标
8	东方家园	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
9	双庙村	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
10	马岙村	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
11	团结村	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
12	五一村	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
13	滨港社区	年均	0	0	/	/	0.006	/	达标
14	马岙中心学校	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
15	西码头村	年均	0	0	/	/	0.006	/	达标
16	秀南村	年均	0	0	/	/	0.006	/	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.00001	0.17	/	/	0.006	/	达标

20	秀山客运中心	年均	0	0	/	/	0.006	/	达标
21	最大落地地点	年均	0.0004	7.00	/	/	0.006	/	达标

表 6.2.1-62 砷日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	0.0001	0.75	0.0025	0.003	0.012	21.58	达标
2	光一村	24h	0.0001	1.17	0.0025	0.003	0.012	22.00	达标
3	三星村	24h	0.00004	0.33	0.0025	0.003	0.012	21.17	达标
4	北海村	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
5	马岙街道中心幼儿园	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
6	三江村	24h	0.0002	1.33	0.0025	0.003	0.012	22.17	达标
7	东风村	24h	0.00004	0.33	0.0025	0.003	0.012	21.17	达标
8	东方家园	24h	0.0001	0.50	0.0025	0.003	0.012	21.33	达标
9	双庙村	24h	0.0001	0.67	0.0025	0.003	0.012	21.50	达标
10	马岙村	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
11	团结村	24h	0.00003	0.25	0.0025	0.003	0.012	21.08	达标
12	五一村	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
13	滨港社区	24h	0.00003	0.25	0.0025	0.003	0.012	21.08	达标
14	马岙中心学校	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
15	西码头村	24h	0.00003	0.25	0.0025	0.003	0.012	21.08	达标
16	秀南村	24h	0.00001	0.08	0.0025	0.003	0.012	20.92	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.0001	0.42	0.0025	0.003	0.012	21.25	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.00004	0.33	0.0025	0.003	0.012	21.17	达标
20	秀山客运中心	24h	0.00001	0.08	0.0025	0.003	0.012	20.92	达标
21	最大落地地点	24h	0.002	16.67	0.0025	0.005	0.012	37.50	达标

表 6.2.1-63 镉年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
2	光一村	年均	0.00003	0.60	/	/	0.005	/	达标
3	三星村	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
4	北海村	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
5	马岙街道中心幼儿园	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
6	三江村	年均	0.00003	0.60	/	/	0.005	/	达标
7	东风村	年均	0	0	/	/	0.005	/	达标
8	东方家园	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
9	双庙村	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
10	马岙村	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
11	团结村	年均	0.00000	0.00	/	/	0.005	/	达标
12	五一村	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
13	滨港社区	年均	0	0	/	/	0.005	/	达标
14	马岙中心学校	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
15	西码头村	年均	0	0	/	/	0.005	/	达标
16	秀南村	年均	0	0	/	/	0.005	/	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
18	马岙街道办事处	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
19	凉帽蓬墩遗址	年均	0.00001	0.20	/	/	0.005	/	达标
20	秀山客运中心	年均	0	0	/	/	0.005	/	达标
21	最大落地地点	年均	0.0004	7.40	/	/	0.005	/	达标

表 6.2.1-64 镉日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	预测点	平均时段	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
1	玄坛寺	24h	0.0001	0.80	0.002	0.002	0.01	20.80	达标
2	光一村	24h	0.0001	1.20	0.002	0.002	0.01	21.20	达标
3	三星村	24h	0.00003	0.30	0.002	0.002	0.01	20.30	达标
4	北海村	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标
5	马岙街道中心	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标

	幼儿园								
6	三江村	24h	0.0002	1.50	0.002	0.002	0.01	21.50	达标
7	东风村	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标
8	东方家园	24h	0.0001	0.50	0.002	0.002	0.01	20.50	达标
9	双庙村	24h	0.0001	0.70	0.002	0.002	0.01	20.70	达标
10	马岙村	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标
11	团结村	24h	0.00003	0.30	0.002	0.002	0.01	20.30	达标
12	五一村	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标
13	滨港社区	24h	0.00002	0.20	0.002	0.002	0.01	20.20	达标
14	马岙中心学校	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标
15	西码头村	24h	0.00002	0.20	0.002	0.002	0.01	20.20	达标
16	秀南村	24h	0.00001	0.10	0.002	0.002	0.01	20.10	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	24h	0.0001	0.50	0.002	0.002	0.01	20.50	达标
18	马岙街道办事处	24h	0.0001	0.50	0.002	0.002	0.01	20.50	达标
19	凉帽蓬墩遗址	24h	0.00004	0.40	0.002	0.002	0.01	20.40	达标
20	秀山客运中心	24h	0.00001	0.10	0.002	0.002	0.01	20.10	达标
21	最大落地点	24h	0.002	18.00	0.002	0.004	0.01	38.00	达标

 表 6.2.1-65 SO₂ 保证率日均和年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 μg/m³

预测点	平均时段	保证率贡献值	占标率%	现状浓度	出现时间	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
玄坛寺	日均	0.687	0.46	8	2023/12/21	8.687	150	5.79	达标
光一村	日均	0.788	0.53	8	2023/12/6	8.788	150	5.86	达标
三星村	日均	0.129	0.09	8	2023/5/12	8.129	150	5.42	达标
北海村	日均	0.110	0.07	8	2023/7/6	8.110	150	5.41	达标
马岙街道中心幼儿园	日均	0.130	0.09	8	2023/7/6	8.130	150	5.42	达标
三江村	日均	1.945	1.30	7	2023/11/24	8.945	150	5.96	达标
东风村	日均	0.109	0.07	8	2023/11/28	8.109	150	5.41	达标
东方家园	日均	0.108	0.07	8	2023/12/9	8.108	150	5.41	达标

双庙村	日均	0.191	0.13	8	2023/11/28	8.191	150	5.46	达标
马岙村	日均	0.120	0.08	8	2023/7/6	8.120	150	5.41	达标
团结村	日均	0.083	0.06	8	2023/11/3	8.083	150	5.39	达标
五一村	日均	0.098	0.07	8	2023/11/7	8.098	150	5.40	达标
滨港社区	日均	0.167	0.11	8	2023/11/27	8.167	150	5.44	达标
马岙中心学校	日均	0.116	0.08	8	2023/7/6	8.116	150	5.41	达标
西码头村	日均	0.146	0.10	8	2023/11/27	8.146	150	5.43	达标
秀南村	日均	0.021	0.01	8	2023/5/12	8.021	150	5.35	达标
马岙街道成人文化技术学校	日均	0.097	0.06	8	2023/11/20	8.097	150	5.40	达标
马岙街道办事处	日均	0.093	0.06	8	2023/12/9	8.093	150	5.40	达标
凉帽蓬墩遗址	日均	0.114	0.08	8	2023/12/7	8.114	150	5.41	达标
秀山客运中心	日均	0.024	0.02	8	2023/5/12	8.024	150	5.35	达标
最大落地点	日均	13.779	9.19	8	2023/12/8	21.779	150	14.52	达标
玄坛寺	年均	0.264	0.44	6	2023/12/31	6.264	60	10.44	达标
光一村	年均	0.505	0.84	6	2023/12/31	6.505	60	10.84	达标
三星村	年均	0.101	0.17	6	2023/12/31	6.101	60	10.17	达标
北海村	年均	0.127	0.21	6	2023/12/31	6.127	60	10.21	达标
马岙街道中心幼儿园	年均	0.129	0.21	6	2023/12/31	6.129	60	10.21	达标
三江村	年均	0.588	0.98	6	2023/12/31	6.588	60	10.98	达标
东风村	年均	0.072	0.12	6	2023/12/31	6.072	60	10.12	达标
东方家园	年均	0.149	0.25	6	2023/12/31	6.149	60	10.25	达标
双庙村	年均	0.113	0.19	6	2023/12/31	6.113	60	10.19	达标
马岙村	年均	0.115	0.19	6	2023/12/31	6.115	60	10.19	达标
团结村	年均	0.088	0.15	6	2023/12/31	6.088	60	10.15	达标
五一村	年均	0.109	0.18	6	2023/12/31	6.109	60	10.18	达标
滨港社区	年均	0.054	0.09	6	2023/12/31	6.054	60	10.09	达标
马岙中心学校	年均	0.120	0.20	6	2023/12/31	6.120	60	10.20	达标
西码头村	年均	0.054	0.09	6	2023/12/31	6.054	60	10.09	达标
秀南村	年均	0.014	0.02	6	2023/12/31	6.014	60	10.02	达标
马岙街道成人文化技术学校	年均	0.129	0.21	6	2023/12/31	6.129	60	10.21	达标
马岙街道办事处	年均	0.132	0.22	6	2023/12/31	6.132	60	10.22	达标
凉帽蓬墩遗址	年均	0.107	0.18	6	2023/12/31	6.107	60	10.18	达标
秀山客运中心	年均	0.016	0.03	6	2023/12/31	6.016	60	10.03	达标
最大落地点	年均	4.848	8.08	6	2023/12/31	10.848	60	18.08	达标

备注：基本因子保证率日均浓度和年均浓度叠加时，背景数据来源于 2023 年定海檀枫气象站，下同。

表 6.2.1-66 NO₂ 保证率日均和年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	平均时段	保证率贡献值	占标率%	现状浓度	出现时间	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
玄坛寺	日均	0.216	0.27	43	2023/1/7	43.216	80	54.02	达标

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

光一村	日均	0.094	0.12	43	2023/12/24	43.094	80	53.87	达标
三星村	日均	0.017	0.02	43	2023/12/24	43.017	80	53.77	达标
北海村	日均	0.013	0.02	43	2023/12/24	43.013	80	53.77	达标
马岙街道中心幼儿园	日均	0.009	0.01	43	2023/12/24	43.009	80	53.76	达标
三江村	日均	0.105	0.13	43	2023/12/24	43.105	80	53.88	达标
东风村	日均	0.005	0.01	43	2023/12/24	43.006	80	53.76	达标
东方家园	日均	0.004	0.005	43	2023/12/24	43.004	80	53.75	达标
双庙村	日均	0.082	0.10	43	2023/12/24	43.082	80	53.85	达标
马岙村	日均	0.007	0.01	43	2023/12/24	43.007	80	53.76	达标
团结村	日均	0.013	0.02	43	2023/12/24	43.013	80	53.77	达标
五一村	日均	0.002	0.003	43	2023/12/24	43.002	80	53.75	达标
滨港社区	日均	0.111	0.14	43	2023/1/7	43.111	80	53.89	达标
马岙中心学校	日均	0.010	0.01	43	2023/12/24	43.010	80	53.76	达标
西码头村	日均	0.065	0.08	43	2023/1/7	43.065	80	53.83	达标
秀南村	日均	0.003	0.004	43	2023/12/24	43.003	80	53.75	达标
马岙街道成人文化技术学校	日均	0.003	0.004	43	2023/12/24	43.003	80	53.75	达标
马岙街道办事处	日均	0.003	0.004	43	2023/12/24	43.003	80	53.75	达标
凉帽蓬墩遗址	日均	0.019	0.02	43	2023/12/24	43.019	80	53.77	达标
秀山客运中心	日均	0.003	0.004	43	2023/12/24	43.003	80	53.75	达标
最大落地点	日均	12.009	15.01	36	2023/5/14	48.009	80	60.01	达标
玄坛寺	年均	0.252	0.63	18	2023/12/31	18.252	40	45.63	达标
光一村	年均	0.324	0.81	18	2023/12/31	18.324	40	45.81	达标
三星村	年均	0.092	0.23	18	2023/12/31	18.092	40	45.23	达标
北海村	年均	0.113	0.28	18	2023/12/31	18.113	40	45.28	达标
马岙街道中心幼儿园	年均	0.113	0.28	18	2023/12/31	18.114	40	45.28	达标
三江村	年均	0.387	0.97	18	2023/12/31	18.387	40	45.97	达标
东风村	年均	0.076	0.19	18	2023/12/31	18.076	40	45.19	达标
东方家园	年均	0.125	0.31	18	2023/12/31	18.125	40	45.31	达标
双庙村	年均	0.094	0.24	18	2023/12/31	18.094	40	45.24	达标
马岙村	年均	0.102	0.25	18	2023/12/31	18.102	40	45.25	达标
团结村	年均	0.082	0.21	18	2023/12/31	18.082	40	45.21	达标
五一村	年均	0.094	0.23	18	2023/12/31	18.094	40	45.23	达标
滨港社区	年均	0.051	0.13	18	2023/12/31	18.051	40	45.13	达标
马岙中心学校	年均	0.106	0.27	18	2023/12/31	18.106	40	45.27	达标
西码头村	年均	0.051	0.13	18	2023/12/31	18.051	40	45.13	达标
秀南村	年均	0.015	0.04	18	2023/12/31	18.015	40	45.04	达标
马岙街道成人文化技术学校	年均	0.110	0.27	18	2023/12/31	18.110	40	45.27	达标
马岙街道办事处	年均	0.111	0.28	18	2023/12/31	18.112	40	45.28	达标
凉帽蓬墩遗址	年均	0.097	0.24	18	2023/12/31	18.097	40	45.24	达标
秀山客运中心	年均	0.017	0.04	18	2023/12/31	18.017	40	45.04	达标
最大落地点	年均	4.419	11.05	18	2023/12/31	22.419	40	56.05	达标

表 6.2.1-67 PM₁₀ 保证率日均和年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	平均时段	保证率贡献值	占标率%	现状浓度	出现时间	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
玄坛寺	日均	0.404	0.27	76	2023.1.6	76.404	150	50.94	达标
光一村	日均	0.050	0.03	76	2023.1.6	76.050	150	50.70	达标
三星村	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
北海村	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
马岙街道中心幼儿园	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
三江村	日均	0.049	0.03	76	2023.1.6	76.049	150	50.70	达标
东风村	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
东方家园	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
双庙村	日均	0.088	0.06	76	2023.1.6	76.088	150	50.73	达标
马岙村	日均	0.002	0.002	76	2023.1.6	76.002	150	50.67	达标
团结村	日均	0.002	0.001	76	2023.1.6	76.002	150	50.67	达标
五一村	日均	0.002	0.001	76	2023.1.6	76.002	150	50.67	达标
滨港社区	日均	0.016	0.01	76	2023.1.6	76.016	150	50.68	达标
马岙中心学校	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
西码头村	日均	0.044	0.03	76	2023.1.6	76.044	150	50.70	达标
秀南村	日均	0.011	0.01	76	2023.1.6	76.011	150	50.67	达标
马岙街道成人文化技术学校	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
马岙街道办事处	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
凉帽蓬墩遗址	日均	0.003	0.002	76	2023.1.6	76.003	150	50.67	达标
秀山客运中心	日均	0.022	0.01	76	2023.1.6	76.022	150	50.68	达标
最大落地点	日均	1.091	0.73	76	2023.1.6	77.091	150	51.39	达标
玄坛寺	年均	0.191	0.27	35	2023/12/31	35.191	70	50.27	达标
光一村	年均	0.128	0.18	35	2023/12/31	35.128	70	50.18	达标
三星村	年均	0.029	0.04	35	2023/12/31	35.029	70	50.04	达标
北海村	年均	0.036	0.05	35	2023/12/31	35.036	70	50.05	达标
马岙街道中心幼儿园	年均	0.036	0.05	35	2023/12/31	35.036	70	50.05	达标
三江村	年均	0.149	0.21	35	2023/12/31	35.149	70	50.21	达标
东风村	年均	0.026	0.04	35	2023/12/31	35.026	70	50.04	达标
东方家园	年均	0.042	0.06	35	2023/12/31	35.042	70	50.06	达标
双庙村	年均	0.037	0.05	35	2023/12/31	35.038	70	50.05	达标
马岙村	年均	0.032	0.05	35	2023/12/31	35.033	70	50.05	达标
团结村	年均	0.026	0.04	35	2023/12/31	35.026	70	50.04	达标
五一村	年均	0.032	0.05	35	2023/12/31	35.033	70	50.05	达标
滨港社区	年均	0.018	0.03	35	2023/12/31	35.018	70	50.03	达标
马岙中心学校	年均	0.034	0.05	35	2023/12/31	35.034	70	50.05	达标
西码头村	年均	0.019	0.03	35	2023/12/31	35.019	70	50.03	达标
秀南村	年均	0.005	0.01	35	2023/12/31	35.005	70	50.01	达标

马岙街道成人文化技术学校	年均	0.036	0.05	35	2023/12/31	35.036	70	50.05	达标
马岙街道办事处	年均	0.037	0.05	35	2023/12/31	35.037	70	50.05	达标
凉帽蓬墩遗址	年均	0.030	0.04	35	2023/12/31	35.030	70	50.04	达标
秀山客运中心	年均	0.005	0.01	35	2023/12/31	35.005	70	50.01	达标
最大落地点	年均	1.376	1.97	35	2023/12/31	36.376	70	51.97	达标

 表 6.2.1-68 PM_{2.5} 保证率日均和年均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	平均时段	保证率贡献值	占标率%	现状浓度	出现时间	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
玄坛寺	日均	0.117	0.16	42	2023/10/16	42.118	75	56.16	达标
光一村	日均	0.067	0.09	42	2023/10/16	42.067	75	56.09	达标
三星村	日均	0.017	0.02	42	2023/10/16	42.017	75	56.02	达标
北海村	日均	0.010	0.01	42	2023/10/16	42.010	75	56.01	达标
马岙街道中心幼儿园	日均	0.011	0.01	42	2023/10/16	42.011	75	56.01	达标
三江村	日均	0.080	0.11	42	2023/10/16	42.080	75	56.11	达标
东风村	日均	0.021	0.03	42	2023/10/16	42.021	75	56.03	达标
东方家园	日均	0.013	0.02	42	2023/10/16	42.013	75	56.02	达标
双庙村	日均	0.021	0.03	42	2023/10/16	42.021	75	56.03	达标
马岙村	日均	0.012	0.02	42	2023/10/16	42.012	75	56.02	达标
团结村	日均	0.011	0.01	42	2023/10/16	42.011	75	56.01	达标
五一村	日均	0.008	0.01	42	2023/10/16	42.008	75	56.01	达标
滨港社区	日均	0.004	0.005	42	2023/10/16	42.004	75	56.00	达标
马岙中心学校	日均	0.011	0.01	42	2023/10/16	42.011	75	56.01	达标
西码头村	日均	0.010	0.01	42	2023/10/16	42.010	75	56.01	达标
秀南村	日均	0.001	0.001	42	2023/10/16	42.001	75	56.00	达标
马岙街道成人文化技术学校	日均	0.012	0.02	42	2023/10/16	42.012	75	56.02	达标
马岙街道办事处	日均	0.012	0.02	42	2023/10/16	42.012	75	56.02	达标
凉帽蓬墩遗址	日均	0.009	0.01	42	2023/10/16	42.009	75	56.01	达标
秀山客运中心	日均	0.001	0.002	42	2023/10/16	42.001	75	56.00	达标
最大落地点	日均	0.418	0.56	42	2023/10/16	43.418	75	57.89	达标
玄坛寺	年均	0.096	0.27	19	2023/12/31	19.096	35	54.56	达标
光一村	年均	0.064	0.18	19	2023/12/31	19.064	35	54.47	达标
三星村	年均	0.015	0.04	19	2023/12/31	19.015	35	54.33	达标
北海村	年均	0.018	0.05	19	2023/12/31	19.018	35	54.34	达标
马岙街道中心幼儿园	年均	0.018	0.05	19	2023/12/31	19.018	35	54.34	达标
三江村	年均	0.075	0.21	19	2023/12/31	19.075	35	54.50	达标
东风村	年均	0.013	0.04	19	2023/12/31	19.013	35	54.32	达标
东方家园	年均	0.021	0.06	19	2023/12/31	19.021	35	54.35	达标
双庙村	年均	0.019	0.05	19	2023/12/31	19.019	35	54.34	达标
马岙村	年均	0.016	0.05	19	2023/12/31	19.017	35	54.33	达标

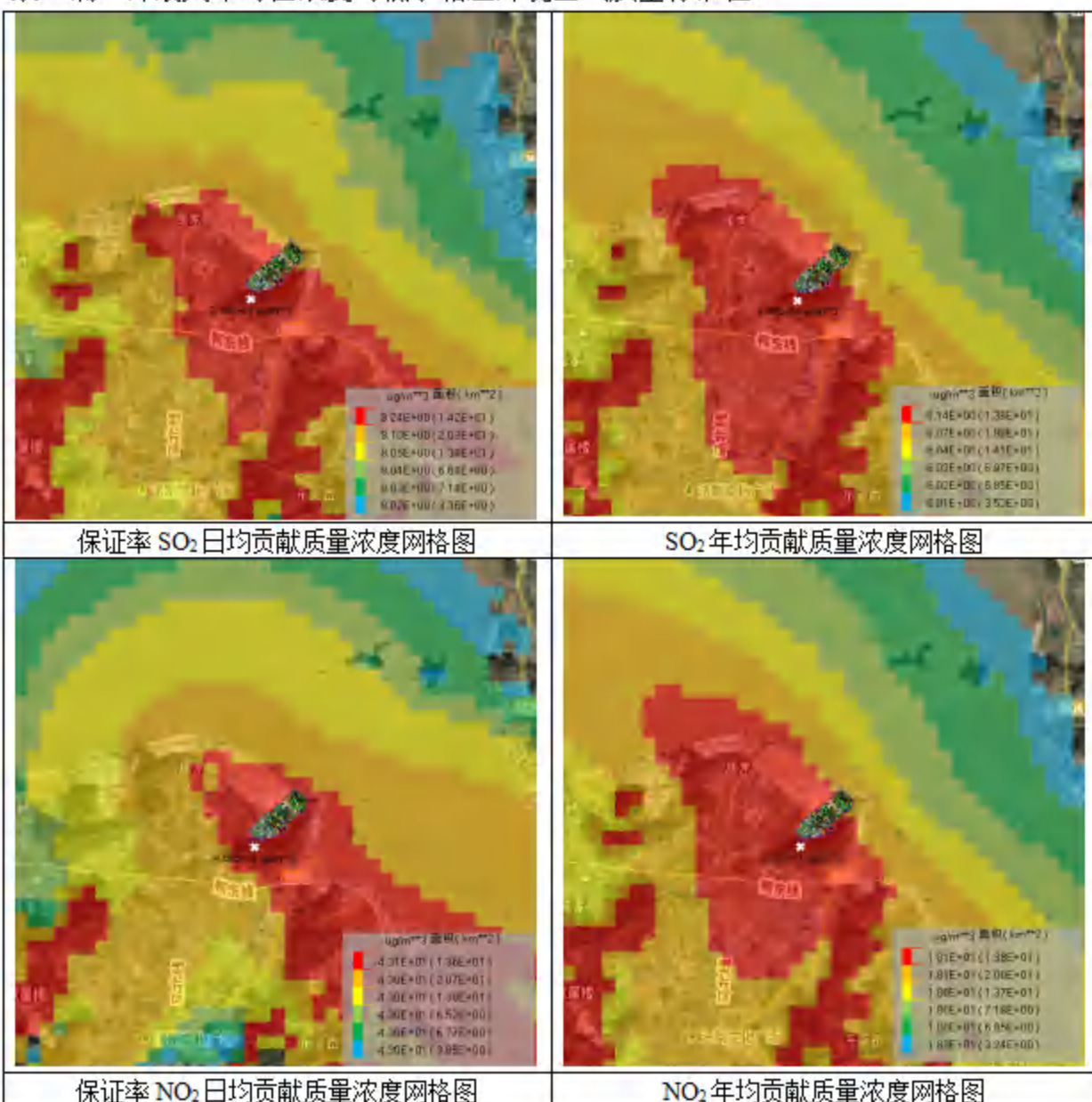
团结村	年均	0.013	0.04	19	2023/12/31	19.013	35	54.32	达标
五一村	年均	0.017	0.05	19	2023/12/31	19.017	35	54.33	达标
滨港社区	年均	0.009	0.03	19	2023/12/31	19.009	35	54.31	达标
马岙中心学校	年均	0.017	0.05	19	2023/12/31	19.017	35	54.33	达标
西码头村	年均	0.009	0.03	19	2023/12/31	19.009	35	54.31	达标
秀南村	年均	0.002	0.01	19	2023/12/31	19.002	35	54.29	达标
马岙街道成人文化技术学校	年均	0.018	0.05	19	2023/12/31	19.018	35	54.34	达标
马岙街道办事处	年均	0.019	0.05	19	2023/12/31	19.019	35	54.34	达标
凉帽蓬墩遗址	年均	0.015	0.04	19	2023/12/31	19.015	35	54.33	达标
秀山客运中心	年均	0.003	0.01	19	2023/12/31	19.003	35	54.29	达标
最大落地点	年均	0.688	1.97	19	2023/12/31	19.688	35	56.25	达标

表 6.2.1-69 CO 保证率日均叠加浓度影响值预测结果 浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

预测点	平均时段	保证率贡献值	占标率%	现状浓度	出现时间	叠加后浓度	标准值	叠加后占标率(%)	达标情况
玄坛寺	日均	0.463	0.01	700	2023/5/12	700.463	4000	17.51	达标
光一村	日均	0.299	0.01	700	2023/3/9	700.299	4000	17.51	达标
三星村	日均	0.051	0.001	700	2023/12/4	700.051	4000	17.50	达标
北海村	日均	0.048	0.001	700	2023/6/9	700.048	4000	17.50	达标
马岙街道中心幼儿园	日均	0.048	0.001	700	2023/6/9	700.048	4000	17.50	达标
三江村	日均	0.360	0.01	700	2023/12/11	700.360	4000	17.51	达标
东风村	日均	0.055	0.001	700	2023/3/20	700.055	4000	17.50	达标
东方家园	日均	0.051	0.001	700	2023/5/12	700.051	4000	17.50	达标
双庙村	日均	0.087	0.002	700	2023/12/5	700.087	4000	17.50	达标
马岙村	日均	0.042	0.001	700	2023/6/9	700.042	4000	17.50	达标
团结村	日均	0.035	0.001	700	2023/6/9	700.035	4000	17.50	达标
五一村	日均	0.043	0.001	700	2023/5/12	700.043	4000	17.50	达标
滨港社区	日均	0.037	0.001	700	2023/5/14	700.037	4000	17.50	达标
马岙中心学校	日均	0.044	0.001	700	2023/6/9	700.044	4000	17.50	达标
西码头村	日均	0.047	0.001	700	2023/3/9	700.047	4000	17.50	达标
秀南村	日均	0.027	0.001	700	2023/4/6	700.027	4000	17.50	达标
马岙街道成人文化技术学校	日均	0.044	0.001	700	2023/5/12	700.044	4000	17.50	达标
马岙街道办事处	日均	0.046	0.001	700	2023/12/4	700.046	4000	17.50	达标
凉帽蓬墩遗址	日均	0.049	0.001	700	2023/6/9	700.049	4000	17.50	达标
秀山客运中心	日均	0.032	0.001	700	2023/1/7	700.032	4000	17.50	达标
最大落地点	日均	7.642	0.19	700	2023/6/22	707.642	4000	17.69	达标

根据预测结果分析，叠加在建拟建、环境质量监测数据后，本项目排放硫酸雾、氯化氢、氨、NMHC、镍及其化合物最大小时值浓度均低于相应环境空气质量标准值，能够满足环境限值要求；硫酸雾、氯化氢、锰及其化合物、二噁英、铅、TSP、CO、汞、

镉、砷最大日均值浓度均低于相应环境空气质量标准值，CO、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 保证率日均值浓度能够满足环境限值要求；SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、二噁英、铅、TSP、汞、镉、砷最大年均值浓度均低于相应环境空气质量标准值。



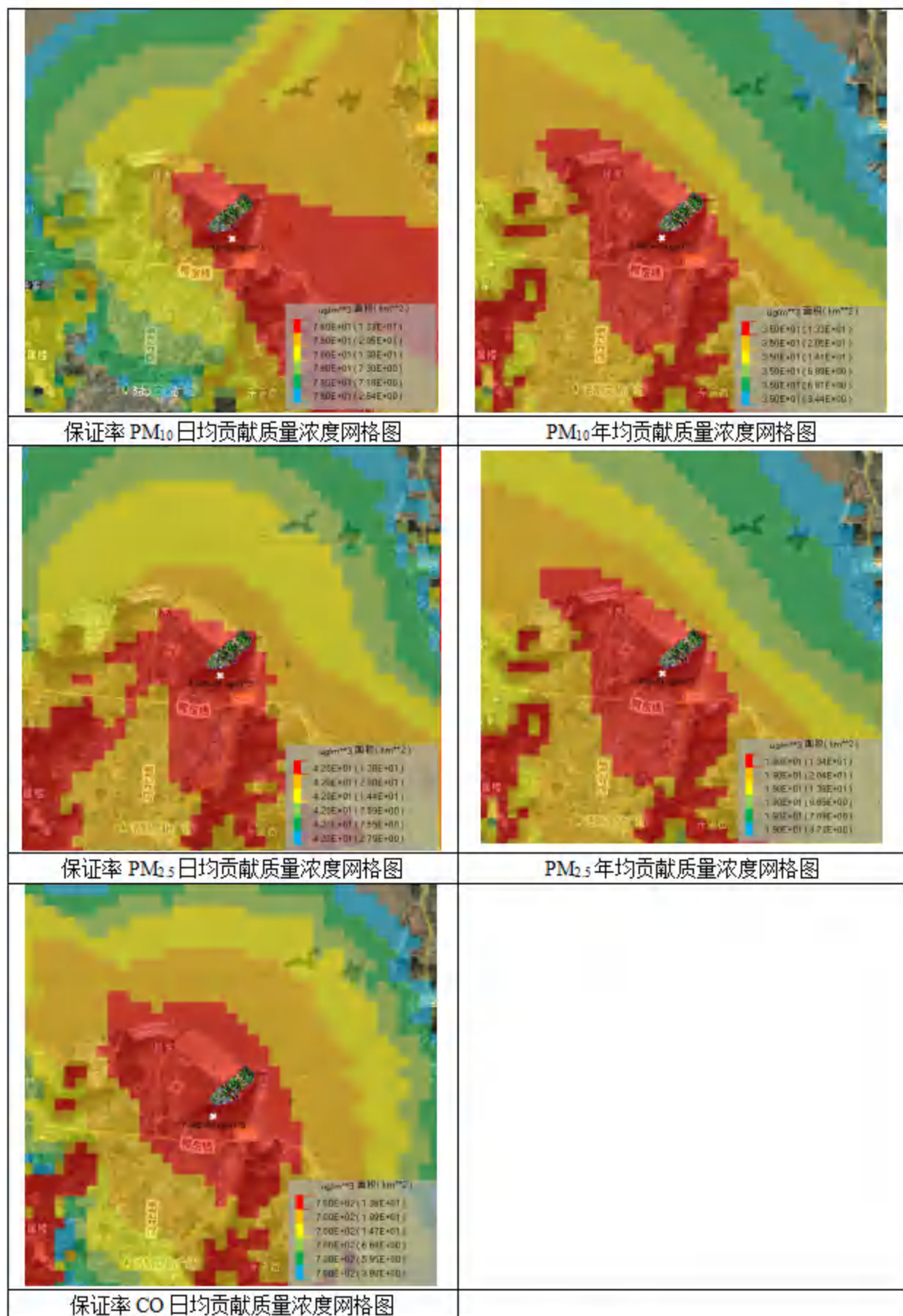


图 6.2.1-6 叠加预测结果示意图（浓度单位 ug/m^3 ）

3、非正常排放预测分析

本项目非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期最大浓度贡献值占标率情况见表 6.2.1-70~表 6.2.1-81。根据预测结果分析，废气处理措施故障情况下，除氯化氢、砷、镉、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂在最大浓度落地点处出现超标现象外，各预测因子区域最大浓度点的小时最大浓度贡献值能够达到相应环境标准限值要求，各敏感点也能够达到相应环境标准限值要求，最大浓度及各敏感点浓度较正常排放占标率有所增大。

因此，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝此类非正常工况的发生。

表 6.2.1-70 非正常排放下建设项目硫酸雾小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	8.614	23070402	300	2.87	达标
2	光一村	1h	4.415	23102204	300	1.47	达标
3	三星村	1h	2.221	23080604	300	0.74	达标
4	北海村	1h	2.079	23091804	300	0.69	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	2.043	23080624	300	0.68	达标
6	三江村	1h	4.710	23112104	300	1.57	达标
7	东风村	1h	2.945	23092522	300	0.98	达标
8	东方家园	1h	2.115	23070824	300	0.70	达标
9	双庙村	1h	2.293	23081803	300	0.76	达标
10	马岙村	1h	1.967	23080624	300	0.66	达标
11	团结村	1h	1.900	23081603	300	0.63	达标
12	五一村	1h	1.972	23080523	300	0.66	达标
13	滨港社区	1h	1.160	23080706	300	0.39	达标
14	马岙中心学校	1h	2.009	23080624	300	0.67	达标
15	西码头村	1h	1.423	23081602	300	0.47	达标
16	秀南村	1h	1.407	23031905	300	0.47	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	1.987	23070824	300	0.66	达标
18	马岙街道办事处	1h	1.953	23070824	300	0.65	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	2.106	23080722	300	0.70	达标
20	秀山客运中心	1h	1.734	23093003	300	0.58	达标
21	最大落地点	1h	16.128	23122602	300	5.38	达标

表 6.2.1-71 非正常排放下建设项目氯化氢小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	3.252	23041407	50	6.50	达标
2	光一村	1h	3.576	23060606	50	7.15	达标
3	三星村	1h	1.981	23112508	50	3.96	达标
4	北海村	1h	1.794	23091718	50	3.59	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	1.910	23091718	50	3.82	达标
6	三江村	1h	3.497	23060606	50	6.99	达标
7	东风村	1h	1.412	23072719	50	2.82	达标
8	东方家园	1h	1.780	23101307	50	3.56	达标
9	双庙村	1h	2.431	23032208	50	4.86	达标
10	马岙村	1h	1.777	23091718	50	3.55	达标
11	团结村	1h	1.592	23092020	50	3.18	达标
12	五一村	1h	1.924	23041518	50	3.85	达标
13	滨港社区	1h	1.440	23032208	50	2.88	达标
14	马岙中心学校	1h	1.786	23091718	50	3.57	达标
15	西码头村	1h	1.541	23032208	50	3.08	达标
16	秀南村	1h	1.050	23040107	50	2.10	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	1.620	23083006	50	3.24	达标
18	马岙街道办事处	1h	1.720	23083006	50	3.44	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	1.633	23021117	50	3.27	达标
20	秀山客运中心	1h	1.378	23032221	50	2.76	达标
21	最大落地点 (413791.8, 3334991.7)	1h	135.648	23080824	50	271.30	超标

表 6.2.1-71 非正常排放下建设项目 NMHC 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	13.259	23070703	2000	0.66	达标
2	光一村	1h	4.382	23102204	2000	0.22	达标
3	三星村	1h	2.313	23070320	2000	0.12	达标
4	北海村	1h	2.403	23070821	2000	0.12	达标

5	马岙街道中心幼儿园	1h	2.198	23070821	2000	0.11	达标
6	三江村	1h	4.664	23112104	2000	0.23	达标
7	东风村	1h	3.470	23062102	2000	0.17	达标
8	东方家园	1h	2.203	23070824	2000	0.11	达标
9	双庙村	1h	2.804	23081803	2000	0.14	达标
10	马岙村	1h	2.186	23080624	2000	0.11	达标
11	团结村	1h	2.197	23070821	2000	0.11	达标
12	五一村	1h	2.344	23080523	2000	0.12	达标
13	滨港社区	1h	1.388	23091601	2000	0.07	达标
14	马岙中心学校	1h	2.233	23070821	2000	0.11	达标
15	西码头村	1h	1.745	23081602	2000	0.09	达标
16	秀南村	1h	1.246	23031905	2000	0.06	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	2.177	23070824	2000	0.11	达标
18	马岙街道办事处	1h	2.121	23070824	2000	0.11	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	2.261	23080722	2000	0.11	达标
20	秀山客运中心	1h	1.916	23093003	2000	0.10	达标
21	最大落地点	1h	29.682	23092603	2000	1.48	达标

表 6.2.1-72 非正常排放下建设项目镍及其化合物小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.706	23123021	42	1.68	达标
2	光一村	1h	0.311	23122708	42	0.74	达标
3	三星村	1h	0.131	23013021	42	0.31	达标
4	北海村	1h	0.123	23112007	42	0.29	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.119	23111424	42	0.28	达标
6	三江村	1h	0.282	23060706	42	0.67	达标
7	东风村	1h	0.151	23021707	42	0.36	达标
8	东方家园	1h	0.128	23021602	42	0.30	达标
9	双庙村	1h	0.153	23082222	42	0.36	达标
10	马岙村	1h	0.112	23111424	42	0.27	达标
11	团结村	1h	0.100	23013022	42	0.24	达标
12	五一村	1h	0.107	23011903	42	0.25	达标
13	滨港社区	1h	0.071	23111422	42	0.17	达标

14	马岙中心学校	1h	0.118	23111424	42	0.28	达标
15	西码头村	1h	0.076	23010403	42	0.18	达标
16	秀南村	1h	0.082	23031905	42	0.20	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.117	23013002	42	0.28	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.117	23021602	42	0.28	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.122	23091005	42	0.29	达标
20	秀山客运中心	1h	0.085	23032902	42	0.20	达标
21	最大落地点	1h	3.971	23012521	42	9.45	达标

表 6.2.1-73 非正常排放下建设项目 PM₁₀ 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	15.165	23111607	450	3.37	达标
2	光一村	1h	17.905	23060606	450	3.98	达标
3	三星村	1h	9.858	23112508	450	2.19	达标
4	北海村	1h	8.932	23091718	450	1.98	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	9.536	23091718	450	2.12	达标
6	三江村	1h	17.906	23060606	450	3.98	达标
7	东风村	1h	6.896	23072719	450	1.53	达标
8	东方家园	1h	8.631	23101307	450	1.92	达标
9	双庙村	1h	11.418	23032208	450	2.54	达标
10	马岙村	1h	8.809	23091718	450	1.96	达标
11	团结村	1h	8.147	23092020	450	1.81	达标
12	五一村	1h	9.421	23041518	450	2.09	达标
13	滨港社区	1h	6.966	23032208	450	1.55	达标
14	马岙中心学校	1h	8.871	23091718	450	1.97	达标
15	西码头村	1h	7.424	23032208	450	1.65	达标
16	秀南村	1h	4.993	23040107	450	1.11	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	8.316	23083006	450	1.85	达标
18	马岙街道办事处	1h	8.888	23083006	450	1.98	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	8.421	23061719	450	1.87	达标

20	秀山客运中心	1h	7.142	23032221	450	1.59	达标
21	最大落地 (413791.8, 3334991.7)	1h	545.193	23080824	450	121.15	超标

表 6.2.1-74 非正常排放下建设项目 PM_{2.5} 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	7.583	23111607	225	3.37	达标
2	光一村	1h	8.952	23060606	225	3.98	达标
3	三星村	1h	4.929	23112508	225	2.19	达标
4	北海村	1h	4.466	23091718	225	1.98	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	4.768	23091718	225	2.12	达标
6	三江村	1h	8.953	23060606	225	3.98	达标
7	东风村	1h	3.448	23072719	225	1.53	达标
8	东方家园	1h	4.316	23101307	225	1.92	达标
9	双庙村	1h	5.709	23032208	225	2.54	达标
10	马岙村	1h	4.404	23091718	225	1.96	达标
11	团结村	1h	4.074	23092020	225	1.81	达标
12	五一村	1h	4.711	23041518	225	2.09	达标
13	滨港社区	1h	3.483	23032208	225	1.55	达标
14	马岙中心学校	1h	4.435	23091718	225	1.97	达标
15	西码头村	1h	3.712	23032208	225	1.65	达标
16	秀南村	1h	2.497	23040107	225	1.11	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	4.158	23083006	225	1.85	达标
18	马岙街道办事处	1h	4.444	23083006	225	1.98	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	4.210	23061719	225	1.87	达标
20	秀山客运中心	1h	3.571	23032221	225	1.59	达标
21	最大落地 (413791.8, 3334991.7)	1h	272.597	23080824	225	121.15	超标

表 6.2.1-74 非正常排放下建设项目 TSP 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	59.890	23123021	900	6.65	达标

2	光一村	1h	26.431	23122708	900	2.94	达标
3	三星村	1h	11.160	23013021	900	1.24	达标
4	北海村	1h	10.418	23112007	900	1.16	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	10.139	23111424	900	1.13	达标
6	三江村	1h	23.920	23060706	900	2.66	达标
7	东风村	1h	12.807	23021707	900	1.42	达标
8	东方家园	1h	10.860	23021602	900	1.21	达标
9	双庙村	1h	13.008	23082222	900	1.45	达标
10	马岙村	1h	9.501	23111424	900	1.06	达标
11	团结村	1h	8.503	23030706	900	0.94	达标
12	五一村	1h	9.059	23011903	900	1.01	达标
13	滨港社区	1h	6.063	23111422	900	0.67	达标
14	马岙中心学校	1h	10.049	23111424	900	1.12	达标
15	西码头村	1h	6.472	23010403	900	0.72	达标
16	秀南村	1h	6.970	23031905	900	0.77	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	9.960	23013002	900	1.11	达标
18	马岙街道办事处	1h	9.968	23021602	900	1.11	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	10.395	23091005	900	1.15	达标
20	秀山客运中心	1h	7.196	23032902	900	0.80	达标
21	最大落地点	1h	337.031	23012521	900	37.45	达标

表 6.2.1-74 非正常排放下建设项目 SO₂ 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	419.291	23041407	500	83.86	达标
2	光一村	1h	475.431	23060606	500	95.09	达标
3	三星村	1h	261.756	23112508	500	52.35	达标
4	北海村	1h	239.872	23091718	500	47.97	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	254.706	23091718	500	50.94	达标
6	三江村	1h	465.368	23060606	500	93.07	达标
7	东风村	1h	188.660	23072719	500	37.73	达标
8	东方家园	1h	239.197	23101307	500	47.84	达标
9	双庙村	1h	324.355	23032208	500	64.87	达标
10	马岙村	1h	237.715	23091718	500	47.54	达标
11	团结村	1h	209.664	23092020	500	41.93	达标

12	五一村	1h	254.866	23041518	500	50.97	达标
13	滨港社区	1h	191.181	23032208	500	38.24	达标
14	马岙中心学校	1h	238.828	23091718	500	47.77	达标
15	西码头村	1h	204.732	23032208	500	40.95	达标
16	秀南村	1h	140.033	23040107	500	28.01	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	214.105	23083006	500	42.82	达标
18	马岙街道办事处	1h	226.766	23083006	500	45.35	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	222.313	23021117	500	44.46	达标
20	秀山客运中心	1h	180.237	23032221	500	36.05	达标
21	最大落地点 (413791.8, 3334991.7)	1h	19618.055	23090224	500	3923.61	超标

表 6.2.1-75 非正常排放下建设项目 NO₂ 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	15.862	23041407	200	7.93	达标
2	光一村	1h	17.707	23060606	200	8.85	达标
3	三星村	1h	9.652	23112508	200	4.83	达标
4	北海村	1h	8.783	23091718	200	4.39	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	9.393	23091718	200	4.70	达标
6	三江村	1h	17.197	23060606	200	8.60	达标
7	东风村	1h	7.036	23072719	200	3.52	达标
8	东方家园	1h	8.813	23101307	200	4.41	达标
9	双庙村	1h	11.992	23032208	200	6.00	达标
10	马岙村	1h	8.748	23091718	200	4.37	达标
11	团结村	1h	7.881	23092020	200	3.94	达标
12	五一村	1h	9.386	23041518	200	4.69	达标
13	滨港社区	1h	7.110	23032208	200	3.56	达标
14	马岙中心学校	1h	8.766	23091718	200	4.38	达标
15	西码头村	1h	7.608	23032208	200	3.80	达标
16	秀南村	1h	5.176	23040107	200	2.59	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	7.906	23083006	200	3.95	达标
18	马岙街道办事处	1h	8.364	23083006	200	4.18	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	7.977	23061719	200	3.99	达标
20	秀山客运中心	1h	6.786	23032221	200	3.39	达标
21	最大落地点 (413791.8,	1h	623.341	23080824	200	311.67	超标

	3334991.7)						
--	------------	--	--	--	--	--	--

表 6.2.1-76 非正常排放下建设项目二噁英小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	1.49E-08	23091322	3.60E-06	0.41	达标
2	光一村	1h	1.72E-08	23060606	3.60E-06	0.48	达标
3	三星村	1h	9.35E-09	23112508	3.60E-06	0.26	达标
4	北海村	1h	8.38E-09	23091718	3.60E-06	0.23	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	8.99E-09	23091718	3.60E-06	0.25	达标
6	三江村	1h	1.72E-08	23060606	3.60E-06	0.48	达标
7	东风村	1h	6.78E-09	23072620	3.60E-06	0.19	达标
8	东方家园	1h	8.23E-09	23083006	3.60E-06	0.23	达标
9	双庙村	1h	1.09E-08	23032208	3.60E-06	0.30	达标
10	马岙村	1h	8.27E-09	23091718	3.60E-06	0.23	达标
11	团结村	1h	7.78E-09	23092020	3.60E-06	0.22	达标
12	五一村	1h	8.93E-09	23041518	3.60E-06	0.25	达标
13	滨港社区	1h	6.61E-09	23032208	3.60E-06	0.18	达标
14	马岙中心学校	1h	8.33E-09	23091718	3.60E-06	0.23	达标
15	西码头村	1h	7.07E-09	23032208	3.60E-06	0.20	达标
16	秀南村	1h	4.69E-09	23040107	3.60E-06	0.13	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	7.91E-09	23083006	3.60E-06	0.22	达标
18	马岙街道办事处	1h	8.45E-09	23083006	3.60E-06	0.23	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	8.19E-09	23053104	3.60E-06	0.23	达标
20	秀山客运中心	1h	6.81E-09	23032221	3.60E-06	0.19	达标
21	最大落地点	1h	4.19E-07	23080824	3.60E-06	11.64	达标

表 6.2.1-77 非正常排放下建设项目氨小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.268	23041407	200	0.13	达标
2	光一村	1h	0.296	23060606	200	0.15	达标
3	三星村	1h	0.163	23112508	200	0.08	达标
4	北海村	1h	0.147	23091718	200	0.07	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.157	23091718	200	0.08	达标
6	三江村	1h	0.289	23060606	200	0.14	达标
7	东风村	1h	0.118	23072719	200	0.06	达标
8	东方家园	1h	0.148	23101307	200	0.07	达标
9	双庙村	1h	0.203	23032208	200	0.10	达标
10	马岙村	1h	0.147	23091718	200	0.07	达标
11	团结村	1h	0.131	23092020	200	0.07	达标

12	五一村	1h	0.158	23041518	200	0.08	达标
13	滨港社区	1h	0.119	23032208	200	0.06	达标
14	马岙中心学校	1h	0.147	23091718	200	0.07	达标
15	西码头村	1h	0.127	23032208	200	0.06	达标
16	秀南村	1h	0.087	23040107	200	0.04	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.132	23083006	200	0.07	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.139	23083006	200	0.07	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.135	23021117	200	0.07	达标
20	秀山客运中心	1h	0.113	23032221	200	0.06	达标
21	最大落地点	1h	10.496	23080824	200	5.25	达标

