

项目代码：2403-330851-04-01-148903

华友新能源科技（衢州）有限公司
年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目
环境影响报告书
(公示稿)

杭州金桔生态科技有限公司

二〇二四年八月

目 录

1 前言	1
1.1 项目背景及特点	1
1.2 环评工作过程	2
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 分析判定情况	3
1.5 主要结论	6
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子筛选	13
2.3 环境功能区划与评价标准	14
2.4 评价等级和评价范围	30
2.5 环境敏感区	35
2.6 相关规划及环境功能区划	40
3 现有项目概况	70
3.1 现有项目基本概况	70
3.2 现有已投产项目	76
3.3 现有已批未验收项目	125
3.4 现有项目主要污染物排放源强	146
3.5 排污许可证	148
3.6 现有项目副产产品执行情况及固废产生及处置情况	149
3.7 企业现有环境风险防范设施情况	152
3.8 企业现状存在环保问题及整改情况	157
4 建设项目概况及工程分析	161
4.1 建设项目概况	161

4.2 原辅材料及生产设备	166
4.3 生产工艺及物料平衡分析	166
4.4 污染源强分析	167
4.5 研发实验室	173
4.6 公用工程	176
4.6 污染源汇总	182
4.7 全厂污染源汇总情况	194
4.8 清洁生产评价	195
4.9 非正常工况下污染源强	198
4.10 交通运输移动源	200
4.11 总量控制	200
5 环境质量现状	204
5.1 地理位置	204
5.2 自然环境概况	206
5.3 污水处理厂	208
5.4 集中供热设施	214
5.5 区域污染源调查	215
5.6 大气环境质量现状	218
5.7 地表水环境质量现状	220
5.8 地下水环境质量现状	225
5.9 声环境现状及影响评价	229
5.10 土壤环境质量现状评价	230
6 环境影响评价	235
6.1 环境空气影响预测评价	235
6.2 地表水环境影响简析	245
6.3 地下水预测影响分析	248
6.4 声环境影响评价	259

6.5 土壤环境影响评价	264
6.6 固体废弃物环境影响评价	269
6.7 生态影响评价	273
6.8 环境风险评价	274
6.9 施工期环境影响简析	301
6.10 项目碳排放评价	307
7 环境保护措施及其可行性论证	319
7.1 废气处理对策	319
7.2 废水处理对策	328
7.3 地下水污染防治措施	340
7.4 固废污染防治对策	343
7.5 噪声防治和控制对策	346
7.6 土壤污染防治对策	347
7.7 环境风险管理	348
7.8 污染防治措施汇总	359
8 环境经济损益分析	362
8.1 环保设施投资	362
8.2 环保投资比	362
8.3 环保设施的环境效益	362
8.4 社会效益和区域环境效益	363
9 环境管理和监测计划	364
9.1 环境管理	364
9.2 项目主要污染源清单	366
9.3 环境监测计划	369
10 结论与建议	372
10.1 基本结论	372

10.2 环境可行性综合论证	379
10.3 建议与要求	388
10.4 总结论	389

附图：

- 附图1 本项目地理位置
- 附图2 衢州市区环境管控单元分类图
- 附图3 衢州市区水环境功能区划图
- 附图4 衢州市主城区“三区三线”图
- 附图5 智造新城用地规划图
- 附图6 本项目平面布置图

附件：

- 附件1 项目备案（赋码）信息表
- 附件2 营业执照
- 附件3 现有项目环评批复及验收意见
- 附件4 公司合并协议及相关材料
- 附件5 排污许可证
- 附件6 现有项目应急预案备案文件
- 附件7 现有项目废水纳管协议
- 附件8 危险废物处置协议
- 附件9 关于同意衢州华友钴新材料有限公司“点对点”定向利用华友新能源科技（衢州）有限公司沉重渣等危险废物豁免管理的函（衢环函[2023]53号）
- 附件10 专家意见及修改清单

附表：

- 附表1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表3 建设项目声环境影响评价自查表

附表4 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表5 建设项目环境风险评价自查表

附表6 生态影响评价自查表

附表7 建设项目环评审批基础信息表

1 前言

1.1 项目背景及特点

华友新能源科技（衢州）有限公司（以下简称“华友新能源”或“公司”）成立于 2016 年 5 月，国家高新技术企业，注册地位于浙江省衢州市高新产业园区，注册资本 8.7 亿。公司性质为有限责任公司，为浙江华友钴业股份有限公司全资子公司。公司主要从事各种型号三元正极前驱体的研发、制造、销售，产品广泛应用于新能源汽车及储能领域。公司建有浙江省企业研究院、衢州市重点企业研究院等研发平台，累计申请三元前驱体相关专利 60 项、其中授权专利 22 项，软件著作权登记 5 项，科技成果登记 8 项。公司产品为 NCM523、NCM622、NCM811、NCM9055 等高端三元前驱体，应用于数码、新能源汽车及储能电池领域，主要客户为 LGC、三星 SDI、POSCO、L&F 和 GSEM、天津巴莫、湖南杉杉、北京当升、厦门钨业等国内外一流正极厂商。锂电材料作为新能源汽车产业的重要环节，日益受到各国的高度重视和大力扶持，近年来呈现快速发展态势。正极材料作为锂电池的核心关键材料，其电化学性能、制造技术的研发提升是促进动力电池及新能源汽车健康、快速发展的重要技术研发着力点、突破口与推动力。

由于磷酸盐体系对三元体系的全面冲击，海外 LFP 产能的落地，国内 LFP 整车出口、锰铁锂的大规模商业化应用、神行电池等铁锂系统化创新产品发布，国内三元市场份额从五成降至三成，全球三元市场份额从七成降至六成。随着经济低迷背景下全球民意右倾，贸易保护主义抬头，欧美国家制造业回流等为代表的逆全球化趋势，三元市场将面临更大的挑战。此外随着行业竞争的不断加剧，铁锂电芯从 0.4 元/Wh 步入 0.3 元/Wh，成本上进一步对三元形成挤压。根据市场需求状况及预测分析结果，结合华友新能源科技（衢州）有限公司的发展目标及建设要求，决定实施本次年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目。

目前，该项目已由衢州市智造新城管委会受理备案（项目代码：2403-330851-04-01-148903；具体见附件 1）。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目

应进行环境影响评价。根据生态环境部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业——专用化学产品制造 266，且本项目涉及化学反应，需编制环境影响报告书。受华友新能源科技（衢州）有限公司的委托，由我公司在组织技术人员进行现场踏勘、工程分析和调研的基础上，编制完成《华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目环境影响报告书（送审稿）》，上报审查，并于 2024 年 6 月 13 日在衢州通过了专家评审。评审会后，我单位又组织力量，根据专家提出的意见对报告书进行了修改、补充和完善，现已完成报批稿，报请审批。

1.2 环评工作过程

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.2-1。

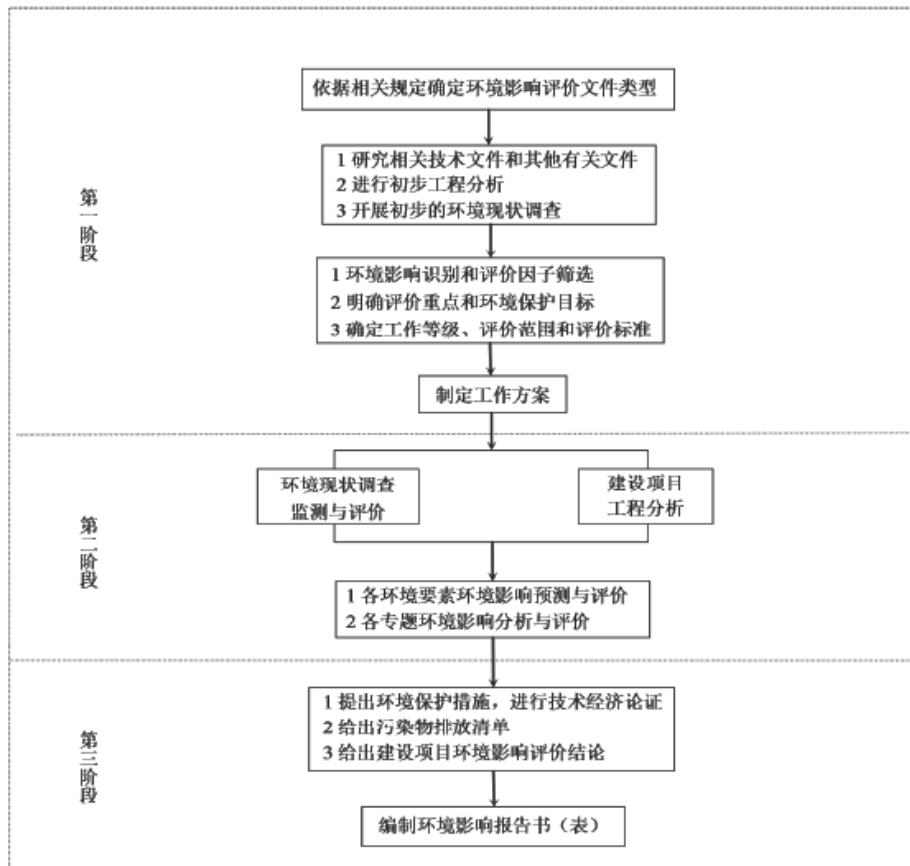


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 关注的主要环境问题

（1）本项目配套环保设施的处理方式和能力与产生的污染物相匹配性分析，本项目废气和废水处理方案的可行性及污染物的稳定达标排放可靠性；

（2）本项目投运后废气经处理后是否可做到达标排放，分析对周围环境空气的影响是否可接受；

（3）本项目投运后废水排放是否对下游污水处理厂造成大的冲击；项目投运后对土壤和地下水环境的影响是否可接受；

（4）本项目投运后产生的固体废物能否妥善安全处置。

1.4 分析判定情况

1、产业政策要求分析判定情况

本项目为三元前驱体生产线建设项目，产品为锂电池三元前驱体，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类(十六、汽车 3、新能源汽车关键零部件：……，电池正极材料，……)。同时对照《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录》(2012 年本)，本项目不属于其中任何一条。本项目产品符合工信部发布的有色行业《产业关键共性技术发展指南（2015 年）》中有色金属行业优先发展的关键共性技术 14 项中的第 9 项“长寿命高比容量锂离子电池正极材料镍钴铝酸锂的制备及应用技术”。依据《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）的通知》（国发[2012]22 号）和《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发[2014]35 号）的有关要求，三元材料将是新能源汽车电池的重要材料之一。

因此，本项目的建设符合国家、地方有关产业政策。

2、相关规划及规划环评分析判定情况

本项目拟建地位于衢州智造新城高新片区，用地性质属于工业用地，符合土地利用总体规划。本项目为三元前驱体生产线建设项目，产品为镍钴锰三元锂电池正极材料前驱体，属于规划中的钴材料产业链，因此本项目的建设

是符合衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）的。

本项目产品属于锂电池正极材料前驱体，符合规划的产业定位，不属于规划环评提出的负面清单内的项目；项目清洁生产水平较高，在工艺技术水平上，达到国内同行业领先水平，满足规划环评中提出的要求。因此，本项目建设符合园区规划环评要求。

据此判定项目的建设符合园区规划及规划环评要求。

3、“三线一单”分析判定情况

(1)生态保护红线

根据衢州市生态保护红线技术报告（衢州市人民政府，2017年11月），本项目拟建地位于衢州智造新城高新产业片区，不属于生态保护红线划定范围。

(2)环境质量底线

①根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状资料收集分析及补充监测，相应的环境质量现状均能满足相关标准要求。根据分析和预测结果，本项目产生的废气污染物经过相应环保设施处理后可达标排放，根据预测结果，本项目大气环境影响可接受；生产废水经厂内处理达标后纳入清泰污水处理厂处理，生活污水经化粪池处理后纳市政管网。正常情况下，本项目废水不会对周围地表水和地下水造成不利影响；厂区噪声经处理后可实现达标排放。因此，本项目不触及环境质量底线。具体见第6章。

②本项目环评报告对采取“三废”污染防治措施进行具体阐述，分析稳定达标排放可行性。具体见第7章。通过对本项目排放污染物的环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境影响预测，在采取适宜的污染防治措施后，能够维持区域环境质量现状，符合环境功能区要求。

(3)资源利用上线

本项目用地为工业用地；采用开发区集中供热；本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。因此，本项目不触及资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

根据《衢州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目拟建地位于浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33080220032）。本项目产品为三元前驱体，符合国家和地方产业政策，符合该单元相关管控要求。