表 6.2.1-78 非正常排放下建设项目铅小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.023	23123021	3	0.77	达标
2	光一村	1h	0.025	23060606	3	0.82	达标
3	三星村	1h	0.014	23112508	3	0.46	达标
4	北海村	1h	0.012	23091718	3	0.41	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.013	23091718	3	0.44	达标
6	三江村	1h	0.025	23060606	3	0.82	达标
7	东风村	1h	0.010	23072719	3	0.32	达标
8	东方家园	1h	0.012	23101307	3	0.41	达标
9	双庙村	1h	0.017	23032208	3	0.56	达标
10	马岙村	1h	0.012	23091718	3	0.41	达标
11	团结村	1h	0.011	23092020	3	0.36	达标
12	五一村	1h	0.013	23041518	3	0.44	达标
13	滨港社区	1h	0.010	23032208	3	0.33	达标
14	马岙中心学校	1h	0.012	23091718	3	0.41	达标
15	西码头村	1h	0.011	23032208	3	0.36	达标
16	秀南村	1h	0.007	23040107	3	0.24	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.011	23083006	3	0.37	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.012	23083006	3	0.40	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.011	23021117	3	0.37	达标
20	秀山客运中心	1h	0.009	23032221	3	0.31	达标
21	最大落地点	1h	0.900	23080824	3	29.99	达标

表 6.2.1-79 非正常排放下建设项目锰及其化合物小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.02	23123021	30	0.07	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
2	光一村	1h	0.009	23122708	30	0.03	达标
3	三星村	1h	0.004	23013021	30	0.01	达标
4	北海村	1h	0.003	23112007	30	0.01	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.003	23011923	30	0.01	达标
6	三江村	1h	0.008	23060706	30	0.03	达标
7	东风村	1h	0.004	23021707	30	0.01	达标
8	东方家园	1h	0.004	23021602	30	0.01	达标
9	双庙村	1h	0.004	23082222	30	0.01	达标
10	马岙村	1h	0.003	23011923	30	0.01	达标
11	团结村	1h	0.003	23013022	30	0.01	达标
12	五一村	1h	0.003	23011903	30	0.01	达标
13	滨港社区	1h	0.002	23080904	30	0.01	达标
14	马岙中心学校	1h	0.003	23011923	30	0.01	达标
15	西码头村	1h	0.002	23063023	30	0.01	达标
16	秀南村	1h	0.002	23082301	30	0.01	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.003	23013002	30	0.01	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.003	23021602	30	0.01	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.003	23102804	30	0.01	达标
20	秀山客运中心	1h	0.002	23032902	30	0.01	达标
21	最大落地点	1h	0.13	23081906	30	0.43	达标

表 6.2.1-80 非正常排放下建设项目汞小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.003	23041407	0.3	0.91	达标
2	光一村	1h	0.003	23060606	0.3	1.02	达标
3	三星村	1h	0.002	23112508	0.3	0.56	达标
4	北海村	1h	0.002	23091718	0.3	0.51	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.002	23091718	0.3	0.55	达标
6	三江村	1h	0.003	23060606	0.3	1.00	达标
7	东风村	1h	0.001	23072719	0.3	0.40	达标
8	东方家园	1h	0.002	23101307	0.3	0.51	达标
9	双庙村	1h	0.002	23032208	0.3	0.70	达标
10	马岙村	1h	0.002	23091718	0.3	0.51	达标
11	团结村	1h	0.001	23092020	0.3	0.45	达标
12	五一村	1h	0.002	23041518	0.3	0.55	达标
13	滨港社区	1h	0.001	23032208	0.3	0.41	达标
14	马岙中心学校	1h	0.002	23091718	0.3	0.51	达标
15	西码头村	1h	0.001	23032208	0.3	0.44	达标

16	秀南村	1h	0.001	23040107	0.3	0.30	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.001	23083006	0.3	0.46	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.001	23083006	0.3	0.49	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.001	23021117	0.3	0.47	达标
20	秀山客运中心	1h	0.001	23032221	0.3	0.39	达标
21	最大落地点	1h	0.121	23080824	0.3	40.46	达标

表 6.2.1-80 非正常排放下建设项目小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.003	23041407	0.036	7.67	达标
2	光一村	1h	0.003	23060606	0.036	8.58	达标
3	三星村	1h	0.002	23112508	0.036	4.75	达标
4	北海村	1h	0.002	23091718	0.036	4.31	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.002	23091718	0.036	4.58	达标
6	三江村	1h	0.003	23060606	0.036	8.47	达标
7	东风村	1h	0.001	23072719	0.036	3.36	达标
8	东方家园	1h	0.002	23101307	0.036	4.25	达标
9	双庙村	1h	0.002	23032208	0.036	5.83	达标
10	马岙村	1h	0.002	23091718	0.036	4.25	达标
11	团结村	1h	0.001	23092020	0.036	3.78	达标
12	五一村	1h	0.002	23041518	0.036	4.61	达标
13	滨港社区	1h	0.001	23032208	0.036	3.44	达标
14	马岙中心学校	1h	0.002	23091718	0.036	4.28	达标
15	西码头村	1h	0.001	23032208	0.036	3.69	达标
16	秀南村	1h	0.001	23040107	0.036	2.50	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.001	23083006	0.036	3.89	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.001	23083006	0.036	4.11	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.001	23021117	0.036	3.94	达标
20	秀山客运中心	1h	0.001	23032221	0.036	3.28	达标
21	最大落地点 (413791.8, 3334991.7)	1h	0.116	23080824	0.036	321.28	超标

表 6.2.1-81 非正常排放下建设项目小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	0.002	23041407	0.03	8.30	达标
2	光一村	1h	0.003	23060606	0.03	9.23	达标

3	三星村	1h	0.002	23112508	0.03	5.10	达标
4	北海村	1h	0.001	23091718	0.03	4.63	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	0.001	23091718	0.03	4.90	达标
6	三江村	1h	0.003	23060606	0.03	9.13	达标
7	东风村	1h	0.001	23072719	0.03	3.60	达标
8	东方家园	1h	0.001	23101307	0.03	4.57	达标
9	双庙村	1h	0.002	23032208	0.03	6.27	达标
10	马岙村	1h	0.001	23091718	0.03	4.57	达标
11	团结村	1h	0.001	23092020	0.03	4.07	达标
12	五一村	1h	0.001	23041518	0.03	4.97	达标
13	滨港社区	1h	0.001	23032208	0.03	3.70	达标
14	马岙中心学校	1h	0.001	23091718	0.03	4.60	达标
15	西码头村	1h	0.001	23032208	0.03	3.97	达标
16	秀南村	1h	0.001	23040107	0.03	2.70	达标
17	马岙街道成人文化技术学校	1h	0.001	23083006	0.03	4.17	达标
18	马岙街道办事处	1h	0.001	23083006	0.03	4.43	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	0.001	23021117	0.03	4.23	达标
20	秀山客运中心	1h	0.001	23032221	0.03	3.53	达标
21	最大落地点 (413791.8, 3334991.7)	1h	0.103	23080824	0.03	342.70	超标

表 6.2.1-81 非正常排放下建设项目 CO 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准	占标率%	达标性
1	玄坛寺	1h	8.547	23041407	10000	0.09	达标
2	光一村	1h	9.460	23060606	10000	0.09	达标
3	三星村	1h	5.219	23112508	10000	0.05	达标
4	北海村	1h	4.704	23091718	10000	0.05	达标
5	马岙街道中心幼儿园	1h	5.022	23091718	10000	0.05	达标
6	三江村	1h	9.216	23060606	10000	0.09	达标
7	东风村	1h	3.759	23072719	10000	0.04	达标
8	东方家园	1h	4.733	23101307	10000	0.05	达标
9	双庙村	1h	6.484	23032208	10000	0.06	达标
10	马岙村	1h	4.683	23091718	10000	0.05	达标
11	团结村	1h	4.175	23092020	10000	0.04	达标
12	五一村	1h	5.062	23041518	10000	0.05	达标
13	滨港社区	1h	3.804	23032208	10000	0.04	达标
14	马岙中心学校	1h	4.694	23091718	10000	0.05	达标
15	西码头村	1h	4.072	23032208	10000	0.04	达标
16	秀南村	1h	2.782	23040107	10000	0.03	达标

17	马岙街道成人文化技术学校	1h	4.212	23083006	10000	0.04	达标
18	马岙街道办事处	1h	4.446	23083006	10000	0.04	达标
19	凉帽蓬墩遗址	1h	4.299	23021117	10000	0.04	达标
20	秀山客运中心	1h	3.599	23032221	10000	0.04	达标
21	最大落地点	1h	335.569	23080824	10000	3.36	达标

4、恶臭影响分析

根据上述分析，本项目涉及的废气污染因子主要包括 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、CO、氨、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、砷、铅、镉、汞、二噁英等。主要异味敏感因子为氨气以及生产工艺、装置，化学品、危废贮运过程、废水处理和贮运等过程中可能无组织逸散的少量异味。

本项目氨气（即逃逸氨）主要来源于流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑，在烟气脱硝过程可能存在氨过量，随脱硝后的烟气排出的情况。企业将通过以下措施减少减少逃逸氨产生：①合理调整喷氨流量，保证氨水分布均匀，增加反应时间，减少氨过剩；②通过控制合适的烟气温度提高脱硝反应效率；③及时更换催化剂，确保反应过程的顺利；④定期清理脱硝反应器的积灰，提高效率，降低逃逸；⑤提高雾化风量，增强氨水的雾化效果；⑥根据烟气监控的 NO_x 含量调整氨水用量，防止过量。

另外，本项目生产过程中采取以下措施进行恶臭异味控制：①用量较大的硫酸等挥发性液体料储存于储罐中，液体物料输送设备选用不泄漏磁力泵；②液体投料优先采用浸入管贴壁进料，体系保持微负压，废气收集至废气处理措施；③项目拟综合利用的固体危废主要为大颗粒料，投料采用密闭气力输送装置、固体投料器等投料，投料环节保持微负压，以减少投料过程中的废气和恶臭的无组织排放，并对投料区域配备废气处理设施；④本项目主要挥发性液体物料浓硫酸采用储罐储存，配备呼吸阀和废气处理设施；⑤本项目含硫酸钠废水处理依托项目一，企业将严格控制含硫酸钠预处理系统中一体化沉淀装置的反应，在加入硫化钠前，先加入 NaOH 调 pH，确保硫化钠在碱性条件下进行沉镍、钴、锰、铜等，反应后再加入碳酸钠、助凝剂（聚合硫酸铁）沉钙、镁，同时去除多余的硫化钠，尽可能避免含硫酸钠废水预处理系统工作过程硫化钠分解产生硫化氢，同时企业将在废水处理系统设置固定式有毒气体在线检测和报警仪，以及时发现氯化氢泄漏，防止操作人员中毒。根据项目一结论，污水处理过程产生的恶臭影响可以接受。

结合大气预测结果，本项目主要恶臭类污染物的厂界外最大落地浓度见表 6.2.1-82。

表 6.2.1-82 恶臭影响预测结果

序号	恶臭物质	厂界外最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	嗅阈值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	是否超出嗅阈
1	氨	10.496	37	否

由预测结果可知，厂界外氨的最大落地浓度低于其嗅阈值标准，不会对周边环境产生明显影响。综上，在做好异味防控措施的前提下，本项目实施后异味的影响基本可控制在厂区内，对区域环境空气的影响较小。

5、二噁英对人群健康的影响简析

二噁英属毒性较强物质，人体摄入一定量会在人体产生不良反应，但目前没有小时浓度标准可参考。根据环发[2008]82 号文规定，事故评价标准参照人体每日可耐受摄入量 $4\text{pgTEQ}/\text{kg}$ 执行，经呼吸进入人体的每日可耐受摄入量按 10% 执行。一般成人提供按 70kg 计，则每人每日可耐受摄入 28pgTEQ 的二噁英。根据大气预测结果，事故工况下（不超过 2h），二噁英最大日落地浓度贡献值为 $0.06\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，根据现状补充监测，二噁英最大日均背景浓度为 $0.020\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ；同时根据调查，一般成人每天吸入空气量约为 15m^3 ，因此，在事故情况下，经呼吸进入人体的二噁英日最大摄入量为 1.22pgTEQ ，综上，二噁英的事故排放对人群健康危害可接受。

6、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对本项目建成后，全厂大气环境保护距离进行了预测；根据模型预测结果，本项目建成后，全厂无需设置大气防护距离。

6.2.1.5 小结

根据上述预测结果，本项目建成后对大气环境影响价如下：

1、本项目大气评价范围涉及定海区和岱山县，评价区域 2023 年为环境空气质量达标区。

2、根据预测结果可知，本项目建设能够同时满足以下条件：

（1）新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 TSP 、硫酸雾、氯化氢、 NMHC 、锰及其化合物、镍及其化合物、氨等污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

（2）新增污染源正常排放下污染物 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 TSP 、 Pb 、 As 、 Cd 、 Hg 、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

（3）本项目硫酸雾、氯化氢、氨、 NMHC 、镍及其化合物、锰及其化合物、二噁

英、TSP、铅、汞、砷、镉等污染物叠加环境背景浓度后均能符合环境质量标准，SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 叠加环境背景浓度后能够满足保证率达标以及年均达标。

因此，本次评价认为本项目大气环境影响可以接受。

3、非正常工况下，除氯化氢、砷、镉、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 在最大浓度落地处出现超标现象外，各预测因子区域最大浓度点的小时最大浓度贡献值能够达到相应环境标准限值要求。因此，在日常生产过程中，企业必须加强废气处理系统的运行维护和管理，保证其正常运行，杜绝非正常工况发生的概率，一旦非正常工况出现，企业须及时应对处理。

4、本项目实施后全厂无需设置大气环境保护距离。

表 6.2.1-83 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√		二级□				三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km☑				边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□				<500t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP、氨、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、砷、铅、镉、汞、二噁英）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√				一类区和二类区□	
	评价基准年	（2023）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√				现状补充监测√	
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□		EDMS/AEDT□		CALPUFF□	网络模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km☑				边长=5km□	
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%√					C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%√				C _{本项目} 最大占标率>30%□		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1~2）h	C _{非正常} 占标率≤100%□				C _{非正常} 占标率>100%☑			

工作内容		自查项目		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标√		$C_{\text{叠加}}$ 不达标□
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ □		$k > -20\%$ □
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（见 9.2.2 小节）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√	无监测□
	环境质量监测	/	/	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m		
	污染源年排放量	VOCs：（1.290）t/a；颗粒物：（8.577）t/a；SO ₂ ：（34.479）t/a； NO _x （26.843）t/a		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（/）”为内容填写项				

6.2.2 地表水环境影响分析

本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价内容包括：a)水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b)依托污水处理设施的环境可行性分析。具体分析如下：

（1）废水达标纳管可行性分析

建设项目废水经预处理后排入西北片污水处理厂，本次评价从以下几个方面分析本项目依托污水处理设施可行性。

①处理容量

西北片污水处理厂的设计规模为 6 万 m³/d，其中一期工程及提标改造工程 2.0 万 m³/d 已投入运营，目前平均日处理量约 0.86 万 m³/d，余量约 1.16 万 m³/d。根据区域规划测算，规划近期拟新增进入该污水厂的废水量约为 0.224 万 m³/d，远期新增废水量约为 0.414 万 m³/d，分别占污水厂剩余处理余量的 19.3%和 35.7%，可见污水厂在扣除近、远期处理废水量后，仍留有不少于 0.746 万 m³/d 的处理余量。本项目纳管废水量约 100.1m³/d，本项目实施后全厂纳管废水量约 1269m³/d，在西北片污水处理厂处理余量范围内，不会对其正常运行造成冲击。

②纳管标准

根据工程分析可知，项目原水中所含的污染物为 COD、总磷、总氮、石油类、硫酸根、重金属等。根据废水组成，设含硫酸钠废水排水系统、浓污排水系统、生活污水排水系统及雨水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，后期未受污染的清净雨水，通过洁净雨水排水系统管网排入周边水体。含硫酸钠废水处理系统和初期雨水处理系统依托项目一在建处理系统。含硫酸钠废水进入含硫酸钠废水处理系统+MVR 副产硫酸钠

后，MVR 冷凝水部分回用，多余部分纳管排放；初期雨水经处理后全部回用，其他如实验室、循环冷却系统经混合调配后，监测达标后纳管排放；生活污水采用化粪池预处理后纳管排放。根据工程分析可知，项目正常情况下废水中 pH、COD、重金属等因子可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准。

（2）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

①本项目排放口各污染物排放浓度限值均能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中水污染物排放限值的间接排放标准；

②本项目废水不直接排放，依托西北片污水处理厂集中处理，经处理后污水排放满足水环境保护目标要求；

③本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查；

（4）对周围环境水体的影响

项目污水排入园区截污管网后接入西北片污水处理厂，同时，企业初期雨水也全部接入管网。只要本项目在施工期和营运期能严格执行相关规定，厂区雨水管和废（污）水管严格区分，可防止废（污）水经雨水管道进入地表水。

厂区生产废水、初期雨水均纳入污水系统，不向周围地表水体排放，因此基本不会影响周边地表水质量，且随着各项地表水治理行动的持续开展，区域地表水水质还将进一步改善。

表 6.2.2-1 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区□；重要湿地□；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放☑；其他 □	水温□；径流□；水域面积□
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季☑；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上 □	
	水文情势调查	调查时期	数据来源

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 ()	监测断面或点位 监测断面或点位个数 () 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 ²		
	评价因子	(水温、pH、溶解氧、色度、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、悬浮物、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、总铬、六价铬、铅、总镍、钴、锰、挥发酚、硫化物、氰化物、钒、钼)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ； 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒ 水环境保护目标水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐		达标区 ☒ 不达标区 ☐
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 ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
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）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 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 ☐ 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 ☐		

工作内容		自查项目				
		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 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)
		(COD _{Cr})		(1.652)		(50)
		(NH ₃ -N)		(0.165)		(5)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☒ ；生态流量保障设施 ☒ ；区域削减 ☒ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☒				
	监测计划		环境质量		污染源	
	监测计划	监测方式	手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☒		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☒	
		监测点位	()		(污水处理设施排放口、总排口)	
		监测因子	()		详见表 8.2-1	
污染物排放清单	废水量：33033t/a；COD _{Cr} ：1.652t/a；NH ₃ -N：0.165t/a					
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。						

注：☒为勾选项，可；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

表 6.2.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
1	综合废水	COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮	西北片污水处理厂	连续	TW001	综合废水调配系统	/	DW001	☒ 是 ☒ 否	企业总排
2	含硫酸钠废水	COD _{Cr} 、总磷、重金属	部分回用，部分纳管西北片污水处理厂	连续	TW002	硫酸钠废水处理系统	超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧化+一体化反应沉淀装置+树脂吸附+MVR		☒ 是 ☒ 否	车间或车间处理设施排放口
3	初期雨水	COD _{Cr} 、SS、重金属	回用于生产	间歇	TW004	初期雨水处理系统	中和+混凝-絮凝+浓密沉淀-过滤		☒ 是 ☒ 否	/

表 6.2.2-3 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1		121.063217	30.084380	418772	纳管	连续	西北片污水处理厂	COD _{Cr}	50
								氨氮	5

表 6.2.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	污染物	COD _{Cr}	50
			氨氮	5

表 6.2.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1		COD _{Cr}	50	0.005	0.063	1.652	20.939

	氨氮	5	0.0005	0.006	0.165	2.094
全厂排放口	COD _{Cr}				1.652	20.939
合计	氨氮				0.165	2.094

6.2.3 地下水环境影响分析

1、工程地质情况

项目拟建地附近为第四系地层埋深较深，按地质时代、成因类型及其工程特性，参照国标 GB50021-2001《岩土工程勘察规范》（2009 年版）及省标 DB33/T1065-2009《工程建设岩土工程勘察规范》，可分为 6 个大层，10 个亚层。各土层工程特性自上而下分述如下：

①₀层素填土：灰黄色，软可塑，上部分布植物根茎及腐殖质，局部分布杂填土，成分以生活垃圾为主。实测标贯锤击数 $N=9.0\sim 13.0$ 击/30cm，平均值 $N=10.7$ 击/30cm。局部缺失，层厚 0.90~3.00m，层顶高程 0.60~1.82m。

①₁层塘泥：灰色，流塑，含大量腐殖质，具有臭味。分布于沼泽地及水塘、水沟底部，工程性能极差，层厚 0.50~0.80m，层顶高程 0.41~0.98m。

①₂层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，局部含有少量腐殖质及贝壳碎屑。实测标贯锤击数 $N=1.0$ 击/30cm，平均值 $N=1.0$ 击/30cm。全场分布，层厚 3.30~8.00m，层顶埋深 0.00~3.00m，层顶高程-1.76~0.65m。

②₂层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，切面见气孔，局部含有贝壳碎屑。实测标贯锤击数 $N=1.0\sim 2.0$ 击/30cm，平均值 $N=1.3$ 击/30cm。全场分布，层厚 4.00~10.00m，层顶埋深 6.00~9.00m，层顶高程-7.46~-4.69m。

③₂层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，切面呈鳞片状，局部含有贝壳碎屑。实测标贯锤击数 $N=2.0\sim 3.0$ 击/30cm，平均值 $N=2.4$ 击/30cm。全场分布，层厚 2.40~7.60m，层顶埋深 11.00~17.00m，层顶高程-15.80~-9.19m。

④₁₋₁层粉质粘土：灰绿~灰黄色，硬可塑，局部可见铁锰结核。实测标贯锤击数 $N=15.0\sim 19.0$ 击/30cm，平均值 $N=17.1$ 击/30cm。全场分布，层厚 2.60~7.90m，层顶埋深 15.10~22.30m，层顶高程-21.69~-13.29m。

④₁₋₂层粉质粘土：灰~灰黄色，软可塑为主，层面夹粉土，含少量腐殖质。实测标贯锤击数 $N=10.0\sim 12.0$ 击/30cm，平均值 $N=11.0$ 击/30cm。局部分布，层厚 1.50~4.00m，层顶埋深 24.00~28.30m，层顶高程-27.10~-23.07m。

⑤₁层粉质粘土：灰黄~黄褐色，硬可塑，局部可见铁锰结核。实测标贯锤击数 $N=17.0\sim 20.0$ 击/30cm，平均值 $N=18.6$ 击/30cm。全场分布，局部未揭穿，层厚 2.00~11.70m，层顶埋深 21.00~31.10m，层顶高程-29.90~-19.83m。

勘探深度内场区内的地下水主要为孔隙性潜水，不存在承压水，场地孔隙潜水主要分布在浅部填土、①₂、②₂、③₂淤泥质粉质粘土中，分布广泛，水量较小。浅层潜水主要受大气降水、地表径流、河流补给，随季节性变化明显，一般夏季地下水位浅，冬季地下水位埋藏略深，除填土内与附近地表水体具有一定的水力联系外，填土下部淤泥质土因渗透系数很小与地表水补给不密切。勘察期间测得场地地下水埋深 0.00~0.50m，相应高程 0.98~1.51m，低水位与高水位变化幅度约 1.00m。

工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1:100

垂直：1:400

工程地质剖面图例：

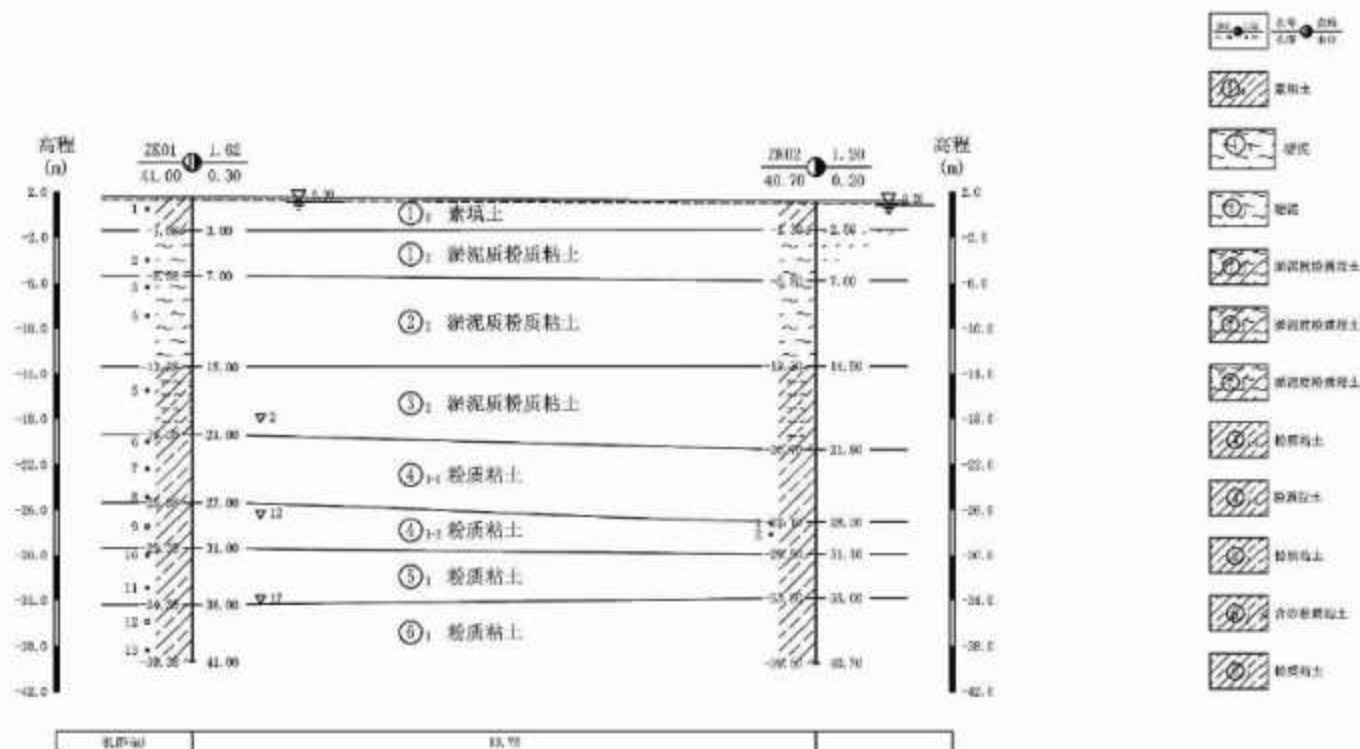


图 6.2.3-1 工程地质剖面图

2、正常工况下地下水影响分析

正常工况下，由于收集池的渗透性能极弱，池内废水与地下水之间几乎不存在水力联系，地下水的水质基本不受本项目的影

3、非正常工况下地下水影响分析

（1）地下水环境影响因素识别

非正常工况下地下水环境污染主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或这保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

（2）预测模型及预测参数

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）识别预测因子，包括 a) 根据不同类型污染物，分别选取标准指数最大的因子作为预测因子；b) 现有工程已经产生的且改、扩建后将

表 6.2.3-1 本项目地下水预测因子识别

类别	污染物	浓度* mg/L	III类标准 mg/L	标准指数	排序
重金属	镍	5.0	0.02	250	3
	铅	0.5	0.01	50	4
	六价铬	0.5（以 Cr 浓度计）	0.05	10	6
	锰	26.8	0.1	268	2
	钼	125.8	0.07	1797.1	1
	砷	0.15	0.01	15	5
	汞	0.05	0.001	50	4
	镉	0.05	0.005	10	6
	钴	0.1	0.05	2	7
其他	耗氧量	451.3**	3.0	150.4	1
	氨氮	35	0.5	70	2
	氟化物	19.7	1.0	19.7	4
	硫化物	1.0	0.02	50	3
	铝	0.7	0.2	3.5	5

*参照工程分析相应因子最大产生浓度进行比较；**注：根据工程分析，废水中 COD_{Cr} 最大产生浓度约 1805.2mg/L，为了便于与标准对照，判断超标区域，高锰酸盐指数按照 COD_{Cr} 浓度 1/4 折算。

厂区地下水流向整体上呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《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二维水流动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中： x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C_{(x, y, t)}$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

- ①污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；
- ②预测区内的地下水是稳定流；
- ③污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；
- ④预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下对本项目废水中污染物的扩散速度进行预测。

这样假定的理由是：污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守考虑符合工程设计思想。

（2）模型参数选取

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 mM ；岩层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ，污染物横向弥散系数 D_T 。

①含水层厚度 M

本次评价主要考虑评价区内地下水浅层含水层即孔隙潜水含水组，该含水层平均厚度为 20.3m。

②外泄污染物质量 mM

正常工况下，根据《混凝土质量标准》（GB50164）、《地下工程防水技术规范》（GB501058-2001），含硫酸钠污水收集池底混凝土渗透系数为 $\leq 10^{-8} \text{ cm/s}$ ，因池底地面老化、破损等原因，按照非正常工况下渗透系数扩大 100 倍计算，泄漏面积取 50 m^2 ，则收集池每天渗透量为 $50 \times 10^{-8} \times 100 \times 86400 \times 10^{-2} = 0.0432 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

结合工程分析，非正常工况下，以工程分析相应因子最大浓度作为泄漏浓度，则高锰酸盐指数浓度（以 COD_{Cr} 的 1/4 换算后）以 451.3 mg/L 计，钼浓度以 125.8 mg/L 计，锰浓度以 26.8 mg/L 计。

渗透时间按照 90d 计，则 COD_{Mn} 总渗透量约为 1754.7g，钼总渗透量约为 489.1g，锰总渗透量约为 104.2g。

③有效孔隙度 n_e

根据水文地质条件并结合工程所在区域的土壤理化性质，确定 n_e 为 0.73。

④水流速度 u

由公式 $u = K \times I / n$ 确定，根据工程所在区水文地质情况，渗透系数 K 取值 0.05 m/d ，水力坡度 I 取 0.005，有效孔隙度 n_e 为 0.73，由此可得水流速度 $u = 0.00034 \text{ m/d}$ 。

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L

由公式 $D_L = \alpha_L \times u$ 确定，通过查阅相关文献资料， α_L 取值为 9.96 m ；由此可求得纵向弥散系数 $D_L = 0.0034 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

⑥横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.00034 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

各模型参数及预测源强取值汇总见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 预测参数取值一览表

参数	有效孔隙度 n_e	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)	横向弥散系数 (m^2/d)	污染源强 mM (g)
取值	0.73	0.00034	0.0034	0.00034	COD_{Mn} : 1754.7; 钼: 489.1; 锰: 104.2

3、预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

项目建设期用水量及排水量对地下水流场及水质影响极弱，因此本次环评仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

本次预测标准 COD_{Mn} 、钼、锰采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水标准，即 3mg/L 、 0.07mg/L 、 0.1mg/L 。

4、地下水环境影响预测

①固定时间不同距离影响结果

表 6.2.3-3 泄漏后地下水污染因子超标影响范围

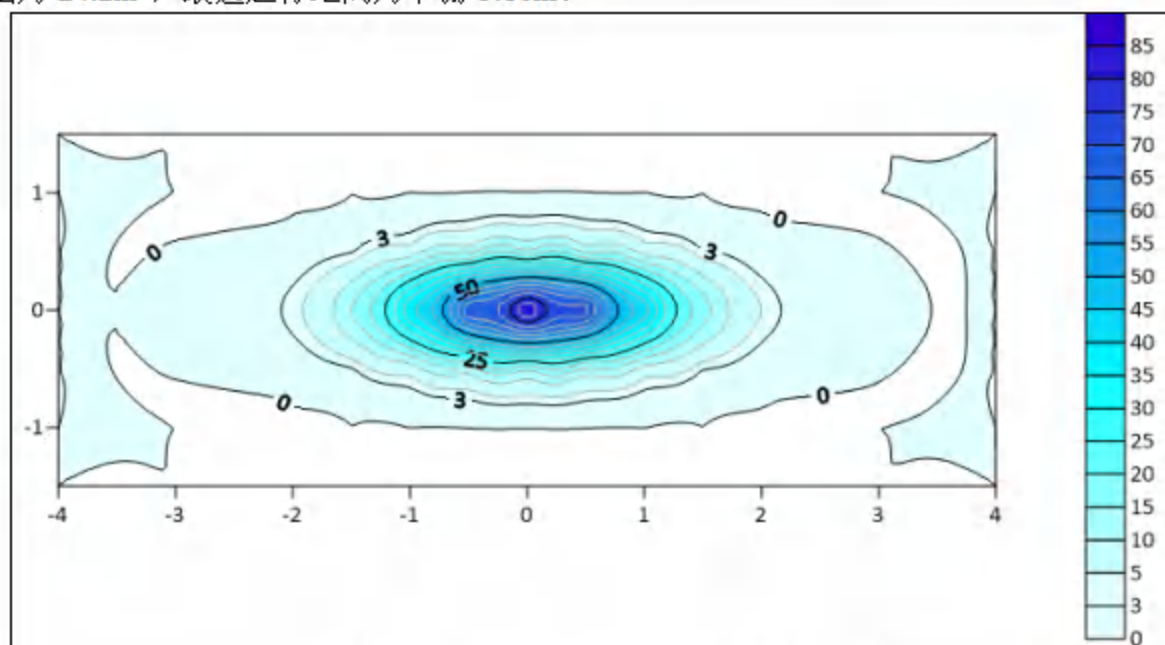
预测因子	污染时间(天)	超标范围 (m^2)	最远超标距离(m)		中心位置 (m)		最大浓度 (mg/L)
			上游	下游	X	Y	
COD_{Mn}	100	5.3	2.24	2.3	0.03	0	87.6
	365	10.6	3.09	3.34	0.125	0	23.9
	1000	14.2	3.5	4.15	0.325	0	8.7
	标准: COD_{Mn} 3.0mg/L						
钼	100	8.7	2.79	2.86	0.035	0	24.4
	365	26.8	4.64	4.88	0.12	0	6.7
	1000	52.3	6.63	7.29	0.33	0	2.4
	标准: 钼 0.07mg/L						
锰	100	6.2	2.28	2.35	0.035	0	5.2
	365	19.4	3.50	3.75	0.125	0	1.4
	1000	24.2	4.45	5.10	0.325	0	0.5
	标准: 锰 0.10mg/L						

由上表可知， COD_{Mn} 在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 87.6mg/L ，超标范围为 5.3m^2 ，最远超标距离约为下游 2.3m；在泄漏发生 365 天后，污染最大浓度为 23.9mg/L ，超标范围为 10.6m^2 ，最远超标距离为下游 3.34m；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 8.7mg/L ，超标范围为 14.2m^2 ，最远超标距离为下游 4.15m。

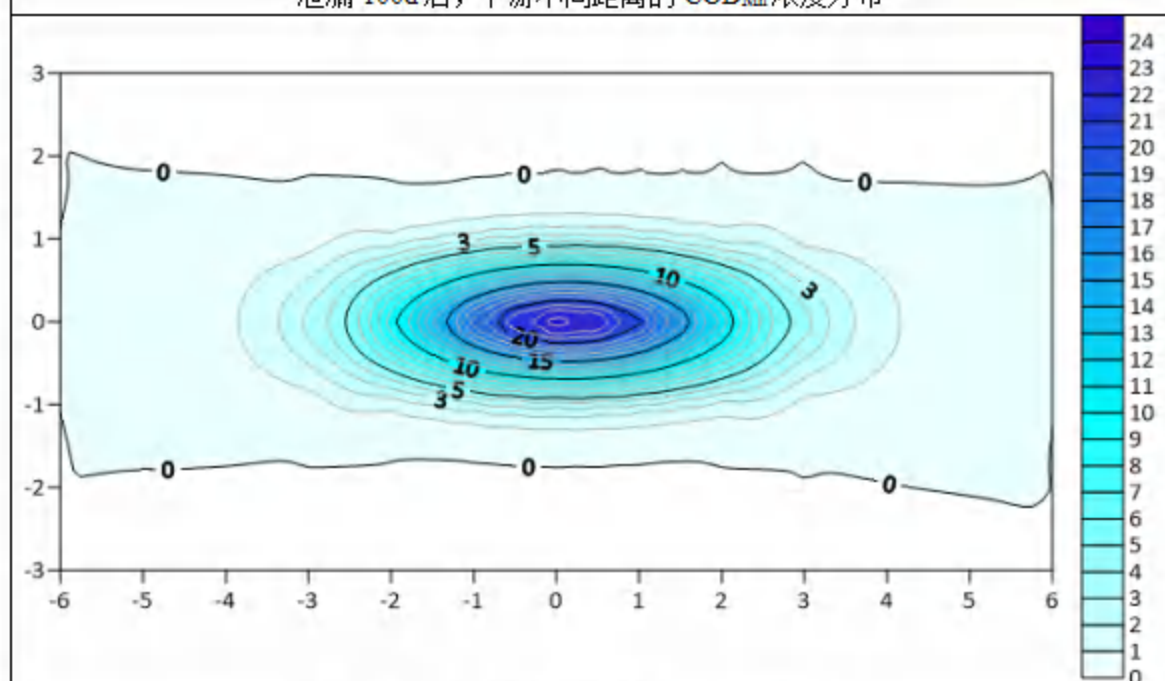
钼在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 24.4mg/L ，超标范围为 8.7m^2 ，最远超标距离约为下游 2.86m；在泄漏发生 365 天后，污染最大浓度为 6.7mg/L ，超标范围为 26.8m^2 ，最远超标距离为下游 4.88m；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 2.4mg/L ，超标范围为 52.3m^2 ，最远超标距离为下游 7.29m。

锰在泄漏发生 100 天后，污染最大浓度为 5.2mg/L ，超标范围为 6.2m^2 ，最远超标距离约为下游 2.35m；在泄漏发生 365 天后，污染最大浓度为 1.4mg/L ，超标范围为 19.4m^2 ，

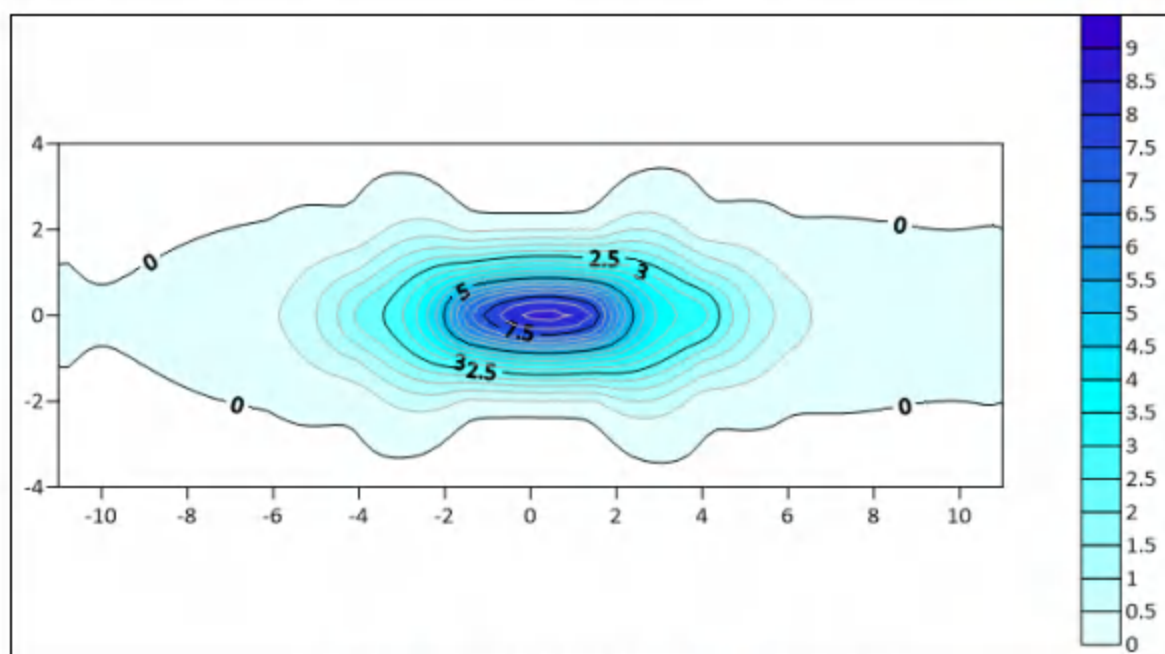
最远超标距离为下游 3.75m；在泄漏发生 1000 天后，污染最大浓度为 0.5mg/L，超标范围为 24.2m²，最远超标距离为下游 5.10m。