本项目拟建地位于衢州市高新技术产业园区二期，衢州市高新技术产业园区已列入浙江省长江经济带合规园区清单内，另外对照《环境保护综合目录（2017年版）》，本项目所有产品均不属于高污染型产品，因此本项目未列入《<长江经济带发展负面清单指南(试行)>浙江省实施细则》(浙长江办[2019]21号)文件中相关负面清单内。另外根据《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅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)，衢州高新技术产业开发区已列入浙江省化工园区(集聚区)合格园区名单，2023年该园区（更名为衢州智造新城高新片区）通过浙江省化工园区复核认定（浙经信材料[2023]96号）。同时对照《衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）环境影响报告书》，本项目的实施符合园区产业定位，符合六张清单内各项管控要求。

因此，本项目不在各类环境准入负面清单内。

(5)结论

综上，本项目的建设不会突破当地生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线标准，同时项目不在所属环境功能区负面清单内，符合当地环境功能区划中的区域管控措施要求。因此，项目总体符合“三线一单”审批原则。

4、审批部门判定

根据《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）>的公告》（环保部 2015 年第 17 号）和《浙江省环境保护厅关

于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2019 年本）>及<区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）>的通知》（浙环发〔2015〕38 号）和《关于印发<衢州市生态环境局本级审批环境影响评价文件的建设项目清单（2020 年本）>的通知》等文件规定，项目环评由衢州市生态环境局智造新城分局负责审批。

1.5 主要结论

华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目选址位于现智造新城高新产业片区华友新能源科技（衢州）有限公司现有厂区，该地区基础设施较为完善。项目的建设符合环境功能区规划、土地利用总体规划 and 城乡规划的要求；排放的污染物符合国家、地方规定的污染物排放标准；新增的污染物排放总量由区域调剂解决，符合总量控制原则；项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合规划环评及的要求；符合“三线一单”控制要求。同时项目的建设符合清洁生产、风险防范措施的要求；项目产品、工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施，并做好“三同时”及环保管理工作，确保污染防治设施正常运转，污染物稳定达标排放的前提下，从环保角度而言，本项目在现有厂区实施是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 有关法律、法规

2.1.1.1 国家法规

- (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 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (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》（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 日起实施）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》（2012 年 7 月 1 日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (12) 《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，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部，部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (14) 《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（公告 2019 年第 8 号）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (16) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (17) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

(18) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展改革委令 第 7 号）；

(19) 《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号，2021 年 7 月 21 日）；

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

(21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日）；

(22) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环发〔2020〕65 号）；

(23) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2013〕54 号）；

(24) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（原环保部公告 2013 年第 14 号）；

(25) 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（环办〔2013〕103 号）；

(26) 《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）；

(27) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函〔2015〕389 号）；

(28) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

(29) 《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）；

(30) 《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）；

(31) 《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）；

(32) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号，2018 年 1 月 25 日）；

(33) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号，2016 年 11 月 10 日）；

(34) 《排污许可管理条例》（2021 年 7 月 26 日）；

(35) 《关于促进长三角地区经济社会和生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕15 号）；

(36) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室）；

(37) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号，2022 年 3 月 3 日）；

(38) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号，2020 年 12 月 30 日）；

(39) 《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，2021 年 5 月 30 日）；

(40) 《生态环境部办公厅关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号，2021 年 7 月 21 日）；

(41) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号，2021 年 12 月 1 日起施行）；

(42) 《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

(43) 《关于印发〈2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案〉的通知》（环办环评函〔2023〕81 号）。

2.1.1.2 地方

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）（2021 年 2 月 10 日）；

(2) 《浙江省大气污染防治条例》（2020 年修订）（浙江省人大常委会，2020 年 11 月 27 日施行）；

(3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）（浙江省人大常委会，2023 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《浙江省水污染防治条例》（2020 年修订）（浙江省人大常委会，2020 年 11 月 27 日施行）；

(5) 《浙江省环境空气质量功能区划分》（浙江省人民政府，1998 年 10 月）；

(6) 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，（浙江省人民政府，2015 年）；

(7) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发〔2019〕2 号，2019 年 1 月 11 日）；

(8) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》（浙环发〔2014〕26 号，2014 年 4 月 30 日）；

(9) 《浙江省生态环境保护条例》（浙江省人民代表大会常务委员会，2022 年 8 月 1 日起施行）；

(10) 《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）；

(11) 关于发布《省环境保护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）》的通知（浙环发〔2023〕33 号）；

(12) 《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77 号，2021 年 5 月 24 日）；

(13) 《浙江省生态环境厅关于印发实施〈浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）〉的通知》（浙环函〔2021〕179 号，2021 年 7 月 6 日）；

(14) 《省发展改革委 省能源局关于印发〈浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划〉的通知》（浙发改规划〔2021〕209 号，2021 年 5 月 29 日）；

(15) 《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, 2022 年 3 月 31 日); ;

(16) 《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定(第一批)通过名单的通知》(浙经信材料[2023]96 号, 2023 年 4 月 14 日);

(17) 《浙江省空气质量改善“十四五”规划》(浙发改规划[2021]215 号, 2021 年 5 月 31 日);

(18) 《浙江省生态环境厅关于落实<三类“园区、企业、设施”安全生产专项整治行动方案>协同做好环保设施安全监管的通知》(浙环函[2021]330 号, 2021 年 12 月 6 日);

(19) 《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, 2022 年 12 月 14 日);

(20) 《衢州市生态环境局关于发布<市本级负责办理行政许可事项清单(2024 年本)>的通知》(衢环发〔2024〕26 号, 2024 年 4 月 17 日);

(21) 《市委市政府美丽衢州建设领导小组办公室关于印发衢州市治水长效战、治气攻坚战、治土(清废)持久战 2021 年工作计划的通知》(美丽衢州办[2021]8 号);

(22) 《衢州市工业项目决策咨询服务领导小组办公室关于加强工业项目决策咨询服务工作的指导意见》(衢市工咨办发[2021]7 号, 2021 年 8 月 27 日)。

(23) 《关于加强和规范建设项目主要污染物总量管理工作的通知》(衢环发〔2020〕84 号);

(24)衢州市生态环境局关于印发《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(衢环发〔2020〕139 号);

(25) 《关于印发<衢州市化工行业整治提升“五个一批”行动方案><衢州市化工企业整治提升指南><衢州市化工园区整治提升指南><衢州市危化品运输企业分类整治方案和指南>的通知》(衢经信绿色[2021]45 号, 2021 年 5 月 17 日);

2.1.2 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 生态影响》(HJ19-2022);
- (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 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018);
- (9) 《环境空气质量评价技术规范》(HJ663-2013);
- (10) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点（修正版）》(2005.4);
- (11) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (12) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020);
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019);
- (17) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (18) 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南(试行)》;
- (19) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022);
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)。

2.1.3 项目技术文件及其它

- (1) 《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》;

(2) 《衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）》、《衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见（环审[2024]51号）；

(3) 浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表，项目代码：2403-330851-04-01-148903；

(4) 建设单位提供的有关环评资料；

(5) 建设单位委托本单位进行环境影响评价的技术合同。

2.2 评价因子筛选

根据工程分析的结果，本项目的评价因子确定如下：

(1) 地表水评价因子

现状评价因子：水温、pH值、溶解氧、 COD_{Mn} 、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、镍、钴、锰。

(2) 地下水评价因子

现状评价因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍、钴。

影响评价因子： Cl^- 、总镍。

(3) 大气环境评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氯化氢、锰及其化合物、镍及其化合物、氯气；

影响评价因子： HCl 、 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、镍及其化合物、锰及其化合物。

(4) 噪声评价因子

现状评价因子：等效连续声级 Leq(A)

影响评价因子：等效连续声级 Leq(A)

(5) 土壤

现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锰、石油烃（C₁₀~C₄₀）

影响评价因子：镍、pH

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

(1) 水环境功能区划

地面水功能区划：本项目生产废水经厂内预处理达到纳管标准后送至高新园区第二污水处理厂一期，经处理达标后排入乌溪江，最终汇入衢江；生活污水经化粪池预处理后送至衢州城市污水处理厂处理达标后，排放乌溪江，最终汇入衢江；清洁雨水排入附近雨水管网，排入江山港，最终汇入衢江。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，乌溪江、江山港、衢江目标水质为Ⅲ类水质，水功能分别为农业、工业、景观等用水区，详见表 2.3-1 和附图 1。

表 2.3-1 评价区地面水功能区划

编号	河流名称	水环境功能区	功能区范围	水功能区	长度 km	目标水质
13	衢江	景观娱乐用水区	双港口-樟树潭	衢江衢州景观娱乐、工业用水区	11.8	Ⅲ

编号	河流名称	水环境功能区	功能区范围	水功能区	长度 km	目标水质
14	衢江	农业用水区	樟树潭-篁墩 (衢州龙游交界)	衢江衢州农业用水区	21.2	III
50	江山港	工业、农业用水区	坑西（衢江柯城分界线）-双港口	江山港衢州工业、农业用水区	4.2	III
63	乌溪江	农业用水区	乌引大坝—樟树潭	乌溪江衢州农业用水区	15.6	III

地下水：该区域地下水尚未划分功能区，参照地表水为III类水质功能区。

(2)环境空气质量功能区划

根据《衢州市环境空气质量功能区划》，项目所在区域属环境空气质量二类功能区。

(3)声环境功能区划

本项目位于衢州智造新城高新产业片区，所在区域规划为工业用地，属 3 类功能区。

(4)“三线一单”生态环境分区

对照《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目拟建地属浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区(ZH33080220032)。衢州市区环境管控单元分类图。环境功能区划图详见附图 3。

2.3.2 环境质量标准

(1)地表水环境

项目附近地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水标准，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水环境质量标准

单位：除 pH 外，均为 mg/L

参数	引用标准	GB3838-2002		
		III	IV	V
pH		6-9	6-9	6-9
DO		5	3	2
COD _{Cr}		20	30	40
高锰酸盐指数		6	10	15
BOD ₅		4	6	10

参数	引用标准	GB3838-2002		
		III	IV	V
氨氮		1.0	1.5	2.0
总磷		0.2	0.3	0.4
石油类		0.05	0.5	1.0
硫化物		0.2	0.5	1.0
铜		1.0	1.0	1.0
锌		1.0	2.0	2.0
氟化物		1.0	1.5	1.5
挥发酚		0.005	0.01	0.1
镉		0.005	0.005	0.01
汞		0.0001	0.001	0.001
铅		0.05	0.05	0.1
砷		0.05	0.1	0.1
六价铬		0.05	0.05	0.1
总氮		1.0	1.5	2.0
硫化物		0.2	0.5	1.0
氟化物		1.0	1.5	1.5
镍		0.02*		
钴		1.0*		
锰		0.1*		
硫酸盐		250*		
氯化物		250*		

注：集中式生活饮用水地表水源地标准限值。

(2)环境空气

根据空气质量功能区划，项目所在区域属于环境空气二类功能区，常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；特征污染物氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》计算值。具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	来源
			单位：mg/Nm ³
二氧化硫 SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
二氧化氮 NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	小时平均	0.20	

污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	来源
氮氧化物 NO _x	年平均	0.05	(HJ2.2-2018) 附录 D
	日平均	0.1	
	小时平均	0.25	
总悬浮颗粒物 TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
颗粒物 PM ₁₀ (粒径小于等于 10μm)	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
颗粒物 PM _{2.5} (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
锰及其化合物 (换算成 MnO ₂)	日平均	0.01	
氯化氢	1 小时平均	0.05	
	日平均	0.015	
氯	1 小时平均	0.1	
	日平均	0.03	
镍及其化合物	1 小时平均	0.03	《大气污染物综合 排放标准详解》

(3) 声环境

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类标准值	65	55

(4) 地下水

该区域地下水尚未划分功能区，参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 III 类标准值进行现状水质情况的评价，有关摘录见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水环境质量标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9.0	<5.5 或>9.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
9	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
10	挥发性酚类(以苯酚)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
11	LAS	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
12	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
13	氨氮(以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
14	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
15	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
16	硝酸盐氮(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
17	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
20	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
21	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
22	铬(六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
23	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
24	钴	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0
25	镍	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤1.0	>1.0

(5) 土壤环境

项目周边土壤参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地相关标准限值要求，见表 2.3-6。

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）

单位：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	3.0	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	75-09-2	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	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3

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
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
其他项目						
1	钴	7440-48-4	20①	70①	190	350

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（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废水