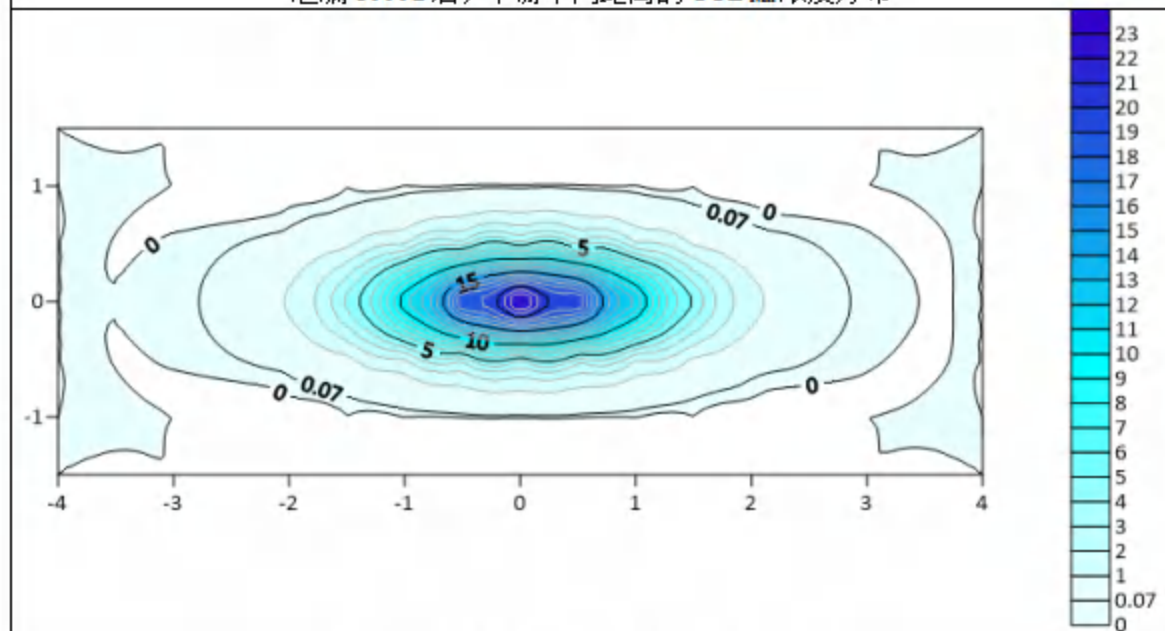
泄漏 100d 后，下游不同距离的 COD_{Mn} 浓度分布



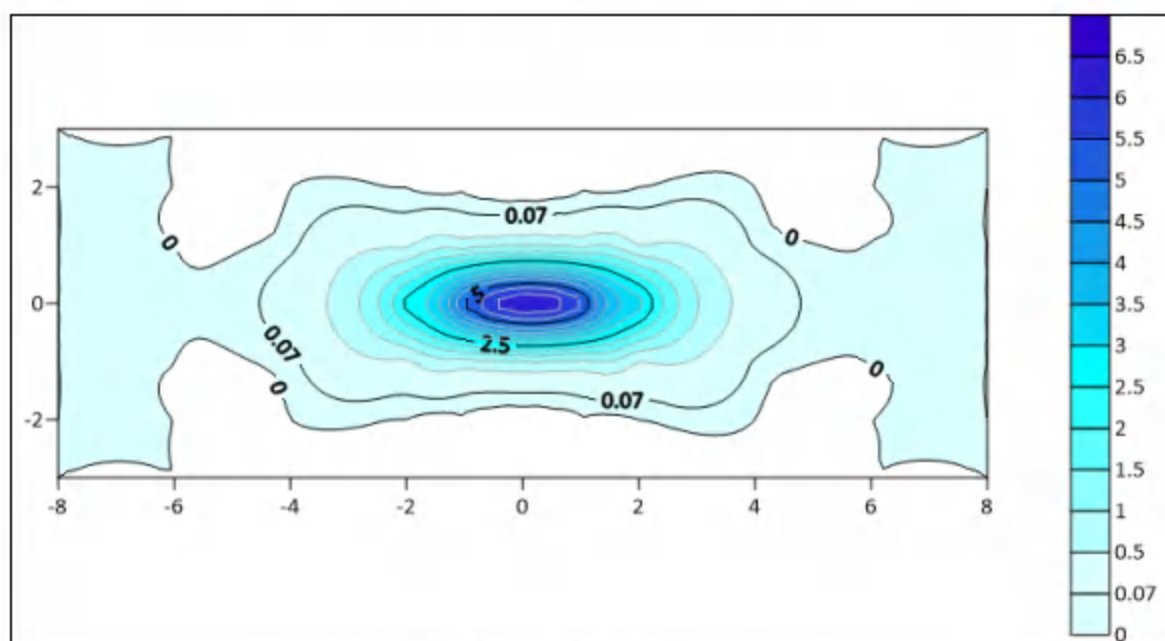
泄漏 365d 后，下游不同距离的 COD_{Mn} 浓度分布



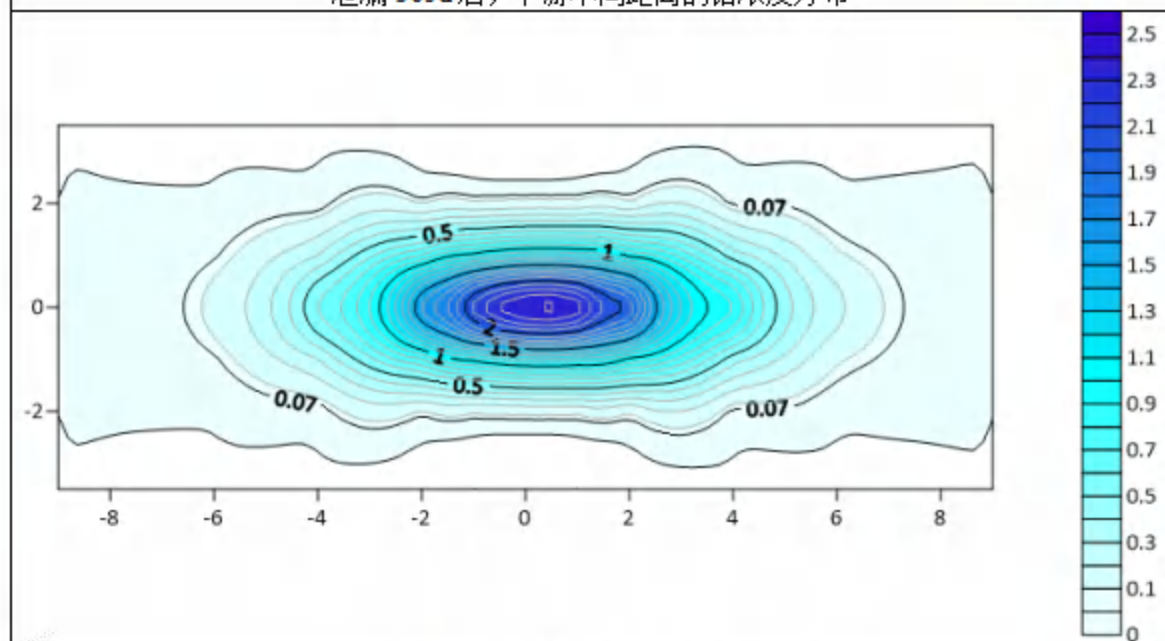
泄漏 1000d 后，下游不同距离的 COD_{Mn} 浓度分布



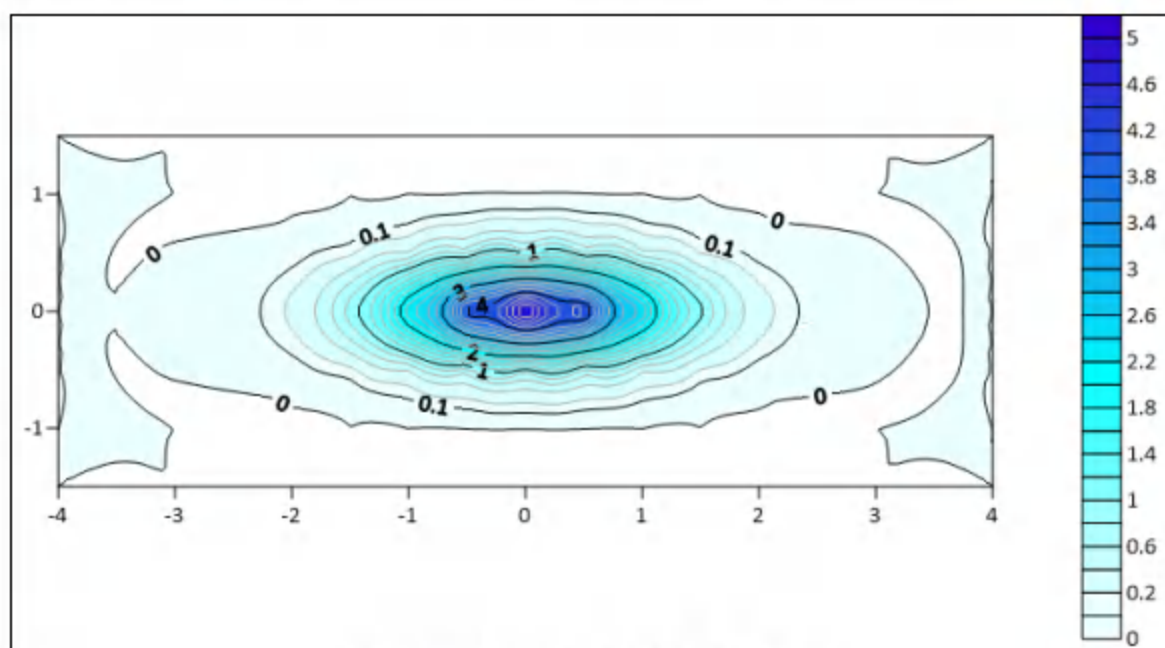
泄漏 100d 后，下游不同距离的铅浓度分布



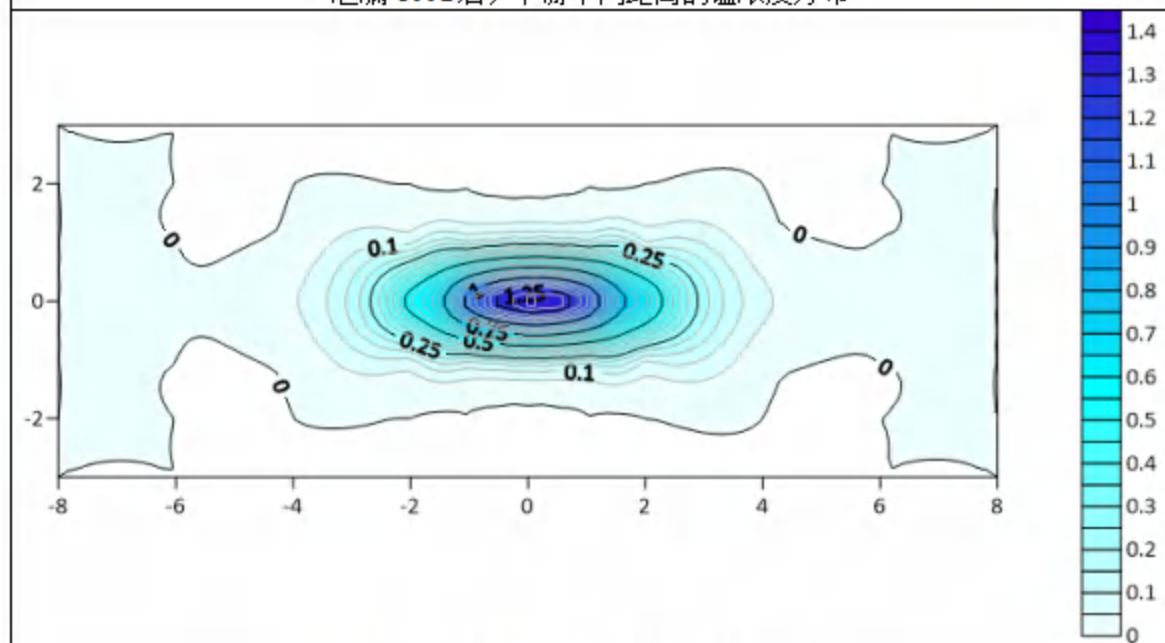
泄漏 365d 后，下游不同距离的铅浓度分布



泄漏 1000d 后，下游不同距离的铅浓度分布



泄漏 100d 后，下游不同距离的锰浓度分布



泄漏 365d 后，下游不同距离的锰浓度分布

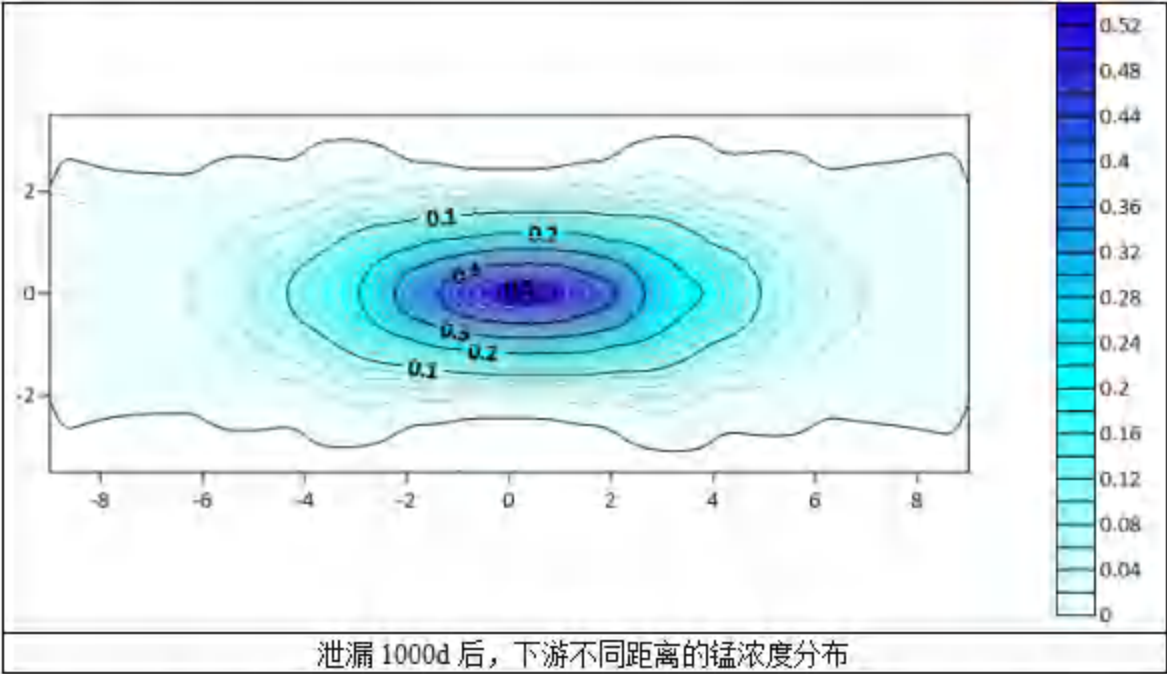


图 6.2.3-2 发生渗漏后下游 COD_{Mn}、钼、锰贡献浓度随距离的变化趋势图（单位：mg/L）

②固定距离不同时间影响结果

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层不同位置，固定时刻的 COD_{Mn}、钼和锰污染贡献浓度的分布情况。污染源下游 450m（污水收集池距下游厂界）、500m（污水收集池距下游园区内河），预测结果概况见表 6.2.3-4。

表 6.2.3-4 地下水泄漏下游水环境（厂界、园区内河）影响

序号	预测因子	预测时间	预测最大值 mg/L		叠加本底后 结果*	水质类别
			厂界	下游园区内河		
1	COD _{Mn}	100d	0	0	2.7	III
		365d	0	0		
		1000d	0	0		
2	钼	100d	0	0	0.06	III
		365d	0	0		
		1000d	0	0		
3	锰	100d	0	0	/	/
		365d	0	0		
		1000d	0	0		

*备注：取环境质量现状章节监测最大值进行叠加。

由预测结果看出，随着预测时间的变化，渗透污染物在水力作用下向下游迁移，在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，各因子在下游厂界、园区内河的预测浓度均未超标，并且在 100d、365d、1000d 三种预测时间条件下，污染物叠加后均没有改变原有的水质类别。

考虑到目前该区域地下水各监测点中存在高锰酸盐指数不能满足环境质量要求的情况，可能是与周边地下水中氯离子含量较高以及含水层中含有较多淤泥质有关，

目前区域正积极开展“五水共治”工作，同时根据舟山市生态环境保护“十四五”规划要求，坚持控源、扩容两手发力，深化“五水共治”，推动水环境质量全面改善，持续推进“污水零直排区”建设，加快园区排水管网的改造、修复和完善，地下水水质有望得到同步改善。

涉及电池级一水硫酸锰生产，主要以流化床焙烧炉烟气和项目一产生的 MHP 三浸渣为原料，通过浆化脱硫、氧化、除杂、萃取工序得到，过程中主要产生滤渣和皂化、转皂废水，滤渣在生产线产生后装入密闭桶内，暂存于危废库，危废库地面做好防渗和导流沟，基本可避免危废泄漏、下渗对地下水的影响；皂化、转皂废水通过管道输送至废水处理系统，针对管道和污水构筑物设置防渗措施，基本可避免废水泄漏、下渗对地下水环境的影响。

综上，本项目在运行后 100d、365d 和 1000d 的预测情形下，污染物超标范围均控制在厂界内，现状监测结果表明，现状地下水点位中锰存在超标现象，要求建设单位业切实落实好建设项目的废水分类收集、分质处理设施工作，同时做好厂内污水处理收集处理系统防腐、防渗、防沉降及厂区地面硬化防渗，加强固废堆场和表面处理区的地面防渗工作，随着项目防渗措施和区域地下水改善措施的同步推进，本项目对地下水影响可接受，区域地下水环境质量将逐步改善。

6.2.4 声环境影响分析

6.2.4.1 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)要求,采用导则附录 A 和附录 B 预测模型进行预测。

6.2.4.2 噪声源强

本项目主要噪声源是各类炉窑、生产车间输送泵、压滤机、离心机等设备、环保风机、冷却塔等。根据工程分析,主要的噪声源强见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 本项目主要噪声源基本情况（室内）

车间	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	相对空间位置**			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失***dB(A)	建筑物外噪声				
			声压级/距离dB(A)	声功率级*dB(A)		x	y	z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
																			东	南	西	北	
丙类车间一	输送机	/	/	80	低噪声设备+室内布置+基础减振+厂房隔声	140	95	~0.5	5	23	61	25	51.4	46.3	45.9	46.2	连续	16	35.4	30.3	29.9	30.2	1
	输送机	/	/	80		110	95	~0.5	25	43	41	5	46.2	45.9	46.0	51.4	连续	16	30.2	29.9	30.0	35.4	1
	输送机	/	/	80		95	55	~0.5	61	28	5	20	45.9	46.1	51.4	46.5	连续	16	29.9	30.1	35.4	30.5	1
	输送机	/	/	80		125	60	~0.5	25	5	41	43	46.2	51.4	46.0	45.9	连续	16	30.2	35.4	30.0	29.9	1
	给料机	/	/	95		125	90	~15	15	28	51	20	61.9	61.1	60.9	61.5	连续	16	45.9	45.1	44.9	45.5	1
	压滤机	/	/	90		120	75	~0.5	30	23	36	25	56.1	56.3	56.0	56.2	间歇	16	40.1	40.3	40.0	40.2	1
	离心机	/	/	95		115	65	~8	35	23	31	25	61.0	61.3	61.1	61.2	间歇	16	45.0	45.3	45.1	45.2	1
丁类车间	输送机	/	/	80	低噪声设备+室内布置+基础减振	55	25	~0.5	15	90	33	5	46.9	45.8	46.0	51.4	连续	16	30.9	29.8	30.0	35.4	1
	输送机	/	/	80		130	10	~0.5	5	24	119	24	51.4	46.3	45.8	46.3	连续	16	35.4	30.3	29.8	30.3	1
	输送机	/	/	80		105	-50	~0.5	64	5	60	109	45.9	51.4	45.9	45.8	连续	16	29.9	35.4	29.9	29.8	1
	输送机	/	/	80		60	-70	~0.5	119	24	5	24	45.8	46.3	51.4	46.3	连续	16	29.8	30.3	35.4	30.3	1
	给料机	/	/	95		120	-10	~15	20	33	104	15	61.5	61.0	60.8	61.9	连续	16	45.5	45.0	44.8	45.9	1
	压滤机	/	/	90		65	5	~0.5	36	86	12	28	56.0	55.8	57.4	56.1	间歇	16	40.0	39.8	41.4	40.1	1

车间	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	相对空间位置**			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 ***dB(A)	建筑物外噪声				
			声压级/ 距离 dB(A)	声功率级 *dB(A)		x	y	z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB(A)				建筑物外 距离 /m
																			东	南	西	北	
	离心机	/	/	95	展+厂 房隔 声	85	-10	~8	24	62	24	52	61.3	60.9	61.3	60.9	间歇	16	45.3	44.9	45.3	44.9	1

*根据工程分析，源强为区间值，本次取最大值，下表同；**相对空间位置以厂区西南角为原点；***插入损失取值：车间围墙开大窗且不密闭，门不密闭，TL值取 10dB(A)，则 TL+6=16dB(A)，基础减震降噪效果取 5dB(A)。

表 6.2.4-2 本项目主要噪声源基本情况（室外）

声源名称	型号	相对空间位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		x	y	z	声压级/距离 dB(A)	声功率级 dB(A)		
贫氧裂解炉	/	145	-70	0.5	/	75	设置减震降噪	连续运行
配套废气处理风机及泵	/	150	-75	0.5	/	85	设置减震降噪	连续运行
1#流化床焙烧炉	/	140	-40	0.5	/	80	设置减震降噪	连续运行
配套废气处理风机及泵	/	120	-60	0.5	/	90	设置减震降噪	连续运行
2#流化床焙烧炉	/	130	-65	0.5	/	80	设置减震降噪	连续运行
配套废气处理风机及泵	/	125	-65	0.5	/	90	设置减震降噪	连续运行
钠法焙烧回转窑	/	80	35	0.5	/	75	设置减震降噪	连续运行
配套废气处理风机及泵	/	70	45	0.5	/	85	设置减震降噪	连续运行
干燥回转窑配套废气处理风机及泵	/	95	20	0.5	/	85	设置减震降噪	连续运行
1#电弧炉配套废气处理风机及泵	/	100	-55	0.5	/	85	设置减震降噪	连续运行

声源名称	型号	相对空间位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		x	y	z	声压级/距离 dB(A)	声功率级 dB(A)		
2#电弧炉配套废气处理风机及泵	/	125	-30	0.5	/	85	设置减震降噪	连续运行
电弧炉配套循环冷却系统	/	145	-10	0.5	/	90	设置减震降噪	连续运行
双氧水罐区输送泵	/	165	110	0.5	/	70	设置减震降噪	间歇
碳酸锂生产线配套废气处理风机及泵	/	95	50	0.5	/	75	设置减震降噪	连续运行
碳酸锂生产线配套循环冷却系统	/	115	30	0.5	/	90	设置减震降噪	连续运行
碳酸锂生产线 MVR 配套真空泵、离心机及干燥机	/	90	45	0.5	/	75	设置减震降噪	间歇
钒钼提取线配套废气处理风机及泵	/	55	40	0.5	/	75	设置减震降噪	连续运行
洗车台	/	145	125	0.5	/	70	设置减震降噪	间歇

6.2.4.3 预测评价方案

(1) 预测方法

根据建设单位提供的厂区平面布置图和主要噪声源的分布位置，对主要噪声源做适当的简化(简化为点声源)，按照《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)要求，采用导则附录 A 和附录 B 预测模型进行预测。

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (1)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

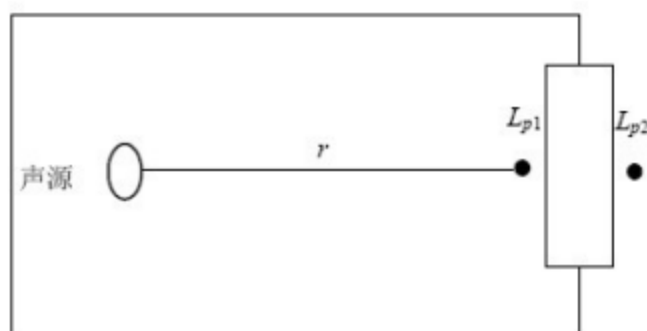


图 6.2.4-1 室内声源等效室外声源图例

室内声源靠近维护结构处产生的倍频带声压级 L_{p1} 可按公式（2）计算得出。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (2)$$

式中：Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R——房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pi}} \right) \quad (3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pli} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的声级。

②单个室外声源的预测方法

单个室外声源在预测点产生的声级计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——声源处的 A 声级，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

表 6.2.4-3 各种形式隔音罩 A 声级降噪量单位：dB(A)

条件	固定密封型	活动密封型	局部开敞型	带有通风散热消声器
ΔL 值	30~40	15~30	10~20	15~25

③噪声贡献值计算方法

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；

第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{A_j} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right] \quad (6)$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间， s ；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间， s ；

T ——用于计算等效声级的时间， s ；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

为了简化计算工作，预测计算中只考虑各设备声源至受声点(预测点)的距离衰减、隔墙(或窗户)的传输损失及降噪设备引起的噪声衰减；各声源由车间其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减、由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减，其引起的衰减量不大，在本次计算中忽略不计。

(2)预测范围和点位

根据调查，项目 200m 范围内存在敏感点玄坛寺，因此本次评价预测厂界和敏感点噪声排放情况。

6.2.4.4 预测结果分析

本项目主要声源对预测点贡献值预测结果见表 6.2.4-4。

表 6.2.4-4 本项目声环境影响预测结果 单位：dB(A)

预测点		本项目 贡献值	叠加在建项目 一后贡献值	本底值*		叠加本底后预测值*		标准	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目厂区 厂界	东	43.3	43.4	/	/	/	/	65	55
	南	53.1	53.1	/	/	/	/		
	西	50.5	50.5	/	/	/	/		
	北	50.8	50.8	/	/	/	/		
项目一厂区 厂界	东	29.0	33.9	/	/	/	/		
	南	32.4	33.8	/	/	/	/		
	西	40.8	41.0	/	/	/	/		
	北	32.7	38.8	/	/	/	/		
敏感点	玄坛寺	34.6	35.2	57	46	57.0	46.3	60	50

*注：根据声环境导则，建设项目厂界以工程噪声贡献值作为评价值。

预测结果表明，本项目经采取隔声降噪措施后噪声贡献值不大，经隔声降噪和距离

衰减后，本项目运行产生的噪声对厂界影响不大，厂界昼夜噪声贡献值及周边声环境敏感目标处昼夜噪声贡献值均满足相应标准限值要求，叠加在建项目一噪声后，厂界昼夜噪声贡献值、周边声环境敏感目标处昼夜噪声贡献值和叠加本底预测值仍满足相应标准限值要求，因此项目的建设对周边声环境影响较小。

表 6.2.4-4 声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 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0类区 ☐	1类区 ☐	2类区 ☐	3类区 ☒	4a类区 ☐	4b类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料		研究成果	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 附录A、附录B				其他 ☐	
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐		手动监测 ☐	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）		监测点位数：（/）		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		

注：“☐”为勾选项，可☒；“（/）”为内容填写项。

6.2.5 固废影响分析

6.2.5.1 固废暂存场所情况

（1）本项目资源化利用固废（外来及项目一产生）

本项目设计资源化利用危废合计 16 万吨/年，其中由项目一产生的危废约 3.4 万吨/年，外来危废 12.6 万吨/年（废催化剂 10 万吨/年，其他危险废物 2.6 万吨/年），另外设计利用废电池拆解物（一般工业固废料）2 万吨/年。上述固废及对应暂存场所情况见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 项目资源化利用固废及对应暂存场所情况表

类别	固废名称	危废类别	危废代码	贮存位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
外来危废	废催化剂	HW50	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50	本项目危废库	3072m ²	防渗漏袋	18000	1~2 个月
		HW46	900-037-46			包装桶密闭包装		
	含钒、钼、镍等 有价金属的废矿物油与含矿物油 废物、含重金属 废催化剂的精 （蒸）馏残渣及 残余物	HW08	251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08			包装桶密闭包装	2000	1 个月
		HW18	772-003-18			包装桶密闭包装		
		HW11	900-013-11、261-013-11、261-014-11			包装桶密闭包装		
		HW38	261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38			包装桶密闭包装		
		HW39	261-070-39、261-071-39、			包装桶密闭包装		
	含镍表面处理废物	HW17	336-054-17、336-055-17			防渗漏袋	1000	1 个月
		HW08	900-200-08			防渗漏袋		
		HW09	900-006-09			防渗漏袋		
	废碱	HW35	251-015-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、			防渗漏袋	1500	2 个月

类别	固废名称	危废类别	危废代码	贮存位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
			900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35					
自产危废	三浸锰渣	HW46	261-087-46	项目一浸出渣库	1730.44m ²	防渗漏袋	4000	1个月
	四段浸出渣					防渗漏袋		
	二段加压浸出渣					防渗漏袋		
	氢氧化物渣 2	HW49	772-006-49			防渗漏袋		
	氢氧化物渣 1					防渗漏袋		
	除重滤渣					防渗漏袋		
	硫酸钠废母液					包装桶密闭包装		
	废活性炭	HW49	900-041-49	项目一危废库	829.16m ²	防渗漏袋	1500	1年
	废布袋					防渗漏袋		
	危化品包装材料					防渗漏袋		
	废隔膜袋					防渗漏袋		
	废滤布					防渗漏袋		
	废活性炭		900-039-49			防渗漏袋		
外来一般固废	废电池拆解物	/	/	本项目暂存库	2494m ²	密闭袋装	6000	2个月

(2) 本项目自产危废

本项目自产危废包括除重滤渣、硫酸钠废母液、除尘灰、除尘布袋、脱硝催化剂、失活活性炭、危险废包装材料、废机油、废油桶、废劳保用品等。其中除重滤渣、硫酸钠废母液暂存于浸出渣库，返回项目钠法焙烧回转窑综合利用，除尘灰、除尘布袋、危险废包装材料、废劳保用品等返回项目流化床焙烧炉综合利用，实验室废物返回取样生产线，其余危废委外处置（其他危废资质单位）。项目自产危废及暂存情况见表 6.2.5-2。

表 6.2.5-2 本项目危废产生及暂存情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	贮存方式	占地面积	储存能力	储存周期	去向
1	项目一浸出渣库	除重滤渣	HW49 772-006-49	205.39	防渗漏袋	1730.44m ²	4000t	1 个月	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
2		硫酸钠废母液	HW49 772-006-49	982.87	包装桶密闭包装				
3	项目一危废库	除尘灰	HW49 900-042-49	500	防渗漏袋	829.16m ²	1500t	3 个月	回项目流化床焙烧炉综合利用
4		除尘布袋	HW49 900-041-49	2.0	防渗漏袋				回项目流化床焙烧

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	产生量(t/a)	贮存方式	占地面积	储存能力	储存周期	去向
									炉综合利用
5		脱硝催化剂	HW50 772-007-50	50	防渗漏袋				委托危废资质单位处置
6		失活活性炭	HW49 900-039-49	37	防渗漏袋				委托危废资质单位处置
7		危险废包装材料	HW49 900-041-49	450	防渗漏袋				回项目流化床焙烧炉综合利用
8		废机油	HW08 900-249-08	2.0	包装桶密闭包装				委托危废资质单位处置
9		废油桶	HW08 900-249-08	0.05	防渗漏袋				委托危废资质单位处置
10		废劳保用品	HW49 900-041-49	2.0	防渗漏袋				回项目流化床焙烧炉综合利用
11		废树脂	HW49 900-039-49	5	防渗漏袋				委托危废资质单位处置
12	暂存罐	冷凝液	HW11 451-003-11	20	暂存罐	10	30t	3 个月	委托危废资质单位处置

项目资源化利用的自产危废依托项目一在建危险废物暂存库，项目一在其东北区域在建有危废库一座，占地 829m²，储存能力约 1500t；项目一在建浸出渣库一座，占地 1730m²，储存能力约 4000t。

根据现有章节统计，在建项目一拟暂存于浸出渣库的危废合计产生量约 28499t/a（按照项目一建设内容调整后统计），本项目拟暂存于浸出渣库的危废合计产生量约 1188t/a，全厂暂存于项目一浸出渣库的危废合计 29687t/a，按照暂存周期 1 个月算，最大暂存量约 2474t，小于暂存能力 4000t，因此项目一在建浸出渣库能满足项目一、本项目以及项目实施后全厂浸出渣暂存需求。

在建项目一拟暂存于危废库的其他危废合计产生量约 104t/a（按照项目一建设内容调整后统计），本项目拟暂存于危废库的其他危废合计产生量约 1048t/a，全厂暂存于危废库的危废合计 1152t/a，暂存周期不超过 1 年，则最大暂存量小于暂存能力 1500t，因

此项目一在建危废库能满足项目一、本项目以及项目实施后全厂其他危废暂存需求。

项目一资源化利用的外来危废暂存于本项目新建危废库，占地面积 3072m²，储存能力约 22500t，根据工程分析，本项目设计最大储存量约 19300t，小于其设计最大储存能力；另外资源化利用的废电池拆解物（属于一般固废），暂存于本项目新建暂存库（一般固废库），占地面积 2494m²，储存能力约 6000t，根据工程分析，本项目设计最大储存量约 4000t，因此本项目新建危废库和暂存库暂存能力可满足外来危废和废电池拆解物暂存需求。

6.2.5.2 环境影响分析

本次评价参照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求对危废的收集、贮存、转移、利用或者处置环节进行影响分析。

（1）危险废物收集

项目拟接收的外来危废或厂区自产危废种类有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质（如挥发性、含湿率等）、组分等特点在产生点位分别采用性质相容的密封袋或桶装包装。

（2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 的要求。主要污染控制要求如下：

1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

3、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

4、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

5、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），

防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

7、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

8、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

9、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

本项目自产危废暂存均依托在建项目一建设的危废库和浸出渣库，外来危废依托本次新建的危废库储存，项目一在建的危废库和浸出渣库以及本项目新建危废库建设将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023，选择高密度聚乙烯等材质的包装桶、吨袋或包装袋作为包装材料，能够满足危险废物的包装要求，同时危废暂存库内用于存放危险废物的容器必须与所存放的危废具有良好的相容性；根据危废性质和代码设置分区以及做好重点防渗，危废库地面设置导流沟，满足渗滤液的收集要求，避免污染土壤和地下水环境；所有危废暂存设施均密闭，减少异味逸散，危废库废气配备气体净化处理设施，净化后尾气通过不低于 15m 高排气筒排放。

此外，根据前述分析，项目一在建的浸出渣库和危废暂存库的暂存能力能够满足本项目危废暂存要求，本项目新建的危废库能满足外来危废（废催化剂和其他危废）暂存需求，综上，按照标准建设的危废暂存库对环境空气、土壤和地下水的影响较小。

（3）危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物厂内运输主要是指厂区入口或相应装置区到厂内危废暂存库之间的输送，输送路线在厂区内，不涉及环境敏感点。项目产生的废物在产生点位根据危废性质合理密闭包装后使用叉车或推车等运入暂存库内，厂内运输过程中基本可避免物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

本项目危险废物厂外运输主要包括外来危废进入本厂综合利用和本项目实施过程产生的无法内部利用，需委外处置的危废。

本项目拟接收的危废厂外运输要求具体见 4.8.2.1 小节，由于本项目危废收集的方式采用委托具有道路危险货物运输许可证的运输队上门收集方式。为避免危险废物运输带来的环境风险，本环评要求危险废物运输线路严禁穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区）。运营单位承诺将在下一步设计、施工阶段进一步优化修正运输线路，确保项目投入运行后，危废运输过程不穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区），并按途径各个路段的相关管理要求严格执行，以确保安全。在正常情况下不会对周边环境产生影响。

本项目实施过程产生的危废中，除重滤渣、硫酸钠废母液回项目钠法焙烧回转窑综合利用，除尘灰、除尘布袋、危险废包装材料和废劳保用品返回项目流化床焙烧炉综合利用，实验室废物返回采样生产线，其余危废需委托其他有资质的单位进行处理。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范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输过程危废散落和泄漏的可能性小，对运输路线沿线的环境影响不大。

在确保提出措施落实完成的情况下危废在厂内外的运输不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

（4）固废利用或处置的环境影响分析

1、危废处置

本项目产生的冷凝液、脱硝催化剂、失活活性炭、废机油、废油桶需均委托厂外的有资质单位进行处理。本环评要求企业做到：①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

2、一般固废

本项目一般固废主要是一般废包装材料、废耐火材料和生活垃圾等，一般固废进行无害化处置及资源化利用，生活垃圾委托环卫清运。

综上，本项目运营期内产生的各类固体废物在落实各项固废处置措施后，均可得到有效处置，实现零排放。因此本项目固废处置，不会对环境产生二次污染。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响类型

本项目的土壤环境影响主要为污染影响型，营运期对土壤环境可能造成影响的污染源主要为生产车间、废水处理设施以及危险废物和危化品等区域。因此需要做好车间废水收集，做好废水输送管道、污水处理设施、生产车间、危废仓库等的防渗措施。

6.2.6.2 影响途径分析

本对土壤产生污染的途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

①由工程分析可知，项目废水经处理达标后纳入污水管网，不直接排放，因此正常情况下不会因漫流对土壤造成影响。

②如果厂区废水管道防渗防漏措施不完善，则会导致废水经处理构筑物长期下渗进入土壤。根据调查，企业生产车间、废水处理设施在工程设计之时按照相应的标准采用混凝土构造及设置标准防渗层，防止污水下渗污染土壤。企业生产废水输送管线采用地面架空管道输送，并采用防渗材料，避免污染物在输送过程中产生泄漏。

③化工料保存不当产生泄漏，可能进入外环境。固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤污染。本报告的所有固废全部贮存于室内，不露天堆放，依托项目一在建的浸出渣库和危废库，贮存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定进行建设；一般固废需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中的规定建设。

④储罐或桶装、袋装原料泄漏，储罐区防渗防漏措施不完善，则会导致原料长期下渗进入含水层。储罐区在工程设计之时应按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层，防止污水下渗污染地下水。危险化学品均设置在单独的仓库内，并按要求采用混凝土构造及设置防渗层。

⑤本项目周边存在农林用地和玄坛寺，因此本项目大气污染物沉降可能会对周边农林用地、人群产生一定的影响。

⑥服务期满后对土壤的影响主要为污水站中污水未及时清理、场地遗留物质未及时清理，造成地面漫流或渗漏，继而影响周边土壤环境。

根据本项目土壤环境影响类型识别的环境影响途径情况见表6.2.6-1。

表6.2.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	√	√	√
服务期满后	/	√	√

6.2.6.3 土壤环境影响源及因子识别

本项目对土壤环境可能造成影响的污染源主要是生产车间、废水处理设施、污水管线、危险废物储存区、化学品储存区等区域，本项目主要污染物为废气、废水和固体废物（主要是危废及化学品泄漏）。

根据设计及环评要求，拟建项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经地面架空管道收集后进入污水处理设施，正常运行情况下，不会有污水的泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。当原料或危废暂存、废水处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因非正常运行或未达到设计要求，生产车间操作不当或未做好收集措施时，可能会发生污水或原料、危废泄漏事故，造成废水或废液渗漏到土壤中。

根据本项目土壤环境影响源及影响因子见表6.2.6-2。

表6.2.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

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
生产车间	贫氧裂解炉、碳酸锂生产线、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、钽钼提取线、干燥回转窑、电弧炉等	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等	正常、连续
		地面漫流	COD _{Cr} 、Ni、Mo、Mn、Al、总磷、石油类、总氮、Pb、Cr 等	COD _{Cr} 、Ni、Mo、Mn、Al、总磷、石油类、总氮、Pb、Cr 等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
废气处理装置	废气处理	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、	正常、连续

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
				铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等	
污水站	废水处理	地面漫流	COD _{Cr} 、Ni、Mo、Mn、Al、总磷、石油类、总氮、Pb、Cr 等	COD _{Cr} 、Ni、Mo、Mn、Al、总磷、石油类、总氮、Pb、Cr 等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断
储罐及危废库	仓储	大气沉降	硫酸雾、NMHC等	颗粒物、NMHC等	正常、连续
		地面漫流	COD _{Cr} 、氨氮、石油类、重金属等	COD _{Cr} 、氨氮、石油类、重金属等	事故、间断
		垂直入渗			事故、间断

6.2.6.4 影响预测模式及影响分析

本项目属于一级评价，可以采用预测方法和类比方法进行影响分析，因此本报告对大气沉降进行预测分析；对地面漫流、垂直入渗进行类比影响分析。

1、大气沉降预测分析

土壤大气沉降影响主要来自项目排放的废气污染物中气体污染物随降雨进入土壤或颗粒态废气因重力沉降至土壤环境。根据工程分析，本项目排放的废气污染物主要包括 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO、硫酸雾、氯化氢、NMHC、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等，根据本项目废气污染物毒性、排放强度、标准限值等因素综合考虑，选取二噁英、镉、汞作为预测因子，并采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）对本项目实施后所在区域土壤环境影响程度进行预测分析，具体如下：

（1）预测因子：二噁英、镉、汞；

（2）预测方法：采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E.1 中的方法进行预测：

①单位质量土壤中污染物的增量：

采用如下公式计算单位质量土壤中污染物的增量：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —表层土壤中：某物质增量，g/kg；或游离酸浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中：某物质输入量，g；或游离酸输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的：某物质量，g；或游离酸的量，mmol；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的：某物质量，g；或游离酸的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；

A —预测评价范围， m^2 ；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a。

根据正常工况下大气预测结果可得厂区内二噁英日平均最大落地浓度约为 $6.052E-08\mu g/m^3$ ，假设其沉降量 I_s =日最大落地浓度×全年天数（330d）×土壤面积（ $8km^2$ ）×0.2m，则本项目二噁英输入量为 $3.195E-5g/a$ 。

根据正常工况下大气预测结果可得厂区内镉日平均最大落地浓度约为 $0.0018\mu g/m^3$ ，假设其沉降量 I_s =日最大落地浓度×全年天数（330d）×土壤面积（ $8km^2$ ）×0.2m，则本项目镉输入量为 $0.950g/a$ 。

根据正常工况下大气预测结果可得厂区内汞日平均最大落地浓度约为 $0.0013\mu g/m^3$ ，假设其沉降量 I_s =日最大落地浓度×全年天数（330d）×土壤面积（ $8km^2$ ）×0.2m，则本项目汞输入量为 $0.686g/a$ 。

表 6.2.6-3 土壤大气沉降预测参数表

预测因子	二噁英	镉	汞
$\Delta S g/kg$	4.373E-13	1.301E-8	9.394E-9
GB36600-2018 第一类用地筛选值 g/kg	1E-8	0.02	0.008
L_s	暂不考虑		
R_s	暂不考虑		
ρ_b	1370kg/m ³		
A	~8km ² （厂区范围及沿厂界外延 1km 范围）		
D	0.2m（导则推荐取值）		
n	30（一般企业经营年限）		

综上，本项目二噁英、镉和汞的大气沉降对土壤的增量均远小于 GB36600-2018 第一类用地筛选值，对土壤环境影响可接受。

2、垂直入渗类比分析

本项目与类比企业土壤环境影响相关情况对比见表 6.2.6-4。

表 6.2.6-4 项目与类比企业土壤环境影响相关情况对比

对比项目	本项目	类比企业 （舟山市纳海固体废物集中处置有限公司）
------	-----	-----------------------------

项目所在区域	舟山市定海区	舟山市定海区
涉及污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、硫酸雾、HCl、NMHC、氨、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、HCl、NMHC、氨、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铅、汞、砷、镉、氟化物（HF）等
产能	资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年	企业建有 1 条 50t/d 回转窑焚烧线,1 条 100t/d 危险废物焚烧车间及焚烧生产线, 60000 吨/年油泥处理系统
运行时间	/	2014 年至今
土壤类型	粘土和粉质粘土为主类型	粘土和粉质粘土为主类型
地面硬化	水泥地面全部硬化	水泥地面全部硬化
重点区域是否设置标准的防渗层	按照要求设置标准防渗层	已设置标准防渗层
污染途径	大气沉降、地面漫流、垂直入渗	大气沉降、地面漫流、垂直入渗
用地性质	工业用地	工业用地

类比企业舟山市纳海固体废物集中处置有限公司,与本项目均在舟山市定海区,区域土壤类型和特性较为相似,该企业于 2014 年至今已稳定运行 10 余年。类比企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209—2021)相关要求开展了土壤及地下水自行监测工作,根据类比企业委托监测结果和验收报告结论,厂界土壤样品中各污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。验收报告中企业委托检测的 3 个周围敏感点表层土壤样品满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。类比企业在 2014~2023 年间正常运行,未对场地周围土壤和敏感点处的土壤环境造成污染。

本项目的污染因子与类比企业高度相似,土壤类型,防渗措施等均较为相似,具有可类比性,类比其监测结果,项目运营期垂直入渗对土壤环境的影响较小。

表6.2.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□
	占地规模	(6.5) hm ²
	敏感目标信息	敏感目标(玄坛寺), 方位(SE), 距离(~40m)
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流√; 垂直入渗√; 地下水位□; 其他()
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、硫酸雾、HCl、NMHC、氨、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铅、汞、砷、镉、氟化物(HF)等
	特征因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、硫酸雾、HCl、NMHC、氨、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、铅、汞、砷、镉、氟化物(HF)等
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□

工作内容		完成情况			
评价工作等级		一级 ☒ ；二级 ☐ ；三级 ☐			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒			
	理化特性	具体详见环境质量监测章节。			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
		柱状样点数	3	1	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m、3.0-6.0m
	现状监测因子	厂区内 5 个柱状样（Z1~Z5）和 2 个表层样（B6、B7），厂区外 4 个表层样。其中厂区内二类建设用地上 1 个柱状样监测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子以及 pH、锰、钴、镍、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物，其余点位监测特征因子（pH、锰、钴、镍、石油烃、铜、镉、砷、汞、铅、镭、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物）。厂区外第一类建设用地上监测 GB36600-2018 中 45 项基本因子以及 pH、锰、钴、镍、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物，第二类建设用地上监测特征因子（pH、锰、钴、镍、石油烃、铜、镉、砷、汞、铅、镭、六价铬、钼、钒、二噁英类、氟化物）。农林用地监测《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 8 项基本因子以及 pH、锰、钴、镍、石油烃、钼、钒、二噁英类、氟化物、六价铬。			
现状评价	评价因子	同上现状监测因子			
	评价标准	GB15618；GB36600；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（）			
	现状评价结论	满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。			
影响预测	预测因子	二噁英、镉、汞			
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他（类比同类企业） ☒			
	预测分析内容	影响范围（厂区范围及沿厂界外延 1km 范围） 影响程度（基本无影响）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
	信息公开指标	见 9.2.2 小节			
评价结论		只要建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对生产车间、化学品仓库、危废仓库、储罐区的地面防渗工作，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。			

注 1：“=”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。

6.2.7 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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和建设项目实际运营情况，

确定建设项目环境风险评价重点以生产、储运过程中可能存在的事故隐患；预测运营过程中可能发生的火灾、爆炸和泄漏等紧急情况对周边人身安全和环境影响程度、范围及后果，并针对性地提出减少环境风险的应急措施及应急预案，为本项目今后建设、运营的环境风险管理提供依据，以达到尽量降低环境风险，减少环境危害的目的。

6.2.7.1 风险调查

1、风险源调查

建设项目风险源调查范围包括项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等。根据项目工程分析可知，本项目生产设施及涉及的物质情况如下表所示：

表 6.2.7-1 风险识别范围

识别范围		内容
生产设施	生产车间	贫氧裂解炉、碳酸锂生产线、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、钒钼提取线、干燥回转窑、电弧炉等
	贮运系统	物料贮存、输送及运输设施等
	公用、环保工程及辅助设施	危废库（包括浸出渣库和危废库）、废气处理设施、废水处理设施等
生产过程涉及的主要物质		废镍基催化剂、废石油脱硫催化剂、含钒、钼、镍等有价金属的废矿物油与含矿物油废物、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物、含镍表面处理废物等危废、硫酸、水合肼、液碱、萃取剂、氨水、双氧水、天然气、氢气、废气污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、CO、硫酸雾、氯化氢、氟化物（HF）、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉、甲烷）、含重金属废水。

2、环境敏感目标调查

本项目周边环境敏感目标位置见表 2.5-1 和图 2.5-1。

6.2.7.2 环境风险潜势划分

根据导则，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.8.2-1 确定环境风险潜势。

表 6.2.7-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

1、危险物质及工艺系统危险性 P 等级判定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。本项目 Q 值确定表见表 6.2.7-3。

表 6.2.7-3 本项目危险物质存在量辨识结果

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	生产线*	硫酸	7664-93-9	151.95	10	15.195
2		镍及其化合物（以镍计）	/	198.22	0.25	792.88
3		锰及其化合物（以锰计）	/	51.71	0.25	206.84
4		钴及其化合物（以钴计）	/	25.68	0.25	102.72
5		铜及其化合物（以铜离子计）	/	0.84	0.25	3.36
6		钒及其化合物（以钒计）	/	18.34	0.25	73.36
7		钼及其化合物（以钼计）	/	13.53	0.25	54.12
8		铬及其化合物（以铬计）	/	0.004	0.25	0.016
9		砷（废气）	7440-38-2	0.0005	0.25	0.002
10		汞（废气）	7439-97-6	0.0004	0.5	0.0008
11		油类物质	/	150	2500	0.06
12		HCl 气体	7647-01-0	0.02	7.5	0.003
13		HF 气体	7664-39-3	0.002	1	0.002
14		氨气	7664-41-7	0.003	5	0.0006
15		二氧化硫	744-09-05	62.577	2.5	25.0308
16		二氧化氮（以 NO_x 数量计）	10102-44-0	1.418	1	1.418
17		甲烷	74-82-08	13.55	10	1.355
18		一氧化碳	630-08-0	12.79	7.5	1.705
19	项目一罐区**	硫酸	7664-93-9	55177.92	10	5517.792
20		盐酸	7647-01-0	1067.04	7.5	142.272
21		镍及其化合物（以镍计）	/	714	0.25	2856
22	丙类库	水合肼	10217-52-4	30	100***	0.3

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
23	废气处理区	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	4.64	10	0.464
24	项目一危废库**	危废	/	1152	50	23.04
25	项目一浸出渣库**	浸出渣	/	2474	50	49.48
26	本项目危废库	废催化剂等外来危废	/	19300	50	386
27	管道*	天然气	68476-85-7	17.12	10	1.712
合计						10255

*生产线危险物质、管道天然气的最大存在总量结合工程分析物料衡算以日存在量合计，氯化氢、二氧化硫等废气因在生产线上产生，因此一并按照日产生量计；

**本次罐区、浸出渣库、危废库依托在建项目一，因此相关危险物质最大存在总量包括项目一的量。

综上，建设项目的 Q 值在 Q≥100 区间范围内。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.2.7-4 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元项目，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≤20；

（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2.7-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于生态保护和环境治理业，因涉及化学合成步骤，综合考虑对照“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业”进行分析，本项目流化床焙烧和一水硫酸锰合成涉及氧化工艺，共 3 套装置，分值 30；涉及高温及危险物质的工艺过程，共 7 套炉窑，分值 70；项目涉及浓硫酸、含重金属物料等危险物质使用，硫酸依托在建项目一罐区，本项目新建 1 座罐区，合计共 2 座罐区，分值 20；综上，本项目 M=120，以 M1 表示。

表 6.2.7-5 项目 M 值判定情况

序号	工艺单元名称	危险工艺	数量/套	分值
----	--------	------	------	----

序号	工艺单元名称	危险工艺		数量/套	分值
1	生产装置	氧化工艺	流化床焙烧、一水硫酸锰合成	3	30
2		其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	贫氧裂解炉、钠法焙烧回转窑、流化床焙烧炉、干燥回转窑、电弧炉	7	70
3	危险物质储存罐区	危险物质贮存	项目一及本项目罐区	2	20
项目 M 值Σ					120

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定表见 6.2.7-6。

表 6.2.7-6 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4
本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1				

2、环境敏感程度 E 等级判定

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，根据附表 D.1 分级原则，本项目大气环境敏感程度分级见表 6.2.7-7。

表 6.2.7-7 本项目大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、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，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
项目周边 5 km 范围内居住区、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，本项目大气环境敏感程度为 E1	

（2）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度 E 由事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性（F）与下游环境敏感目标分级（S）共同决定。根据附录推荐的分级原则，

本项目地表水体功能敏感性(F)判定与下游环境敏感目标分级(S)情况分别见表 6.2.7-8 和 6.2.7-9。

表 6.2.7-8 本项目地表水功能敏感性判定情况

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目废水经厂区废水处理设施处理后送至西北片污水处理厂集中处理达标后排入附近海域，事故状态下，废水可能泄漏至园区内河，属于Ⅲ类水环境功能区，因此地表水功能敏感性分区为 F2	

表 6.2.7-9 本项目地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无敏感保护目标，因此判定本项目地表水功能敏感性为 S3	

因此，根据附表 D.2，本项目地表水环境敏感程度判定情况见表 6.2.7-10。

表 6.2.7-10 本项目地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3
本项目地表水环境敏感程度分级为 E2			

（3）地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度 E 由地下水功能敏感性(G)与包气带防污性能(D)共同决定。根据附录推荐的分级原则，本项目地下水功能敏感性(G)与包气带防污性能(D)

分级情况分别见表 6.2.7-11 和 6.2.7-12。

表 6.2.7-11 本项目地下水功能敏感性判定情况

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	
本项目拟建地不在集中式饮用水水源、分散式饮用水水源以及其他特殊的地下水资源保护区等地下水敏感区域，敏感性为 G3	

表 6.2.7-12 本项目包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。	
根据周边企业地勘报告，本项目包气带防污性能分级为 D2	

因此，根据附表 D.5，本项目地表水环境敏感程度判定情况见表 6.2.7-13。

表 6.2.7-13 本项目地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3
本项目地下水环境敏感程度分级为 E3			

3、环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目环境风险潜势划分见表 6.2.7-14。

表 6.2.7-14 本项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
本项目大气环境风险潜势为 IV ⁺ 级（P1，E1）				
本项目地表水环境风险潜势为 IV 级（P1，E2）				
本项目地下水环境风险潜势为 III 级（P1，E3）				

综上，本项目的风险潜势综合等级为Ⅳ级，环境风险综合评价等级为一级。大气环境风险潜势综合等级为Ⅳ级，评价等级为一级；地表水环境风险潜势综合等级为Ⅳ级，评价等级为一级；地下水环境风险潜势综合等级为Ⅲ级，评价等级为二级。

5.2.7.3 风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目涉及的危险物质包括：硫酸、外来的含重金属危废、液碱、萃取剂、天然气、氨水、双氧水、水合肼、项目产生的危废、废气污染物（SO₂、NO₂、颗粒物、CO、硫酸雾、氯化氢、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英、氨、铅、汞、砷、镉、甲烷等）、含重金属废水等。各危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性见表 6.2.7-14。

表 6.2.7-14 本项目危险物质识别表（1）

序号	名称	相态	比重	易燃、易爆性					毒性	
				燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (vol)	危险特性	LD ₅₀ (mg/kg) (大鼠经口)	LC ₅₀ (mg/m ³)
1	硫酸	液	1.84	/	/	330	/	第 8 类 腐蚀性 物质	2140	2
2	液碱	液	1.35	/	/	1390	/	第 8 类 腐蚀性 物质	/	/
3	HCl	气	1.477	/	/	-85	/	2.3 类有 毒气体	/	4600
4	SO ₂	气	2.93	/	/	-10	/	2.3 类有 毒气体	/	6600
5	氨气	气	0.771	651.1	11	-33.5	15.7~ 27.4	2.3 项 有毒气 体 2.1 项 易燃 气体	350	1390
6	甲烷	气	0.717	538	-188	-161.5	5~15.4	第 2.1 类 易燃气 体	/	/
7	水合肼	液	1.032	270	72.8	118.5	4.7~100	第 8 类 腐蚀性 物质	129	/

序号	名称	相态	比重	易燃、易爆性					毒性	
				燃点 (°C)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 ^a (vol)	危险特性	LD ₅₀ (mg/kg) (大鼠经口)	LC ₅₀ (mg/m ³)
8	氨水	液	0.91					第 8 类 腐蚀性 物质	350	
9	双氧水	液	1.13			158		第 5.1 项 氧化性 物质		
10	一氧化碳	气	0.97	605	<-50	-191.5	12.5~74.2	2.1 项 易燃气 体		2444 ppm(4h)
11	HF	气	1.15		112	19.4		第 8 类 腐蚀性 物质	1278ppm (1h)	

表 6.2.7-14 本项目危险物质识别表（2）

序号	名称	理化性质和毒性效应	
1	二噁英	理化性质	非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂，是无色无味的脂溶性物质；LD ₅₀ 22500ng/kg(大鼠经口);114ng/kg(小鼠经口);500ng/kg(豚鼠经口)；二噁英在 500℃开始分解，800℃时，21 秒内完全分解。
		毒性效应	二噁英和呋喃分别是一类物质的总称二噁英有机污染物是到目前为止发现的毒性最强的物质，其具有的毒性、稳定性、不溶于水的特性，决定了此类物质对人类和周围环境存在着直接和间接的巨大危害。二噁英类的毒性尤以 TCDD 的毒性最强，毒性为马钱子碱的 500 倍，氰化物的 1000 倍。人体内二噁英的半衰期约 1~10 年，2,3,7,8-TCDD 二噁英的半衰期约 5.8 年，1g 这类的二噁英可以置 1 万人于死地。二噁英在人体内积蓄，会引起皮肤痤疮、头疼、忧郁、失眠、失聪等症状。即使是很微量的情况下，长期摄入时，也会引起癌症、畸形等，此外还会引起人体内外因性内分泌的失调，从而引起人类生殖机能的畸变。
2	含重金属颗粒物	理化性质	本项目排放的颗粒物可能带有重金属(镍、锰、铅、铬、汞、砷、镉等)。直径在 0.5~5um 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除，可直接达到肺泡，被血液带到全身。当飘尘还附有苯并(a)芘或重金属化合物、石棉、砷化物等时，可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上，是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。颗粒物还能消弱日光和能见度，吸收日光中对人体有益的紫外线部分，从而使儿童的佝偻病增多。
		毒性效应	
3	天然气	理化性质	主要成分为甲烷，无色无臭气体，其性质与纯甲烷相似。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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
		毒性效应	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显

序号	名称	理化性质和毒性效应	
			降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
4	汞	理化性质	银白色液体金属。不溶于水、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度 13.54，熔点 -38.87℃，沸点 356.58℃。蒸气压 18.3mmHg(20℃)。
		毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量 0.01-0.02mg/L 的水中生活就会中毒；人若食用 0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎无先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
5	镉	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643，熔点 320.9℃，沸点 765℃。
		毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起肾脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌酶比降低，而导致高血压症上升。
6	砷	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。其中灰色晶体具有金属性，但脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点 817℃(25atm 下)，沸点 613℃(升华)。
		毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨髓疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织(如头发、皮肤及指甲)。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为 0.01-0.052 克，致死量为 0.06-0.2 克。
7	镍	理化性质	银白色坚硬金属。不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。相对密度 8.90，熔点 1453℃，沸点 2732℃。
		毒性效应	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。
8	锰	理化性质	灰白色。易溶于稀的无机酸。相对密度 7.4，熔点 >449.35℃，沸点 1962℃。
		毒性效应	该物质可能对肺和中枢神经系统有影响，导致增加对支气管炎，肺炎、神经失调和神经精神失调的易感性（锰中毒）。动物实验表明，该物质可能造成人类生殖或发育毒性。
9	钴	理化性质	灰色或橙色粉末，或银色固体。水溶性：0.07mg/L。温度：37℃。熔点 1493℃，沸点 2927℃。
		毒性效应	该物质的烟雾或粉尘经刺激呼吸道。反复或长期接触可能引起皮肤过敏。反复或长期吸入接触可能引起哮喘。反复或长期接触，肺可能受损伤。该物质可能是人类致癌物。
10	铜	理化性质	固体粉末，铜色。水溶性：<1mg/L。温度：20℃。熔点 1059℃，沸点 2580℃。
		毒性效应	吸入蒸气可能造成金属烟雾热。反复或长期接触可能引起皮肤过敏。

序号	名称	理化性质和毒性效应	
11	钒	理化性质	金属灰色。水溶性：7.81g/L。温度：20℃。熔点 1890℃，沸点 3380℃。
		毒性效应	钒暴露可能导致神经系统毒性、肾毒性、血液系统毒性、生殖毒性，还可能具有一定的致癌性。
12	钼	理化性质	灰色金属。水溶性：6-12mg/L。温度：20℃。熔点 2623℃，沸点 4639℃。
		毒性效应	钼对人体的危害是影响到正常的机体代谢能力，会出现心肌缺氧引发灶性坏死，也有可能会出现泌尿系统结石，引发腹部疼痛等。这种物质属于一种身体需要的微量元素，适量的微量元素对人体不会有影响，如果身体内的含量比较高，存在缺乏也会出现代谢缺陷。
13	铬	理化性质	银色-灰色固体。水溶性：0.0005ug/L。温度：21.5℃。熔点 1863℃，沸点 2672℃。
		毒性效应	可能对眼睛和呼吸道引起机械刺激。

生产系统危险性识别

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。从物质危险性分析可知，项目生产中使用或排放的物质存在潜在事故风险，主要表现在以下几个方面：

1、生产过程环境风险识别

（1）大气污染事故风险

在生产使用过程中因设备泄漏或操作不当等原因容易造成危险物质泄漏，另外废气处理设施故障也会造成大量非正常排放，废气散发将造成环境空气污染，对周围大气环境及敏感点产生影响。副产品干燥过程中，如果粉尘处理设施出现故障，则会出现粉尘的突发性排放，对周围环境造成影响。

（2）水污染事故风险

本项目污水处理依托在建项目一废水处理系统，污水处理系统故障原因主要有停电、处理设施故障，污水处理效率下降或污水处理设施停止运转；将会有大量含盐及重金属的污水无法进行预处理。若直接纳管，将会对污水处理厂的正常运行产生冲击，因此企业设置有事故应急池、中间罐、车间收集池等应急措施，企业将严格进行事故预防和预处理。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

2、储运过程环境风险辨识

（1）大气污染事故风险

大气污染事故主要是物料在储运过程中的泄漏。外来的危废和项目委外处置的危废虽然均由专用车辆收集运送，但运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能导致危废泄漏、散落；不相容危废之间可能发生化学反应，引起爆炸或火灾。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当

等原因，有可能导致危废泄漏、散落。一旦泄漏如不及时处理，从而可能对周边生产设施造成破坏性影响，并造成二次污染事件。厂区内用到的液碱、浓硫酸、双氧水等以管道形式输送，输送过程中存在泄漏的可能，易发生物料泄漏造成环境的污染。另外厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，也可能导致物料泄漏。

①物料输送管道管理不到位，管道系统本体缺陷等原因导致有毒物质泄漏，可造成中毒、化学灼伤等事故，易燃易爆物质泄漏会造成火灾、爆炸事故。检修槽、罐等过程因清洗置换不彻底、安全措施不到位，有窒息、中毒的危险。

②物料在管道输送时，采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。

③管道由于设计和选材不合理、材料选用不当、安装不合理，或使用过程中由于管理、检修、维护、检验不到位、工艺介质异常等原因，使管道出现腐蚀、裂缝、密封不严等缺陷，导致泄漏甚至爆裂；阀门选型、选材、安装不合理，或使用过程中由于管理、维护不到位、工艺介质异常等原因，阀门会出现本体裂纹、沙孔、腐蚀、密封面不严等缺陷，导致泄漏。这些都会引发中毒、化学灼伤、烫伤、火灾、爆炸事故。

（2）水污染事故风险

危废厂外运输过程如发生泄漏，则有可能进入水体。要求厂外运输路线避免严禁穿越饮用水水源保护区（含饮用水水源准保护区），编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故。

厂内储存过程如发生泄漏，则危废可能会进入水环境和土壤环境。在罐区做好防渗，设置围堰、危废暂存库做好防渗、设置收集沟的情况下，泄漏可以得到有效控制，不会发生太大的影响。

3、公用工程环境风险辨识

项目公用工程污染风险主要是污水处理系统事故性排放和废气处理装置非正常排放事故。对于本项目的区域环境风险而言，废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽；含硫酸钠污水预处理设施中的一体化沉淀装置反应条件控制不当，产生硫化氢气体，易导致操作人员中毒。不过此类事故并非严格意义上的事故排放，也可视作非正常工况。

项目水污染物事故性排放主要表现为污水处理设施发生故障、废水外排的截污管道

破裂等情况。其中，污水处理系统事故性排放，不当操作导致事故排放将严重影响污水处理系统的正常运行，导致超标排放。项目污水处理系统故障原因主要有停电、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理故障，将使污水处理效率下降甚至污水处理设施停止运转，将会有大量超标的污水进入污水处理厂，加大该污水处理厂的处理负荷压力。泄漏或事故性排放发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失，从而污染附近水体。

4、环保工程环境风险辨识

（1）大气污染事故风险

大气污染事故主要为尾气处理系统失效（主要为人为原因）造成废气污染物超标排放。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

（2）水污染事故风险

本工程的污水处理系统出故障，分析原因主要有停电、处理设施故障，污水处理效率下降或污水处理设施停止运转；将会有大量超标的污水直接进入城市污水处理厂。重金属提取、分离生产设施一旦出现故障或者效率下降将导致大量含重金属废水进入污水处理站，对污水处理厂的正常运行产生冲击，应严格进行事故预防和预处理。此类事故一般加强监督管理则可完全避免。

5、伴生/次生环境风险辨识

最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失，从而污染地表水水质。

环境风险识别结果

综上，本项目环境风险识别表见表 6.2.7-15。

表 6.2.7-15 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	危废综合利用及产品生产	硫酸、水合肼、液碱、萃取剂、氨水、双氧水、天然气、氢气、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、铜及其化合物、钒及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、铅、汞、砷、镉、HCl 气体、氟化物（HF）、二氧化硫、NO _x 、	泄漏、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
			甲烷、CO 等			
2	储罐区	存储	硫酸、盐酸、液碱、双氧水等	泄漏、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
3	产品仓库	产品存储	一水硫酸锰、电池级碳酸锂、钼酸钠等	泄漏、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
4	原料仓库	原料存储	硫化钠、水合肼、萃取剂等	泄漏、火灾	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
5	废气处理设施	药剂	氨水等	泄漏	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
		排气筒	颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、铜及其化合物、钒及其化合物、钼及其化合物、铬及其化合物、铅、汞、砷、镉、HCl 气体、氟化物（HF）、二氧化硫、NO _x 、甲烷、CO 等	超标排放	空气	周边居民点
6	污水处理站	污水处理系统	COD、总磷、总氮、石油类、重金属等	泄漏	地表水、地下水	水环境
			硫化氢	泄漏	空气	周边居民点
7	危废库、浸出渣库	危废存放区	废镍基催化剂、废石油脱硫催化剂、含钒、钼、镍等有色金属的废矿物油与含矿物油废物、含重金属废催化剂的滤（蒸）渣残渣及残余物、含镍表面处理废物等危废、浸出渣、废油、污泥、废活性炭、危化品包装物等	泄漏	空气、地表水、地下水	周边居民点、水环境
8	管道	管道	天然气	泄漏、火灾	空气	周边居民点



图 6.2.7-1 本项目涉及的危险单元识别结果图

6.2.7.4 风险事故情形分析

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

风险事故情形设定

本环评风险事故评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成较大影响的可信事故。最大可信事故：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境或健康危害最严重的事故。

（1）泄漏事故风险

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为有毒气体泄漏。因化工企业事故类型较多且发生次数频繁，本次统计了化工企业一般事故原因，见表 6.2.7-17。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及贮罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 6.2.7-17 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

最大可信事故

根据《化工装备事故分析与预防》(化学工业出版社,1994 年)中统计 1949 年~1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料,目前国内的各类化工设备事故发生频率 Pa 分布情况见表 6.2.7-18。

表 6.2.7-18 事故频率 Pa 取值表单位:次/年

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	5.1×10^{-6}	6.7×10^{-6}

本次类比化工企业常见事故,确定本项目的最大可信事故。根据本工程所用物料情况及采用设备的性能分析,可能造成有机毒物泄漏的主要部位来自各类炉窑、储槽、储罐及上述设备相应管道连接处。

本项目在设定最大可信事故概率时,考虑到本工程采用的是当前先进的工艺技术、装备,在设计、生产及运行中,采取完善的安全措施及先进的监控措施,风险防范能力很高。

基于上述分析,以偏保守考虑,本项目最大可信事故的概率仍采用表 6.2.7-18 中的数据,即管道泄漏的事故概率为 6.7×10^{-6} 次/年。

综上,本项目的风险事故环节以氨水储罐连接管道破裂造成的氨水泄漏作为泄漏典型事故。

(2) 火灾爆炸风险

根据分析,本项目所涉及的物料中存在易燃易爆物质,存在火灾爆炸风险。另外,生产过程中若化学反应控制不当也存在冲料或爆炸的风险。

火灾爆炸风险是化工、医化生产企业安全预评价的重点内容,根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018),本次评价对仅火灾爆炸事故中未完全燃烧的危险化学品在高温下迅速挥发释放至大气中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为事故情形设定的内容。

源项分析

(1) 氨水储罐连接管道破裂造成的氨水泄漏

本项目烟气脱硝需用 15~20%氨水，在流化床焙烧炉及钠法焙烧回转窑烟气设施旁各设置 1 个 3m³ 的储罐，考虑到氨水在常温常压下为液体，因此以液体泄漏公式计算。

对于管道，液体的泄漏速率主要取决于管道内物质压力与大气压力之差。根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》（下文简称导则）附录 F，液体泄漏速率计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；氨水储罐贮存压力均为常压。

P₀——环境压力，Pa；环境压力 P₀ 取标准大气压 1.01×10⁵ Pa。

p——泄漏液体密度，910kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液体高度，取 1m；

C_d——液体泄漏系数，参照导则附录 F“事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数（C_d），取 0.65。

A——裂口面积，m²；取 10mm 孔径泄漏，则裂口面积 A=7.85×10⁻⁵m²。

根据以上计算得，氨水的泄漏速率为 0.206kg/s，按保守估计持续泄漏 10min，氨水的泄漏量为 123.4kg。

液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。因此在液体泄漏中重要的是考虑液体挥发后的气体量，氨水泄漏时泄漏温度低于其沸点温度，考虑质量蒸发。质量蒸发量的估算如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见下表；

p——液体表面蒸气压，Pa；

M——摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数；J/mol·K；8.314J/mol⁻¹·K。

T₀——环境温度，K。

u——风速，m/s。

r——液池半径，m。

表 6.2.7-19 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径（按照混凝土地面最小厚度 0.005m 核算得液池半径约 2.94m）。保守计算取最不利条件下的蒸发量作为预测用值，因此，计算可得氨水泄漏后的蒸发速率为 0.001kg/s，蒸发时间按 10min 计，则氨气的蒸发量为 0.72kg。

(2) 火灾爆炸

火灾爆炸主要是安全生产事故类型，火灾爆炸会产生不完全燃烧物（CO 等），本项目白油等以桶装形式暂存于丙类库，遇到明火或高温易燃烧，燃烧不充分可能释放出伴生/次生污染物 CO。

假设丙类仓库内吨桶装的白油发生燃烧，白油密度约 0.828g/cm^3 ，则参与燃烧的白油物料量为 0.828t，燃烧时间为 30min。参照风险导则附录 F.3，火灾爆炸事故中 CO 产生量按下式计算。

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330 qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 80%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，一氧化碳的产生量 0.051kg/s。

表 6.2.7-20 项目大气风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
1	氨水储罐连接管道破裂造成的氨水泄漏	废气处理设施	氨气	空气、地表水、地水、土壤	0.206	10	123.4	0.001
2	白油储罐发生火灾引起伴生/次生污染物 CO 排放	萃取车间	CO	空气	0.051	30	91.8	0.051

6.2.7.5 风险预测与评价

有毒有害物质在大气中的扩散

1、评价标准

根据风险评价导则，事故泄漏废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目事故下风险物质危害阈值见表 6.2.7-21。

表 6.2.7-21 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m ³)
氨气	大气毒性终点浓度-1	770
	大气毒性终点浓度-2	110
CO	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95

2、预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及项目所在地最常见气象条件分别进行后果预测。根据导则推荐的预测情景及舟山市的气象统计资料设定风险预测的气象参数，具体如表 6.2.7-22 所示。

表 6.2.7-22 预测情景的气象条件

序号	情景	风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	稳定度
1	最不利情景	1.5	25	50	F
2	最常见情景	2.1	17.9	80	D

3、预测模式

(1) 判断气体性质

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数 (Ri)，根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 T: $T = 2X/U_r$ (X—事故发生地与计算点的距离, m, 本项目取最近网格点 50m; U_r —10m 高处风速, m/s, 本项目取舟山市年平均风速 2.1m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变), 得 $T = 47.6s$, 因此 $T_d > T$, 可认为本项目为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

$$Ri = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{air})}{D_{eff}} \times \left(\frac{\rho_{air} - \rho}{\rho} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_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 。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 6.2.7-23。

表 6.2.7-23 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数 (R_i)	气体类型	预测模式
氨气	最不利情景	-0.066	轻质气体	AFTOX
	最常见情景	-0.048	轻质气体	AFTOX
CO	最不利情景	-3.002	轻质气体	AFTOX
	最常见情景	-1.125	轻质气体	AFTOX

(2) 模型选择

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。其排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。**SLAB** 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。其可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

(3) 预测范围与计算点

本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。项目一般计算点的设置为网格间距 50m。

表 6.7.2-24 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
泄漏事故基本情况	事故源经度/ $^\circ$	122.10558	122.10840
	事故源纬度/ $^\circ$	30.14494	30.14758
	事故源类型	泄漏	火灾爆炸
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	2.1
	环境温度/ $^\circ\text{C}$	25	17.9
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/ m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/ m	/	

4、预测结果

(1)氨气泄漏

①最不利气象条件下

根据 AFTOX 模型模拟，不利气象条件下，本次风险评价预测结果见表 6.2.7-25~6.2.7-26。

表 6.2.7-25 不利气象条件下泄漏下风向超标范围

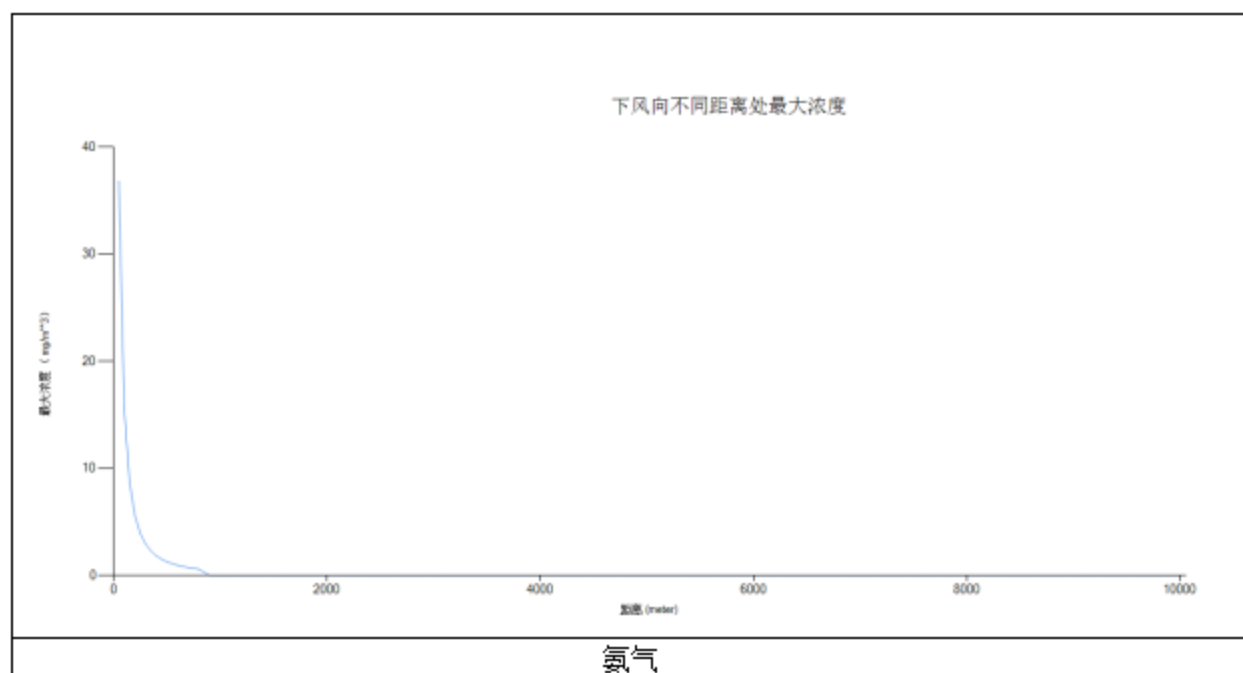
因子	毒性终点浓度 mg/m^3	对应安全距离 m
氨气	770	0
	110	22.808
CO	380	149.5
	95	356.6

表 6.2.7-26 不利气象条件下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

因子	关心点	指标	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m^3
氨气	玄坛寺	大气毒性 终点浓度 -1/大气毒 性终点浓 度-2	未超标	未超标	1.775
	三江村		未超标	未超标	1.005
	光一村		未超标	未超标	0.843
	三星村		未超标	未超标	0
	东方家园		未超标	未超标	0
	北海村		未超标	未超标	0
	马岙村		未超标	未超标	0
	团结村		未超标	未超标	0
	五一村		未超标	未超标	0
	马岙街道办事处		未超标	未超标	0
	凉帽蓬墩遗址		未超标	未超标	0
	马岙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	马岙中心学校		未超标	未超标	0
	马岙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	东风村		未超标	未超标	0
	毛峙村		未超标	未超标	0
	双庙村		未超标	未超标	0
	西码头村		未超标	未超标	0
	滨港社区		未超标	未超标	0
	干览镇人民政府		未超标	未超标	0
	干览镇成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	秀南村		未超标	未超标	0
	秀北村		未超标	未超标	0
	秀山客运中心		未超标	未超标	0
	秀山岛生态湿地公园		未超标	未超标	0
	庙桥村		未超标	未超标	0

因子	关心点	指标	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m ³
	光华村		未超标	未超标	0
	前湾村		未超标	未超标	0
	小沙街道办事处		未超标	未超标	0
	小沙初级中学		未超标	未超标	0
	小沙中心小学		未超标	未超标	0
	小沙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	小沙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	青龙村		未超标	未超标	0
	龙潭村		未超标	未超标	0
	东升村		未超标	未超标	0
	新建村		未超标	未超标	0
	干览中心学校		未超标	未超标	0
	干览中心幼儿园		未超标	未超标	0
	干览镇卫生院		未超标	未超标	0
	秀山中心小学		未超标	未超标	0
	白泉镇		未超标	未超标	0
CO	玄坛寺	大气毒性 终点浓度 -1/大气毒 性终点浓 度-2	未超标	未超标	63.410
	三江村		未超标	未超标	35.790
	光一村		未超标	未超标	29.768
	三星村		未超标	未超标	0
	东方家园		未超标	未超标	0
	北海村		未超标	未超标	0
	马岙村		未超标	未超标	0
	团结村		未超标	未超标	0
	五一村		未超标	未超标	0
	马岙街道办事处		未超标	未超标	0
	凉帽蓬墩遗址		未超标	未超标	0
	马岙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	马岙中心学校		未超标	未超标	0
	马岙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	东风村		未超标	未超标	0
	毛峙村		未超标	未超标	0
	双庙村		未超标	未超标	0
	西码头村		未超标	未超标	0
	滨港社区		未超标	未超标	0
	干览镇人民政府		未超标	未超标	0
	干览镇成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	秀南村		未超标	未超标	0
	秀北村		未超标	未超标	0
	秀山客运中心		未超标	未超标	0

因子	关心点	指标	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m ³
	秀山岛生态湿地公园		未超标	未超标	0
	庙桥村		未超标	未超标	0
	光华村		未超标	未超标	0
	前湾村		未超标	未超标	0
	小沙街道办事处		未超标	未超标	0
	小沙初级中学		未超标	未超标	0
	小沙中心小学		未超标	未超标	0
	小沙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	小沙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	青龙村		未超标	未超标	0
	龙潭村		未超标	未超标	0
	东升村		未超标	未超标	0
	新建村		未超标	未超标	0
	干览中心学校		未超标	未超标	0
	干览中心幼儿园		未超标	未超标	0
	干览镇卫生院		未超标	未超标	0
	秀山中心小学		未超标	未超标	0
	白泉镇		未超标	未超标	0



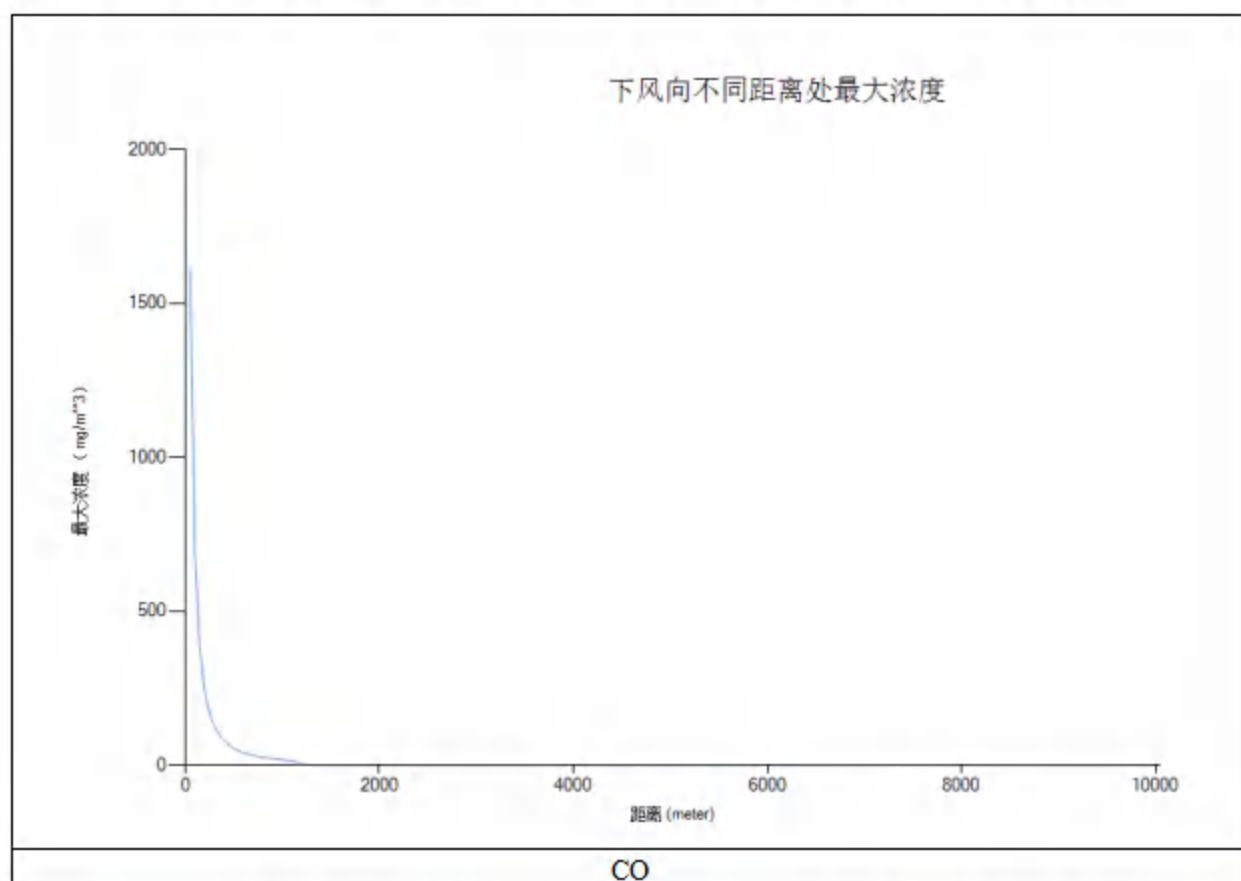
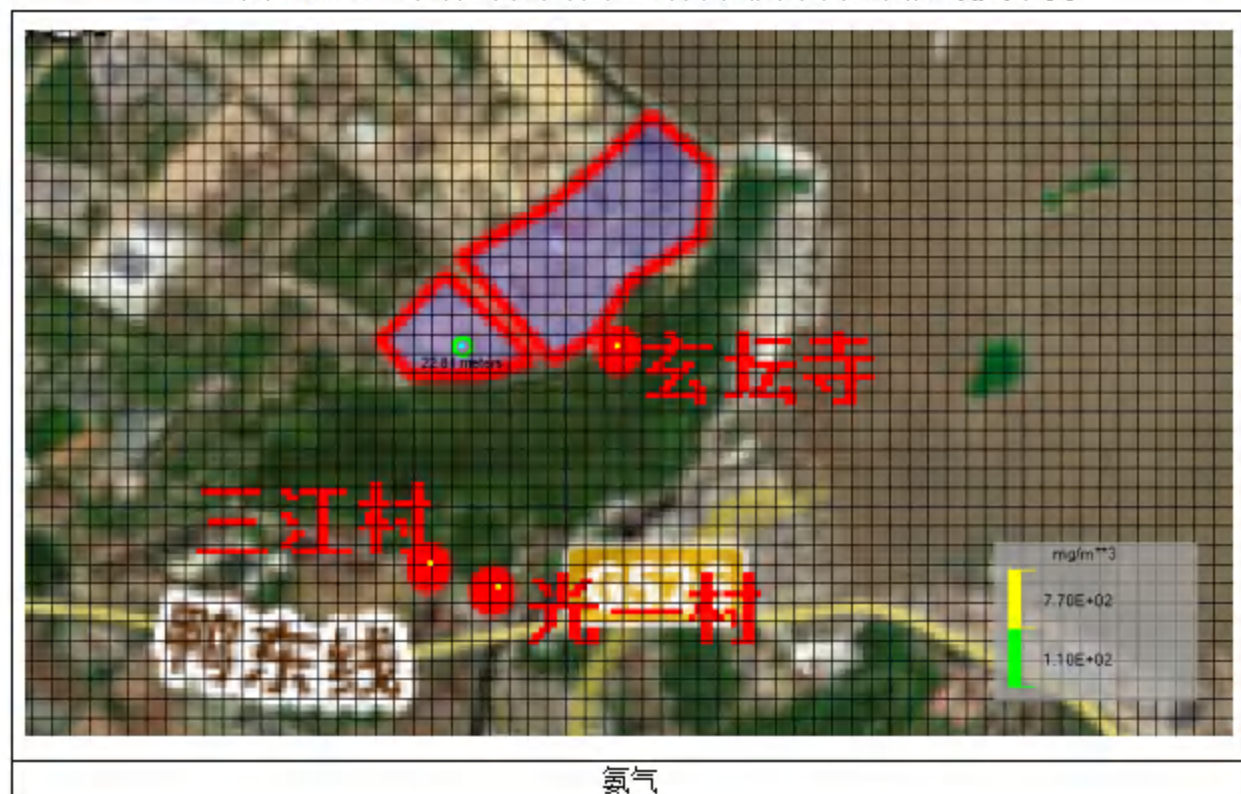


图 6.2.7-2 不利气象条件下泄漏下风向不同距离处最大浓度



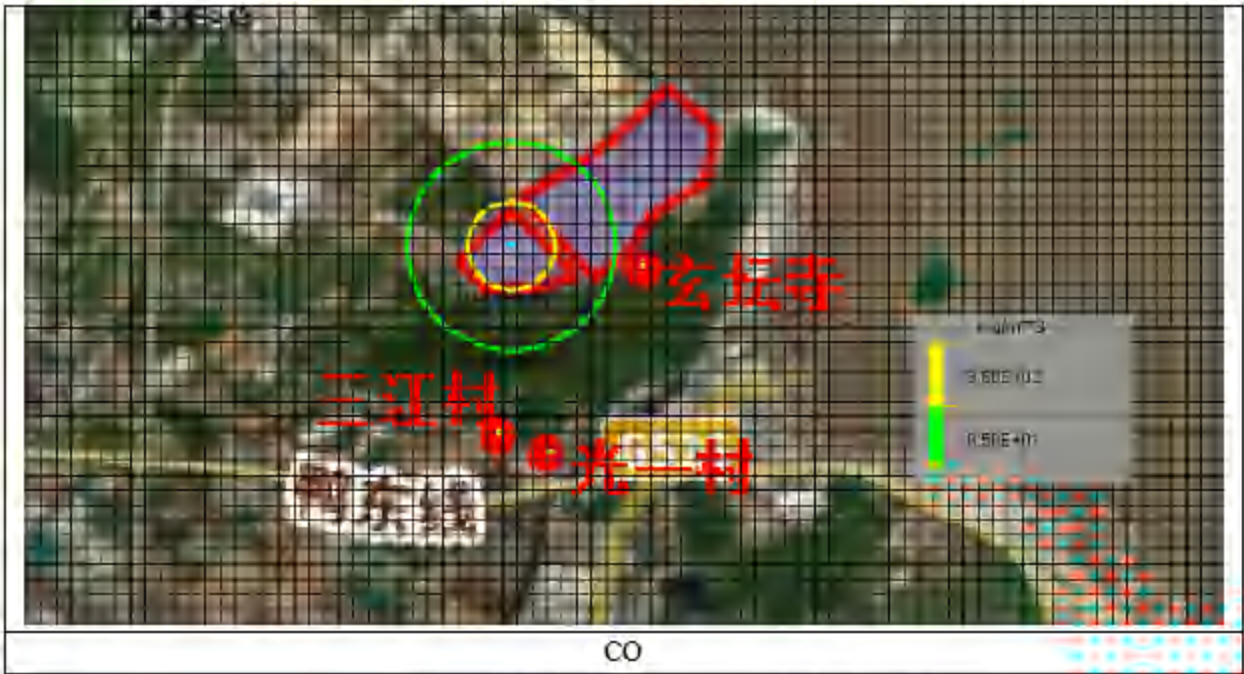


图 6.2.7-3 不利气象条件下泄漏下风向预测结果图

根据事故排放风险预测结果可知，最不利气象条件下氨气和 CO 出现假定泄漏后，氨气泄漏下风向大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1 超标范围控制在厂界内，CO 泄漏下风向大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1 超标范围超出了厂界，但敏感点均未超标。企业需对泄漏事故和火灾爆炸事故引起高度重视，加强设备的日常检修维护，一旦发生事故，应及时采取措施，将事故影响降至最低。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》“9.1.1.6 对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心的概率分析”，根据导则附录 I 计算最不利气象条件下各关心点大气伤害概率，计算结果如下。

表 6.2.7-27 不利气象条件下危险物质泄漏各关心点概率计算结果

对应风险物质	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
氨气	玄坛寺	414294.65	3335201.37	0
	三江村	413885.1	3334621.96	0
	光一村	413932.93	3334520.42	0
	三星村	411794.96	3333375.93	0
	东方家园	412820.07	3332659.58	0
	北海村	412386.33	3332634.22	0
	马岙村	412296.63	3332258.13	0
	团结村	411844.35	3332326.02	0
	五一村	412911.92	3332091.44	0
	马岙街道办事处	412720.9	3332302.41	0
	凉帽蓬墩遗址	411935.7	3332906.01	0

对应风险物质	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
	马岙街道中心幼儿园	412443.66	3332573.91	0
	马岙中心学校	412326.95	3332436.31	0
	马岙街道成人文化技术学校	412643.6	3332274.21	0
	东风村	411586.45	3334998.97	0
	毛峙村	410540.81	3335522.77	0
	双庙村	415022.3	3333390.4	0
	西码头村	416165.9	3333026.99	0
	滨港社区	417285.61	3332038.84	0
	干览镇人民政府	416868.33	3331641.91	0
	干览镇成人文化技术学校	416868.07	3331607.56	0
	秀南村	415189.92	3337632.55	0
	秀北村	417693.76	3338933.4	0
	秀山客运中心	417476.35	3336909.18	0
	秀山岛生态湿地公园	417954.4	3339022.32	0
	庙桥村	409306.43	3332395.63	0
	光华村	408983.52	3331673.95	0
	前湾村	408900.1	3339815.91	0
	小沙街道办事处	409198.07	3331814.86	0
	小沙初级中学	409902.92	3332804.81	0
	小沙中心小学	409391.42	3331799.52	0
	小沙街道中心幼儿园	409139.24	3331793.8	0
	小沙街道成人文化技术学校	409215.94	3331771.61	0
	青龙村	415542.43	3330694.3	0
	龙潭村	416245.48	3330601.99	0
	东升村	417342.63	3330869.35	0
	新建村	416873.65	3330157.86	0
	干览中心学校	416487.21	3330918.21	0
	干览中心幼儿园	416228.04	3330252.4	0
	干览镇卫生院	416490.02	3330266.38	0
	秀山中心小学	419516.97	3339402.41	0
	白泉镇	419152.98	3330252.14	0
CO	玄坛寺	414294.65	3335201.37	0
	三江村	413885.1	3334621.96	0
	光一村	413932.93	3334520.42	0
	三星村	411794.96	3333375.93	0
	东方家园	412820.07	3332659.58	0
	北海村	412386.33	3332634.22	0
	马岙村	412296.63	3332258.13	0
	团结村	411844.35	3332326.02	0
	五一村	412911.92	3332091.44	0
	马岙街道办事处	412720.9	3332302.41	0

对应风险物质	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
	凉帽蓬墩遗址	411935.7	3332906.01	0
	马岙街道中心幼儿园	412443.66	3332573.91	0
	马岙中心学校	412326.95	3332436.31	0
	马岙街道成人文化技术学校	412643.6	3332274.21	0
	东风村	411586.45	3334998.97	0
	毛峙村	410540.81	3335522.77	0
	双庙村	415022.3	3333390.4	0
	西码头村	416165.9	3333026.99	0
	滨港社区	417285.61	3332038.84	0
	干览镇人民政府	416868.33	3331641.91	0
	干览镇成人文化技术学校	416868.07	3331607.56	0
	秀南村	415189.92	3337632.55	0
	秀北村	417693.76	3338933.4	0
	秀山客运中心	417476.35	3336909.18	0
	秀山岛生态湿地公园	417954.4	3339022.32	0
	庙桥村	409306.43	3332395.63	0
	光华村	408983.52	3331673.95	0
	前湾村	408900.1	3339815.91	0
	小沙街道办事处	409198.07	3331814.86	0
	小沙初级中学	409902.92	3332804.81	0
	小沙中心小学	409391.42	3331799.52	0
	小沙街道中心幼儿园	409139.24	3331793.8	0
	小沙街道成人文化技术学校	409215.94	3331771.61	0
	青龙村	415542.43	3330694.3	0
	龙潭村	416245.48	3330601.99	0
	东升村	417342.63	3330869.35	0
	新建村	416873.65	3330157.86	0
	干览中心学校	416487.21	3330918.21	0
	干览中心幼儿园	416228.04	3330252.4	0
	干览镇卫生院	416490.02	3330266.38	0
	秀山中心小学	419516.97	3339402.41	0
	白泉镇	419152.98	3330252.14	0

②最常见气象条件下

根据 AFTOX 模型模拟，常见气象条件下，本次风险评价预测结果见表 6.2.7-28~表 6.2.7-29。根据事故排放风险预测结果可知，最常见气象条件下超标范围基本可控制在厂区范围内。

表 6.2.2-28 常见气象条件下泄漏下风向超标范围

因子	毒性终点浓度 mg/m^3	对应安全距离 m
----	------------------------	----------

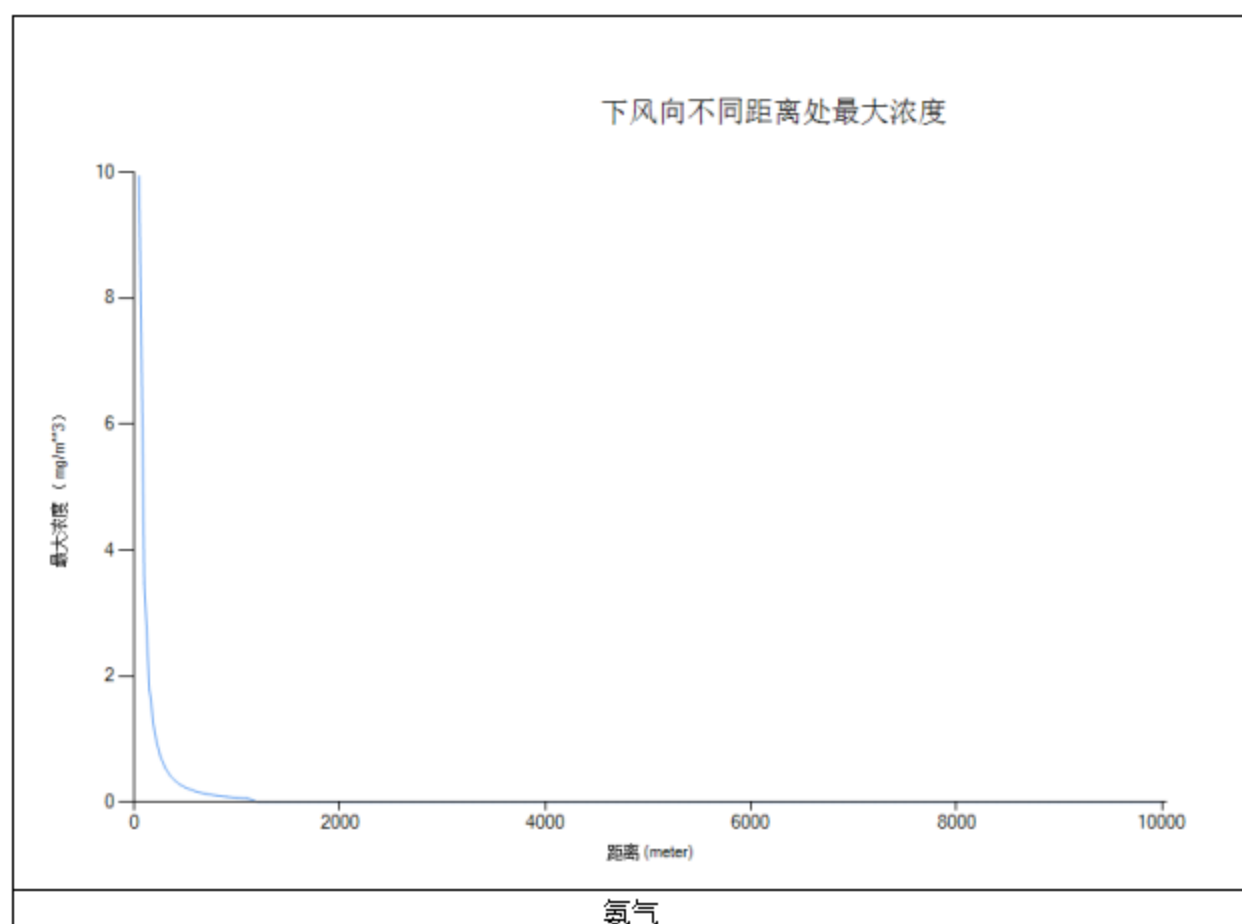
氨气	770	0
	110	10.685
CO	380	56.54
	95	133.82

表 6.2.7-29 最常见气象条件下各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

因子	关心点	指标	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m ³
氨气	玄坛寺	大气毒性终点浓度-1/大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.322
	三江村		未超标	未超标	0.177
	光一村		未超标	未超标	0.147
	三星村		未超标	未超标	0
	东方家园		未超标	未超标	0
	北海村		未超标	未超标	0
	马岙村		未超标	未超标	0
	团结村		未超标	未超标	0
	五一村		未超标	未超标	0
	马岙街道办事处		未超标	未超标	0
	凉帽蓬墩遗址		未超标	未超标	0
	马岙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	马岙中心学校		未超标	未超标	0
	马岙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	东风村		未超标	未超标	0
	毛峙村		未超标	未超标	0
	双庙村		未超标	未超标	0
	西码头村		未超标	未超标	0
	滨港社区		未超标	未超标	0
	干览镇人民政府		未超标	未超标	0
	干览镇成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	秀南村		未超标	未超标	0
	秀北村		未超标	未超标	0
	秀山客运中心		未超标	未超标	0
	秀山岛生态湿地公园		未超标	未超标	0
	庙桥村		未超标	未超标	0
	光华村		未超标	未超标	0
	前湾村		未超标	未超标	0
	小沙街道办事处		未超标	未超标	0
	小沙初级中学		未超标	未超标	0
	小沙中心小学		未超标	未超标	0
	小沙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	小沙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	青龙村		未超标	未超标	0
	龙潭村		未超标	未超标	0

因子	关心点	指标	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m ³
	东升村		未超标	未超标	0
	新建村		未超标	未超标	0
	干览中心学校		未超标	未超标	0
	干览中心幼儿园		未超标	未超标	0
	干览镇卫生院		未超标	未超标	0
	秀山中心小学		未超标	未超标	0
	白泉镇		未超标	未超标	0
CO	玄坛寺	大气毒性终点 浓度-1/大气毒 性终点浓度-2	未超标	未超标	11.351
	三江村		未超标	未超标	6.238
	光一村		未超标	未超标	5.146
	三星村		未超标	未超标	0
	东方家园		未超标	未超标	0
	北海村		未超标	未超标	0
	马岙村		未超标	未超标	0
	团结村		未超标	未超标	0
	五一村		未超标	未超标	0
	马岙街道办事处		未超标	未超标	0
	凉帽蓬墩遗址		未超标	未超标	0
	马岙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	马岙中心学校		未超标	未超标	0
	马岙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	东风村		未超标	未超标	0
	毛峙村		未超标	未超标	0
	双庙村		未超标	未超标	0
	西码头村		未超标	未超标	0
	滨港社区		未超标	未超标	0
	干览镇人民政府		未超标	未超标	0
	干览镇成人文化技术学校		未超标	未超标	0
	秀南村		未超标	未超标	0
	秀北村		未超标	未超标	0
	秀山客运中心		未超标	未超标	0
	秀山岛生态湿地公园		未超标	未超标	0
	庙桥村		未超标	未超标	0
	光华村		未超标	未超标	0
	前湾村		未超标	未超标	0
	小沙街道办事处		未超标	未超标	0
	小沙初级中学		未超标	未超标	0
	小沙中心小学		未超标	未超标	0
	小沙街道中心幼儿园		未超标	未超标	0
	小沙街道成人文化技术学校		未超标	未超标	0