本项目实施后生产废水与生活污水实行“污污分流”，分别收集处理后达标纳管排放。

1、生产废水：

现有项目：企业现有项目分布于 3 个厂区（华友新能源厂区、原衢州华海新能源科技有限公司厂区及衢州华友钴新材料有限公司厂区）。各厂区的生产废水均由专用废水管道收集后送至华友新能源厂区，经该厂区废水排放口一并纳管排放。

现有项目产生的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)中表 1 水污染物排放限值中的间接排放标准限值、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)后纳管进入高新园区第二污水处理厂一期，污水处理厂处理达标后尾水排入乌溪江。

高新园区第二污水处理厂一期尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准及表 2 标准；特征污染因子，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中的一级标准。主要指标有关标准摘录见表，具体标准限值见表 2.3-7、表 2.3-8。

本项目：本项目拟在华友新能源公司厂区新建生产车间，本项目生产废水处理依托厂区现有废水处理设施，经处理达标后经华友新能源厂区现有生产废水排放口纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期。本项目为三元前驱体（三元氧化物）生产项目，属于无机化学工业，故本项目生产废水中含重金属废水需经预处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 生产车间或生产设施排放口标准，预处理出水与其他生产废水混合处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 水污染物排放限值中的间接排放标准限值、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)后纳管进入高新园区第二污水处理厂一期，污水处理厂处理达标后尾水排入乌溪江。

本项目实施后：本项目实施后华友新能源公司生产废水中含重金属废水经脱氨沉重预处理后出水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 生产车间或生产设施排放口标准后与厂区其他生产废水混合纳管排放，生产废水纳管标准执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)，高新园区第二污水处理厂一期处理达标后尾水排入乌溪江。

高新园区第二污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及表 2 标准，特种污染因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中的一级标准。具体标准限值见表 2.3-7、表 2.3-8。

2、生活污水：

公司生活污水由生活污水收集管网收集，经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后（其中氨氮和总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））排入园区市政管网，去衢州城市污水处理厂处理。衢州城市污水处理厂出水水质中 COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 的标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。具体标准限值详见表 2.3-9、表 2.3-10。

表 2.3-7 生产废水纳管标准

单位：除 pH 外，mg/L

污染物	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 水污染物排放限值		《工业企业废水氮、磷 污染物间接排放限值》 (DB33/887-2013)	华友新能源公司 生产废水纳 管标准
	间接排放限值(mg/L)	污染物排放监控 位置		
pH	6~9	企业废水总排放口	/	6~9
COD _{Cr}	200		/	200
氨氮	40		35	35
悬浮物	100		/	100
总氮	60		/	60
总磷	2		8	2
硫化物	1		/	1
石油类	6		/	6
镍	0.5	生产车间或生产设施 废水排放口	/	0.5
钴	1		/	1
锰	1		/	1

表 2.3-8 高新园区第二污水处理厂尾水排放标准

单位：除 pH 外，mg/L

序号	污染物名称	执行标准	
1	pH(无量纲)	6-9	《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)表1 中的一级A及表2
2	色度(稀释倍数)	30	
3	SS(悬浮物)	10	
4	BODs	10	
5	CODa	50	
6	TN	15	

序号	污染物名称	执行标准		
7	NH ₃ -N	5(8)		
8	TP	0.5		
9	石油类	1		
10	动植物油	1		
11	LAS(阴离子表面活性剂)	0.5		
12	总汞	0.001		
13	烷基汞	不得检出		
14	总镉	0.01		
15	总铬	0.1		
16	六价铬	0.05		
17	总砷	0.1		
18	总铅	0.1		
19	总镍	1.0		
20	总铜	0.5		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)中 表1和表4一级 标准
21	总锰	2.0		
22	总锌	2.0		
23	甲苯	0.1		
24	总氰化物	0.5		
25	苯胺类	1.0		
26	硫化物	1.0		
27	挥发酚	0.5		
28	AOX(可吸附有机卤化物)	1.0		
29	氟化物	10		

注：①括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表 2.3-9 生活污水纳管排放标准

污染因子	单位	执行标准	标准依据
pH	/	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准 (氨氮纳管标准执行 DB33/887-2013)
COD	mg/L	≤500	
BODs	mg/L	≤30	
SS	mg/L	≤40	
NH ₃ -N	mg/L	≤35	
石油类	mg/L	≤20	
动植物油	mg/L	≤10	

表 2.3-9 衢州市城市污水处理厂尾水排放标准

项目	单位	执行标准	
COD	mg/L	≤40	《城镇污水处理厂主要 水污染物排放标准》 (DB33/2169-2018)
NH ₃ -N	mg/L	≤2(4)	
TN	mg/L	12(15)	
TP	mg/L	0.3	
pH	/	6~9	《城镇污水处理厂污染 物排放标准》 (GB18918-2002)中的一 级 A 标准
BODs	mg/L	≤10	
SS	mg/L	≤10	
动植物油	mg/L	≤1	
石油类	mg/L	≤1	

注：①括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

3、雨水

企业后期洁净雨水收集后排入沙溪沟后排入江山港。根据《市美丽办关于印发<衢州市水生态环境保护暨治水长效战 2022 年年度工作计划>的通知》(美丽衢州办[2022]8 号), 智造新城高新大排渠、沙溪沟化学需氧量控制标准为 30mg/L、氨氮控制标准为 1.5mg/L。

2.3.3.2 废气

根据《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), 浙江省全部行政区域执行国家排放标准大气污染物特别排放限值。

1、现有项目

企业各废气有组织排放口废气污染物（颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氨、氯化氢、氯气、NO_x、SO₂等）均执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 的特别排放限值，镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氨、氯化氢等污染因子厂界无组织浓度执行 GB31573-2015 表 5 的排放限值。颗粒物厂界无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值的二级标准；具体见表 2.3-10。臭气浓度最高允许排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的相应标准限值，厂界无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准限值，具体详见表 2.3-11。企业现有已投产项目废气排放口设置情况汇总见表 2.3-12。

表 2.3-10 华友新能源公司废气排放执行标准

污染因子	有组织排放		无组织排放	
	标准限值(mg/m ³)	标准来源	标准限值(mg/m ³)	标准来源
颗粒物	10	GB31573-2015	1.0	GB16297-1996
硫酸雾	10	GB31573-2015	0.3	GB31573-2015
氨	10	GB31573-2015	0.3	GB31573-2015
HCl	10	GB31573-2015	0.05	GB31573-2015
氯气	5	GB31573-2015	无无组织排放	
镍及其化合	4.0	GB31573-2015	0.02	GB31573-2015