因子	关心点	指标	超标时段	持续超标时间	最大浓度 mg/m^3
	青龙村		未超标	未超标	0
	龙潭村		未超标	未超标	0
	东升村		未超标	未超标	0
	新建村		未超标	未超标	0
	干览中心学校		未超标	未超标	0
	干览中心幼儿园		未超标	未超标	0
	干览镇卫生院		未超标	未超标	0
	秀山中心小学		未超标	未超标	0
	白泉镇		未超标	未超标	0



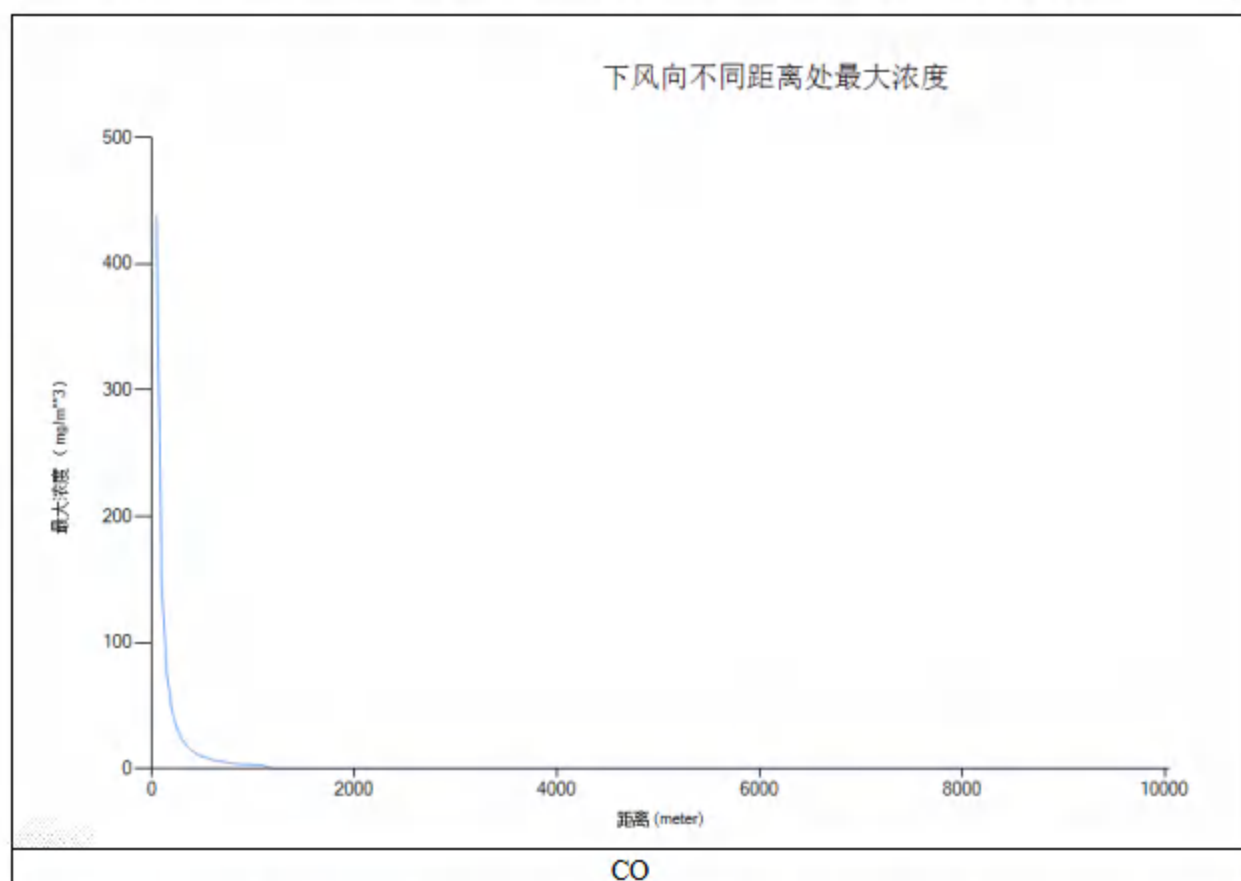
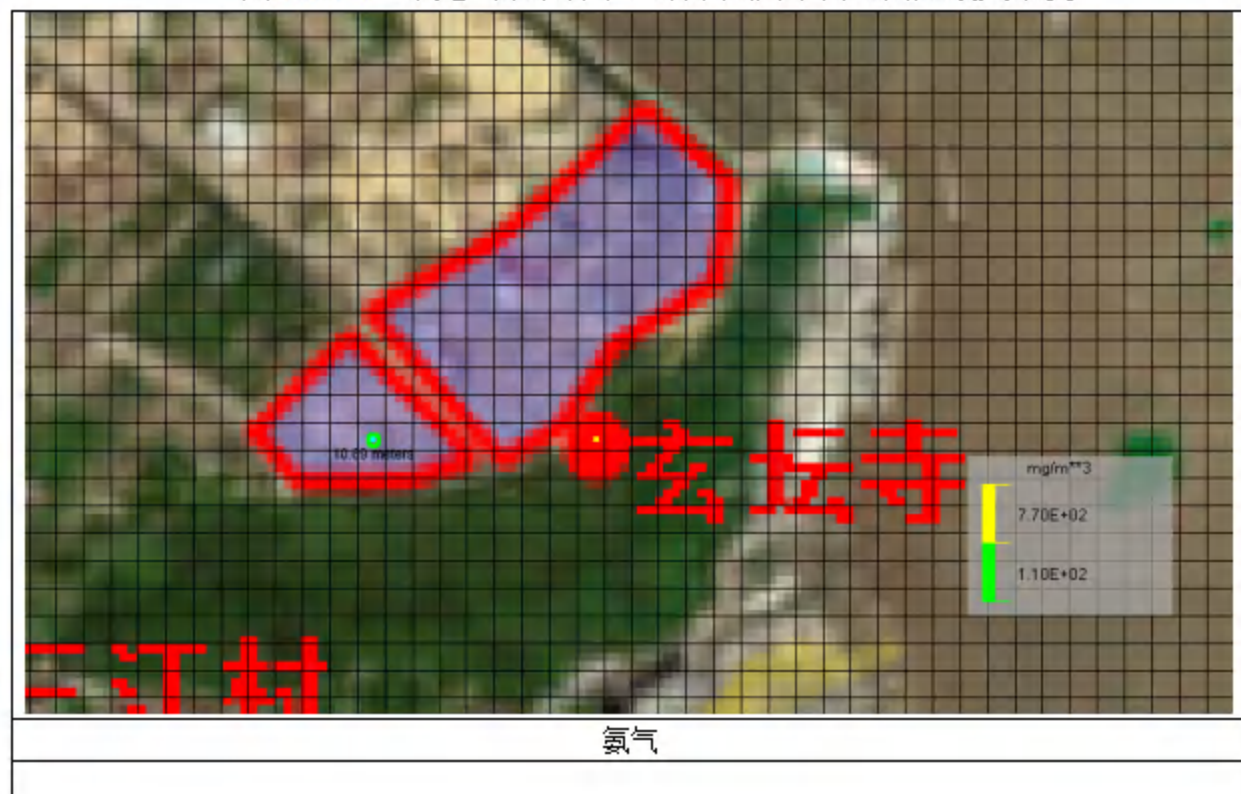


图 6.2.7-4 常见气象条件下泄漏下风向不同距离处最大浓度



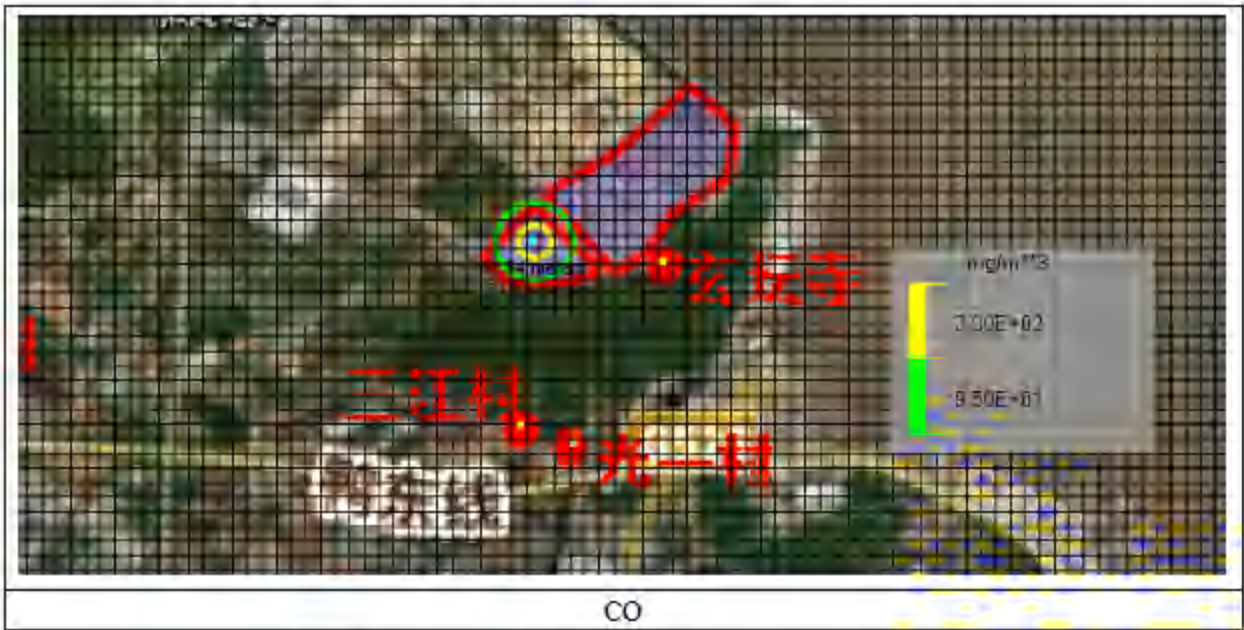


图 6.2.7-5 常见气象条件下泄漏下风向预测结果图

根据事故排放风险预测结果可知，最常见气象条件下氨气和 CO 出现假定泄漏后，氨气泄漏下风向大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1 超标范围控制在厂界内，CO 泄漏下风向大气毒性终点浓度-2 超标范围超出了厂界，大气毒性终点浓度-1 超标范围控制在厂界内，敏感点均未超标。企业需对泄漏事故和火灾爆炸事故引起高度重视，加强设备的日常检修维护，一旦发生事故，应及时采取措施，将事故影响降至最低。

表 6.2.7-30 常见气象条件下各危险物质泄漏各关心点概率计算结果

对应风 险物质	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
氨气	玄坛寺	414294.65	3335201.37	0
	三江村	413885.1	3334621.96	0
	光一村	413932.93	3334520.42	0
	三星村	411794.96	3333375.93	0
	东方家园	412820.07	3332659.58	0
	北海村	412386.33	3332634.22	0
	马岙村	412296.63	3332258.13	0
	团结村	411844.35	3332326.02	0
	五一村	412911.92	3332091.44	0
	马岙街道办事处	412720.9	3332302.41	0
	凉帽蓬墩遗址	411935.7	3332906.01	0
	马岙街道中心幼儿园	412443.66	3332573.91	0
	马岙中心学校	412326.95	3332436.31	0
	马岙街道成人文化技术学校	412643.6	3332274.21	0
	东风村	411586.45	3334998.97	0
	毛峙村	410540.81	3335522.77	0

对应风险物质	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
	双庙村	415022.3	3333390.4	0
	西码头村	416165.9	3333026.99	0
	滨港社区	417285.61	3332038.84	0
	干览镇人民政府	416868.33	3331641.91	0
	干览镇成人文化技术学校	416868.07	3331607.56	0
	秀南村	415189.92	3337632.55	0
	秀北村	417693.76	3338933.4	0
	秀山客运中心	417476.35	3336909.18	0
	秀山岛生态湿地公园	417954.4	3339022.32	0
	庙桥村	409306.43	3332395.63	0
	光华村	408983.52	3331673.95	0
	前湾村	408900.1	3339815.91	0
	小沙街道办事处	409198.07	3331814.86	0
	小沙初级中学	409902.92	3332804.81	0
	小沙中心小学	409391.42	3331799.52	0
	小沙街道中心幼儿园	409139.24	3331793.8	0
	小沙街道成人文化技术学校	409215.94	3331771.61	0
	青龙村	415542.43	3330694.3	0
	龙潭村	416245.48	3330601.99	0
	东升村	417342.63	3330869.35	0
	新建村	416873.65	3330157.86	0
	干览中心学校	416487.21	3330918.21	0
	干览中心幼儿园	416228.04	3330252.4	0
	干览镇卫生院	416490.02	3330266.38	0
	秀山中心小学	419516.97	3339402.41	0
	白泉镇	419152.98	3330252.14	0
CO	玄坛寺	414294.65	3335201.37	0
	三江村	413885.1	3334621.96	0
	光一村	413932.93	3334520.42	0
	三星村	411794.96	3333375.93	0
	东方家园	412820.07	3332659.58	0
	北海村	412386.33	3332634.22	0
	马岙村	412296.63	3332258.13	0
	团结村	411844.35	3332326.02	0
	五一村	412911.92	3332091.44	0
	马岙街道办事处	412720.9	3332302.41	0
	凉帽蓬墩遗址	411935.7	3332906.01	0
	马岙街道中心幼儿园	412443.66	3332573.91	0
	马岙中心学校	412326.95	3332436.31	0
	马岙街道成人文化技术学校	412643.6	3332274.21	0
	东风村	411586.45	3334998.97	0

对应风险物质	关心点名称	X (m)	Y (m)	大气伤害概率 PE (%)
	毛峙村	410540.81	3335522.77	0
	双庙村	415022.3	3333390.4	0
	西码头村	416165.9	3333026.99	0
	滨港社区	417285.61	3332038.84	0
	干览镇人民政府	416868.33	3331641.91	0
	干览镇成人文化技术学校	416868.07	3331607.56	0
	秀南村	415189.92	3337632.55	0
	秀北村	417693.76	3338933.4	0
	秀山客运中心	417476.35	3336909.18	0
	秀山岛生态湿地公园	417954.4	3339022.32	0
	庙桥村	409306.43	3332395.63	0
	光华村	408983.52	3331673.95	0
	前湾村	408900.1	3339815.91	0
	小沙街道办事处	409198.07	3331814.86	0
	小沙初级中学	409902.92	3332804.81	0
	小沙中心小学	409391.42	3331799.52	0
	小沙街道中心幼儿园	409139.24	3331793.8	0
	小沙街道成人文化技术学校	409215.94	3331771.61	0
	青龙村	415542.43	3330694.3	0
	龙潭村	416245.48	3330601.99	0
	东升村	417342.63	3330869.35	0
	新建村	416873.65	3330157.86	0
	干览中心学校	416487.21	3330918.21	0
	干览中心幼儿园	416228.04	3330252.4	0
	干览镇卫生院	416490.02	3330266.38	0
	秀山中心小学	419516.97	3339402.41	0
	白泉镇	419152.98	3330252.14	0



图 6.2.7-6 事故情形下疏散路线图

有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

（1）地表水

本项目废水收集后纳管进入西北片污水处理厂处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

①储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

②设置事故应急池，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43号)相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。考虑到项目一和本项目厂区均设置事故应急池，且项目一事故应急池主要服务于项目一的事故状况，应急池容积也已在项目一环评中分析，因此本次主要分析本厂区设置的事故应急池容积是否能满足本项目需求。根据本项目具体情况，计算厂区所需事故应急池大小，具体如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 --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。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，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，本项目新建罐区中单个储罐最大容积为 50m^3 。

V_2 --发生事故的储罐或装置的消防水量，消防水量按照 40L/s 计，消防历时 3 小时计，则产生消防废水量约 432m^3 ；

V_3 --发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目新建一个罐区，占地面积约 409m^2 ，扣除储罐占地 38.5m^2 ，可储存的废水的高度按照 0.75m 计算，则事故情况下，储罐区可容纳物料量约 278m^3 。

V_4 --发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，事故时，全厂停产， $V_4=0$ ；

V_5 --发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q --降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = qa/n$$

qa--年平均降雨量，mm，平均降水量为 1410.8mm；

n--年平均降雨日数，按 149 天。

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，约 6.4721ha；

厂区 $V_5=10 \times 1410.8 / 149 \times 6.4721 = 613 \text{m}^3$

因此，本项目事故应急池容积 $V = (50 + 432 - 278) + 0 + 613 = 817 \text{m}^3$

根据计算本项目实施后，厂区事故应急池应不小于 817m^3 ，本项目拟建设一座 2800m^3 的事故应急池，可以满足项目事故应急需要。

另外，项目一厂区拟建设一座 5000m^3 的事故应急池，因两个厂区紧邻，建议两座应急池通过实现互联互通，更好的满足全厂事故废水暂存需求，实现事故废水的有效收集和暂存，确保事故废水不泄漏出厂。同时，企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。

本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水直接进入厂区东北侧园区内河对园区内河造成的影响，预测因子为 COD，内河宽约 20 米，水深取 5 米，平均流速约 0.3m/s 。

预测采用瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

式中： $C(x,t)$ ——在距离排放口 x 处， t 时刻的污染物浓度， mg/L ；

x ——离排放口距离， m

t ——排放发生后的扩散历时， s ；

M ——污染物的瞬时排放总质量，假设装置区事故废水 1095m^3 全部进入园区内河，事故废水中 COD 以 2000mg/L 计，则 COD 泄漏总量为 2190kg ；

A ——断面面积， m^2 ；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ，根据 Taylor 理论，纵向扩散系数取 55；

k ——污染物综合衰减系数， $1/\text{s}$ ，平原河网地区取 0.01；

u ——断面流速， m/s 。

计算得到不同时刻不同点位的污染物浓度。具体结算结果见表 6.2.7-31，图 6.2.7-7。

表 6.2.7-31 事故废水进入下游园区内河 COD 浓度贡献预测值（单位： mg/L ）

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min

下游距离/m	预测时间		
	1min	5min	10min
50	54.63	2.34	0.07
100	35.47	0.53	0.004
200	4.80	0.44	0.004
300	0.14	0.27	0.004
400	0.001	0.12	0.003
500	1.341E-6	0.04	0.002
1000	1.106E-30	1.98E-6	2.575E-5
2000	3.349E-128	5.279E-25	5.307E-14
5000	0	0	0

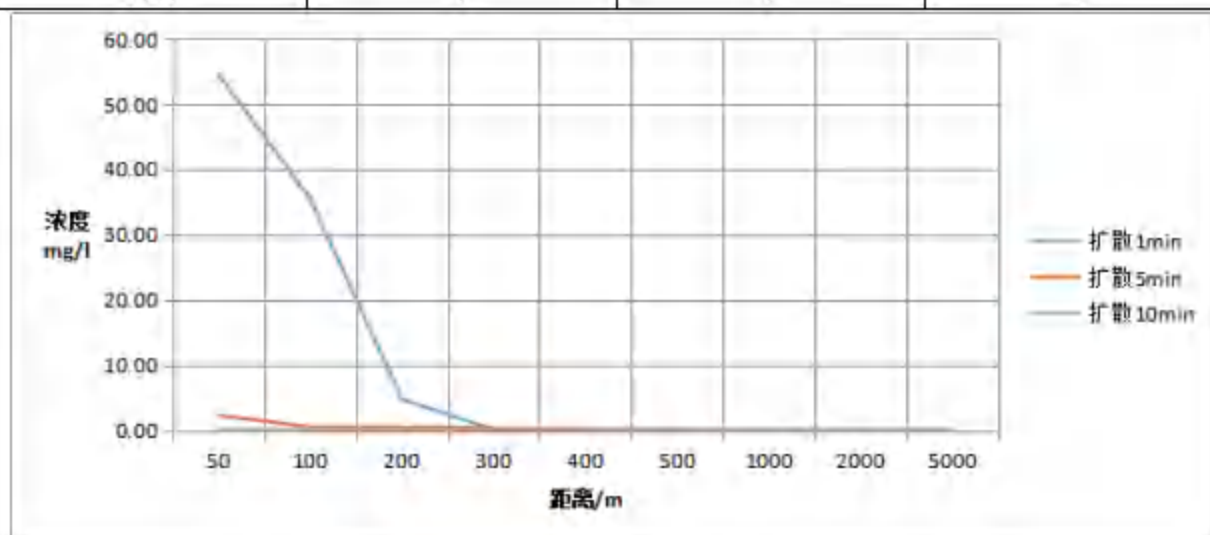


图 6.2.7-7 不同扩散时间条件不同距离处 COD 浓度值

以 III 类水体的 COD 浓度限值 (COD: 20mg/L 不考虑环境背景值) 作为判断依据, 园区内河水质约在泄漏下游 138m 处达到 COD (20mg/L) 标准。

地下水

根据“6.2.3 地下水影响预测分析”可知泄漏污染源在终止污染物泄漏后, 污染物在地下水中的浓度随着距离的增大逐渐减小, 浓度最高值出现在泄漏初期。随着时间的延续, 在水动力的作用下, 污染物浓度逐渐降低, 污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小, 可见污染物在项目所在区域移动速率缓慢, 运移距离短, 在 10m 范围内污染物浓度已十分微小, 对周围地下水质量影响较小。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏, 对污染的土壤采取及时修复, 则非正常工况下污染物对地下水环境的污染可控。

6.2.7.6 环境风险管理措施

6.2.7.6.1 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- 必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则；

- 参照跨国公司的经验，必须将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

- 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

- 设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

- 全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

- 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

- 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

6.2.7.6.2 运输过程污染风险及防范对策

（1）运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长，参与人员多；运输方式和工具多；运输范围广、行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

针对危险货物本身的危险特性，运输危险货物首先要进行危险货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 6.2.7-31。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 6.2.7-32 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	包装	爆炸品专用包装	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染
2	运输	物品危险品法规	--	重大风险事故
		运输包装法规	--	重大风险事故
		运输包装标准法规	--	重大风险事故
3	装卸	爆炸品专用包装类	火灾爆炸	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

（2）防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

在运输途中，由于各种意外原因，产生汽车翻车、装船或沉船等，危险货物有可能散落、抛出至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害，对于这类风险事故，要求采取应急措施，包括工程应急措施和社会救援应急预案。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行 GB190-85《危险货物包装标志》和 GB191-85《危险货物运输图示标志》。

运输过程应执行 GB12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

6.2.7.6.3 贮存过程中的事故防范对策

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或遭雷击而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

·危险化学品种类的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。

·贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

·贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。

·贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

·危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

·要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

6.2.7.6.4 生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

·火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.2.7-33，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.2.7-33 化工装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	(1)封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 (2)水封处 (3)因腐蚀严重设备减薄或穿孔处 (4)切割碳化塔螺栓处
	加热炉爆炸	(1)加热炉水夹套 (2)炉体
静设备	加热炉机械损坏	(1)烧嘴 (2)加热管 (3)炉内耐火绝缘材料
	换热器爆炸	(1)自制设备焊接质量低劣处 (2)设计、制造、材质缺陷处 (3)列管疲劳老化
	严重泄漏	(1)焊接接头处 (2)封头与管板连接处 (3)管束与管板连接处 (4)法兰连接处
	管道失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	(1)管子与管板接头 (2)折流板处管束 (3)管子材料缺陷处 (4)管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	炉管爆破变形	(1)加热器炉管 (2)管子与管板接头 (3)炉管局部过热处 (4)锅炉水管水冷壁管和省煤器管

设备种类	事故名称	易发生事故部位
	管道破裂	(1)煤气发生炉的空气总管 (2)长期埋入地下的管子 (3)弯头处 (4)管子材质、焊接缺陷处 (5)冲刷腐蚀严重处 (6)循环机出口放空管
动设备	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	(1)入、出口阀和法兰泄漏处 (2)气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 (3)缸套材质低劣、疲劳断裂处
	气缸开裂	(1)低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 (2)缸体或缸套的进排汽阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	(1)曲拐或曲柄 (2)红装咬蚀下低压侧主轴颈处油孔轴面或油孔轴面的反面
动设备	连杆断裂与变形	(1)连杆小头应力集中处 (2)连杆材质有缺陷处
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	(1)叶片 (2)叶轮焊接缺陷处 (3)叶轮端部 (4)叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	(1)泵轴 (2)轴承与轴瓦 (3)轴封处
	泵机械部件损伤	(1)靠背轮 (2)密封环 (3)机身(4)叶片 (5)出口止逆阀
	转鼓破裂	(1)钢制转鼓腐蚀严重变薄处 (2)转鼓材料、制造缺陷处
原动机	电动机烧坏与着火	(1)短路击穿处 (2)电机绝缘严重老化处 (3)腐蚀性物质或火星溅入定子处 (4)同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	(1)动叶片的根部 (2)围带、拉筋和铆钉处 (3)调节级和末级叶片

原化学工业部曾经颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区十四个不准”、“操作工的六严格”、“动火作业六大禁令”、“进入容器、设备的八个必须”、“机动车辆七大禁令”、“加强化工企业安全生产的八条规定”等，另外还颁布了“厂区设备检修作业安全

规程”等一系列技术规程，公司应组织员工认真学习贯彻，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

厂内生产装置是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

6.2.7.6.5 末端处置过程风险防范

·废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

·为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

·应定期检查废气处理装置中的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放。

·各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，泄漏物料禁止冲入废水处理系统或直排；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

·建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

6.2.7.6.6 设备维护及泄漏防范

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

1、设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

2、维护与计划维修相结合，是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使

使用寿命。

3、修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

4、专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“5定”管理（定人、定点、定质、定量、定时）。实行全员管理。车间对设备维护实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”（懂结构、懂原理、懂性能、懂用途）、“三会”（会操作、会维护保养、会排除故障）。

5、技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、监测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

1、认真贯彻执行公司制定的设备密封管理制度，对操作工进行技术培训，掌握动静密封方面的知识，树立清洁生产的观念。开展创造和巩固无泄漏工厂活动，消漏、堵漏工作经常化、具体化、制度化。各车间静密封泄漏率常保持在 0.5%以下，动密封点泄漏率在 2%以下。

2、建立动静密封点管理责任制

1)车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

2)车间外的动力管网密封管理（自来水、循环水、消防水、冷却水、蒸汽、热媒等管路）由动力车间负责，车间内动力管网密封由车间负责。

3)设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

4)对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台帐。

3、做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

6.2.7.6.7 建立环境风险防范体系

企业应及时编制环境事故应急预案，并按应急预案要求建设环境风险应急设施及应急物资，建设环境应急体系。

1、防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，废气首先应接入应急处理装置，同时应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。管道内残余废气应采用应急处置措施处理。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染废水须经稀释后方可进入废水系统以免对污水站生物系统造成明显冲击，污染废水经处理达标后方可外排；对于泄漏量大的，应构筑围堰或挖坑收容，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、设置环境风险防范区

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

（2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

3、联防联控体系

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区、区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区、区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险

防范措施,实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动,有效防控环境风险。

企业的应急系统分为多级联动:包括车间级、厂区级、园区级。

车间级:事故出现在企业的生产单元,影响到局部地区,但限制在装置区域。

厂区级:事故限制在企业内的现场周边地区,影响到相邻的车间或单元。

园区级:事故超出了企业的范围,临近的企业受到影响。

本评价要求企业及时按照突发环境污染事故应急预案要求建立应急体系建设,确保项目环境风险在可控范围内。

6.2.7.6.8 三级防控体系

本项目事故水环境风险防范建立“车间-厂区-园区”三级防控体系,包括装置区导流沟、储罐区围堰、厂区事故应急收集系统以及园区河道截断体系,以防止事故情况下泄漏物料、受污染的消防水及雨水对外环境造成污染。本项目事故水三级防控系统流程示意图 6.2.7-8。

根据设计图纸,项目的事故应急池拟设置在地下,且位于厂区的地势较低处,便于事故废水自流进应急池。此外,针对事故应急池做好基础结构的加固,防止在地下水位高的情况下,事故池被地下水托起导致变形。日常情况下,为保持足够的事故排水缓冲容量,事故应急池应保持常空状态。非事故状态下,因物料泄漏、废水处理设施不达标等确需占用事故应急池的情况下,可临时将事故应急池作为缓冲池使用,占用容积不得超过 1/3,并要及时腾空,且应具备在事故发生时 30 分钟内紧急排空能力。

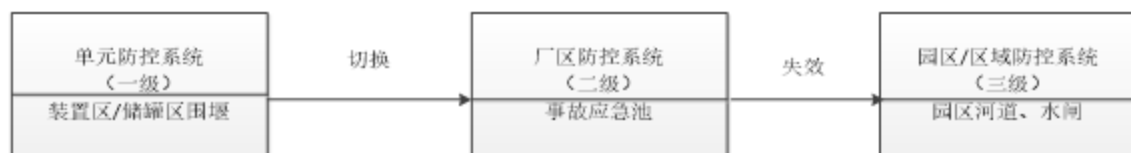


图 6.2.7-8 项目事故水三级防控系统流程示意图

①第一级预防与控制体系:装置区导流沟、储罐区围堰

本项目车间周围均设有导流沟,罐区按照《石油化工企业设计防火堤规范》(GB50160-2008)等文件规定设围堰,厂区配备初期雨水,及时截流、收集装置系统/储罐设施在开停车、生产、维检修过程中跑、冒、滴、漏对外环境有污染的物料、废水/废液。将事故污染控制在厂内,防止轻微或是一般事故泄漏及污染雨水造成外环境污染。

②第二级预防与控制体系:全厂事故水的收集系统

厂区设事故应急池及事故水收集管路系统,以作为事故水储存与调控手段,将污染物控制在厂内,防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。

当发生火灾或泄漏等事故时，受污染的雨水、消防水及泄漏物料在装置区导流沟或罐区围堰内无法就地消纳，此时事故水将通过全厂雨水管网及截流、切换设施最终收集到事故池内。继而根据事故水水质的检测情况，检测不合格送污水处理站，若是合格则直接纳管排放。

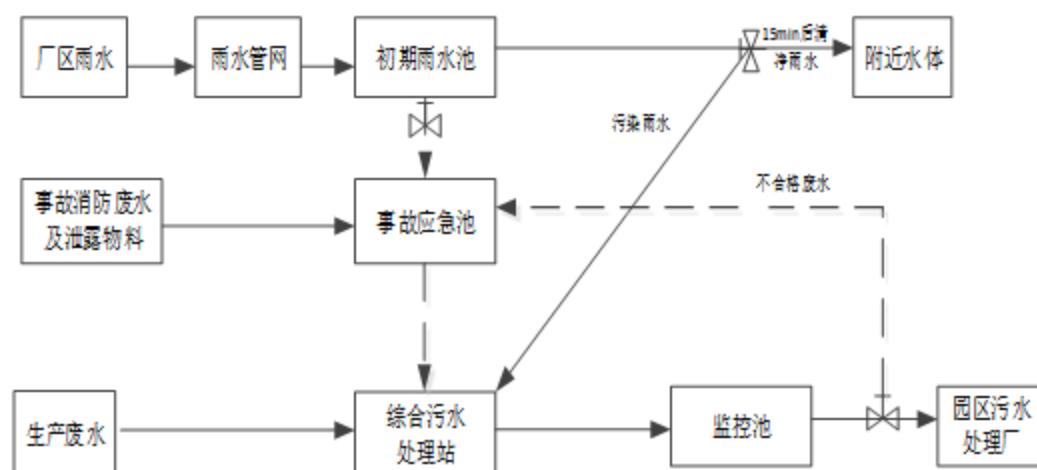


图 6.2.7-9 本项目事故水收集系统流程示意图

③第三级预防与控制体系：园区防控体系

在极端情况下，厂内装置导流沟、储罐围堰和事故池无法全部收集事故废水时，若厂区事故废水排入污水管道进入下游污水处理厂，应及时通报污水处理厂采取应急措施；若事故废水或物料泄漏进入园区河道，通过控制园区河道排洪渠闸门或其他方式，防止事故废水进入下游地表水环境。

6.2.7.6.9 环保设施安全风险

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号），本项目在施工、运行期间可能存在的安全风险和排查措施见表 6.2.7-34。

表 6.2.7-34 项目环保设施安全风险及隐患排查

项目	可能存在的安全风险源	隐患排查治理要求
工艺、设备、原料	使用国家和地方淘汰的工艺、产品、设备。	要求企业及时根据国家和地方产业政策，排查企业涉及的工艺、设备、原料等是否涉及淘汰、落后的规定；开展清洁生产审核，提高工艺装备水平。
废水治理	废气喷淋塔循环水池、浸出、萃取、含硫酸废水处理系统等设施存在液体物料或者废水；上述设施可能存在破损发生泄漏，或者坍塌发生安全事故。	要求企业建立隐患排查制度，定期巡查、记录。
废气治理	活性炭吸附装置存在火灾、爆炸风险；萃取车间存在有机溶剂或者酸雾的中毒风	要求委托有资质单位设计、安装相关环保设施；选用符合国家标准活性炭，

项目	可能存在的安全风险源	隐患排查治理要求
	险；贫氧裂解炉、干燥回转窑、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、电弧炉等存在有毒有害气体泄漏风险。	严格落实活性炭吸附的废气预处理要求，定期更换活性炭。 车间、危废仓库等作业场所所有条件应配备可燃气体泄漏报警装置、酸雾检测仪等装备。
固体废物	本项目危废仓库危废包装使用防渗漏桶装或袋装，但也存在破损发生泄漏的风险，或者坍塌发生安全事故；废活性炭储存时间过长，或者堆放不合理，存在一定火灾风险。	要求企业建立危险废物管理台账，记录各种危险废物的产生时间、周期、产生量、包装方式、出场时间等；严格管理危废仓库的进出情况；企业危险废物应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单设置标识标签。
输电线路	线路老化引起火灾。	要求企业建立专项隐患排查制度，定期维护电器、电路。
生产作业	吊装、动火、登高、有限空间、检修等作业存在安全风险；无证上岗。	加强培训，持证上岗，作业前审批。

另外，针对环保设施安全风险，企业还应做到：

（1）环保设施应委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项设计资质）的设计单位对环保设施进行设计、施工，落实安全生产技术要求，自行开展或组织环保和安全生产专家参与设计审查，出具审查报告；

（2）根据《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委[2024]20号），企业应当委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行（或委托）开展安全风险评估；

（3）环保设施严格按照设计方案施工；环保设施建成后，应该开展环保设施竣工验收，确保符合环保和安全生产要求，形成书面报告；环保设施经验收后投入使用；

（4）企业应建立环保设施台账和维护管理制度，对环保设施操作（废水、废气、危废收集和储存）、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。

（5）企业应依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统 and 联锁保护，严格日常安全检查；

（6）严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

6.2.7.6.10 应急预案

根据相关文件要求，通过对环境污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先制定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

建设单位应按要求编制突发环境污染事故应急预案，并到当地生态环境主管部门备案。

6.2.7.7 小结

1、就本项目而言，一旦发生泄漏，可能会对厂区周围环境造成影响。

2、企业要从原料、中间物料、产品的贮存、运输及日常生产操作着手，严格按照相关法律法规规范管理，尤其加强对易燃易爆、有毒有害化学品、危险废物等厂内贮存及使用过程和运输过程管理，运输线路尽可能选择其他道路，避开敏感水体，避开人员高峰流动时段，力争从源头杜绝事故发生，减轻对环境的影响。

3、企业应做好事故应急池、物料收集及配套的设施建设。一旦发生火灾、物料泄漏等事故，产生的消防废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放，泄漏物料应单独收集处理。

表 6.2.7-35 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a					
代表性风险事故情形描述	储罐管道泄漏、火灾爆炸				
环境风险类型	泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/t	0.92	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.206	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	123.4
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	0.6	泄漏频率	6.7x10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	
		大气毒性终点浓度-1	770	最常见条件：0 最不利条件：0	
		大气毒性终点浓度-2	110	最常见条件：10.685 最不利条件：22.808	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	

风险事故情形分析 a						
		/	/	/		
	CO	大气毒性终点浓度-1	380	最常见条件: 56.54 最不利条件: 149.5		
		大气毒性终点浓度-2	95	最常见条件: 133.82 最不利条件: 356.6		
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min		
		/	/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响 b				
	COD	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		园区内河	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续 时间/h	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD _{Mn} 、铅、 锰	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续 时间/d	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续 时间/d	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写； b 根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间 及最大浓度填写。						

表 6.2.7-36 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	本项目涉及危险物质较多，危险物质及存在里详见表 6.2.7-3。			
		存在总量 /t				
	环境敏感性	大气	5 km 范围内人口数大于 5 万人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）			/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☒	F3 ☐
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☒	D3 ☐		
物质及工艺系统危险 性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
	M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地下水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势		IV+ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐	
风	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	

工作内容		完成情况			
识别	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒	
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	见 6.2.7.5 章节		
	地表水	最近环境敏感目标：/，到达时间/h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 /d			
		最近环境敏感目标 /，到达时间 /d			
重点风险防范措施		见 6.2.7.6 章节			
评价结论与建议		可接受			
注：“□”为勾选项，“/”为填写项。					

6.2.8 生态影响简单分析

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本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。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）可确定本项目生态环境影响评价可做生态影响简单分析。

（1）对陆域生态的影响

项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，以维护项目周围生态环境。根据风险分析，项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，且风险控制范围内无珍稀濒危野生动植物，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

（2）对水域生态的影响

项目不占用水域。废水收集经厂内污水站处理达标后纳管排入污水处理厂，不直接排入外环境水体。厂区内废水均能得到有效的收集和处理，基本不会对附近水生生态造成影响。根据地下水环境影响预测评价结果，项目正常情况下不会发生废水泄漏事故影响区域地下水环境。结合现有地下水环境现状，可认为在切实落实各项地下水污染防治措施的基础上，项目废水不会对区域地下水环境造成明显影响，也不会因地下水污染间接影响水生生态。

综上，项目正式投产后，废气经处理后达标排放，废水经厂内污水站处理达标后纳管进入污水处理厂，固废分类收集后委托安全处置，采取减振、隔声等措施降低噪声影响。根据预测结果可知，项目噪声、废气等对环境贡献较小。综上，项目建设对周边生

态环境的影响较小，在其承受范围内。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 废气污染防治措施

7.1.1 项目废气产生情况及治理思路

项目废气主要是贫氧裂解炉烟气、流化床焙烧炉烟气、钠法焙烧回转窑烟气、干燥回转窑烟气、电弧炉烟气、碳酸锂生产线浸出废气和干燥废气、钒钼提取线萃取废气，同时依托的项目一 C272 萃取线、无水硫酸钠生产线也会产生废气，各废气产生情况见下表。

表 7.1-1 项目各废气产生情况一览表

装置/生产线	产生工序	废气编号	主要污染因子	排放特点
1#贫氧裂解炉	裂解气燃烧	G1-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO ₂ 、二噁英	连续、高温
1#贫氧裂解炉	裂解气燃烧	G1-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO ₂ 、二噁英	连续、高温
1#流化床焙烧炉	焙烧	G2-1-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、CO ₂ 、二噁英、逃逸氨、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	连续、高温
2#流化床焙烧炉	焙烧	G2-1-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、CO ₂ 、二噁英、逃逸氨、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	连续、高温
钠法焙烧回转窑	焙烧	G2-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、CO、CO ₂ 、二噁英、逃逸氨、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	连续、高温
干燥回转窑	干燥	G3-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物	连续、高温
1#电弧炉	电弧炉	G4-1-1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO ₂ 、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	连续、高温
2#电弧炉	电弧炉	G4-1-2	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO ₂ 、锡/锑/铜/锰/镍/钴及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铊及其化合物	连续、高温
碳酸锂生产线	料仓	/	粉尘	间歇、常温

装置/生产线	产生工序	废气编号	主要污染因子	排放特点
	浸出	G1-2	硫酸雾、CO ₂ 等	连续、常温
	浆化、过滤	G1-3	CO ₂	连续、常温
	干燥	G1-4	粉尘	间歇、高温
钒钼提取线	料仓	/	粉尘	间歇、常温
	钒钼转型	G2-3	H ₂	连续、常温
	钒萃取	G2-4	非甲烷总烃、硫酸雾	连续、常温
	钼萃取	G2-5	非甲烷总烃	连续、常温
依托项目—C272萃取线	萃取	G5-1	非甲烷总烃、硫酸雾	连续、常温
依托项目—无水硫酸钠生产线	干燥	G3-15	粉尘	间歇、高温
	包装	G3-16	粉尘	间歇、常温
危废暂存库	危废暂存	/	非甲烷总烃、臭气浓度	连续、常温
危废进料系统	/	/	粉尘、臭气浓度	间歇、常温
实验室	研发质检	/	非甲烷总烃、酸碱雾	间歇、常温

根据废气性质、成分不同，采用不同的废气处理措施，本项目共设置 11 个有组织排气筒，分别收集处理各类废气，具体见表 7.1-2，全厂废气排放系统图见图 7.1-1。

表 7.1-2 项目拟采取的废气收集处理措施一览表

排气筒	废气名称	产生来源	收集措施	设计风量 (Nm ³ /h)
DA017	干燥烟气	干燥回转窑	排烟口管道收集	23900
	电弧炉烟气	1#电弧炉	整体密闭集气罩收集，集气罩尺寸为2×2m	
	电弧炉烟气	2#电弧炉	整体密闭集气罩收集，集气罩尺寸为2×2m	
DA018	裂解气燃烧烟气	1#贫氧裂解炉、2#贫氧裂解炉	排烟口管道收集	5000
DA019	焙烧烟气	1#流化床焙烧炉	排烟口管道收集	39000
DA020	焙烧烟气	2#流化床焙烧炉	排烟口管道收集	41000
DA021	焙烧烟气	钠法焙烧回转窑	排烟口管道收集	9000
DA022	浸出废气	碳酸锂生产线	管道直连	5000
	料仓仓顶废气		管道直连	
	干燥废气		管道直连	
DA023	钒萃取废气	钒钼提取线	管道直连	6500
	钼萃取废气		管道直连	
	料仓仓顶废气		管道直连	
DA024	危废暂存库废气	危废暂存	车间密闭集气	70000
DA025	危废进料废气	1#危废进料口及料仓	三边有围挡集气罩	5400
DA026	危废进料废气	2#、3#危废进料口及料仓	三边有围挡集气罩	10800
DA006-1	萃取废气	依托项目—C272萃取线	管道直连	7500
DA016	干燥废气	依托项目—无水硫酸钠生产线	管道直连	25000
	包装废气		管道直连	

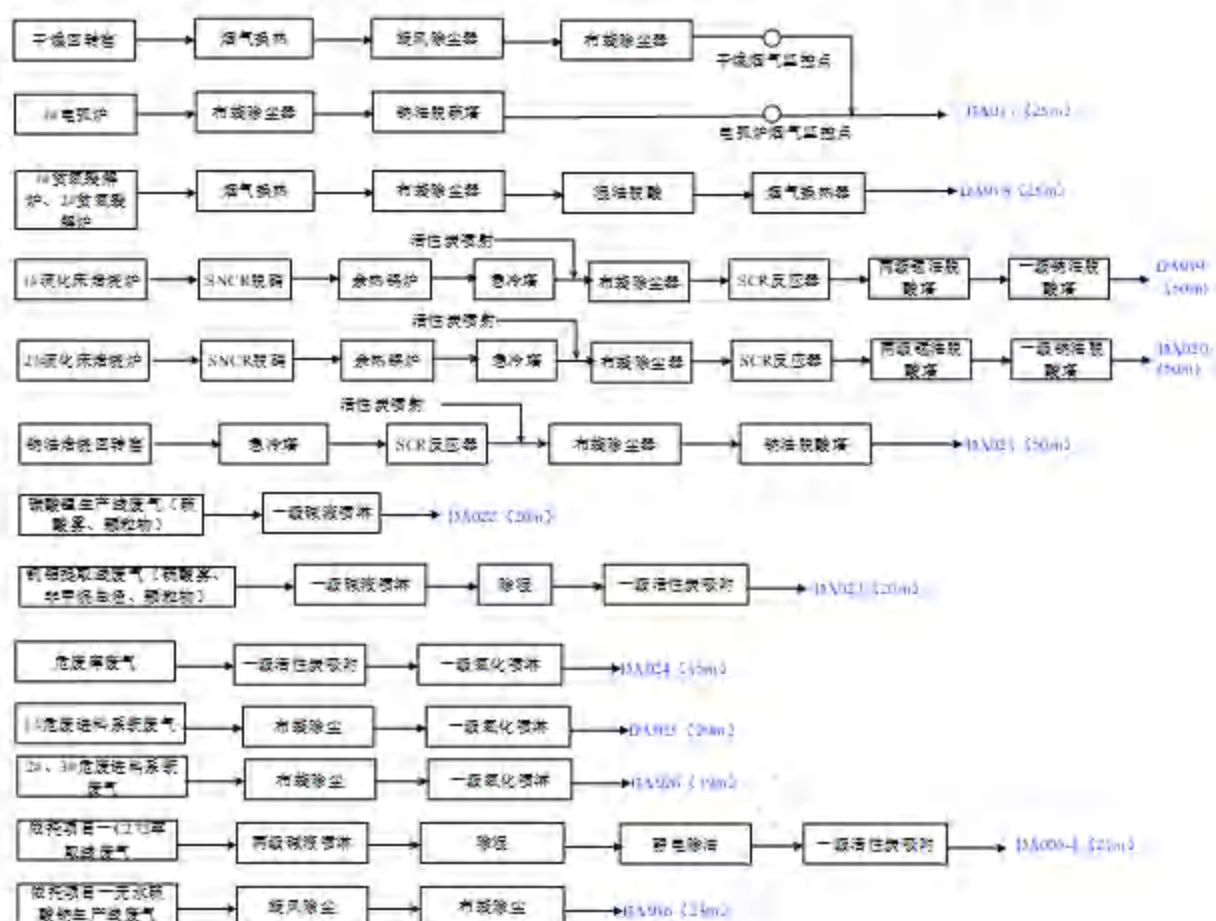


图 7.1-1 项目废气处理系统图

7.1.2 废气处理措施

根据宁波天大工程设计有限公司编制的项目废气设计方案，项目各工艺废气治理措施如下：

7.1.2.1 贫氧裂解炉烟气

由于贫氧裂解炉出口的烟气温度较高（500~600℃左右），考虑先经烟气冷却器降温至 200℃左右，确保后续工艺可以正常运行。烟气经换热之后，进入布袋除尘器进行除尘，布袋除尘器收集的粉尘储存在下方灰斗内，灰斗下方设置盘球机，盘球后运送至流化床焙烧炉继续焚烧处理。经过预处理后的烟气中还含有少量 HCl、SO₂ 废气污染物，采用吸收塔进行湿法脱酸处理，脱酸后的废气再连续一级冷凝器+一级换热器除去所含水滴，达标后排放。综上，贫氧裂解炉烟气拟采用：烟气冷却器+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气冷凝的处理工艺，标况烟气量：5000m³/h，具体工艺流程详见图 7.1-2。

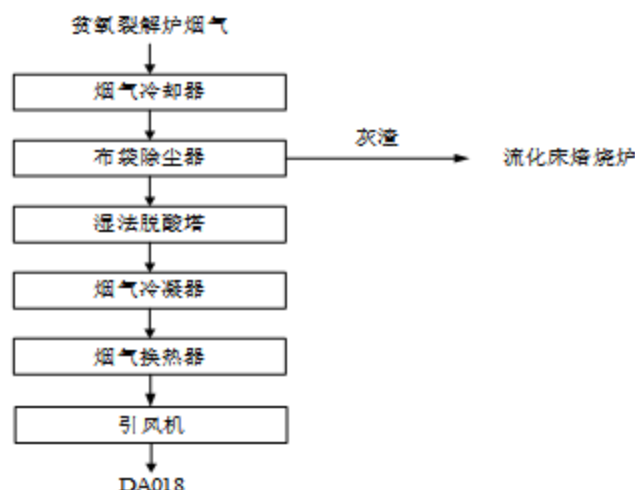


图 7.1-2 贫氧裂解炉烟气净化流程图

（1）烟气冷却器

气水换热器采用翅片管换热器回收 80℃热水，设计将烟温降至 200℃以下，换热管采用翅片管管束，换热面积为 50 m²，废气换热器配套热水循环泵等附属设备。

（2）布袋除尘器

含尘气体由进风管送入袋式除尘器，袋式除尘器内的导流板使风量均匀，然后通过进风调节阀进入各气室，粗尘粒沉降至灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风口排出。为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料。

由于烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥、板结现象，并保证外表面温度小于 50℃。

表 7.1-3 布袋除尘器主要设计参数表

序号	项目	单位	除尘器参数
1	设备型号	1 台	DMC-122
2	单台设计处理能力（工况）	m ³ /h	10000
3	设计除尘效率	%	>99%
4	设计过滤风速	m/min	0.8
5	过滤面积	m ²	200
6	滤袋规格	mm	Φ130×4000
7	滤袋数量	条	122
8	除尘室数	个	1
9	袋笼规格	/	Φ130×4000
10	工作温度	℃	<160
11	除尘器压降	Pa	<1200
12	除尘器耐压	Pa	±7000
13	除尘器漏风率	%	<2

（3）脱酸塔

脱酸塔采用旋流板塔，酸洗塔的设计空塔气速为 2.5m/s，则计算塔径为 1060mm，圆整到 1000mm，实际空塔气速为 2.4m/s。脱酸塔选 3 块塔板，外加一块除雾板，设计塔高为 8.0m。脱酸塔配套液位计、自来水进口、溢流口、进风接口等。

脱酸塔设计液气比为 3~6L/m³，配套 2 台循环泵（一用一备），采用卧式离心泵，流量为 50m³/h，扬程为 15m，功率为 5.5kw。

碱法脱酸塔配套 2 台氧化风机（一用一备），采用罗茨风机，风量为 300Nm³/h，压头为 39.2kPa，功率为 7.5kW。该氧化风机为贫氧裂解炉废气处理系统和流化床焙烧炉废气处理系统共用。

（4）废气冷凝

由于贫氧裂解炉烟气含水率达到 50%，废气经过湿法脱酸塔后出口饱和烟气含水率可到 55%，在脱酸塔后增加废气冷凝器用于将废气冷凝回收废气中的水，防止废气经过排气筒冷凝，出现排气筒周边有水滴降落的现象。

废气冷凝采用吸收液冷凝方式，冷却幅度为 25℃，系统可回收水量为 4t/h，废气冷凝冷却水采用循环冷却水，循环水量为 300t/h。

7.1.2.2 流化床焙烧炉烟气

流化床焙烧生产线中物料经焚烧后，烟气进入余热锅炉进行余热利用，余热锅炉出口废气含有一定的酸、SO₂、NO_x、二噁英和粉尘，需进行净化处理，考虑两台流化床焙烧炉各设置 1 套烟气处理系统。

流化床焙烧炉产生的烟气温度为 1150℃，拟在流化床焙烧炉出口设置 SNCR 脱硝，脱硝后烟气首先进入余热锅炉进行烟气余热回收。余热锅炉出口的烟气温度控制在 500~600℃，烟气进入急冷塔喷淋降温至 200℃左右，烟气经降温后进入活性炭喷射装置，之后进入布袋除尘器进行颗粒物的去除。布袋除尘器收集的粉尘储存在下方灰斗内，灰斗下方设置盘球机，盘球后运送至送入流化床焙烧炉继续焚烧处理。

烟气经过布袋除尘器后进入 SCR 脱硝系统。烟气脱硝系统由废气换热器、助燃系统和 SCR 反应器组成，废气进入换热器后被 SCR 出口高温烟气换热至 250℃，助燃系统经天然气燃烧后补热后烟气升温至 280℃，进入 SCR 反应器进行脱硝。

烟气经过脱硝后，首先进入两级锰法脱酸，经两级锰法脱硫后，设置一级钠碱法脱酸，吸收液采用氧化风进行氧化。烟气经脱酸塔脱酸、除雾除尘后经引风机引至排气筒达标排放。

综上，流化床焙烧炉烟气处理系统拟采用：SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔喷淋降温

+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝系统+锰法脱酸（两级）+钠碱法脱酸的处理工艺，标况烟气量：1#流化床 39000m³/h，2#流化床 41000m³/h。具体工艺流程详见图 7.1-3。

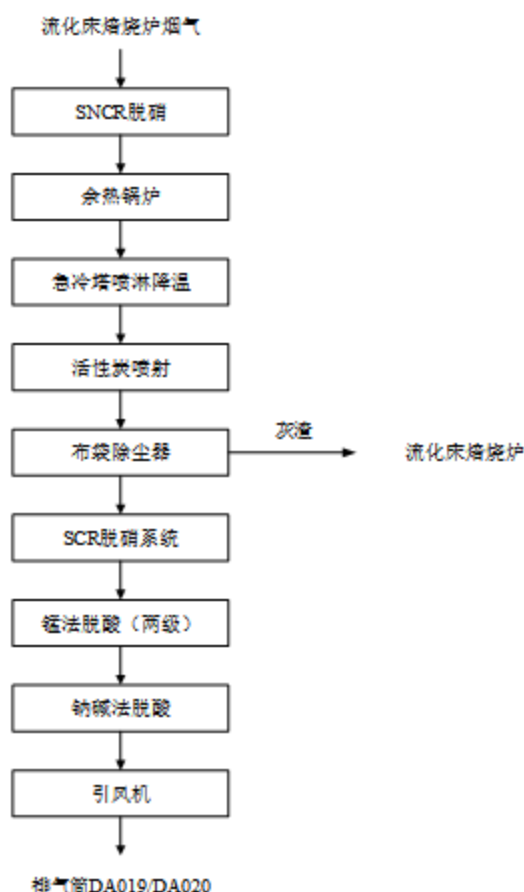


图 7.1-3 流化床焙烧炉烟气净化流程图

（1）SNCR 脱硝

在余热锅炉烟气温度 900℃-1050℃ 温度区间的水冷壁上均匀喷入氨水溶液，氨水与烟气中氮氧化物进行反应，从而达到脱除和降低烟气中氮氧化物的目的。本项目设计采用 SNCR 氮氧化物去除系统。SNCR 脱硝由氨水喷射和计量分配两部分组成，氨水喷射采用采用双流体雾化喷枪，用于将氨水溶液雾化后均匀喷入流化床炉内部。计量分配由流量计、密度计、调节阀、压力变送器等设备组成，用于调节氨水溶液的浓度和计量控制氨水溶液用量。SNCR 喷枪流量为 3~5L/h，雾化压力 0.3MPa。

（2）余热锅炉

余热锅炉的作用一方面是对烟气降温，另一方面是产生蒸汽用于工艺需要。余热锅炉是单锅筒纵置式自然循环锅炉，由锅炉本体、钢结构、耐火保温材料及配件组成，余热锅炉上设置了 SNCR 脱硝以确保达到脱氮要求。锅炉设计出口烟气温度为 550℃，主要避开二噁英和呋喃再生的温度区域。主要技术参数为：

- 1) 进口烟气温度：1150℃
- 2) 出口烟气温度：550℃
- 3) 给水温度：常温
- 4) 饱和蒸汽压力：1.0MpaG
- 5) 饱和蒸汽量：1000 kg/h

（3）急冷塔

高温烟气在余热锅炉中冷却至 550℃，经烟道进入急冷塔（由急冷塔筒体和双流体喷雾系统组成），在急冷塔上方设置双流体雾化喷枪，通过喷水将烟气温度降低，喷入的自来水被压缩空气雾化，水滴与烟气换热，烟气温度在瞬间（约 0.9s）被降至 200℃以下，由于烟气在 200~500℃之间停留时间小于 1 秒，防止了二噁英的再合成。急冷喷水量根据烟气出口温度自动调节，当该温度高于设定温度时，喷嘴喷出的急冷水量增加，反之，则减少急冷水量，同时根据喷水量自动调整压缩空气用量。设备性能参数：

- ①烟气进口温度：550℃
- ②烟气出口温度：200℃
- ③规格：Φ7100×9000mm
- ④急冷塔外表面温度：<55℃
- ⑤平均喷水量：8000kg/h
- ⑥工作水压：0.3-0.6MPa
- ⑦空气工作压力：0.4MPa
- ⑧喷枪及喷嘴：采用 8 支喷枪
- ⑨喷雾平均颗粒直径：≤80 μm
- ⑩喷嘴使用寿命：≥16000h

本项目急冷塔空塔气速为 0.9m/s，设计急冷塔直径为 7100mm，高度为 9000mm，急冷塔设置大流量雾化喷嘴，共需 2 座。

（4）活性炭喷射

为了去除二噁英及重金属污染物，烟气进入布袋除尘器前喷入活性炭粉末。利用活性炭粉末吸附烟气中二噁英及重金属等有毒物质来达到烟气高效净化的目的。

活性炭则经自动计量装置直接送入烟道，与烟气进行充分混合后进入后续布袋除尘器。本方案使用 200 目的活性炭，以保证比表面积和吸附能力，活性炭添加为连续作业，由变频给料机控制活性炭添加量。活性炭供给量随焚烧炉负荷调整和依据定期的重金属

和二噁英监测数据给予调整信号。活性炭喷射系统设计指标及设计参数见下表：

表 7.1-4 活性炭喷射系统设计指标及设计参数

序号	设计项目	设计参数	备 注
1	活性炭粒度	200 目或更小	
2	活性炭堆密度	0.4-0.6kg/L	
3	表面积	$\geq 800 \text{ m}^2/\text{g}$	
4	碘吸附值	$\geq 950 \text{ mg/g}$	
5	干燥减量	$\leq 10\%$	
6	四氯化碳吸附率	$\geq 60\%$	
7	消耗量	0~35kg/h（可调）	
8	活性炭储罐的容积	2.0m ³	

（5）布袋除尘器

为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料。由于烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥、板结现象，并保证外表面温度小于 50℃。

表 7.1-5 布袋除尘器主要设计参数表

序号	项目	单位	除尘器参数
1	设备型号	1 台	DMC-625
2	单台设计处理能力（工况）	m ³ /h	90000
3	设计除尘效率	%	>99%
4	设计过滤风速	m/min	0.8
5	过滤面积	m ²	1875
6	滤袋规格	mm	Φ160×6000
7	滤袋数量	条	625
8	除尘室数	个	4
9	袋笼规格	/	Φ160×6000
10	工作温度	℃	<160
11	除尘器压降	Pa	<1200
12	除尘器耐压	Pa	±7000
13	除尘器漏风率	%	<2

（6）SCR 脱硝反应器

SCR 脱硝反应器采用立式结构设计，内部设有催化剂，催化剂采用蜂窝式低温催化剂，2+1 层布置（二层催化剂+一层备用层），催化剂孔距 20×20，混合后的烟气与氨进入反应器本体后在催化剂的催化作用下烟气中的 NO_x 与氨进行氧化还原反应，生成 N₂ 和水，达到脱硝的目的。

SCR 反应器入口尺寸为 2000mm×3000mm，总高 6000mm，催化剂体积为 40m³，反应器耐温按 300℃设计，反应器壁厚为 6mm。

（7）锰法脱酸塔（两级）

锰法脱酸塔主要作用是去除废气中酸性气体，脱酸塔采用逆流喷淋塔，每级脱酸塔配有 4 组喷淋层和一层增效装置，塔内喷嘴采用涡旋喷嘴，在保证喷淋层雾化效果的同时，保证喷嘴内部不易结垢和堵塞。每级塔顶部设置一层除雾器，脱硫产物硫酸锰回收处理。

脱酸塔的设计空塔气速为 3.5m/s，则计算塔径为 2460mm，圆整到 2500mm，实际空塔气速为 3.4m/s。设计塔高为 20m。配套液位计、自来水进口、溢流口、进风接口等。

每级脱酸塔配套 4 台循环泵（三用一备），采用卧式离心泵，吸收塔设计单层液气比为 3~6L/m³，流量为 250m³/h，扬程为 20m，功率为 37kw。每级脱酸塔喷淋层下部设置一层增效装置，强化传质吸收效果，提高脱硫效率。

每级脱酸塔底部浆池段配套 2 台侧进式搅拌器，用于搅拌浆池内的浆液避免沉积，电机功率为 1.1kW。

（8）钠碱脱酸塔

采用钠碱法脱酸，脱酸塔采用旋流板塔结构，吸收塔配有 5 块塔板，脱酸后的废气再连续流经 1 块除雾板而除去所含液滴，处理后烟气通过烟囱排放。吸收液采用氧化风进行氧化。

脱酸塔的设计空塔气速为 3.0m/s，则计算塔径为 2660mm，圆整到 2700mm，实际空塔气速为 2.91m/s。脱酸塔选 5 块塔板，顶部设置一块除雾板，设计塔高为 15.0m。配套液位计、自来水进口、溢流口、进风接口等。

碱法脱酸塔配套 2 台循环泵（一用一备），采用卧式离心泵，脱酸塔设计液气比为 3~6L/m³，流量为 250m³/h，扬程为 15m，功率为 30kW。

碱法脱酸塔氧化风机与贫氧裂解炉废气处理系统共用。

7.1.2.3 钠法焙烧回转窑烟气

钠法焙烧回转窑出口烟气温度约 500℃，出口设置急冷塔喷淋降温 200℃，进入 SCR 脱硝装置。烟气经脱硝后进入活性炭喷射装置，之后进入布袋除尘器进行颗粒物的去除。布袋除尘器收集的粉尘储存在下方灰斗内，灰斗下方设置盘球机，盘球后运送至流化床焙烧炉继续焚烧处理。之后烟气进入湿法脱酸塔，脱酸后的烟气再连续流经 2 层平板式除雾器而除去所含水滴。经脱酸塔脱酸、除雾除尘后由引风机输送至排气筒达标排放。

综上，烟气净化系统拟采用：急冷塔喷淋降温+SCR 脱硝+活性炭喷射+旋风除尘器+布袋除尘器+湿法脱酸的处理工艺，标况烟气量 9000m³/h，具体工艺流程详见图 7.1-4。

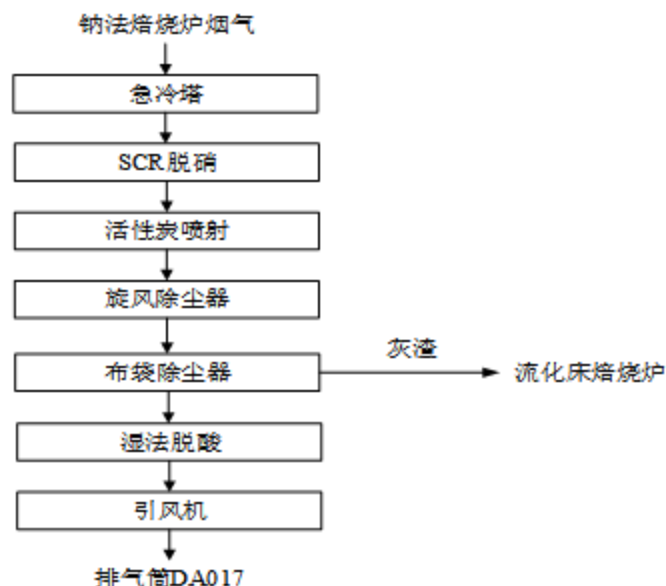


图 7.1-4 钠法焙烧回转窑烟气净化流程图

（1）急冷塔

高温烟气在余热锅炉中冷却至 550°C ，经烟道进入急冷塔（由急冷塔筒体和双流体喷雾系统组成），在急冷塔上方设置双流体雾化喷枪，通过喷水将烟气温度降低，喷入的自来水被压缩空气雾化，水滴与烟气换热，烟气温度在瞬间（约 0.9s ）被降至 200°C 以下，由于烟气在 $200\sim 500^{\circ}\text{C}$ 之间停留时间小于 1 秒，防止了二噁英的再合成。急冷喷水量根据烟气出口温度自动调节，当该温度高于设定温度时，喷嘴喷出的急冷水量增加，反之，则减少急冷水量，同时根据喷水量自动调整压缩空气用量。设备性能参数：

- ①烟气进口温度： 550°C
- ②烟气出口温度： 200°C
- ③规格： $\Phi 3300 \times 9000\text{mm}$
- ④急冷塔外表面温度： $<55^{\circ}\text{C}$
- ⑤平均喷水量： 2000kg/h
- ⑥工作压力： $0.3\text{--}0.6\text{MPa}$
- ⑦空气工作压力： 0.4MPa
- ⑧喷枪及喷嘴：采用 4 支喷枪
- ⑨喷雾平均颗粒直径： $\leq 80\mu\text{m}$
- ⑩喷嘴使用寿命： $\geq 16000\text{h}$

本项目急冷塔空塔气速为 0.9m/s ，设计急冷塔直径为 3300mm ，高度为 9000mm ，

急冷塔设置大流量雾化喷嘴，共需 1 座。

（2）SCR 脱硝反应器

SCR 脱硝反应器采用立式结构设计，内部设有催化剂，催化剂采用蜂窝式低温催化剂，2+1 层布置（二层催化剂+一层备用层），催化剂孔距 20×20 ，混合后的烟气与氨进入反应器本体后在催化剂的催化作用下烟气中的 NO_x 与氨进行氧化还原反应，生成 N_2 和水，达到脱硝的目的。

SCR 反应器入口尺寸为 $1000\text{mm} \times 1200\text{mm}$ ，总高 6000mm ，催化剂体积为 10m^3 ，反应器耐温按 300°C 设计，反应器壁厚为 6mm 。

（3）活性炭喷射

活性炭喷射系统设计指标及设计参数见下表：

表 7.1-6 活性炭喷射系统设计指标及设计参数

序号	设计项目	设计参数	备注
1	活性炭粒度	200 目或更小	
2	活性炭堆密度	$0.4\text{--}0.6\text{kg/L}$	
3	表面积	$\geq 800\text{ m}^2/\text{g}$	
4	碘吸附值	$\geq 950\text{mg/g}$	
5	干燥减量	$\leq 10\%$	
6	四氯化碳吸附率	$\geq 60\%$	
7	消耗量	$0\text{--}5\text{kg/h}$ （可调）	
8	活性炭储罐的容积	2.0m^3	

（4）旋风除尘器

旋风除尘器选用型号为 CLP/B-12，设计进口风速 $\sim 20.0\text{m/s}$ 。

旋风除尘器筒体直径 1200mm ，总高 10000mm ，进、出风口尺寸为 $500 \times 400\text{mm}$ ，底部出灰口尺寸为 $\Phi 300$ 。出灰口配套插板阀和密封性能优良的锁气器。采用吨袋出灰。

（5）布袋除尘器

为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料。由于烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥、板结现象，并保证外表面温度小于 50°C 。

表 7.1-7 布袋除尘器主要设计参数表

序号	项目	单位	除尘器参数
1	设备型号	1 台	DMC-188
2	单台设计处理能力（工况）	m^3/h	18000
3	设计除尘效率	%	$>99\%$
4	设计过滤风速	m/min	1.0
5	过滤面积	m^2	375
6	滤袋规格	mm	$\Phi 160 \times 4000$

序号	项目	单位	除尘器参数
7	滤袋数量	条	188
8	除尘室数	个	1
9	袋笼规格	/	$\Phi 160 \times 4000$
10	工作温度	$^{\circ}\text{C}$	<160
11	除尘器压降	Pa	<1200
12	除尘器耐压	Pa	± 7000
13	除尘器漏风率	%	<2

（6）脱酸塔

采用钠碱法脱酸，脱酸塔采用旋流板塔结构，吸收塔配有 3 块旋流塔板，脱酸后的废气再连续流经 1 块除雾板而除去所含液滴，处理后烟气通过烟囱排放。吸收液采用氧化风进行氧化。

脱酸塔的设计空塔气速为 2.5m/s ，则计算塔径为 1250mm ，圆整到 1200mm ，实际空塔气速为 2.6m/s 。脱酸塔选 3 块塔板，顶部设置一块除雾板，设计塔高为 10.0m 。配套液位计、自来水进口、溢流口、进风接口等。

碱法脱酸塔配套 2 台循环泵（一用一备），采用卧式离心泵，脱酸塔设计液气比为 $3\sim 6\text{L/m}^3$ ，流量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 15m ，功率为 7.5kW 。

碱法脱酸塔配套 2 台氧化风机（一用一备），采用罗茨风机，风量为 $100\text{Nm}^3/\text{h}$ ，压头为 39.2kPa ，功率为 4kW 。该氧化风机为钠法焙烧回转窑炉废气处理系统和电弧炉废气处理系统共用。

7.1.2.4 干燥回转窑烟气

回转窑出口烟气温度约 $430\sim 480^{\circ}\text{C}$ ，废气首先进入气水换热器后将温度降至 160°C ，充分利用废气余热的同时，将废气温度降低以确保后续处理单元的稳定运行。

废气首先进入旋风除尘器，其次进入布袋除尘器进行颗粒物的去除，后经引风机送入排气筒后达标排放。布袋除尘器收集的粉尘储存在下方灰斗内，灰斗下方设置盘球机，盘球后运送至送入流化床焙烧炉继续焚烧处理。

综上，废气净化系统拟采用：气水换热器+旋风除尘器+布袋除尘器的处理工艺，标况废气量 $12500\text{m}^3/\text{h}$ ，具体工艺流程详见图 7.1-5。

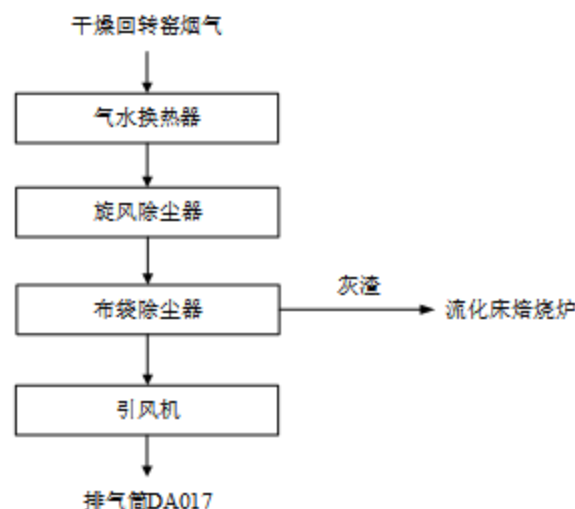


图 7.1-5 干燥回转窑烟气净化流程图

(1) 气水换热器

气水换热器采用翅片管换热器回收 80℃热水，设计将烟温降至 160℃以下，换热管采用翅片管管束，换热面积为 100 m²，废气换热器配套热水循环泵等附属设备。

(2) 旋风除尘器

旋风除尘器选用型号为 CLP/B-12，设计进口风速~20.0m/s。

旋风除尘器筒体直径 1200mm，总高 10000mm，进、出风口尺寸为 500×400mm，底部出灰口尺寸为 Φ300。出灰口配套插板阀和密封性能优良的锁气器。采用吨袋出灰。

(3) 布袋除尘器

为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料。由于烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥、板结现象，并保证外表面温度小于 50℃。

表 7.1-8 布袋除尘器主要设计参数表

序号	项目	单位	除尘器参数
1	设备型号	1 台	DMC-230
2	单台设计处理能力（工况）	m ³ /h	33000
3	设计除尘效率	%	>99%
4	设计过滤风速	m/min	1.0
5	过滤面积	m ²	690
6	滤袋规格	mm	Φ160×6000
7	滤袋数里	条	230
8	除尘室数	个	2
9	袋笼规格	/	Φ160×6000
10	工作温度	℃	<160
11	除尘器压降	Pa	<1200
12	除尘器耐压	Pa	±7000

序号	项目	单位	除尘器参数
13	除尘器漏风率	%	<2

7.1.2.5 电弧炉烟气

电弧炉主要敞开式投料，投料时会有粉尘产生，需对其进行收集。拟在电弧炉顶部设置集尘罩，废气经收集后进入布袋除尘器后进行颗粒物的去除，后进入钠法脱硫塔，经脱硫、除尘后由引风机输送至排气筒达标排放。布袋除尘器收集的粉尘储存在下方灰斗内，灰斗下方设置盘球机，盘球后运送至流化床焙烧炉继续焚烧处理。

两台电弧炉各设置一套废气收集和净化系统，拟采用：集尘罩+布袋除尘器+钠法脱硫塔的处理工艺，标况废气量：1#5400m³/h，2#电弧炉 6000m³/h，具体工艺流程详见图 7.1-6。



图 7.1-6 电弧炉烟气净化流程图

(1) 布袋除尘器

为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料。由于烟气中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，避免出现酸结露和灰搭桥、板结现象，并保证外表面温度小于 50℃。

表 7.1-9 布袋除尘器主要设计参数表

序号	项目	单位	除尘器参数
1	设备型号	1 台	DMC-120
2	单台设计处理能力（工况）	m ³ /h	6000
3	设计除尘效率	%	>99%
4	设计过滤风速	m/min	1.0
5	过滤面积	m ²	98
6	滤袋规格	mm	Φ130×2000
7	滤袋数量	条	120
8	除尘室数	个	1
9	袋笼规格	/	Φ1130×2000
10	工作温度	℃	<160
11	除尘器压降	Pa	<1200

序号	项目	单位	除尘器参数
12	除尘器耐压	Pa	±7000
13	除尘器漏风率	%	<2

（2）脱硫塔

脱硫塔主要作用是去除废气中酸性气体，采用旋流板塔，脱硫塔的设计空塔气速为 2.5m/s，则计算塔径为 920mm，圆整到 1000mm，实际空塔气速为 2.12m/s。脱酸塔选 3 块塔板，外加一块除雾板，设计塔高为 6.0m。配套液位计、自来水进口、溢流口、进风接口等。共两套。

配套 4 台循环泵（共 2 用 2 备），采用卧式离心泵，脱硫塔设计液气比为 3~6L/m³，流量为 20m³/h，扬程为 15m，功率为 2.2kw。

7.1.2.6 碳酸锂生产线废气

本项目碳酸锂生产线会产生少量粉尘及酸雾废气。

（1）含尘废气

含尘废气主要包括料仓仓顶呼吸气、双锥干燥真空气，均采用管道直连，其中料仓设置有布袋除尘器，双锥干燥设备为全封闭，颗粒物通过水环真空泵带出，经水环泵水箱浸没除尘，处理达标后并入酸浸废气处理系统的排气筒（DA022）排放。

（2）酸雾废气

裂解后黑粉料浸出过程中产生酸雾废气，主要污染物为硫酸雾，拟采用一级碱洗塔处理，标况废气量 4000m³/h。

碱洗塔设计采用旋流板塔，吸收塔的规格为 Φ800/1200×6500mm，共需 2 座；设计采用四块塔板+一块除雾板，共计五块旋流板，设计吸收塔液气比为 3L/m³，配置碱自动加药系统 1 套。

7.1.2.7 钒钼提取线废气

本项目钒钼提取线会产生少量粉尘、非甲烷总烃及酸雾废气。

（1）含尘废气

含尘废气主要是料仓仓顶呼吸气（500m³/h），料仓设置有布袋除尘器，处理达标后并入萃取废气处理系统的排气筒（DA023）排放。

（2）萃取废气

钒萃取和钼萃取过程中产生萃取废气，主要污染物为硫酸雾和非甲烷总烃，拟采用一级碱洗塔+除湿+一级活性炭吸附处理，标况废气量 6000m³/h。

碱洗塔设计采用旋流板塔，吸收塔的规格为 Φ1000/1400×6000mm，共需 2 座；设计

采用四块塔板+一块除雾板，共计五块旋流板，设计吸收塔液气比为 $3\text{L}/\text{m}^3$ ，配置碱自动加药系统 1 套。

活性炭吸附箱设计外形尺寸为 $2.5\text{m}\times 1.6\text{m}\times 1.8\text{m}$ ，炭层过滤面积为 2.88m^2 ，炭层填充厚度按 800mm 设计，活性炭装填体积为 2.3m^3 ，重量为约 1t 。吸附剂采用颗粒活性炭，粒径为 5mm ，活性炭碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，堆积密度 $\rho=400\text{kg}/\text{m}^3$ 。

7.1.2.8 依托项目一 C272 萃取废气

项目一水硫酸锰生产依托项目一 C272 萃取生产线。根据项目一环评及设计资料，项目一设置有 2 条 C272 萃取线，设计总处理量 66万 t/a 。项目一需处理的萃余液量为 54.0万 t/a ，本次项目需处理的滤液量约 7.4万 t/a ，合计 61.4万 t/a ，可满足项目需求。

根据项目一环评及设计资料，C272 萃取废气收集后经“二级碱液喷淋+除湿+静电除油+活性炭吸附”处理后高空排放（DA006-1），收集风量 $7500\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集效率按 95% 计，硫酸雾去除效率按 80% 计，非甲烷总烃去除效率按 80% 计。根据工程分析可知，项目二萃取废气中非甲烷总烃产生浓度约 $29\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾产生浓度约 $24\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于项目一设计产生浓度，故可依托项目一废气处理设施处理达标后排放。

7.1.2.9 依托项目一无水硫酸钠干燥包装废气

项目无水硫酸钠生产（预处理、MVR、干燥、包装）依托项目一生产线，硫酸钠干燥、包装过程产生少量粉尘。项目一设置有 2 套硫酸钠干燥包装系统，设计处理量 73.92万 t/a 。项目一需处理的硫酸钠结晶溶液量为 55.79万 t/a ，本次项目需处理的硫酸钠结晶溶液量约 7.56万 t/a ，合计 63.35万 t/a ，可满足项目需求。

根据项目一环评及设计资料，硫酸钠干燥、包装过程产生的少量粉尘分别收集后通过同一套旋风除尘+水膜除尘处理后废气经 23m 高排气筒（DA016）排放，收集风量 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气收集效率按 100% 计，颗粒物去除效率按 99% 计。根据工程分析可知，项目二无水硫酸钠干燥包装废气中颗粒物产生浓度约 $550\text{mg}/\text{m}^3$ ，与项目一设计产生浓度基本相当，故可依托项目一废气处理设施处理达标后排放。

7.1.2.10 新增废气处理系统设备情况

项目新增废气处理系统设备清单见表 7.1-10。

表 7.1-10 项目新增废气处理系统设备清单

编号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
—	贫氧裂解炉烟气气处理系统				
1	气水换热器系统	含水泵等	套	1	
2	布袋除尘器	过滤面积： 200m^2 ，含灰仓	套	1	
3	脱酸塔	尺寸： $\Phi 1000\times 8000\text{mm}$	套	1	

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

编号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
4	循环泵	型式：离心式，流量：50m ³ /h，扬程：15m，电机功率：5.5kW。	台	2	
5	氧化风机	型式：罗茨式，风量：300Nm ³ /h，压头：39.2kPa，电机功率：7.5kW	台	2	
6	废气冷凝器	型式：管束式	台	1	
7	引风机	流量：7000m ³ /h，压头：5000Pa，电机功率：22kW	台	1	
8	排气筒	尺寸：Φ400mm，高度：25m	套	1	
二	流化床焙烧炉烟气处理系统				
1	SNCR 喷枪	双流体喷枪	套	2	
2	计量分配系统		套	2	
3	余热锅炉	1t/h，蒸汽压力：1.0MPa	套	2	
4	急冷塔	尺寸：Φ 7100×9000mm，含雾化喷嘴、管道等	套	2	
5	活性炭喷射装置	0~35kg/h	套	2	
6	布袋除尘器	过滤面积：1875 m ² ，含灰仓	套	2	
7	SCR 反应器	低温催化剂，蜂窝式，体积：40m ³	套	2	
8	一级脱酸塔	尺寸：Φ 2500×20000mm	套	2	
9	二级脱酸塔	尺寸：Φ 2500×20000mm	套	2	
10	三级脱酸塔	尺寸：Φ 2700×15000mm	套	2	
11	循环泵	型式：离心式，流量：250 m ³ /h，扬程：20m/15m，电机功率：37kW	台	8	
12	循环泵	型式：离心式，流量：250 m ³ /h，扬程：15m，电机功率：30kW	台	4	
13	搅拌器	侧进式，电机功率：1.1kW	台	4	
14	引风机	流量：55000m ³ /h，压头：8000Pa，电机功率：220kW	台	2	
15	排气筒	Φ1100mm	座	2	
三	钠法焙烧回转窑废气处理系统				
1	急冷塔	尺寸：Φ 3300×9000mm，含雾化喷嘴、管道等	套	1	
2	SCR 装置	低温催化剂，蜂窝式，体积：10m ³	套	1	
3	活性炭喷射装置	0~5kg/h	套	1	
4	旋风除尘器	含灰仓	套	1	
5	布袋除尘器	过滤面积：375 m ² ，含灰仓	套	1	
6	脱酸塔	尺寸：Φ1200×10000mm	套	1	
7	循环泵	型式：离心式，流量：80 m ³ /h，扬程：15m，电机功率：7.5kW	台	2	
8	氧化风机	型式：罗茨式，风量：100Nm ³ /h，压头：39.2kPa，电机功率：4kW	台	2	
9	引风机	流量：9000m ³ /h，压头：6000Pa，电机功率：30kW	台	1	
10	排气筒	Φ500mm	座	1	
四	干燥回转窑废气处理系统				
1	气水换热器系统	含水泵等	套	1	
2	旋风除尘器	含灰仓	套	2	
3	布袋除尘器	过滤面积：690 m ² ，含灰仓	套	1	
4	引风机	流量：16000m ³ /h，压头：3000Pa，电机功率：22kW	台	1	
5	排气筒	尺寸：Φ800mm	套	1	
五	电弧炉废气处理系统				

编号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	集气罩		套	2	
2	布袋除尘器	过滤面积：120 m ² ，含灰仓	套	2	
3	脱硫塔	尺寸：Φ1000*6000mm，3 块塔板，外加一块除雾板	套	2	
4	循环泵	型式：离心式，流量：20m ³ /h，扬程：15m，电机功率：2.2kW。	台	4	
5	氧化风机	型式：罗茨式，风量：100Nm ³ /h，压头：39.2kPa，电机功率：4kW	台	4	
6	引风机	流量：6000m ³ /h，压头：3000Pa，电机功率：11kW	台	2	
六	磷酸锂废气处理系统				
1	一级碱洗塔	旋流板塔，Φ800/1200×6500mm	座	2	
2	循环泵	喷淋量为 15m ³ /h，扬程为 15m，功率 2.2kW	台	4	
3	碱自动加药系统	包含自动加药系统储槽、加药泵 3 台（2 用 1 备）、计量泵、液位计、PH 计等仪表。	套	1	
4	引风机	流量：5000m ³ /h，压头：3000Pa，电机功率：11kW	台	1	
5	排气筒	尺寸：Φ400mm	座	1	
七	钼钼提取废气处理系统				
1	碱洗塔	旋流板塔，Φ1000/1400×6000mm	座	2	
2	循环泵	喷淋量为 20m ³ /h，扬程为 15m，功率 2.2kW	台	4	
3	碱自动加药系统	包含自动加药系统储槽、加药泵 3 台（2 用 1 备）、计量泵、液位计、PH 计等仪表。	套	1	
4	引风机	流量：6000m ³ /h，压头：3000Pa，电机功率：15kW	台	1	
5	活性炭吸附箱	2.5m×1.6m×1.8m	套	1	
6	排气筒 7#	尺寸：Φ400mm	套	1	
八	危废仓库废气处理系统				
1	活性炭吸附箱	5.5m×2.8m×2.8m	套	1	
2	水洗塔	规格为Φ2800×9000mm	座	1	
3	循环泵	流量为 210m ³ /h，扬程为 10m，功率为 15kw	台	2	
4	引风机	流量：70000m ³ /h，压头：1800Pa，电机功率：75kW	台	1	
5	排气筒 8#	尺寸：Φ1200mm	套	1	
九	危废投料废气处理系统				
1	集气罩	尺寸：1.5m×1.5m	套	3	
2	布袋除尘器	过滤面积：100m ² ，含灰仓	套	2	
3	氧化喷淋塔	尺寸：Φ1000mm×9000mm	套	2	
4	循环泵	型式：离心式，流量：30m ³ /h，扬程：15m，电机功率：4kW。	台	4	
5	引风机	流量：7000m ³ /h，压头：2500Pa，电机功率：11kW	台	2	
6	排气筒 9#、10#		套	2	

7.1.3 无组织废气管控措施

本项目厂房按照集中、节约的原则布置，生产装置纵向尽可能按照垂直布置，横向布置与物料流向保持一致，物料转移按照管道化、密闭化、自动化设计，减少物料损耗和污染物的排放。

（1）投料及中转

中间料斗和物料输送装置均负压螺旋输送，内置料粉过滤回收系统，各环节粉尘废气经收集过滤后，收集粉尘回用到料仓中，料仓设置有布袋除尘器，收集粉尘回用到生产中。

（2）贮存

硫酸、氨水均采用储罐贮存，大、小呼吸产生的呼吸废气通过管道接入废气处理系统处理。

（3）工艺过程

项目流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、贫氧裂解炉、干燥回转窑均采用排烟口管道收集烟气，电弧炉配备整体密闭罩集气设施，浸出、萃取均为连续操作，且在密闭的料槽内进行，包括缝隙处均水密封处理，上部机械搅拌处亦采用水进行水封，仅留取样口加盖，能做到能采用密闭设施的尽量密闭，不能密闭的采用集气罩收集，并且针对车间无组织废气，车间配备通风设施，加强车间通风换气。

综上，本项目引进先进的工艺设备，具有较高的清洁生产水平，自动化水平较高，落实好各个环节的废气处理措施，可有效控制废气无组织排放。

7.1.4 废气排放达标性分析

项目废气达标可行性分析见表 7.1-4。由表可知，项目产生的废气经配套废气处理装置处理后，其主要污染因子均可满足相对应的排放标准限值要求。

本次评价收集了陕西聚泰新材料科技有限公司焙烧回转窑（原料为废旧含镍钴电池阳极和含镍钴废催化剂，废气处理工艺为湿法脱酸+SCR+布袋除尘）2024 年 5~10 月的在线监测数据和日常监测，其中烟尘浓度 0.24~9.73mg/m³，SO₂ 浓度 0.14~1.08mg/m³，NO_x 浓度 21.95~55.16mg/m³（陕西聚泰仅 SCR，本次项目采用 SNCR+SCR），据此推算项目流化床焙烧炉和钠法焙烧回转窑的烟气可达标排放。

综上分析，本项目采用的废气处理装置技术成熟，应用广泛，运行经验丰富，运行效果有保障，能够确保运行效率和稳定达标性。

表 7.1-4 项目全厂有组织废气达标排放分析表

编号	操作工序	风量 Nm^3/h	污染物	产生情况		防治措施	去除效率	排放情况		排放标准		是否达标
				最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	
DA017	干燥回转窑	12500	粉尘	6.250	500	气水换热器+旋风除尘器+布袋除尘器	97.0%	0.188	15		20	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.092	7.3		95.0%	0.005	0.4		2.0	达标
			SO_2	0.046	3.7		0.0%	0.046	3.7		200	达标
			NO_x	0.431	34.5		0.0%	0.431	34.5		300	达标
DA017	1#电弧炉	5400	NO_x	0.053	10	布袋除尘器+纳法脱硫塔	0.0%	0.053	10		300	达标
			SO_2	1.562	289		87.9%	0.189	35		200	达标
			粉尘	4.083	756		98.0%	0.081	15		20	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.062	11.47		98.0%	1.229E-03	0.228		2.0	达标
			Hg	0.000	0.02		98.0%	1.712E-06	0.0003		0.05	达标
			Cr	0.083	15.34		98.0%	1.643E-03	0.3043		0.5	达标
			As	0.000	0.02		98.0%	2.567E-06	0.0005		0.5	达标
			Pb	0.003	0.48		98.0%	5.135E-05	0.0095		0.5	达标
			Cd	0.000	0.03		98.0%	3.423E-06	0.0006		0.05	达标
			Tl	0.000	0.05		98.0%	5.135E-06	0.0010		0.05	达标
			二噁英	/	/		/	/	0.1ngTEQ/ Nm^3		0.5	达标
DA017	2#电弧炉	6000	NO_x	0.059	10	布袋除尘器+纳法脱硫塔	0.0%	0.059	10		300	达标
			SO_2	1.941	324		89.2%	0.189	35		200	达标
			粉尘	4.083	681		97.8%	0.081	15		20	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.039	6.48		97.8%	8.572E-04	0.143		2.0	达标
			Hg	0.000	0.00		97.8%	4.221E-07	0.0001		0.05	达标
			Cr	0.002	0.31		97.8%	4.052E-05	0.0068		0.5	达标
			As	0.000	0.00		97.8%	6.332E-07	0.0001		0.5	达标
			Pb	0.001	0.10		97.8%	1.266E-05	0.0021		0.5	达标
			Cd	0.000	0.01		97.8%	8.443E-07	0.0001		0.05	达标
			Tl	0.000	0.01		97.8%	1.266E-06	0.0002		0.05	达标

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

编号	操作工序	风量 Nm ³ /h	污染物	产生情况		防治措施	去除效率	排放情况		排放标准		是否达标
				最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
			二噁英	/	/		/	/	0.1ngTEQ/ Nm ³		0.5	达标
DA018	贫氧裂解炉	5000	烟尘	0.150	30	烟气冷却器+布袋除尘器+湿法脱酸+烟气冷凝	66.7%	0.05	10		30	达标
			SO ₂	0.938	187.5		80.0%	0.1875	50		200	达标
			NO _x	0.175	35		0.0%	0.175	35		300	达标
			HCl	0.708	141.6		89.4%	0.075	15		60	达标
			HF	0.003	0.7		90.0%	0.0003	0.1		4.0	达标
			二噁英	/	/		/	/	0.1ngTEQ/ Nm ³		0.5	达标
DA019	1#流化床焙烧炉	39000	SO ₂	715.008	18334	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔喷淋降温+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝系统+锰法脱酸（两级）+钠碱法脱酸	99.7%	1.950	50		200	达标
			NO _x	11.700	300		88.3%	1.365	35		300	达标
			粉尘	19.500	500		98.5%	0.293	8		30	达标
			HCl	4.600	118		95.8%	0.195	5		60	达标
			HF	0.024	0.60		96.0%	0.001	0.02		4.0	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.149	3.81		98.5%	0.0022	0.057		2.0	达标
			Hg	0.004	0.11		98.5%	0.0001	0.002		0.05	达标
			Cr	0.036	0.92		98.5%	0.0005	0.014		0.5	达标
			As	0.004	0.10		98.5%	0.0001	0.002		0.5	达标
			Pb	0.031	0.80		98.5%	0.0005	0.012		0.5	达标
			Cd	0.004	0.09		98.5%	0.0001	0.001		0.05	达标
			Tl	0.003	0.08		98.5%	0.0000	0.001		0.05	达标
			氨	/	/		/	0.098	2.50		2.5	达标
			CO	/	/		/	/	80		100	达标
			二噁英	/	/		/	/	0.1ngTEQ/ Nm ³		0.5	达标
DA020	2#流化床焙烧炉	41000	SO ₂	59.375	1448	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔喷淋降温+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝系统+锰法脱酸（两级）+钠碱法脱酸	96.5%	2.050	50		200	达标
			NO _x	12.300	300		88.3%	1.435	35		300	达标
			粉尘	20.500	500		98.5%	0.308	8		30	达标

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

编号	操作工序	风量 Nm ³ /h	污染物	产生情况		防治措施	去除效率	排放情况		排放标准		是否达标
				最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
			HCl	8.140	198.53	炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝系统+湿法脱酸（两级）+钠碱法脱酸	97.5%	0.205	5.0		60	达标
			HF	0.042	1.02		96.0%	0.002	0.04		4.0	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.730	17.81		98.5%	0.0110	0.267		2.0	达标
			Hg	0.002	0.04		98.5%	0.0001	0.0028		0.05	达标
			Cr	0.008	0.18		98.5%	0.0030	0.0724		0.5	达标
			As	0.198	4.83		98.5%	0.0001	0.0026		0.5	达标
			Pb	0.007	0.17		98.5%	0.0008	0.0203		0.5	达标
			Cd	0.055	1.35		98.5%	0.0001	0.0023		0.05	达标
			Tl	0.006	0.15		98.5%	0.0001	0.0020		0.05	达标
			氨	0.006	0.14		/	/	2.5		2.5	达标
			CO	/	/		/	/	80		100	达标
			二噁英	/	/		/	/	0.1ngTEQ/Nm ³		0.5	达标
DA021	钠法焙烧回转窑	9000	SO ₂	4.167	463	急冷塔喷淋降温+SCR 脱硝+活性炭喷射+旋风除尘器+布袋除尘器+湿法脱酸	89.2%	0.450	50		200	达标
			NO _x	2.700	300		80.0%	0.540	60		300	达标
			粉尘	3.600	400		98.5%	0.054	6.0		30	达标
			HCl	1.816	202		95.0%	0.090	10		60	达标
			HF	0.028	3		95.0%	0.001	0.2		4.0	达标
			Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.146	16.2		98.5%	0.0022	0.243		2.0	达标
			Hg	0.004	0.41		98.5%	0.0001	0.0062		0.05	达标
			Cr	0.025	2.78		98.5%	0.0004	0.0416		0.5	达标
			As	0.010	1.07		98.5%	0.0001	0.0161		0.5	达标
			Pb	0.075	8.33		98.5%	0.0011	0.1249		0.5	达标
			Cd	0.009	0.95		98.5%	0.0001	0.0143		0.05	达标
			Tl	0.007	0.83		98.5%	0.0001	0.0125		0.05	达标
			氨	/	/		/	/	2.50		2.5	达标
			CO				/	/	80		100	达标

资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）

编号	操作工序	风量 Nm ³ /h	污染物	产生情况		防治措施	去除效率	排放情况		排放标准		是否达标
				最大产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³			最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	
			二噁英	/	/		/	/	0.1ngTEQ/ Nm ³		0.5	达标
DA022	碳酸锂生产线	5000	硫酸雾	0.320	80	一级碱洗塔	87.5%	0.040	10		10	达标
			颗粒物（干燥）	0.479	957		99.0%	0.005	10		10	达标
			颗粒物（料仓）	0.215	429		97.7%	0.005	10		10	达标
DA023	钒钼提取线	6500	粉尘（料仓）	0.351	702	一级碱洗塔+除湿+一级活性炭吸附	98.5%	0.005	10		10	达标
			NMHC	0.120	60		50.0%	0.060	30	17	120	达标
			硫酸雾	0.083	41		75.0%	0.021	10		10	达标
DA006-1	依托项目一 C272 萃取线	7500	NMHC	0.214	29	二级碱液喷淋+除湿+静电除油+活性炭吸附	80.0%	0.043	5.7	17	120	达标
			硫酸雾	0.183	24		80.0%	0.037	4.9		10	达标
DA016	依托项目一无水硫酸钠生产线	25000	颗粒物	13.726	549	旋风除尘+水膜除尘	99.0%	0.137	5.5		10	达标