物(以镍计)				
钴及其化合物(以钴计)	5.0	GB31573-2015	0.005	GB31573-2015
锰及其化合物(以锰计)	5.0	GB31573-2015	0.015	GB31573-2015

表 2.3-11 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h				级别	无组织排放监控点浓度限值 mg/m ³	备注
		15m	20m	30m	40m			
臭气浓度	/	2000	4000	10500	20000	二级	20	GB14554-93

表 2.3-12 华友新能源公司现状已建成废气有组织排放口及执行标准汇总

序号	所在厂区	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	污染物种类	浓度限值	速率限值	标准
				m		mg/m ³	kg/h	
已建成投产项目								
1	钴新厂区	DA001	三元车间含氨废气排放口	25	氨	10	/	GB31572-2015
2		DA002	三元车间粉尘排放口 1#	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
3		DA003	三元车间粉尘排放口 2#	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
4	原华海新能源厂区	DA004	含氨废气排放口 1#	25	氨	10	/	GB31572-2015
5		DA005	粉尘排放口 1#	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
6		DA006	粉尘排放口 2#	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
7		DA007	粉尘排放口 3#	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
8	DA008	含氨废气排放口 2#	25	氨	10	/	GB31572-2015	

序号	所在厂区	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	污染物种类	浓度限值	速率限值	标准
				m		mg/m ³	kg/h	
9	新能源厂区	DA012	硫酸雾废气排放口	20	硫酸雾	10	/	GB31572-2015
10		DA015	厂房二含氨废气排放口	30	氨	10	/	GB31572-2015
11		DA016	厂房一粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
12		DA017	厂房二粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
13		DA018	厂房一含氨废气排放口	30	氨	10	/	GB31572-2015
14		DA027	厂房一2#粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
15	DA028	厂房二2#粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015	
				镍及其化合物	4	/	GB31572-2015	
				钴及其化合物	5	/	GB31572-2015	
				锰及其化合物	5	/	GB31572-2015	
已建成未验收项目（试生产调试中）								
16	原华海厂区	DA009	喷雾线反应排气口	25	氯化氢	10	/	GB31572-2015
					氯气	5	/	GB31572-2015
					颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	5	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	4	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	4	/	GB31572-2015
					二氧化硫	100	/	GB31572-2015
					氮氧化物	100	/	GB31572-2015
17	DA010	喷雾线粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015	
				镍及其化合物	5	/	GB31572-2015	
				钴及其化合物	4	/	GB31572-2015	
				锰及其化合物	4	/	GB31572-2015	
18	DA026	喷雾线包装粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015	
				镍及其化合物	4	/	GB31572-2015	
				钴及其化合物	5	/	GB31572-2015	
				锰及其化合物	5	/	GB31572-2015	

序号	所在厂区	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	污染物种类	浓度限值	速率限值	标准
				m		mg/m ³	kg/h	
19		DA032	一分厂化验室1#排放口	25	氯化氢	10	/	GB31572-2015
20		DA033	一分厂化验室2#排放口	25	氯化氢	10	/	GB31572-2015
21		DA034	一分厂化验室3#排放口	25	氯化氢	10	/	GB31572-2015
22	新能源厂区	DA013	研究院一期含氨废气排放口	25	氨	10	/	GB31572-2015
23		DA014	研究院一期粉尘废气排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
24		DA035	二分厂化验室1#排放口	25	氯化氢	10	/	GB31572-2015
25		DA019	三分厂返溶硫酸废气排放口	25	硫酸雾	10	/	GB31572-2015
26		DA021	厂房七粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
	锰及其化合物				5	/	GB31572-2015	
27	DA023	厂房八粉尘排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015	
				镍及其化合物	4	/	GB31572-2015	
				钴及其化合物	5	/	GB31572-2015	
				锰及其化合物	5	/	GB31572-2015	
28	DA024	元明粉干燥排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015	
29	DA025	三分厂化验室排放口	25	氯化氢	10	/	GB31572-2015	
30	DA029	厂房七粉尘2#排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015	
				镍及其化合物	4	/	GB31572-2015	
				钴及其化合物	5	/	GB31572-2015	
				锰及其化合物	5	/	GB31572-2015	

序号	所在厂区	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	污染物种类	浓度限值	速率限值	标准
				m		mg/m ³	kg/h	
31		DA030	厂房八含氨废气排放口	25	氨	10	/	GB31572-2015
32		DA031	厂房七含氨废气排放口	25	氨	10	/	GB31572-2015
33		DA036	厂房八粉尘 2# 排放口	25	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015

2、本项目

本项目为三元前驱体（三元氧化物）生产项目，属于无机化学工业，故本项目有组织排放的颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氯化氢、氯气、NO_x、SO₂等废气污染物有组织排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 的特别排放限值。镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物厂界无组织排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 的排放限值，颗粒物厂界无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源大气污染物排放限值的二级标准。

具体本项目废气有组织、无组织排放标准执行情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 本项目废气污染物排放标准执行情况

序号	所在厂区	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	污染物种类	浓度限值	速率限值	标准
				m		mg/m ³	kg/h	
1	新能源厂区	DA039 (本项目新增)	1#线焙烧烟气排放口	26	HCl	10	/	GB31572-2015
					Cl ₂	5	/	GB31572-2015
					SO ₂	100	/	GB31572-2015
					NO _x	100	/	GB31572-2015
					颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
2		DA040 (本项目新增)	1#后处理粉尘排放口	15	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015

序号	所在厂区	排放口编号	排放口名称	排气筒高度	污染物种类	浓度限值	速率限值	标准
				m		mg/m ³	kg/h	
3		DA041 (本项目新增)	2#线焙烧烟气排放口	26	HCl	10	/	GB31572-2015
					Cl ₂	5	/	GB31572-2015
					SO ₂	100	/	GB31572-2015
					NO _x	100	/	GB31572-2015
					颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
锰及其化合物	5	/	GB31572-2015					
4		DA042 (本项目新增)	2#后处理粉尘排放口	15	颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
					锰及其化合物	5	/	GB31572-2015
5		DA043 (本项目新增)	喷雾车间实验室排放口	15	HCl	10	/	GB31572-2015
					SO ₂	100	/	GB31572-2015
					颗粒物	10	/	GB31572-2015
					镍及其化合物	4	/	GB31572-2015
					钴及其化合物	5	/	GB31572-2015
锰及其化合物	5	/	GB31572-2015					
6			无组织排放		颗粒物	1	/	GB16297-1996
					镍及其化合物	0.02	/	GB31573-2015
					钴及其化合物	0.005	/	GB31573-2015
					锰及其化合物	0.015	/	GB31573-2015

同时，依据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中 4.2.7 项要求，“对炉窑排放大气污染物的监测，应同时对排气中氧含量进行监测，实测大气污染物排放浓度应按公式(1)换算为基准含氧量状态下的基准排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据；其他车间或生产设施排放浓度暂按实测浓度计算，不得人为稀释排放。”本项目焙烧炉喷雾热解过程需保证富氧条件，故报告要求本项目新增的焙烧炉烟气排放口（DA039、DA041）排放的各类废气污染物需参考氧化态炉窑基准氧含量折算其基准排放浓度后再判定其是否达标排放。

2.3.3.3 噪声

项目所在地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类声环境功能区标准。具体指标见表 2.3-14。

表 2.3-14 企业厂界噪声标准

单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类标准值	65	55

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体见 2.3-15。

表 2.3-15 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
70	55

2.3.3.4 固废

固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求。一般固废中，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）等方式贮存的一般工业固体废物，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，其他形式存放的固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，厂区规范化建设危废暂存库，并作为重点防渗区落实各项防渗、防漏措施。

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 评价工作等级

(1)环境空气

本工程新增排放的废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCl 等。根据大气导则(HJ2.2-2018)要求，需对污染因子进行初步估算，确定评价等级。本评价估算模式采用 HJ2.2-2018 推荐的估算模式计算项目各污染物的最大落地浓度占标率 P_i ，并以此确定项目环境空气评价等级，估算模型参数选取见表 2.4-1。本项目主要大气污染因子的排放参数及估算结果见表 2.4-2。

表 2.4-1 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	880000 人
最高环境温度/°C		40.5

参数		取值
最低环境温度/°C		-10.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

表 2.4-2 各类废气污染物的环境影响估算结果

污染源		污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10 % (m)	推荐评价等级
有组织	1#线焙烧烟气排放口 (DA039)	HCl	0.029289	22	50	0.059	0	三级
		SO ₂	0.0121442	22	500	0.002	0	三级
		NO _x	0.278603	22	250	0.111	0	三级
		Ni	0.0114299	22	30	0.038	0	三级
		Mn	0.00571493	22	30	0.019	0	三级
		PM ₁₀	0.0271459	22	450	0.006	0	三级
		PM _{2.5}	0.013573	22	225	0.006	0	三级
	2#线焙烧烟气排放口 (DA041)	HCl	0.029289	22	50	0.059	0	三级
		SO ₂	0.0121442	22	500	0.002	0	三级
		NO _x	0.278603	22	250	0.111	0	三级
		Ni	0.0114299	22	30	0.038	0	三级
		Mn	0.00571493	22	30	0.019	0	三级
		PM ₁₀	0.0271459	22	450	0.006	0	三级
		PM _{2.5}	0.013573	22	225	0.006	0	三级
	1#线后处理废气排放口 (DA040)	Ni	0.076538	126	30	0.255	0	三级
		Mn	0.0350799	126	30	0.117	0	三级
		PM ₁₀	0.170616	126	450	0.038	0	三级
		PM _{2.5}	0.0845107	126	225	0.038	0	三级
	2#线后处理废气排放口 (DA042)	Ni	0.078132	126	30	0.260	0	三级
		Mn	0.0350797	126	30	0.117	0	三级
		PM ₁₀	0.170615	126	450	0.038	0	三级
		PM _{2.5}	0.0845101	126	225	0.038	0	三级

根据 HJ2.2-2018，“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。本次项目属于化工行业，确定本次项目大气环境评价等级为二级。

(2)地表水环境

厂内生产废水经企业污水处理设施处理后出水达到纳管排放标准，纳入园区污水管网，由高新园区第二污水处理厂一期集中处理后达标排放。因此，确定水环境影响评价工作等级为三级 B。

(3)地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，具体判断依据见表 2.4-2、表 2.4-3 和表 2.4-4。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：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敏感区。	

表 2.4-3 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
85、基本化学原料制造	除单纯混合分装外	单纯混合分装	I类	III类

表 2.4-4 评价工作等级分级表

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

本项目属于化学品制造，编制报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；项目地无表 2.4-2 所列敏感及较敏感地下水环境敏感区，项目敏感程度为不敏感，因此确定地下水评价等级为二级。

(4)声环境

项目所在地位于 3 类声环境功能区适用区；项目建设前后最近敏感点噪声级增加量<3dB，且受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)声环境的有关规定，确定噪声评价工作等级为三级。

(5)土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”中“化学原料和化学制品制造”，因此属于I类项目。

本项目涉及构筑物总占地面积约 0.07 公顷，属于建设项目占地规模分为大型（≥50 hm²）、中型（5~50 hm²）、小型（≤5 hm²）中的小型占地规模

（≤5hm²）。企业厂区周边现状主要为其他生产企业及建设用地等，企业厂区厂界与敏感点的最近距离为 650m（彭家村），且项目主要大气污染物的最大落地浓度点距离企业厂区厂界距离小于 200m。对照《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)表 3，不涉及其中所提及的土壤环境敏感目标，故本次项目敏感程度属不敏感。根据污染影响型评价工作等级划分表（表 6.5-3）本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.4-5 污染影响型评价工作等级划分表

规模评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(6)风险评价

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照 HJ169-2018 确定评价工作等级。

本项目环境风险潜势综合等级为IV，建设项目环境风险评价等级为一级评价，其中大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

表 2.4-6 本项目评价工作等级判定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P2	E1	IV	一级
地表水		E2	III	二级
地下水		E3	III	二级

(7)生态环境

根据《环境影响评价技术导则——生态环境》(HJ 19-2022)，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目属于污染影响类建设项目，拟建地位于衢州智造新城高新产业片区，《衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）环境影响报告书》已通过审查，本项目的建设符合规划环评要求，项目拟建地位于现有厂区内，不涉及生态敏感区，故本项目生态影响评价等级确定为“生态影响简单分析”。

2.4.2 评价范围

(1)地表水环境

本项目实施后项目生产废水经厂内处理达标后纳管排放，纳入集聚区污水管网，由高新园区第二污水处理厂集中处理后达标排放。因此，确定水环境影响评价工作等级为三级 B。主要分析其依托污水处理设施环境可行性。