注：①碳酸锂生产线：料仓设置有布袋除尘器，双锥干燥设备为全封闭，颗粒物通过水环真空泵带出，经水环泵水箱浸没除尘，处理达标后并入酸浸废气处理系统的排气筒（DA022）排放，故达标情况单独判定；②钒钼提取线：料仓设置有布袋除尘器，处理达标后并入萃取废气处理系统的排气筒（DA023）排放，故达标情况单独判定；③干燥回转窑和电弧炉的烟气均单独设置废气处理设备，仅排放合并，故达标情况单独判定。

7.1.5 废气治理其他建议

本项目废气产生点位多、具有一定敏感性，企业除了落实各项废气处理措施外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对大气的影响降低到最低限度。

（1）关注废气源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施，减少废气排放量，加强无组织废气的控制工作。

（2）由于项目废气总体产生量大，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况的出现。

（3）规范设置标示、标牌。企业应按废气类型、管径及管道走向等对废气管路进行标示，在排气筒附近设置醒目的废气排放口标志牌；参照 HJ/T 1-92 规范要求排气筒设置规范的采样口和便于采样的平台。

（4）根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础[2022]143 号），废气污染防治设施设计时应进行安全设计，并纳入安全评价范围。

（5）为确保废气处理设施正常运行，废气污染物持续稳定达标排放，本报告针对废气处理的日常运行提出以下建议。

- 源头设计。建设单位应进一步优化废气收集、处理设施设计，进行设计时应提高治理设施的自动化、智能化操作水平，提高管理人员日常运行管理的便利性，减少人工操作导致的废气非正常排放。

- 建立环境管理机构，组建专业的运行管理队伍。建设单位应建立一支专业的环保设施运行管理队伍，并对运行管理队伍加强技能和环保培训，提高其运行管理知识和维护保养能力，降低治理设施的故障率，确保废气处理设施的正常运行。

- 认真执行排污许可制度。建设单位应认真执行排污许可制度，按证排污；并根据排污许可证的要求落实自动监测要求和自行监测要求，并根据监测结果对治理设施开展评估，确保废气污染物持续稳定达标排放。

- 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。废气治理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程。

- 建立废气处理设施运行台账。建设单位应建立废气处理设施运行台账，记录内容

包括但不限于以下内容：

废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）；

废气收集与处理运行参数；

废气处理设施相关耗材（碱、活性炭、催化剂、脱硝剂等）购买处置记录。

7.2 废水污染防治措施

7.2.1 废水收集方式

项目建立车间废水收集系统，不同废水分质收集；建立全厂雨污分流、污污分流；生产工艺废水管道全部采用架空敷设形式。厂区排水系统设含硫酸钠废水排水系统、浓污排水系统、生活污水排水系统及雨水排水系统，初期雨水收集在初期雨水池，后期未受污染的清净雨水，通过洁净雨水排水系统管网排入周边水体。

（1）含硫酸钠废水排水系统

项目含硫酸钠废水量为 $710.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自于萃取生产线 $635.2\text{m}^3/\text{d}$ 和废气喷淋废水 $75.4\text{m}^3/\text{d}$ 。对于萃取系统出来的硫酸钠废水通过管道混合器调节其酸度，然后通过废水管廊送项目一的含硫酸钠废水处理系统。废水经过“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”预处理后排入硫酸钠清水储罐，最后经环保车间内的硫酸钠 MVR 系统生产副产品硫酸钠，环保车间蒸发冷凝水部分回用于纯水制备、循环冷却水补水、废气吸收补水等，多余部分纳管排放。

（2）浓污排水系统

循环冷却系统、锅余热炉等产生的废水共计 $36.3\text{m}^3/\text{d}$ ，达到接管要求后接入园区污水处理厂。

（3）生活污水排水系统

项目生活污水量 $20.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、氨氮、 BOD_5 等。该污水送项目一的一套一体化地埋式污水处理装置，经过隔油、过滤等处理单元，最终达到接管要求后接入园区污水处理厂。

（4）雨水排水系统

初期雨水收集在初期雨水池，后期未受污染的清净雨水，通过洁净雨水排水系统管网排入周边水体。

项目二厂区初期雨水收集面积按 64721m^2 计算，雨水收集量按 15mm 计，则初期雨水量为 13696m^3 （单次最大 971m^3 ）。项目二厂区初期雨水经汇集后，排至厂区 1 座总容积为 1000m^3 初期雨水收集池。初期雨水通过废水管廊送至项目一的初期雨水处理系

统处理后输送至预处理车间进行回用。

（5）事故水排水系统

本项目设置一座容积为 2800m³ 事故水池。事故排水系统采用独立的排水系统，埋地敷设，自流进入事故池。

7.2.2 废水处理设施

根据各股废水排放种类、污染物因子及浓度的不同，同时根据母公司陕西聚泰新材料科技有限公司现有生产线配套的废水处理设施及达标排放情况，企业拟配套采用相适应的废水防治措施对其进行收集处理，项目二废水处理工艺流程见图 7.2-1。本次评价根据企业提供的废水治理方案进行分析评价，建议企业应该委托相应资质的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求。

涉密删除

图 7.2-1 项目废水处理工艺流程示意图

7.2.2.1 含硫酸钠废水处理系统

根据项目一环评及设计资料，项目一设置有 2 套含硫酸钠废水处理线，单套设计处理量 79.6 万 t/a（合计 159.2 万 t/a）。项目一需处理的含硫酸钠废水量为 65.65 万 t/a，本次项目需处理的含硫酸钠废水量约 23.45 万 t/a，合计 89.10 万 t/a，处理能力可满足项目需求。和项目一送含硫酸钠废水处理线的废水水质相比，本次项目废水中增加了 Mo 因子，而系统设置了除重工序，故对无水硫酸钠的品质不会有影响。

含硫酸钠废水处理线设计采取“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”工艺，处理后送 MVR 系统制备硫酸钠副产品，冷凝水经膜过滤后部分回用于预处理车间、纯水制备系统、循环冷却系统、车间及地面清洗，多余部分纳管。

涉密删除

图 7.2-2 含硫酸钠废水处理工艺

工艺流程简述如下：

涉密删除

表 7.2-1 前处理主要工艺技术指标

序号	工艺名称	单位	参数	备注
1	超声波除油			
1.1	pH 值		4-5	
1.2	出水含油	mg/L	≤10	
2	反应池			
2.1	停留时间	h	0.5	
2.2	出水重金属离子浓度	mg/L	≤1	

序号	工艺名称	单位	参数	备注
3	斜管沉淀池			
3.1	停留时间	h	1	
3.2	出水 SS 浓度	mg/L	≤10	
4	树脂吸附			
4.1	过滤速度	m/h	8	

（7）MVR 蒸发结晶

原液经使用系统蒸发冷凝液作为热源的冷凝液预热器预热后进入横管降膜蒸发器，蒸发器蒸发温度为 99℃，降膜蒸发器将来料浓缩后进入强制循环蒸发器，同时产生 37.1t/h、97℃的二次蒸汽作为强制循环蒸发器热源，蒸发温度为 91℃，强制循环蒸发器将溶液蒸发结晶，同时产生 37.1t/h、86℃的二次蒸汽进入压缩机用于压缩，压缩机将 37.1t/h、86℃的二次蒸汽压缩至 103℃作为降膜蒸发器的热源，强制循环蒸发器将溶液蒸发结晶后进入离心机进行固液分离，固体干燥包装。

表 7.2-2 副产硫酸钠 MVR 系统主要工艺技术指标

序号	名称	单位	数据	备注
1	产品 MVR 蒸发冷凝水水质			
1.1	COD	mg/L	≤50	
1.2	TOC	mg/L	≤60	
2	硫酸钠蒸发结晶（单套）			其计两套
2.1	蒸发形式	MVR		
2.2	处理量	t/h	79.6	
2.3	额定蒸发量	t/h	70	
2.4	沸点升高	℃	8	
2.5	进料浓度	%	11	
2.6	工艺路线	MVR 浓缩结晶-干燥-包装		
2.7	结晶形式	奥斯陆结晶		

7.2.2.2 初期雨水处理系统

（1）初期雨水量及成分

需进入初期雨水处理系统的水量约 92m³/次，初期雨水成份：按照国内类似企业初期雨水的监测报告，考虑初期雨水中含有酸、少量重金属及大量的悬浮颗粒物，pH 值按 5 计。

项目一设置有 1 套初期雨水处理线，设计处理量 795t/d；项目一需处理的初期雨水量为 376t/d，本次项目需处理的初期雨水量约 92t/d，合计 468t/d，可满足项目需求。

（2）处理流程

初期雨水收集池中初期雨水泵送至中和槽，反应时间约 30min，投加氢氧化钠中和

酸并与重金属离子反应形成氢氧化物，将 pH 调整至 7~9 后自流至 PAC 混凝槽，然后再进入 PAM 混凝反应槽，再进入机械加速澄清池，经分离室沉淀分离，澄清池上清液经过滤后排至回用水池，部分底泥通过提升搅拌桨回流至二反应室，剩余底泥排至污泥槽，由压滤机给料泵送至压滤机压滤。

澄清池底部设事故池，用于收集储存废水调节池溢流、放空排水及不可预见废水。

初期雨水处理流程图见图 7.2-3。

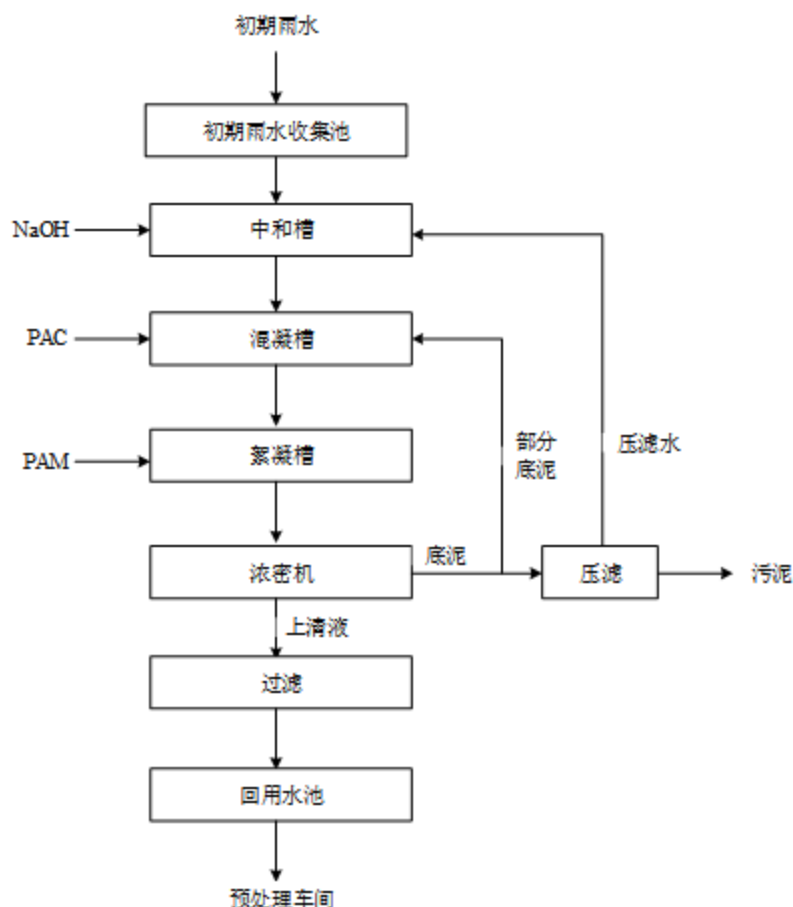


图 7.2-3 初期雨水处理工艺流程图

7.2.3 废水可达标性分析

项目生产废水采用超声波除油组合装置除去废水中的有机物（含磷高分子有机物），再采用一体化反应沉淀装置可有效去除废水中的各类重金属，最后通过树脂吸附进一步降低废水中的重金属。项目废水去除效率估算见表 7.2-4。由表可知，废水中 pH、COD、重金属等因子可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放标准，措施可行。

表 7.2-4 项目废水达标排放情况一览表

污染源	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	设计处理效率 (%)	污染物设计排放浓度 (mg/L)	去向
含硫酸钠废水	COD	452.0	80%	90.4	部分回用于预处理车间、纯水制备系统、循环冷却系统，多余部分纳管
	总磷	4.8	90%	0.5	
	石油类	1.0	80%	0.2	
	Mn	0.0	99.90%	0.000	
	Ni	2.69	99.90%	0.003	
	Al	0.33	99.90%	0.000	
	Mo	37.09	99.90%	0.037	
	Pb	0.45	99.00%	0.005	
	Cr	0.45	99.00%	0.005	
	Hg	0.05	99.00%	0.001	
	As	0.06	99.00%	0.001	
	Cd	0.05	99.00%	0.001	
	Ti	0.05	99.00%	0.001	
	Co	0.07	99.00%	0.001	
	氟化物	2.09	50.00%	1.0	
	Cl ⁻	1613.97	95%	80.7	
	SO ₄ ²⁻	95924.7	99%	959.2	
初期雨水	COD	100	80%	20.0	回用于预处理车间
	SS	200	80%	40.0	
	Mn	1	99%	0.05	
	Ni	1	99%	0.01	
	Mo	1	99%	0.01	
循环冷却废水	COD	50	/	50	纳管排放
	SS	40	/	40	
实验室废水	COD	50	/	50	纳管排放
	SS	40	/	40	
生活污水	COD	350	80%	70	纳管排放
	氨氮	45	20%	36	
纳管废水合计	COD	/	/	158.4	纳管排放
	总磷	/	/	0.4	
	氨氮	/	/	7.6	
	石油类	/	/	0.2	
	SS	/	/	7.7	
	氟化物	/	/	0.4	
	Mn	/	/	痕量	
	Ni	/	/	痕量	
	Al	/	/	痕量	
	Mo	/	/	痕量	
	Pb	/	/	痕量	
	Cr	/	/	痕量	
	Hg	/	/	痕量	

污染源	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	设计处理效率 (%)	污染物设计排放浓度 (mg/L)	去向
	As	/	/	痕量	
	Cd	/	/	痕量	
	Ti	/	/	痕量	
	Co	/	/	痕量	

7.2.4 其他要求

根据《浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排”建设实施方案（2020-2022）》，企业需落实以下要求：

（1）厂区内做好雨污分流、分质收集，各类管线设置不同颜色，并设有明显标识。设置初期雨水收集池，对可能受污染区初期雨水进行收集。同时要求在厂区雨排口设置雨水监控池并设置切换阀门，宜实施智能化监控（在线监测或留样监测）。

（2）工艺废水管网应采用管廊架空；废水管网可采用不锈钢管、U-PVC、HDPE 等优质管材。

（3）影响达标排放和后续生化处理的重金属、高盐、高氨、难降解废水应配套有效的预处理设施。总镍等第一类污染物应在车间处理达标后再进入废水处理系统。

（4）存在地面清洗水的车间或仓库应设置导流沟，导流沟应满足防腐、防渗等要

（5）设置标准化排污口，严格监管，确保废水达标后排放。

7.3 固废污染防治措施

7.3.1 危险废物收集污染防治措施

对照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中“5、危险废物的收集”要求，本项目在危险废物收集时应做到以下要求：

（1）根据危险废物的特性、废物管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）危险废物的收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括

防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

(6) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物场内转运记录表》；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

7.3.2 危险废物贮存污染防治措施

建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物识别标志设置技术规范》

（HJ1276-2022）、《浙江省危险废物治理专项行动方案》（浙环函〔2021〕32号）、《关于印发〈危险废物产生单位固体废物出入口建设与管理指南（试行）〉、〈危险废物经营单位固体废物出入口建设与管理指南（试行）〉的通知》（浙环办函〔2014〕25号）中相关要求设置贮存设施警示标志，进行企业危险废物信息公开，并做到以下几点：

(1) 危废库按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。

(2) 危废库配备通讯设备、照明设施、消防设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

(3) 在厂区门口、危废库、处置场所和危险废物厂区运输道路等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。

(4) 根据危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(5) 危废库内设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

(6) 防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(7) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。。

(8) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存容器要求、相容性要求进行贮存与管理，不相容的危险废物不能堆放在一起。

(9) 按照《危险废物转移管理办法》，严格执行危险废物转移及联单工作，实施

危险废物转移联单制度。

7.3.3 危险废物运输过程污染防治措施

本项目产生的危险废物以及接收的危险废物需严格按照《危险废物转移管理办法》，严格执行危险废物转移及联单工作，实施危险废物转移联单制度。公司派专人负责危废库的运行管理、安全防护与监测等。危险废物转移运输由企业委托具有道路危险货物运输许可证的运输队上门收集，公司派专人进行跟踪监督，对照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中“7、危险废物的运输”要求，运输中应做到以下几点：

（1）该运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

（2）承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

（3）载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

（4）组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（5）危险废物卸载区工作人员应熟悉废物的危险特性并配有适当的个人防护装备，装卸区应配备必要的消防等设施，应设置隔离设施。

7.3.4 危险废物经营单位固体废物出入口建设要求

根据浙环办函[2014]25 号《关于印发<危险废物产生单位固体废物出入口建设与管理指南（试行）>、<危险废物经营单位固体废物出入口建设与管理指南（试行）>的通知》的相关要求，项目应按规范落实以下：

（一）建设厂门口综合管理岗位

1、厂门口设危险废物综合管理岗位，配置管理人员、危险废物应知卡、应急预案，负责车辆的出入登记、出入厂危险废物的称重与记录、转移联单的核对及确认等危险废物日常管理。原则上，应在岗位设置视频监控终端，监控危险废物厂内接收、流转、处置等信息。

2、厂门口配备计量称重设备，对进出厂的危险废物运输车辆进行登记与称重计量。

3、厂门口配设一组视频监控设备，记录进出厂的危险废物运输车辆、运输过程及计量称重情况。

4、厂门口设“固体废物出入口”标牌。

5、厂门口设出入厂界线，设置位置应在厂门口附近，线条与厂门口平行。设车辆

出入道闸，配备车辆识别等设备。

（二）规范危险废物贮存场所

1、贮存场所建设符合相关国家标准与规范。

2、贮存场所外墙设立危险废物警告标志、危险废物应知卡，标明所贮存的危险废物种类与数量。

3、贮存场所内有称重设施以及记录台帐，对危险废物出、入库实行称重记录。

4、贮存场所设置一组视频监控设备，实现对贮存场所大门、贮存场所内部进行监控，达到运输车辆及运输过程、场所内废物、计量称重过程的监控要求，并实现称量数据清晰可见的目的。

（三）规范运行利用处置设施

1、在利用处置设施或周边醒目位置，设置危险废物警示标志、危险废物应知卡，标明所利用处置的危险废物种类与能力。

2、在利用处置场所设置现场记录台帐与计量称重设备，及时记录危险废物利用处置数量及种类。

3、在利用处置场所设置视频监控设备，记录危险废物计量、装卸及处置过程，计量数据清晰。

（四）全面监控危险废物物流

1、经营单位建有危险废物视频监控及数据存储系统，存储容量不小于半年所需，且需与省、市监控平台实现联网。

2、经营单位结合内部安全管理系统，在企业危险废物内部流转道路，设置视频监控设备，全面监控危险废物物流。

三、管理要求

（一）健全管理台帐资料

建立规范的危险废物经营单位管理资料，资料共分 7 册，分别为：

- 1、危险废物经营许可证、环境影响评价与“三同时”验收报告及批复；
- 2、危险废物经营情况记录簿（分年度）、超期贮存与申请情况；
- 3、转移计划和转移联单（分年度且与经营情况记录簿内容一致）；
- 4、新产生危险废物管理计划及备案申请表、危险废物申报登记；
- 5、新产生危险废物委托处置合同、委托单位危险废物经营许可证复印件；
- 6、应急预案及备案申请表、应急演练记录、危险废物内部管理制度、业务人员培

训记录；

7、处置设施运行维护记录、达标的处置设施运行污染物排放监测报告等。各项资料应严格按以上分类分册存放，确保一厂一档、规范完整。

（二）危险废物运输的要求

危险废物经营单位承担运输时，委托具有危险货物运输许可的企业及车辆运输。

（三）强化新产生危险废物的管理

危险废物经营单位按照《危险废物产生单位“固体废物出入口”建设与管理指南（试行）》的要求，对新产生的危险废物加强管理。

7.3.5 项目自产危险废物处置措施

本项目生产过程中产生的危险废物主要为冷凝液、除重滤渣、硫酸钠母液滤渣、废树脂、除尘灰及除尘布袋、脱硝催化剂、失活活性炭、危险废包装材料、废机油、废油桶、废劳保用品等。本项目投产后产生的固废污染物性质、处置情况如表 7.3-1 所示。除重滤渣、硫酸钠母液回项目钠法焙烧回转窑综合利用，除尘灰、除尘布袋、危险废包装材料、废劳保用品回项目流化床焙烧炉综合利用，脱硝催化剂、失活活性炭、废机油、废油桶等委托有危废资质的单位处置。

项目自产危废依托项目一危险废物暂存库，项目一在其东北区域建有危废库一座（占地 829m²，暂存能力约 1500t），浸出渣库一座（占地 1730m²，暂存能力约 4000t）。全厂暂存于危废库的危废合计 1152t/a，暂存周期不超过 1 年，则最大暂存量小于暂存能力 1500t；全厂暂存于项目一浸出渣库的危废合计 29687t/a，按照暂存周期 1 个月算，最大暂存量约 2474t，小于暂存能力 4000t，因此项目一在建危废库和浸出渣库可满足全厂需求。

表 7.3-1 项目自产危险废物处置情况一览表

序号	名称	危废代码	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	冷凝液	451-003-11*	贫氧裂解炉	液	冷凝水及油状物	每天	T	委托危废资质单位处置
2	除重滤渣	772-006-49	无水硫酸钠生产	固	重金属氢氧化物、重金属硫化物等	每天	T/In	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
3	硫酸钠母液	772-006-49	无水硫酸钠生产	固	硫酸钠、硫酸镍、有机物、水等	每天	T/In	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
4	废树脂	900-039-49	无水硫酸	固	树脂、微	4 年/次	T	委托危废资质单位

序号	名称	危废代码	产生工序	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
			钠生产		重金属等			处置
5	除尘灰	900-042-49	废气处理	固	除尘灰	1 每天	T/C/IR/In	回项目流化床焙烧炉综合利用
6	除尘布袋	900-041-49	废气处理	固	沾染除尘灰的布袋	1~2 年/次	T/In	回项目流化床焙烧炉综合利用
7	脱硝催化剂	772-007-50	废气处理	固	失活催化剂	1 次/年	T	委托危废资质单位处置
8	失活活性炭	900-039-49	废气处理	固	沾染有机物的活性炭	1~2 月/次	T	委托危废资质单位处置
9	危险废包装材料	900-041-49	危险废物包装袋	固	沾染危险废物的包装材料	每天	T/In	回项目流化床焙烧炉综合利用
10	一般废包装材料	900-003-S17	废包装材料	固	包装材料	每天	/	委托一般固废单位处理
11	废机油	900-249-08	设备维护	液	矿物油	每天	T, I	委托危废资质单位处置
12	废油桶	900-249-08	设备维护	固	沾染矿物油的油桶	1~2 月/次	T, I	委托危废资质单位处置
13	废劳保用品	900-041-49	生产、维护	固	布	每天	T/In	回项目流化床焙烧炉综合利用
14	废耐火材料	900-006-S59	炉窑保温	固	耐火砖	3-5 年/次	/	委托一般固废单位处理
15	实验室废物	900-042-49	实验室检测	固	收集废物及产品	每天	T/C/IR/In	返回采样生产线
16	生活垃圾	900-099-S64	员工生活	固	/	每天	/	环卫部门清运

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》，自产危险废物的收集和转运过程应符合以下要求：

1、一般要求

危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

2、收集要求

- 危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须的个人防护装备；
- 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施；
- 危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求：
 - a. 包装容器材质和内衬应与盛装的危险废物相容。

b. 包装容器应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并满足防渗、防漏以及相应的强度要求，符合 GB612463、GB 19432 和 GB 19434 的有关规定。

c. 硬质包装容器或其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性包装容器堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

d. 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整。

3、转运要求

●内部转运。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

●外部转运。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范围组织实施，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

●认真执行《危险废物转移管理办法》，危废转移应当通过国家危险废物信息系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息；建立并落实台账管理制度，台账至少保存 5 年。

●根据《浙江省生态环境厅关于印发深化危险废物闭环监管“一件事”改革方案的通知》（浙环发〔2021〕17 号），项目固废转移应以“浙固码”为载体，对每一件危险废物加贴带有“浙固码”的危险废物标签及出入库进行扫码，通过“浙江危险废物在线”对危险废物产生自动赋码，应用电子磅秤自动录入重量、类别、包装物等信息，并通过后续环节“出入库扫码”，实现全生命周期信息的持续动态叠加。

7.3.6 一般固废污染防治措施

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》等一般固废管理文件要求，针对厂区一般固废，提出以下污染防治措施：

（1）一般固废贮存场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求设置贮存场，采用天然或人工材料设置防渗层。

（2）一般固废贮存场应按照 GB15562.2 的规定设置环境环境保护图形标志，并应定期检查和维修。

（3）建设单位应建立一般固废管理档案和电子联单制度，在固废出入口、分拣、打包、拆解、贮存等场所安装视频监控，监控信息保存期限不少于 6 个月。要与下游利用处置企业签订三方书面合同。

7.4 地下水及土壤污染防治措施

7.4.1 防治原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

（1）主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中委托处理或综合利用。

（3）实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

（4）应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.4.2 污染物控制对策

（1）源头控制措施

源头控制措施主要包括提出实施清洁生产，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防控措施

根据《环境影响技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，针对危废贮存场、生产车间、污水处理站、初期雨水池、事故应急池和废渣堆场等进行重点防渗，防渗区域划分及防渗要求见下表 7.4-1。

表 7.4-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
重点防渗区	初期雨水池、事故应急池、危废贮存间、丙类仓库一（危废仓库）、丙类车间一、丙类车间二、丁类车间、MVR蒸发区域、废气处理设施、干燥回转窑/钠法焙烧回转窑/流化床焙烧炉/贫氧裂解炉区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 7.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照GB18598执行
一般防渗区	丙类仓库一、丙类仓库二、双氧水罐区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照GB16889执行
简单防渗区	储能电站、配电站、门卫、停车区、非污染道路等	一般地面硬化，不需要设置专门的防渗层



图 7.4-1 项目厂分区防渗图

7.4.3 地下水监控

为了及时掌握本项目运营期对地下水环境质量状况的影响，建议本项目建立地下水长期监控系统，以了解生产活动对潜水含水层的影响。建议厂区上、下游设置 3 个地下水长期监控井，对地下水水质进行定期跟踪监测。

7.5 噪声污染防治措施

根据项目工艺设计情况，为使项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

(1) 合理进行厂区总平面布置，将高噪声设备放置在室内或采取隔声降噪措施，针对各类水泵、机械泵等可安装隔声罩。根据调查研究，1 毫米厚度钢板隔声量在 10dB，因此要求采用 1 毫米以上的钢板做隔声罩。此外，为减少隔声罩与罩壁产生共振与吻合效应，在罩壁内应粘衬薄橡胶层，以增加阻尼效果。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

(2) 对于风机类设备的进出口管道，以及因工艺需要排气放空的管线，采取适当消音措施，减少气流脉动噪声。较大型机泵类设备还应加装防振垫片，减少振动引起的噪声。

（3）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（4）在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计时要严格按照《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85 的要求进行。

（5）在厂区周围设置一定高度的围墙，减少对厂界环境的影响，厂区内种植一定数量的乔木和灌木林，既美化环境又减轻声污染。

7.6 施工期污染防治措施

7.6.1 施工期废气污染防治措施

1、运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达到 100%。工地出入口 15m 内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，以减少扬尘对周围环境、道路的影响。

2、洒水抑尘。一般情况，施工场地自然风作用下产生的扬尘所影响范围在 100m 以内。如果施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。

3、粉状建材的露天堆放和搅拌作业是施工扬尘的另一产生源。这类扬尘的主要特点是受扬尘的风速影响。因此，尽量不在露天堆放沙石、水泥等粉状建材，不在露天进行搅拌作业。在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇制应尽量采用商品混凝土，以减少粉尘污染。

4、安排合适的施工工程车辆运输车辆，禁止其运输路线附近出现集中居民点及其学校等敏感点。

5、车辆运土方和水泥、砂石等时，不宜装载过满，应按规定配置防洒装备，并盖篷布，车辆进出工地时应用水冲洗轮胎。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

6、对于燃油类的施工机械设备车辆在选用上选择环保型、废气达标的机械设备及车辆，加强施工车辆的管理，注意车辆保养，定时检修，尽量保证车辆尾气达标排放。

7.6.2 施工期废水污染防治措施

1、对于施工人员的生活污水，必须达标后方可排放，不得随意排放，要求企业收集后由吸污车定期清理。

2、对于项目施工场地产生的泥浆水，需经沉淀池沉淀后上清液循环利用不外排，堆泥干化后外运填埋；也可以结合道路绿化，用于项目的填料；加强施工设备的维修与

保养，在施工前应检查施工机械，避免施工过程中漏油等事件发生。

7.6.3 施工期噪声污染防治措施

1、项目施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，基础打桩应采用静压桩。

2、在工程开工前 15 天内到所在地区环境保护行政主管部门登记，经批准方可开工；在开工后接受所在地环境保护行政主管部门的依法监督管理。

3、对施工噪声采取有效的防治措施，做到预防为主，文明施工。合理布局，使噪声设备尽可能远离噪声敏感区。

4、在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，对于夜间施工认真执行申报审批手续，并报环保部门备案。根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》）第三十条。

5、建设单位和施工单位必须遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，从严要求，加强施工噪声的管理。

7.6.4 施工期固废污染防治措施

1、项目建设施工期间将产生建筑垃圾，必须按照市环卫、生态环境和建筑业管理部门的有关规定，统一交由建筑渣土管理处统一清运处理。

2、基础开挖的弃土，应妥善堆存，用于场地平整，以减少弃土外运造成的扬尘污染；将混凝土块、废砖等弃渣可用于回填低洼地带，不能随意抛弃、转移和扩散；建筑垃圾中钢筋等回收利用。

3、施工人员的生活垃圾也及时收集到指定的垃圾箱(桶)内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

4、施工期厂房装修、设备防锈保养等，会产生一定的废弃油漆桶，该类属于 HW12 染料、涂料类废物，要求委托危废资质单位处置。

7.6.5 施工期生态保护措施

1、水土流失防治措施

(1) 施工单位应服从建设单位和当地政府的管理，遵守有关环保规定。

(2) 根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥

土的冲刷和水土流失。

(3) 弃土和施工废料及时清运。

(4) 施工完成后及时进行路面硬化和空地绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。在施工过程中，如遇到构筑较高的土坡，建议使用植草固定。

(5) 控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

2、植被恢复措施

项目建设完毕后，对项目用地范围内的裸露地均进行植树种草绿化。临时用地、施工便道使用后也要翻土平整植树，使破坏的植被得到有效的补偿，施工期间由于机械碾压及施工人员践踏，在施工场地或营地周围土地植被也将遭到破坏，如在施工期对其产生了破坏，施工结束后，施工单位必须采取人工再植被和其它措施进行补偿。

7.7 污染防治措施汇总

本项目营运期污染防治措施见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目营运期污染防治措施汇总

类别	污染源	污染防治措施	预期效果
废气	贫氧裂解炉	裂解产出的气相产物送入裂解炉配套燃烧机进行燃烧；燃烧废气拟采用“烟气换热+布袋除尘+湿法脱酸”的处理工艺，另燃烧机采用低氮工艺，排气筒高 25m (DA018)。	达《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(浙环函〔2019〕315 号)等排放浓度限值，同时氯化氢、锡、镉、铜、锰、镍、钴及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、二噁英参照执行《危险废物焚烧污染物控制标准》(GB18484-2020)。
	干燥回转窑	经“烟气换热+旋风除尘+布袋除尘”并入电弧炉烟气的排气筒高空排放，排气筒高 25m (DA017)。	
	流化床焙烧炉	拟采用“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+SCR 脱硝+两级锰法脱酸+一级钠法脱酸”的处理工艺，排气筒高 50m (DA019、DA020)。	
	钠法焙烧回转窑	拟采用“急冷塔+SCR 脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+一级钠法脱酸”的处理工艺，排气筒高 50m (DA021)。	
	电弧炉	拟采用“布袋除尘+钠法脱硫”的处理工艺，排气筒高 25m (DA017)。	
	碳酸锂生产线	拟采用“一级碱液喷淋”处理，排气筒高 20m (DA022)。	达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等排放浓度限值。
	钼钼提取线	拟采用“一级碱液喷淋+一级活性炭吸附”处理，排气筒高 20m (DA023)。	
	危废库	密闭收集送“一级活性炭吸附+一级氧化喷淋”处理后排放，排气筒高 15m (DA024)。	
	危废投料系统	共两个危废配伍和投料车间，设置 3 个投料口，投料废气经集气罩收集后送“布袋除尘器+一级氧化喷淋”处理后高空排放，共新增 2 个排气筒 (DA025、	

类别	污染源	污染防治措施	预期效果
		DA026)。	
	其他	1、高温烟气废气总排放口设置烟气在线设施，对废气进行在线监控。 2、加强设备的维护和管理，加强车间的通风换气。	大气达标排放，最大程度降低对周边环境影 响。
废水	收集系统	1、厂区设置雨污分流系统，废水分质收集，分类处理，污水采用架空管进行输送。2、雨水采用明沟收集并设置可视化盖板。各类管网及辅助设施应有明确的标识。	生产废水经预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中水污染物排放限值的间接排放标准后，纳管进入定海区西北片污水处理厂；生活污水经化粪池处理后纳管进入定海区西北片污水处理厂。
	废水处理设施	1、生产废水：项目皂化废水、转皂废水、废气喷淋废水依托项目一含硫酸钠废水处理系统，经“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”预处理后排入硫酸钠清水储罐，最后经环保车间内的硫酸钠MVR系统生产副产品硫酸钠，环保车间蒸发冷凝水及碳酸锂生产线MVR蒸发冷凝水部分回用于纯水制备、循环冷却水补水、废气吸收补水等，多余部分纳管排放。 2、初期雨水：设一座初期雨水池1000m ³ ，初期雨水经项目一初期雨水处理系统处理后纳管排放。 3、生活废水：经化粪池处理后直接纳管排放。	
	其他	1、厂区原则上设置1个雨水排放口和1个污水排放口，排放口设置标识标牌，按照自行监测规范对污水和雨水排放口定期进行监测采样。 2、建立污水管网系统、初期雨水收集系统、污水处理设施及排放口定期检查制度并落实专人管理。	
噪声	设备噪声	优先选用低噪声设备，对高噪声设备采用减震降噪、隔声、消声等措施，加强设备的维护和保养，确保厂界噪声达标排放。	厂界达GB12548-2008中的3类标准限值。
固废	危险废物	按规范进行危险废物的收集、贮存和场内转运，执行危险废物转移联单制度。 针对本项目生产过程中产生的危险废物，委托具有危废资质的单位处置。	固废实现资源化、减量化、无害化处置。
	一般固废	设置一般固废暂存场，对产生的一般工业固废委托处置。	
	生活垃圾	由环卫部门定期清运处置。	
土壤及地下水		1、提高设备和管线的密闭性，减少物料的跑、冒、滴、漏。 2、废水收集和输送管道的敷设应采用“可视化”原则，即采用明架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”。 3、对厂区不同构筑物划分为重点防渗区和一般防渗区，对初期雨水池、事故应急池、危废贮存间、丙类仓库（危废仓库）、丙类车间一、丙类车间二、丁类车间、MVR蒸发区域、废气处理设施、干燥回转窑、钠法焙烧回转窑、流化床焙烧炉、贫氧裂解炉区域等进行重点防渗。	确保不污染土壤及地下水。

类别	污染源	污染防治措施	预期效果
		4、制定地下水环境影响跟踪监测计划，在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，定期对地下水进行监测，评价地下水受到的污染影响。	
环境 风险	/	1、厂区配备事故应急池、雨污水切断阀门。 2、修编突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。 3、定期进行应急演练，提高风险防范和应急处置能力。	最大程度降低风险事故发生的概率。

8 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目环保投资主要为废水、废气、固废及噪声治理等，根据测算，需投入环保资金 4900 万元。

本项目总投资 87860 万元，其中环保投资 4900 万元，占总投资的 5.6%，企业在项目实施和生产过程中应留足环保治理资金，确保污染治理装置稳定运行。

拟建项目环保投资情况如下表所示。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

序号	类别	设施内容	投资额(万元)
1	废水	厂区清污（雨污）分流系统、废水分质收集管网系统等建设费	1000
2	废气	贫氧裂解炉、干燥回转窑、流化床焙烧炉、钠法焙烧回转窑、电弧炉等相关配套废气设施	2000
3	固废	危险废物和一般固体收集及暂存库	500
4	噪声	对空压机、风机、泵站等采取消声、隔声等措施	200
5	事故防范	地下水分区防渗设施，消防设施、事故池的建设	1200
6	合计		4900

8.2 环境损益分析

本项目环保治理措施投入正常运行后，项目产生的三废和噪声对周围环境影响不大，对附近居民的生活及影响也可降至最低。

环保投资与工程总投资、总产值的比例分析分别可以用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ ——环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET ——环境保护设施投资，万元；

JT ——该工程基建投资费用，万元。

$$HZ = \frac{CT}{CE} \times 100\%$$

式中：HZ ——环境运转费与总产值比例；

CT ——环境运转费，万元；

CE ——总产值，万元。

环境设施投资费用 ET=4900 万元，运转费 CT=500 万元；该工程总投资 JT=87860 万元；达产年总产值 CE=304992 万元，则 HJ=5.6%，HZ=0.16%。

8.3 经济效益分析

项目实施后经济效益显著，可促进当地的经济发展，缓解就业压力，具有良好的社会效益；从环境效益方面看，各项环保治理措施投入正常运行后，污染物均能做到达标排放，对周围环境影响不大，当地环境质量仍能满足功能区要求。

8.4 环境经济损益分析小结

本项目建成后，将增加企业的经济发展，从而带动周边地方经济及相关配套产业的发展，为当地带来稳定的税收来源，并形成当地新的经济增长点，具有明显的经济效益和社会效益。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理要求

1、环境管理基本目的和目标

任何建设项目均会对邻近环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使本项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2、环境管理和监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》和《浙江省建设项目管理办法》等文件所规定的环境保护管理权限，本项目环境影响报告书由舟山市生态环境局审批。舟山市生态环境局职责是根据项目的环境影响报告书所提出各项环保要求，同时依据有关环保法规及对项目提出的各项环保要求，对项目在营运期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

3、环保机构设置要求及职责

建设单位应根据项目环评报告中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。建设单位应由一名主要领导负责在建设期的各项环保措施的落实，配合各级环保管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。

企业安全环保科负责厂区内的环境保护管理和监测工作以及日常安全生产管理和事故应急制度的制定执行。在营运期，进行各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

4、环境管理的主要内容

- (1) 营运期各类环保设施的正常运行；
- (2) 营运期各类污染物的达标排放；
- (3) 各类环境管理制度的督促落实工作。

5、环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真

正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况表及排污申报表，以接受环保部门的监督。

9.1.2 环境管理制度

1、环境管理机构的建议

建立健全环境管理机构，包括日常的环境管理部门、监测分析部门、处理设施运行部门及突发环境事故应急处置队伍。

2、健全各项环保制度

公司应结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，包括环保设施运行管理制度、环境保护值班巡查制度、环保事故应急预案制度，环保设备的维修保养、环保处理设施停运和检修报告制度等。健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制等。

3、加强职工教育、培训

(1)加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

(2)加强新招人员上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

4、加强环保管理

(1)落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，督促车间开展清洁生产工作。

(2)建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。严格落实“三废”排放收费制和超标处罚制度，推动各车间的清洁生产技术创新。

(3)建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

(4)加强对固废(残液、残渣)的管理，防止产生二次污染。

(5)应加强对清污分流的管理，尤其注意地面清洗水、水冲泵溢流水等低浓度废水，防止污水进入内河。

(6)规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个污水排放口、一个雨水排放口；废水和废气排放口、噪声源应按(GB15562.1-1995)《环境保护图形标志—排放口(源)》要求设置和维护图形标志。

(7)建立地下水环境监测管理体系，对厂区内地下水监控井定期监测、维护。

9.2 环境监测

9.2.1 对建立环境监测制度建议

(1) 根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，制定本厂的监测计划和工作方案。

(2) 加强环境监测数据的统计工作，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(3) 强化对环保设施运行的监督，环保设施操作人员的技术培训，管理、建立全厂环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(4) 加强对开停车非正常情况和事故排放源及周围环境监测，并能控制污染扩大，防治污染事故的发生。

9.2.2 环境监测计划

公司正常运营过程中，应对公司“三废”治理设施运转情况进行定期监测。监测内容包括：废气处理的运行情况、污水处理站的运行情况、厂界噪声的达标性，厂内应配备相关特征污染因子检测能力。若自行监测有困难，可委托有关监测单位监测，根据该项目的具体情况及《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138—2020）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关文件要求，该项目污染源监测计划如下：

表 9.2-1 污染源环境监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次*	
			重点排污单位	非重点排污单位
废水	车间处理设施排放口（1个）	总镍、总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铬、总汞、总镉	1次/月	1次/月
		总锰、总钴、总钼	1次/季度	1次/半年
		氯化物	1次/半年	1次/半年
	废水总排口	流量、pH、化学需氧量、氨氮	自动监测	1次/季度
		五日生化需氧量、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群数	1次/季度	1次/季度
		石油类、硫化物、总铜、总锌	1次/季度	1次/半年
	雨水排放口	pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按月检测，若检测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次检测	

类别	监测点位	监测项目	监测频次*	
			重点排污单位	非重点排污单位
废气	萃取车间 3 排气筒 DA006-1	硫酸雾、非甲烷总烃	1 次/季度	
	干燥、包装排气筒 DA016	颗粒物	1 次/半年	
	干燥回转窑+电弧 炉排气筒 DA017	颗粒物、二氧化硫、NO _x	在线监测	
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1 次/月	
		二噁英	1 次/半年	
	贫氧裂解炉排气筒 DA018	颗粒物、二氧化硫、NO _x 、HCl、CO	在线监测	
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1 次/月	
		二噁英	1 次/半年	
	1#流化床排气筒 DA019	颗粒物、二氧化硫、NO _x 、HCl、CO	在线监测	
		Cr 及其化合物、Pb 及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1 次/月	
		二噁英、氨	1 次/半年	
	2#流化床排气筒 DA020	颗粒物、二氧化硫、NO _x 、HCl、CO	在线监测	
		Cr 及其化合物、Pb 及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1 次/月	
		二噁英、氨	1 次/半年	
	钠法焙烧回转窑排 气筒 DA021	颗粒物、二氧化硫、NO _x 、HCl、CO	在线监测	
		Cr 及其化合物、Pb 及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1 次/月	
		二噁英、氨	1 次/半年	
噪声	碳酸锂生产线排气 筒 DA022	颗粒物、硫酸雾	1 次/季度	
	钼钒提取线排气筒 DA023	颗粒物、硫酸雾、NMHC	1 次/季度	
	危废库废气排气筒 DA024	NMHC、臭气浓度	1 次/半年	
	危废投料废气 DA025、DA026	颗粒物、NMHC、臭气浓度	1 次/半年	
	厂内无组织	NMHC	1 次/半年	
	厂界无组织	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、NO _x 、氨、臭气浓度、钴及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物	1 次/半年	
	厂界+1 个敏感点	噪声 Leq (A)、L _{max}	1 次/季度	
地下水*	建设项目拟建场地及上、下游各布置一个点，共 3 个	pH、氨氮、耗氧量、镍、钴、锰、铜、锌、溶解性固体、氯化物、硫酸盐、铅、钼等	1 次/年	

类别	监测点位	监测项目	监测频次*	
			重点排污单位	非重点排污单位
土壤 *	设置 2 个监测点 厂区生产车间附近 设一个点 附近农田设一个点	pH、铜、镍、锰、钴、镁、石油烃、铬(六价)（农用地测总铬）、铅、钒、二噁英	1 次/年	

*根据所在地生态环境主管部门发布的土壤污染重点监管单位名录实施，若企业被纳入重点监管，应结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）完善厂区内土壤和地下水自行监测计划。

营运期，由厂内部环保机构负责其环保措施落实并监督其运行效果，业务上接受当地生态环境行政主管部门的指导。有关污染源的调查及环境监测，可委托并配合当地环境监测站进行。要求企业制定环保设施运行管理制度和环保设备的维护保养制度，建立完备的环境保护管理台账（包括自行监测台账、环保设施运行台账、药剂使用台账、危险废物处置台账等），做好监测数据归档工作。

10 结论与建议

10.1 审批原则符合性分析

10.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，本项目符合性分析具体见下表 10.1-1。

表 10.1-1 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四性	建设项目的的环境可行性	本项目符合国家法律法规；符合城镇总体规划要求；符合“三线一单”；环保措施合理，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目环境环境影响预测根据 HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2009、HJ610-2016、HJ964-2019、HJ169-2018 等要求进行分析，选用的模式和方法均满足可靠性要求。	符合
	环境保护措施的有效性	根据“七、环境保护措施及可行性论证”，项目环境保护设施可满足本项目需要，污染物可稳定达标排放	符合
	环境影响评价结论的科学性	根据“十、结论与建议”本项目环境影响评价结论科学	符合
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划	符合
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	本项目土壤、声环境质量均能够满足相应的标准要求；本项目所在地为环境空气质量达标区。同时，本项目废水经处理达标后纳管排放，不直接外排；固废分类暂存、妥善处置，都有利于区域环境质量的改善，因此，本项目不触及环境质量底线。	符合
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	本项目采取的污染防治措施能确保污染物排放达到国家和地方排放标准；本项目采取必要措施预防和控制生态破坏	符合
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目属于新建项目。	符合
	（五）建设项目的的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本次环评采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。	符合

10.1.2 浙江省建设项目保护管理办法（2021 年修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合生态保护红

线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。

建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.1.1 章节中予以分析，在此不再赘述，本项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.1.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类“九、有色金属 中的综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”。因此本次项目不属于产业政策中禁止类及淘汰类项目范畴，项目建设符合国家及地方产业政策；对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不在市场准入负面清单内。

项目建设符合国家和地方的产业政策；符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第 682 号令）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）中要求。故本项目满足环保审批原则。

10.2 基本结论

10.2.1 建设项目概况

项目名称：资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）（舟发改审批[2024]45 号，项目代码 2307-330900-04-01-755513）

建设性质：扩建

建设单位：浙江聚泰新能源材料有限公司

建设地点：浙江省舟山定海工业园区东拓展区块内，占地约 97 亩

项目投资：项目总投资约 87860 万元人民币

劳动定员和生产组织：本项目劳动定员约 160 人，采用四班三运转，年工作 330 天，年工作时间 7920h。

建设规模：项目处置规模为资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年和废电池拆解物（一般工业固废料，以下简称“黑粉料”）2 万吨/年（不属于核准内容，建设规模依据项目基本信息表）。总用地面积 64721m²，主要建设内容包括：

（1）电池黑粉料资源化利用项目：设计资源化利用黑粉料 20000 吨/年，通过贫氧裂解技术将黑粉料中微量有机物分解，然后裂解后的黑粉料经浸出除杂、中和、沉锂得到目标产物，设计年产电池级碳酸锂 7217 吨、MHP 折干 15861 吨。

(2) 钼钼提取资源化利用项目：设计资源化利用废石油脱硫催化剂（含钼钼）30000 吨/年、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物 15000 吨/年、废碱 5000 吨/年、自产危废 6300 吨/年，首先通过贫氧裂解、流化床焙烧、钠法焙烧技术对各类固废进行脱硫脱碳，同时使钼钼等有价金属氧化到高价态，然后焙烧后的烧成料 2 经浸出除杂、钼萃取、钼萃取得到目标产物，设计年产全钼液流电解液 38075 吨、钼酸钠 4181 吨。

(3) 高温熔融项目：设计资源化利用废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为氧化铝，不含钼钼）60000 吨/年、废镍基催化剂（原始催化剂载体主要为二氧化硅，不含钼钼）10000 吨/年、含镍表面处理废物 6000 吨/年、自产危废 10000 吨/年，首先通过回转窑干燥、流化床焙烧、钠法焙烧技术对各类固废进行脱水、脱硫、脱碳，然后烧成料送电弧炉熔炼提取其中的金属，重相渣为镍铁，轻相渣经水淬制得黑刚玉磨料，或经水淬玻璃化后用于建材，设计年产镍铁 19283 吨、黑刚玉磨料 13828 吨、玻璃化产物 20702 吨。

(4) 烟气脱硫生产一水合硫酸锰项目：利用企业项目一产生的 MHP 三浸锰渣（17700 吨/年）对流化床焙烧炉的烟气进行脱硫得到硫酸锰溶液，溶液依托项目一的 C272 萃取线经除杂、除铜锌、全萃全反得到目标产物，设计年产一水合硫酸锰 17784 吨。

(5) 无水硫酸钠生产：钼钼提取资源化利用项目及烟气脱硫生产一水合硫酸锰项目产生的皂化废水及反皂废水、萃余液、废气喷淋废水等生产废水送项目一环保车间的含硫酸钠废水预处理系统，采用“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”工艺，处理后再送入 MVR 装置、干燥包装得到粗品硫酸钠 34822 吨；最后与黑粉料资源化利用项目产生的粗品硫酸钠 40730 吨一并送项目一的硫酸钠干燥包装生产线（沸腾流化床+半自动包装机）得到产品无水硫酸钠 72127 吨。

9.2.2 环境质量现状

1、大气环境

根据《舟山市生态环境状况公报》（2023 年），2023 年舟山市城市空气质量优良，为环境空气质量达标区。另本项目特征因子监测均能满足相应标准限值要求。

2、水环境

根据周边地表水断面补充监测数据，除高锰酸盐指数和氨氮之外，其余各项水质指标均能达到 GB3838-2002 中的Ⅲ类水体标准。

本项目区域地下水除总硬度、锰以及细菌总数之外各监测因子均能满足或优于《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，针对水质因子超标问题，目前区域正积极开展“五水共治”工作，对内河河道开展清淤整治、河道异常排口整治、生态治理，同时根据舟山市生态环境保护“十四五”规划要求，坚持控源、扩容两手发力，深化“五水共治”，推动水环境质量全面改善，持续推进“污水零直排区”建设，加快园区排水管网的改造、修复和完善，采用多种手段，消除监管盲点，确保污水全收集全纳管集中处理；狠抓工业污染长效监管，建立完善印染、电镀、造纸等重点行业废水长效监管机制，加强污水处理设施运行维护管理。在上述治理措施的持续推进下，地表水、地下水水质有望得到同步改善。

3、声环境

本项目厂界及敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，厂区现状声环境质量较好。

4、土壤

本项目所有点位各类指标均能符合相应标准风险筛选值要求，厂区周边土壤环境质量较好。

10.2.3 工程分析

项目污染物产生及排放情况详见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目污染源强汇总表（单位：t/a）

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	备注
废气	颗粒物	416.718	408.261	8.457	
	二氧化硫	4816.310	1279.703	34.479	
	NO _x	183.662	70.100	26.843	
	HCl	93.245	90.106	3.138	
	HF	0.495	0.475	0.020	
	Ni	7.891	7.744	0.148	
	Mn	0.316	0.303	0.014	
	Hg	0.116	0.114	0.002	
	Cr	2.381	2.331	0.050	
	As	0.110	0.108	0.002	
	Pb	0.870	0.856	0.014	
	Cd	0.098	0.097	0.002	
	Tl	0.087	0.086	0.001	
	氨	/	/	1.496	
	二噁英	/	/	8.156E-08	
	硫酸雾	4.369	3.477	0.892	
	非甲烷总烃	3.000	1.710	1.290	
废水	废水量	33033	0	33033	

类别	污染物	产生量	削减量	排放量	备注
	CODcr	5.233	3.581	1.652	
	氨氮	/	/	0.165	
固废	冷凝液	20	20	0	委托危废资质单位处置
	除重滤渣	205.39	205.39	0	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
	硫酸钠母液	982.87	982.87	0	回项目钠法焙烧回转窑综合利用
	废树脂	5t/4a	5t/4a	0	委托危废资质单位处置
	除尘灰	500	500	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	除尘布袋	2.0	2.0	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	脱硝催化剂	50	50	0	委托危废资质单位处置
	失活活性炭	37	37	0	委托危废资质单位处置
	危险废包装材料	450	450	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	一般废包装材料	58	58	0	委托一般固废单位处理
	废机油	2.0	2.0	0	委托危废资质单位处置
	废油桶	0.05	0.05	0	委托危废资质单位处置
	废劳保用品	2.0	2.0	0	回项目流化床焙烧炉综合利用
	废耐火材料	30t/3a	30t/3a	0	委托一般固废单位处理
	实验室废物	5	5	0	返回采样生产线
	生活垃圾	26.4	26.4	0	环卫部门清运

10.2.4 环境影响分析

1、环境空气影响

根据预测结果分析可知，正常工况下，项目排放的各污染因子短期浓度、长期浓度最大浓度占标率均能达到相应环境质量标准；叠加在建拟建项目、环境本底后，项目排放的各污染因子短期浓度、长期浓度均能满足保证率日平均浓度和年平均质量浓度的占标率或者短期浓度质量要求，且根据分析，项目实施后全厂无需设置大气环境防护距离。

2、水环境影响

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，而且废水水质达到三级纳管排放标准，不会对污水处理厂的运行造成影响。同时，本项目建设时将同步配套建设事故应急池，可以避免事故性排放。只要切实落实好废水集中收集工作，做好厂内地面硬化防渗，特别是对固废仓库和易污染区的地面防渗工作，本项目的建设对地下水环境影响较小。

3、声环境影响分析

预测结果表明，本项目经采取隔声降噪措施后噪声贡献值不大，厂界及周边声环境敏感目标处昼夜噪声预测值均已能满足相应标准限值要求，其建设对周边声环境影响较小。

4、固体废物影响

在严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施的基础上，本项目固废均能规范化暂存和妥善处置，基本实现零排放，不会对周围环境造成明显的影响。

5、土壤

企业应切实落实废水的收集、输送以及各类危化品和固废的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，加强废气治理设施运行维护，在此基础上，本项目的建设对土壤环境影响是可接受的。

6、生态

考虑到本次评价范围内无特殊或重要生态敏感区分布，总体生态系统敏感程度较低，同时企业在建设及营运过程中，重视采取清洁生产与污染防治措施，因此本项目对区域生态环境的影响可接受。

10.2.5 污染防治措施

本项目污染防治措施见表 10.2-3。

表 10.2-3 本项目污染防治措施清单

类别	污染源	污染防治措施	预期效果
废气	贫氧裂解炉	裂解产出的气相产物送入裂解炉配套燃烧机进行燃烧，燃烧废气拟采用“烟气换热+布袋除尘+湿法脱酸”的处理工艺，另燃烧机采用低氮工艺，排气筒高 25m（DA018）。	达《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《浙江省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（浙环函〔2019〕315号）等排放浓度限值，同时氯化氢、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、二噁英参照执行《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020）。
	干燥回转窑	经“烟气换热+旋风除尘+布袋除尘”并入电弧炉烟气的排气筒高空排放，排气筒高25m（DA017）。	
	流化床焙烧炉	拟采用“SNCR脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+SCR脱硝+两级锰法脱酸+一级钠法脱酸”的处理工艺，排气筒高50m（DA019、DA020）。	
	钠法焙烧回转窑	拟采用“急冷塔+SCR脱硝+活性炭喷射+布袋除尘+一级钠法脱酸”的处理工艺，排气筒高50m（DA021）。	
	电弧炉	拟采用“布袋除尘+钠法脱硫”的处理工艺，排气筒高 25m（DA017）	达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等排放浓度限值。
	碳酸锂生产线	拟采用“一级碱液喷淋”处理，排气筒高20m（DA022）。	
	钨钼提取线	拟采用“一级碱液喷淋+一级活性炭吸附”处理，排气筒高20m（DA023）。	
	危废库	密闭收集送“一级活性炭吸附+一级氧化喷淋”处理后排放，排气筒高15m（DA024）。	
	危废投料系统	共两个危废配伍和投料车间，设置3个投料口，投料废气经集气罩收集后送“布袋除尘器+一级氧化喷淋”处理后高空排放，共新增2个排气筒（DA025、	

类别	污染源	污染防治措施	预期效果
废水		DA026)。	
	其他	1、高温烟气废气总排放口设置烟气在线设施，对废气进行在线监控。 2、加强设备的维护和管理，加强车间的通风换气。	大气达标排放，最大程度降低对周边环境影 响。
	收集系统	1、厂区设置雨污分流系统，废水分质收集，分类处理，污水采用架空管进行输送。2、雨水采用明沟收集并设置可视化盖板。各类管网及辅助设施应有明确的标识。	生产废水经预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中水污染物排放限值的间接排放标准后，纳管进入定海区西北片污水处理厂；生活污水经化粪池处理后纳管进入定海区西北片污水处理厂。
	废水处理设施	3、生产废水：项目皂化废水、转电废水、废气喷淋废水依托项目一含硫酸钠废水处理系统，经“超声波除油组合装置+芬顿氧化+高能氧+一体化反应沉淀装置+树脂吸附”预处理后排入硫酸钠清水储罐，最后经环保车间内的硫酸钠MVR系统生产副产品硫酸钠，环保车间蒸发冷凝水及碳酸锂生产线MVR蒸发冷凝水部分回用于纯水制备、循环冷却水补水、废气吸收补水等，多余部分纳管排放。 4、初期雨水：设一座初期雨水池1000m ³ ，初期雨水经项目一初期雨水处理系统处理后纳管排放。 3、生活废水：经化粪池处理后直接纳管排放。	
	其他	1、厂区原则上设置1个雨水排放口和1个污水排放口，排放口设置标识标牌，按照自行监测规范对污水和雨水排放口定期进行监测采样。 2、建立污水管网系统、初期雨水收集系统、污水处理设施及排放口定期检查制度并落实专人管理。	
噪声	设备噪声	优先选用低噪声设备，对高噪声设备采用减震降噪、隔声、消声等措施，加强设备的维护和保养，确保厂界噪声达标排放。	厂界达GB12348-2008中的3类标准限值
固废	危险废物	按规范进行危险废物的收集、贮存和场内转运，执行危险废物转移联单制度。 针对本项目生产过程中产生的危险废物，委托具有危废资质的单位处置。	固废实现资源化、减量化、无害化处置。
	一般固废	设置一般固废暂存场，对产生的一般工业固废委托处置。	
	生活垃圾	由环卫部门定期清运处置。	
土壤及地下水		1、提高设备和管线的密闭性，减少物料的跑、冒、滴、漏。 2、废水收集和输送管道的敷设应采用“可视化”原则，即采用明架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”。 3、对厂区不同构筑物划分为重点防渗区和一般防渗区，对初期雨水池、事故应急池、危废贮存间、丙类仓库一（危废仓库）、丙类车间一、丙类车间二、丁类车间、MVR蒸发区域、废气处理设施、干燥回转窑、钠法焙烧回转窑、流化床焙烧炉、贫氧裂解炉区域等进行重点防渗。	确保不污染土壤及地下水。

类别	污染源	污染防治措施	预期效果
		4、制定地下水环境影响跟踪监测计划，在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，定期对地下水进行监测，评价地下水受到的污染影响。	
环境风险	/	1、厂区配备事故应急池、雨污水切断阀门。 2、修编突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。 3、定期进行应急演练，提高风险防范和应急处置能力。	最大程度降低风险事故发生的概率。

10.2.6 环境风险

企业应加强管理，坚决杜绝各类风险事故发生，切实落实各项环境风险措施，及时更新备案突发环境事件应急预案，依照相应要求完善应急物资储备并定期组织应急演练。在此基础上，本次环评认为项目环境风险总体可控。

10.2.7 环保投资

本项目拟投入环保投资合计 4900 万元，采取的废水、废气、噪声、固废等污染治理措施，能够达到有效控制污染和保护环境的目的。

10.2.8 总量控制

本项目排放的化学需氧量、氨氮、SO₂、NO_x 总量指标后续将通过排污权交易取得，烟粉尘、VOCs 污染物落实总量控制要求。本项目污染物总量指标能够得到平衡，符合总量控制要求。

10.2.9 公众参与

建设单位已严格遵照《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号）、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28 号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，开展了本项目公众参与工作。公参采取了网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对意见，也无公众提出针对项目的其他意见和建议。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求。

10.3 建议与要求

- 1、大力推行清洁生产，选用先进的自动化工艺、设备，落实节能、节电、节水措施，积极创造条件，建立 ISO14000 管理体系。
- 2、加强对各项污染治理设施的长效管理，确保各类污染物达标排放。
- 3、建议加强探索与合作，学习先进管理与运行经验，避免可能环境风险。
- 4、确保环保资金到位，落实各项污染治理措施。

5、加强危废暂存的管理。

10.4 总结论

浙江聚泰新能源材料有限公司资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）拟建于浙江省定海工业园区，项目符合土地利用总体规划、城乡规划、《舟山市生态环境分区管控动态更新方案》（舟环发[2024]16 号）等要求；本项目拟建地块位于浙江省舟山市定海工业园重点准入重点管控单元（ZH33090220059），不涉及生态保护红线；本项目排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，排放的主要污染物总量区域削减平衡，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境质量要求，项目实施不触及环境质量底线；项目具有较高的清洁生产水平，其资源利用不会突破区域的资源利用上线；企业已经在环评编制过程中按要求进行了公众参与调查，并编制了公众参与说明；本项目符合区域规划及其规划环评的要求，其风险防范措施符合相应的要求，该项目产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，从环保角度而言，本项目在拟建地实施是可行的。

上述评价结果根据建设单位提供的生产规模、工艺、设备方案、车间布局等得出，如建设单位在本项目批准后实施过程中存在《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条所述变动，须按照相关环保要求重新申报。

舟山市发展和改革委员会文件

舟发改审批〔2024〕45号

关于资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）核准的批复

浙江聚泰新能源材料有限公司：

你公司《关于要求核准浙江聚泰新能源材料有限公司资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）工程的请示》（浙聚新〔2024〕第 003 号）及附件已收悉。舟山市发展规划研究院受委托开展咨询评估，并提交评估报告。经研究，现将该工程主要内容批复如下：

一、根据《舟山市生态环境局 舟山市发展和改革委员会关于印发〈舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）〉的通知》（舟环发〔2020〕30 号），该项目属于舟山市危险废物综合利用重点项目清单第一批，为 20 万

吨/年新能源电池正极原材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目（新能源原材料生产基地项目一期）配套环保项目，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）工程（项目代码：2307-330900-04-01-755513）。

项目建设单位：浙江聚泰新能源材料有限公司。

二、该工程位于定海工业园区舟山绿色石化基地东拓展区，总用地面积约 97 亩。

三、建设内容与规模：项目处置规模为资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年。总建筑面积 97459 m²，其中生产用房 96959 m²，辅助用房 500 m²。主要包括 1#仓库（甲类）、2#仓库（丙类）、钒钼锂提取车间（戊类）、3#仓库（丙类）、储能电站（丙类）、4#仓库（丙类）、配电站、综合处置、埋地初期雨水池、埋地应急池、循环水池等。采用贫氧裂解、直流电弧、碱浸析出、钠法焙烧等技术。

四、项目总投资为 87860 万元，所需资金由项目建设单位自筹解决。

五、按照相关法律、行政法规规定，核准项目前置条件的相关文件分别为：市经信局、市资源规划局、市生态环境局关于项目意见的复函，定海区委政法委《浙江省重大决策社会风险评估报告备案文书》（定海政法风评〔2023〕77 号），马岙街道办事处关于工程社会风险评估报告审核意见的函，

不动产权证。

六、项目工期

项目计划建设工期为 24 个月。

七、如需对该项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

八、请项目建设单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、环评、节能审查等相关报建手续。

九、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请项目建设单位在 2 年期限届满的 30 个工作日内，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

舟山市发展和改革委员会

2024 年 6 月 21 日

投资项目审批
(核准)专用章

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：市经信局、市资源规划局、市生态环境局，市应急局，马岙街道办事处。

舟山市发展和改革委员会办公室

2024年6月21日印发

项目代码:2307-330900-04-01-755513



基本信息表

赋码日期：2023-07-21

项目基本信息							
项目代码		2307-330900-04-01-755513					
项目名称		资源化利用废催化剂10万吨/年、其它危险废物6万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）					
项目类型		核准类					
主项目名称		浙江聚泰新能源材料有限公司新能源电池正极材料项目					
项目属地		舟山市		审批机关		舟山市发展和改革委员会	
项目建设地点		浙江省:舟山市_定海区		项目详细建设地点		舟山定海工业园区东拓展区块内	
项目类别		基本建设项目		项目所属行业		环保	
国标行业		水利、环境和公共设施管理业 - 生态保护和环境治理业 - 环境治理业 - 危险废物治理		产业结构调整指导目录		综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。（2）有价元素的综合利用。（3）赤泥及其他冶炼废渣综合利用。（4）高铝粉煤灰提取氧化铝。（5）钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置。（6）锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置。（7）铝灰渣资源化利用。（8）再生有色金属新材料	
建设性质		新建		项目属性		民间投资	
建设规模及内容（生产能力）		项目总用地面积64721平方米，资源化利用废催化剂10万吨/年；资源化利用其他危险废物6万吨/年，包括：废碱、含钒、钼、镍等有色金属的废矿物油与含矿物油废物、含重金属废催化剂的精（蒸）馏残渣及残余物、机械加工行业产生的含油金属屑及污泥、含镍表面处理废物、企业自产危废等其它废物；资源化利用废电池拆解物（黑粉料）2万吨/年。项目建设内容包括：建设内容包含：流化床焙烧炉 2 台、回转式钠法焙烧窑 1 台、干燥回转窑1台、连续贫氧裂解炉 2 台，电弧炉 2 台、钒钼提取生产线、碳酸锂提取生产线、硫酸锰制备生产线、MV R 装置 4 套、其他辅助设备、储能电站以及相应仓库和车间等。项目建成后主要产品包括电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物、MHP、无水硫酸钠等产品。					
拟开工时间		2025-03		拟建成时间		2027-02	
总投资（万元）							
合计	固定资产投资					建设期利息	铺底流动资金
	土建工程	设备购置费	安装工程费	工程建设其他费用	预备费		
87860	23140	38427	6500	7235	4518	2940	5100
资金来源（万元）							
合计	财政性资金		自有资金（非财政性资金）			银行贷款	其他
87860	0		26358			61502	0
总用地面积（亩）		97.08		其中:新增建设用地（亩）		97.08	
总建筑面积（平方米）		64721		其中:地上建筑面积（平方米）		64721	

土地获取方式			
土地是否带设计方案	否	是否完成区域评估	否
意向用电时间		意向用电容量	
意向用水时间		用水类别	
意向用气时间		用气流量	
用气气压		最高日用水量需求	
意向用网运营商			
是否同意将项目信息 共享给水电气等市政公用 部门	是		
是否为浙商回归项目	否	是否为央企合作项目	否
项目共享码	azKm		
项目单位基本信息			
单位名称	浙江聚泰新能源材料有限公司		
项目单位登记注册类型	私营有限责任公司	证照类型	统一社会信用代码
统一社会信用代码	91330902MAC0TUA68	成立日期	2022-10
项目单位控股情况	私人控股	是否为该项目的控股单位	是
单位地址	浙江省舟山市定海区定海工业园区创园大道10号科创中心1幢117-1室		
注册资金（万元）	50000.000000	币种	人民币元
主要经营范围	一般项目：电子专用材料制造；电子专用材料研发；电子专用材料销售；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；固体废物治理；生态环境材料制造；生态环境材料销售；新型金属功能材料销售；常用有色金属冶炼；资源循环利用服务技术咨询；资源再生利用技术研发；再生资源加工；技术进出口；货物进出口；进出口代理；高纯元素及化合物销售；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新型建筑材料制造（不含危险化学品）；太阳能发电技术服务；光伏设备及元器件制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：危险废物经营；废弃电器电子产品处理(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。		
文书送达地址:	浙江省舟山市定海区城东街道昌洲大道1001号博汇大厦A栋402		
法人代表姓名	刘广汉		
项目负责人姓名	刘广汉	项目负责人职务	法人代表
项目负责人手机号	13909219027	项目负责人邮箱	877656201@qq.com
联系人姓名	刘湛	联系人手机号	18529108013
联系人邮箱	877656201@qq.com		

投资



固 定 资 产 投 资 项 目

2307-330900-04-01-755513

网 站 系 统

舟山市生态环境局 舟山市发展和改革委员会

文件

舟环发〔2022〕30号

舟山市生态环境局 舟山市发展和改革委员会 关于印发《舟山市危险废物综合利用设施 建设方案（2023-2025）》的通知

各县（区）分局、发改局：

为贯彻落实《浙江省固体废物污染环境防治条例》等有关要求，市生态环境局联合市发改委制定了《舟山市危险废物综合利用设施建设方案（2023-2025）》，现予以印发，请结合实际抓好落实。



舟山市危险废物综合利用设施建设方案 (2023-2025)

为贯彻落实《浙江省固体废物污染环境防治条例》、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（浙政办发〔2021〕53号）、《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》（浙环函〔2022〕243号）、《舟山市人民政府办公室关于印发舟山市“无废城市”建设实施方案（2022-2025年）的通知》（舟政办发〔2022〕73号）等有关要求，深化舟山市全域“无废城市”建设，推进危险废物资源化综合利用，逐步实现危险废物“趋零填埋”，制定本方案。

一、工作目标

坚持问题导向，以焚烧灰渣、废盐、废催化剂等资源化突破口，打通危险废物减量化、资源化通道，压实产生者源头减量、减容、减害等预处理责任，建立健全危险废物资源化利用的标准、技术、市场和监管体系。2024年底前，基本形成满足实际需求的焚烧灰渣、废盐等大宗危险废物资源化利用能力。到2025年，全市工业危险废物综合利用率达到80%，危险废物填埋比控制在5%以内。

二、工作任务

（一）严格环境准入。对产生危险废物的建设项目，在环境影响评价阶段要加强危险废物资源化利用等非填埋处

置可行性分析，严格控制产生危险废物量大且需填埋处置的工业建设项目上马。危险废物综合利用类项目具体选址应符合相关规划及‘三线一单’管控要求，项目审批阶段应充分论证工艺可行性和先进性，按照‘技术先进、排放清洁、外观美丽’要求推进项目建设，严格执行危险废物综合利用设施建设的国家、省有关技术标准和设计规范。

（二）强化源头减量。大力推动现有危险废物填埋处置量较大的企业开展减量化清洁生产。以石油化工、环境治理等行业为重点，落实高盐废水分类收集、提盐后分质预处理，降低废杂盐产生量和危害性，满足资源化利用需求。通过生活垃圾焚烧设施炉型改进、工艺优化等措施，有效控制焚烧飞灰增长；到 2025 年，生活垃圾焚烧厂产灰比控制在 3.5% 以内。（重点企业及废物名单详见附件 1）

（三）推进资源化利用。焚烧飞灰资源化利用应当满足《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（H J1134-2020）要求。对工业废盐、焚烧飞灰水洗产生的废盐，经预处理满足《浙江省副产盐资源化利用指导控制指标（试行）》（详见附件 2），可作为副产盐资源化利用。以‘无废城市’建设为引领，通过‘无废工厂’、‘无废园区’、‘无废企业集团’建设以及危险废物‘点对点’试点等，促进危险废物资源化利用。2024 年底前，焚烧灰渣资源化利用能力、废盐年集中预处理及协同处理能力应满足全市实际处置需求（第一批项目清单详见附件 3）。

（四）优化填埋资源配置。原则上不再规划新建危险废

物刚性填埋场和垃圾飞灰填埋场。已列入规划但尚未开工建设的危险废物填埋处置项目，应当重新评估建设必要性，根据评估结果予以调整。现役危险废物填埋设施优先用于市内危险废物处置兜底保障，服从省内兜底处置统筹协调，逐步减少可利用危险废物入场填埋。

（五）切实防范环境风险。积极稳妥推进危险废物资源化利用新技术工程试点，严防不满足无害化要求的‘伪资源化’项目建设。督促危险废物集中预处理、集中利用单位建立处理利用效果跟踪评估机制，加强水洗灰渣、精制废盐等预处理产物检测和管理。加强对危险废物产生单位副产品危险废物属性判定和流向监管，对不符合产品质量标准、有毒有害物质控制标准，并以企标或团标名义逃避危险废物处置责任的违法行为，依法查处。

三、保障措施

（一）加强组织领导。各县（区）要进一步统一思想、提高站位，将推进危险废物资源化综合利用、危险废物‘趋零填埋’攻坚等工作纳入‘无废城市’建设重要内容，完善统筹协调推进机制，强化部署落实、调度跟踪、分析研判，压实企业主体责任，确保各项措施落地见效。

（二）实行动态增补。结合‘无废城市’建设等工作需要，本方案中的危险废物综合利用项目清单实行动态增补机制。每年根据实际情况，由市生态环境局会同市发改委征集，各县（区）应优先谋划申报列入‘无废城市’建设实施方案项目清单以及仍有缺口或治理能力为紧平衡状态的危险废物综

合利用项目。

（三）严格考评奖惩。将危险废物资源化综合利用相关工作纳入全域‘无废城市’建设评估、无废指数、无废工厂、无废园区等评价体系，严格考评奖惩。对主动承担集中预处理、资源化利用项目建设，为我市实现‘趋零填埋’目标作出贡献的，将予以考评加分，对推进攻坚任务严重滞后等问题予以通报。

（四）强化帮扶指导。充分依托技术机构和专家团队力量，加强对重点企业危险废物减量化、资源化提供技术保障支撑。及时将焚烧灰渣、废盐、废催化剂等资源化重大项目列入‘无废城市’重点项目，协调有关部门加强能耗、土地指标等要素保障。

- 附件
- 1.舟山市危险废物‘趋零填埋’重点企业及废物清单
 - 2.浙江省副产盐资源化利用指导控制指标（试行）
 - 3.舟山市危险废物综合利用重点项目清单（第一批）

附件 1

舟山市危险废物“趋零填埋”重点产废企业及废物清单

序号	企业名称	涉及填埋的危险废物名称	危险废物类别及代码	分阶段减量化目标/措施	分阶段资源化目标/措施
1	舟山旺能环保能源有限公司	飞灰	HW 18(772-002-18)	逐年降低产灰比，到2025 年，产灰比控制在3.5% 以内	2023 年起逐年降低填埋比 2024 年基本形成本地资源化利用能力 2025 年实现“趋零填埋”。
2	浙江石油化工有限公司	焚烧飞灰残渣	HW 18(772-003-18)	2023 年起，工业危险废物产生强度实现负增长或零增长	2023 年起，逐年降低填埋比，并结合“无废城市”建设要求稳步提升工业危险废物综合利用率 2024 年基本形成资源化利用能力 2025 年实现“趋零填埋”。
		废脱氯剂	HW 45(261-084-45)		
		废白土	HW 49(900-041-49)		
		脱氯保护床废吸附剂	HW 49(900-041-49)		
		其他废物	HW 49(900-041-49)		
		脱金属污泥	HW 49(772-006-49)		
		烟气洗涤废渣	HW 50 (251-019-50)		
		再生器废催化剂	HW 50 (251-019-50)		
		变换炉废催化剂	HW 50 (261-167-50)		
		废催化剂	HW 50 (261-152-50)		
		其他填埋类废物	/		

3	浙江德荣化工有限公司	水合铝盐	HW 49 (772-006-49)	2023 年起，工业危险废物产生强度实现负增长或零增长	2023 年起，逐年降低填埋比，并结合“无废城市”建设要求稳步提升工业危险废物综合利用率 2024 年基本形成资源化利用能力 2025 年实现“趋零填埋”。
4	舟山市鱼山石化工程有限公司	焚烧炉渣	HW 18(772-003-18)	/	2023 年起，逐年降低填埋比 2024 年基本形成资源化利用能力 2025 年实现“趋零填埋”。
5	舟山市纳海固体废物集中处置有限公司	废盐	HW 18(772-003-18)	/	2023 年起，逐年降低填埋比，； 2024 年基本形成本地资源化利用能力 2025 年实现“趋零填埋”。
		飞灰	HW 18(772-003-18)		
		炉渣	HW 18(772-003-18)		
6	舟山市东方环保科技有限公司	飞灰	HW 18(772-003-18)	/	2023 年起，逐年降低填埋比 2024 年基本形成本地资源化利用能力 2025 年实现“趋零填埋”。
		炉渣	HW 18(772-003-18)		

附件 2

浙江省副产盐资源化利用指导控制指标（试行）

为规范浙江省化工副产盐资源化利用，根据《中华人民共和国产品质量法》和《中华人民共和国标准化法》，现就可用作副产品的工业废盐、灰渣水洗废盐，明确有关控制指标和限值如下

序号	控制项目	控制限值
1	单质盐质量分数（%）e	95
1	铅（m g/kg）d	2.75
2	镉（m g/kg）d	0.5
3	铬（m g/kg）d	4.10
4	汞（m g/kg）d	0.10
5	砷（m g/kg）d	1.30
6	二恶英（ng/kg）d	40
7	T O C （m g/kg）d	70

注：（1）资源化利用去向对化工盐主成分不做特殊要求的，副产盐质量分数可以按混盐计，但混盐质量分数应满足本表要求。（2）资源化利用产品应满足相应产品质量及产品安全使用相关要求。（3）本表中未涉及的指标，应满足《危险废物鉴别标准》（G B 5085）系列标准要求。（4）对于液态产品的指标限值按其含固量进行折算。

附件 3

舟山市危险废物综合利用重点项目清单（第一批）

序号	所辖区域	项目名称	主要内容	起止年限	项目总投资（万元）	备注
1	定海区	舟山市纳海固体废物集中处置有限公司飞灰油泥综合利用处置改造项目	改建当前 50t/d 的固体废物焚烧系统，采用高温熔融工艺，将油泥、飞灰（包括生活垃圾焚烧飞灰）及部分其他危险废物通过燃料加热的方式，将混合物加热使其成为熔融状态，再通过水淬冷却后形成满足产品要求的玻璃体渣。预计油泥、飞灰及其他危险废物综合利用 7 万吨/年。	2023-2025	12000	拆除现有 50t/d 焚烧炉，新建熔池。对现有烟气处理系统及仓库进行升级改造后满足新工艺要求。
2	定海区	浙江聚泰新能源材料有限公司含镍钴钒钼等工业废物综合利用生产线建设项目--新能源原材料生产基地项目二	资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年（废碱、废电池拆解料、电镀污泥、石油炼化装置釜/罐底沉积物等）	2023-2025	90000	
3	岱山县	3 万吨/年固体废物催化剂资源化综合利用项目	FCC 废催化剂、加氢废催化剂、SCR 废催化剂综合利用能力 3 万吨/年	2022-2024	59000	
4	岱山县	3 万吨/年含油废物资源化利用项目	含油废物综合利用能力 3 万吨/年	2022-2024	17622.66	
5	岱山县	油渣气化滤饼焚烧回收重金属灰项目（浙江石油化工有限公司）	新建一座滤饼焚烧装置，年处理浙石化油渣气化装置产生的滤饼（危险废物）6.67 万吨，回收含钒、镍、铂等经济价值较高物质的金属灰 0.66 万吨，同时利用余热副产蒸汽 13 万吨，实现危废资源化利用的同时避免大规模危废外运、填埋等产生的次生环境风险。	2022-2023	30839.01	

抄送：高新区管委会、新城管委会，普朱管委会、绿色石化基地管委会，市经信局、市城管局。

舟山市生态环境局办公室

2022 年 12 月 29 日印发

舟山市生态环境局

舟环定建审〔2023〕21号

关于 20 万吨/年新能源电池正极原材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目(新能 源原材料生产基地项目一期) 环境影响报告 书的批复

浙江聚泰新能源材料有限公司:

你单位要求环保审批的申请报告, 浙江省环境科技有限公司编制的《20 万吨/年新能源电池正极原材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目(新能源原材料生产基地项目一期) 环境影响报告书》及相关附件材料收悉。经研究, 批复如下:

一、根据宁波市生态环境科学研究院《浙江聚泰新能源材料有限公司 20 万吨/年新能源电池正极原材料及 18.5 万吨/年关联产品生产线建设项目(新能源原材料生产基地项目一) 环境影响报告书技术评估报告》, 原则同意环境影响报告书结论。本项目位于舟山定海工业园区, 主要建设年处理量 4 万吨金属镍的 MHP 处理装置、年处理量 3 万吨金属镍的高冰镍处理装置、萃取装置、电积镍装置、电积钴装置、

四氧化三锰合成装置、产品 MVR 蒸发结晶装置以及 110kV 降压变电站等与生产配套的公辅设备设施，形成 20 万吨/年新能源电池正极原材料硫酸镍及 18.5 万吨/年电积镍等关联产品及硫酸钠等副产品的生产能力。

二、项目须采用先进的生产工艺、技术和设备，实施清洁生产和节能措施，加强生产全过程管理，从源头减少各种污染物的产生和排放。项目建设和运行管理中要认真落实环境影响报告书提出的各项污染防治措施，严格执行有关环境质量和污染物排放标准，确保污染物达标排放。重点做好以下工作：

（一）落实废水防治措施。排水实施“清污分流，雨污分流”。生产工艺废水管道架空敷设。蒸发结晶车间产生的硫酸镍、硫酸钴、硫酸镁、硫酸锌蒸发结晶冷凝水全部回用于 MHP 和高冰镍浸出过程。各工段产生的含硫酸钠生产废水和含氯化钠生产废水分类收集经除油+芬顿氧化+一体化反应沉淀+砂滤+活性炭吸附等预处理后排入硫酸钠和氯化钠清水储罐，经硫酸钠/氯化钠 MVR 系统生产副产品硫酸钠和氯化钠，蒸发冷凝水部分回用于纯水制备、循环冷却水补水、废气吸收补水等，多余部分达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中水污染物排放限值的间接排放标准后纳管排放。初期雨水收集经中和+混凝+浓密+过滤处理达标后回用。生活污水经预处理达标后纳管排放。

（二）落实废气防治措施。采用密闭化、管道化、自动化和重力流的“三化一流”理念，全过程减少废气无组织产

生和排放。酸性废气收集经二级碱喷淋/一级碱喷淋处理达标后高空排放；含有机废气的酸性废气收集经二级碱液喷淋+除湿+静电除油+活性炭吸附处理达标后高空排放；六水硫酸镍干燥粉尘废气收集经旋风除尘+布袋除尘+水膜除尘处理达标后高空排放；四氧化三锰干燥及包装粉尘废气收集经旋风除尘+布袋除尘处理达标后高空排放；硫酸钠干燥、包装粉尘废气与氯化钠包装粉尘废气收集经旋风除尘+水膜除尘处理达标后高空排放；碳酸（氢氧化）钠投料粉尘废气收集经布袋除尘处理达标后高空排放。

（三）落实噪声防治措施。合理布局，选用低噪声设备，设备定期维护、保养，并做好建筑隔声及高噪声设备减震、隔震措施。

（四）落实电磁污染防治措施。严格执行环保要求和设计标准、规程，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

（五）落实固废处置措施。固体废物应严格分类，统一收集，进行综合利用或处置，不得长期堆存，不得随意倾倒。浸出渣、硫化渣、钙镁渣、氢氧化物渣、除重滤渣、硫酸钠废母液、废布袋、危化品废包装、废机油、废活性炭、废劳保用品、变电站废蓄电池、废变压器油、废隔膜袋、废滤布等危险废物须按规定进行分类收集、贮存、设置室内暂存区，做好防雨、防渗处理，设置危险废物识别标志，并委托有资质单位统一处置。

（六）落实事故风险防范措施。本项目建设单位须制定

严格的管理规章制度，编制突发环境事件应急预案，设置足够容积的初期雨水池和事故应急池。建立有效风险防范措施，加强风险管理，定期检修维护，组建应急队伍，明确环境事故报告机制和联络渠道，配备应急设备，定期开展演练。

（七）严格落实污染物排放总量控制措施，在项目投产前完成总量指标削减替代等相关手续。本项目新增主要污染物排放量为 COD_{Cr} 19.287 吨/年、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 1.929 吨/年、 VOCs 9.317 吨/年。

（八）落实环保设施安全生产工作主体责任。你单位应委托有相应资质的设计单位对重点环保设施进行设计，依法依规开展环保设施安全风险辨识管控，加强岗位人员安全培训教育，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

三、以上意见和环境影响报告书中提出的各项污染防治、生态保护、环境风险防范措施、环保设施安全生产要求等内容，你单位应在工程设计、建设、运营和管理中认真予以落实，并将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入设计、施工、监理等招标文件及合同，确保在项目建设和运营过程中的环境安全和社会稳定。项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，或项目环评文件自批准之日起超过五年方开工建设的，其环境影响评价文件应当重新报批或审核。你单位须严格执行“需要配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度，项目竣工后须依法开展环保设施竣工验收，并在项目投产前

依法申领排污许可证。你单位须按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。



浙江聚泰新能源材料有限公司
资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险
废物 6 万吨/年建设项目
废气治理技术方案
(修改版)

宁波天大工程设计有限公司

2024 年 12 月





工程设计资质证书

企业名称：宁波天大工程设计有限公司

注册地址：浙江省宁波高新区院士路66号创业大厦402-6室

营业执照注册号：913302015511184781

注册资本：1000 万元

法定代表人：顾立页

技术负责人：郑丽娟

经济性质：有限责任公司（其他）

证书编号：A233016586

有效期：2023年 08月 18日

资质类别及等级：化工石化医药行业甲级；

至 2028年 08月 17日



浙江政务服务网



二〇二三年八月二十一日

目录

1 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 方案编制依据	3
1.3 设计范围	3
1.4 设计原则	3
1.5 废气排放标准	4
2 生产工艺及污染物排放情况	7
2.1 项目原辅材料及主要设备清单	7
2.1.1 本项目原辅材料清单	7
2.1.2 本项目设备清单	9
2.2 本项目生产情况	16
2.2.1 各产品生产工艺	16
2.2.2 各工序物料平衡	26
2.3 公用工程废气	38
2.4 废气污染源强汇总	38
3 废气治理方案设计	41
3.1 工艺废气控制要求	41
3.2 生产线烟（废）气风量	42
3.2.1 贫氧裂解炉	42
3.2.2 流化床焙烧炉	42
3.2.3 钠法焙烧回转窑	42
3.2.4 干燥炉	43
3.2.5 电弧炉	43
3.2.6 碳酸锂生产线	44
3.2.7 钒钼提取生产线	44
3.2.8 公用工程	44

3.3 废气处理工艺设计	45
3.3.1 贫氧裂解炉烟气	45
3.3.2 流化床焙烧炉烟气	46
3.3.3 钠法焙烧回转窑烟气	49
3.3.4 干燥炉废气	50
3.3.5 电弧炉废气	50
3.3.6 碳酸锂生产线废气	51
3.3.7 钒钼生产线废气	52
3.3.8 公用工程废气	52
3.3.9 本项目废气排气筒位置	54
3.4 废气处理效率及达标可行性分析	55
3.4.1 贫氧裂解炉烟气处理系统	55
3.4.2 流化床焙烧炉烟气处理系统	55
3.4.3 钠法焙烧回转窑烟气处理系统	56
3.4.4 干燥炉废气处理系统	57
3.4.5 电弧炉废气处理系统	57
3.4.6 碳酸锂生产线废气处理系统	58
3.4.7 钒钼提取生产线废气处理系统	58
3.5 废气处理设备设计	59
3.5.1 贫氧裂解炉烟气处理系统	59
3.5.2 流化床焙烧炉烟气处理系统（2套）	61
3.5.3 钠法焙烧回转窑烟气处理系统	66
3.5.4 干燥炉废气处理系统	71
3.5.5 电弧炉废气处理系统（2套）	73
3.5.6 碳酸锂生产线废气处理系统	74
3.5.7 钒钼提取生产线废气处理系统	75
3.5.8 危废仓库废气处理系统	77
3.5.9 废气处理设备一览表	78

3.6 运行费用估算.....	83
3.5.1 电耗.....	83
3.6.2 药剂费用.....	84
3.6.3 活性炭.....	85
3.7 废气处理设施运行管理要求.....	85
4 废气处理设施循环液排放分析.....	86
5 废气处理设施危废产生情况及去向分析.....	88
附图一 废气处理系统流程图.....	92
附件一 专家咨询意见及签到单.....	93
附件二 专家咨询意见修改表.....	95

3 废气治理方案设计

3.1 工艺废气控制要求

本项目按照不同废气“分类收集，分质处理”的原则，根据车间内废气的排放规律、废气污染物类别、污染物浓度不同，采取不同的处理工艺，在废气集气量设计时按照不同性质的废气亦分别进行考虑。

结合相关技术规范要求，针对废气源头控制和过程控制，对车间提出以下要求：

（1）要求企业对固体物料采用固体投料器进行密闭投料，若难以实现密闭投料的，须将投料口密闭隔离，并将投料尾气有效收集至废气治理设施。

（2）确保反应过程的密闭性，要求全部采用密闭式操作，杜绝开罐操作，各反应桶需设置废气收集设施。

（3）其他措施

①通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

②加强设备和管道的维护管理，防止出现因设备腐蚀或其他非正常运转情况下发生的废气事故性排放现象的发生。

③优化生产布局，尽量采用垂直流方式进行生产，采用自控设施，减少物料输送过程无组织废气产生量。

④按照《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》要求，建议企业优先对储存、运输、生产设施等异味产生单元进行密闭，封闭不必要的开口。由于生产工艺需求及安全因素无法密闭的，可采用局部集气措施，确保废气收集风量最小化、处理效果最优化。有条件的企业可通过废气循环化利用实现异味气体“减风增浓”。对异味影响较大的污水处理系统实施加盖或密闭措施，使用合理的废气管网设计，密闭区域实现微负压，确保异味气体不外泄。从源头上减少废气排放，降低异味污染对周边环境的影响。

3.2 生产线烟（废）气风量

根据企业提供资料，本项目各生产线废气风量具体见下表所示。

3.2.1 贫氧裂解炉

贫氧裂解炉烟气风量产生情况估算如下表所示。

表 3.2-1 1#贫氧裂解炉烟气风量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	2500
工况废气量	m ³ /h	7000~8000
废气温度	°C	500~600

表 3.2-2 2#贫氧裂解炉烟气风量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	2500
工况废气量	m ³ /h	7000~8000
废气温度	°C	500~600

3.2.2 流化床焙烧炉

流化床焙烧炉烟气风量估算如下表所示。

表 3.2-3 1#流化床焙烧炉烟气风量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	39000
工况废气量	m ³ /h	204300
废气温度	°C	1150

表 3.2-4 2#流化床焙烧炉烟气风量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	41000
工况废气量	m ³ /h	225250
废气温度	°C	1150

3.2.3 钠法焙烧回转窑

钠法焙烧回转窑烟气风量如下表所示。

表 3.2-5 钠法焙烧回转窑烟气风量

名称	单位	数量
----	----	----

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	9000
工况废气量	m ³ /h	25000
废气温度	°C	500

3.2.4 干燥炉

干燥炉废气风量估算如下表所示。

表 3.2-6 干燥炉废气风量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	12500
工况废气量	m ³ /h	33000
废气温度	°C	430~450

3.2.5 电弧炉

本方案设计采用整体密闭集气罩对电弧炉进行强化集气。

按《排风罩的分类和技术条件》（GB/T 16758）规定，设置能有效收集废气的集气罩，距集气罩开口面有组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，确保车间或工段实现微负压。

参照《环境工程设计手册》，上吸式集气罩风量计算的公式为：

$$L=1.4PHV_x$$

其中： H-集气罩至污染源的距离；

P-集气罩口周长；

V_x-控制点控制风速(取 0.35m/s)。

考虑 1#电弧炉集气罩尺寸为 2*2m，收集风速考虑为 0.35m/s，集气罩至污染源的距离取 0.4m：则 1#电弧炉集气量为 $Q_1=1.4 \times 8 \times 0.38 \times 0.35 \times 3600=5363\text{m}^3/\text{h}$ ，圆整为 5400m³/h；

考虑 2#电弧炉集气罩尺寸为 2*2.4m，收集风速考虑为 0.35m/s，集气罩至污染源的距离取 0.38m：2#电弧炉集气量为 $Q_2=1.4 \times 8.8 \times 0.38 \times 0.35 \times 3600=5899\text{m}^3/\text{h}$ ，圆整为 6000m³/h。

表 3.2-7 1#电弧炉废气量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	5400

名称	单位	数量
工况废气量	m ³ /h	5400
废气温度	°C	常温

表 3.2-8 2#电弧炉废气量

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	6000
工况废气量	m ³ /h	6000
废气温度	°C	常温

3.2.6 碳酸锂生产线

本项目碳酸锂生产线风量估算如下表。

表 3.2-9 碳酸锂生产线废气产生情况

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	4000
工况废气量	m ³ /h	4000
废气温度	°C	常温

3.2.7 钒钼提取生产线

本项目钒钼提取线风量估算如下表。

表 3.2-10 钒钼提取生产线废气产生情况

名称	单位	数量
废气量	Nm ³ /h	6000
工况废气量	m ³ /h	6000
废气温度	°C	常温

3.2.8 公用工程

(1) 危废仓库

本项目危废仓库尺寸为 48m×56m×12m，日常仓库为密闭状态。设计换气次数为 3 次/h，物料堆高 4m，则废气风量为 48×56×8×3=64512m³/h，设计按照 70000m³/h 考虑。

(2) 危废投料废气

本项目危废投料口共 3 个，尺寸为 1.5m×1.5m，废气收集风罩按照三边有围挡设计，

舟山市定海区发展和改革局文件

关于认定浙江聚泰新能源材料有限公司资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）的说明

浙江聚泰新能源材料有限公司资源化利用废催化剂 10 万吨/年、其它危险废物 6 万吨/年建设项目（新能源原材料生产基地项目二）于 2024 年 6 月通过舟山市发展和改革委员会核准批复（项目代码：2307-330900-04-01-755513），目前正处于环境影响评价阶段。该项目产品方案包括电池级碳酸锂、钼酸钠、全钒液流电解液、电池级一水硫酸锰、镍铁、黑刚玉磨料、玻璃化产物、MHP 等以及副产品无水硫酸钠。

经对照，该项目产品电池级碳酸锂属于《工业战略性新兴产业分类目录（2023）》（国经普办字[2023]24 号）第 3.3.9.1 项战略性新兴产业分类中的“二次电池材料制造-2613 无机盐制造”中的“碳酸锂”。特此说明。



舟山市发展和改革局
2023-1-23 日