(2)地下水环境

本项目地下水评价等级为二级，根据 HJ610-2016 规定的查表法确定评价范围为华友新能源公司厂区周边 19km² 的地区。

(3)环境空气

根据厂址周围的地形条件、周边环境特征及导则要求，确定本项目大气评价范围为以华友新能源厂区为中心，分别距四周厂界 2.5km 的矩形范围。

(4)声环境

华友新能源公司厂界外 200 米范围内。

(5)土壤环境

华友新能源公司及厂界外 200 米范围内。

(6)环境风险

①大气环境风险评价范围：根据导则要求，确定本项目气环境风险评价范围距厂界 5km 的范围。

②地表水环境风险评价范围：根据《环境影响评价技术范围-地表水环境》（HJ2.8-2018）确定本项目地表水环境风险评价范围为华友新能源公司厂区周围河道（排洪沟）及厂区东侧乌溪江及厂区西侧的江山港流域范围。

③地下水环境风险评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定地下水环境风险评价范围为以项目所在地为中心，面积约 19km² 范围。

2.4.3 评价重点

通过对项目拟建地周围环境质量现状的监测和调查，分析区域内污染情况现状；结合工程分析，提出污染防治对策方案和环保设施建设建议，在此基础上对本次项目实施后可能造成的环境影响作出预测，分析项目可行性。

本次评价要素以废气、废水为主，兼顾固体废弃物和声环境，评价内容重点为建设项目的工程分析、环境影响分析和“三废”达标可行性分析等。

2.5 环境敏感区

根据建设项目区域环境功能特征及地理位置和性质，结合建设项目所在片区总体规划，确定受本项目影响主要保护目标如下：

（1）环境空气主要保护目标：本项目评价范围内的现有敏感点和规划敏感点，保护级别为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境主要保护目标：本项目附近地表水体乌溪江和衢江，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；本项目所在区域地下水保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）声环境保护目标：评价范围内无声环境保护目标。

（4）土壤环境保护目标：评价范围内无土壤环境保护目标。

具体见表 2.5-1，项目周围敏感点分布见图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护目标			坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对华友公司厂界距离/m		
				x	y							
环境空气	柯城区	黄家街道	四都刘村		681240.2	3196375.4	居住区	~215 户, ~602 人	N	~950		
			张家村		682950.4	3195584.4	居住区	~215 户, ~602 人	E	~1450		
			寺前村		682721	3195088.4	居住区	~450 户, ~1244 人	E	~1070		
			下刘村		680343	3196583.6	居住区	~301 户, ~797 人	NNW	~1150		
		山底村	山底村(自然村)		679925.5	3196167.8	居住区	~455 户, ~1165 人	NW	~950		
			吕塘底村(自然村)		679466.2	3196451.6	居住区		NW	~1450		
		石室乡	九龙村		683694	3193964.9	居住区	~490 户, ~1723 人	ESE	~2400		
			上斤村(自然村)		683694	3193964.9	居住区	~490 户, ~1723 人	ESE	~2400		
		衢江区	廿里镇	廿里村	荒塘底村(自然村)		679085.8	3196147.3	居住区	~518 户, ~1568 人	NW	~1530
					廿里村(自然村)		678594.4	3195442.7	居住区		W	~1820
	塘底村			塘底村(自然村)		679427.3	3194299.5	居住区	~507 户, ~1646 人	WSW	~1560	
				郑家村(自然村)		679481.5	3193925.7	居住区		WSW	~1280	
				七塘坞村(自然村)		679891.0	3194554.9	居住区		WSW	~720	
	彭家村			彭家村(自然村)		680451.4	3194271.9	居住区	~397 户, ~1348 人	SW	~650	
				蔡家村(自然村)		681339.2	3193949.6	居住区		S	~940	
				上吴村(自然村)		681696.9	3194285.7	居住区		SSE	~750	
				大湖村(自然村)		681259.3	3193616.1	居民区		S	~960	
	赤柯山村			后芬村(自然村)		679950.9	3194065.5	居住区	~725 户, 2495 人	SW	~1120	
				赤柯山村(自然村)		680437	3193429.7	居住区		SSW	~1500	
				吾颜垄村(自然村)		680039.4	3193720.3	居住区		SSW	~1570	
	余塘头村			青处村(自然村)		679473.7	3193139.2	居住区	~282 户, ~1012 人	SSW	~2390	
				余塘头村(自然村)		678693.8	3194700.9	居住区		W	~1780	
				魏家村(自然村)		679261.8	3194844.5	居民区		W	~1320	

环境要素	环境保护目标		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对华友公司厂界距离/m		
			x	y							
		路底村(自然村)	678607.3	31974203.7	居住区	~488 户, ~1602		WSW	~2070		
			赵宅村(自然村)	678632.7	3194194.3			居住区	W	~2130	
		黄山村	西塘村(自然村)	681339.2	3192894.5			居住区	S	~1760	
		塘湖村	横塘滕村(自然村)	678969.1	3193338			居住区	~621 户, ~2071 人	SW	~2610
			瓦灶村(自然村)	678785.6	3193001.6			居住区		SW	~3200
		杨家突村	路边村(自然村)	678614.2	3196847.2			居住区	~467 户, ~1551 人	NW	~2520
			杨家突村(自然村)	678781.5	3197105.8			居住区		NW	~2510
			十八里村(自然村)	678972.0	3197692.0			居民区		NW	~3030
		和美村	和美村(自然村)	678766.3	3195873.4			居住区	~785 户, ~2342 人	WNW	~1680
			通衢村	678814.0	3196277.0			居民区	~437 户, ~1551 人	WNW	~1900
			马卜吴村	677806.9	3193215.7			居民区	~850 户, ~2500 人	SW	~2730
			白马新村	678236.3	31958587.0			居民区	~638 户, ~1875 人	W	~2380
			廿里镇中心小学	678904.0	3195188.2			学校	~300 人	W	~1610
			廿里镇初级中学	678492.5	3195371.4			学校	~2000 人	W	~1690
		地表水	江山港		/			/	河流	/	/
乌溪江			/	/	河流	/	/	E	~3200		
地下水	项目所在地附近地下水		/	/	/	/	/	/	/		
声环境	评价范围内无敏感点		/	/	/	/	/	/	/		
土壤	占地范围外 0.2km 范围内无敏感点		/	/	/	/	/	/	/		

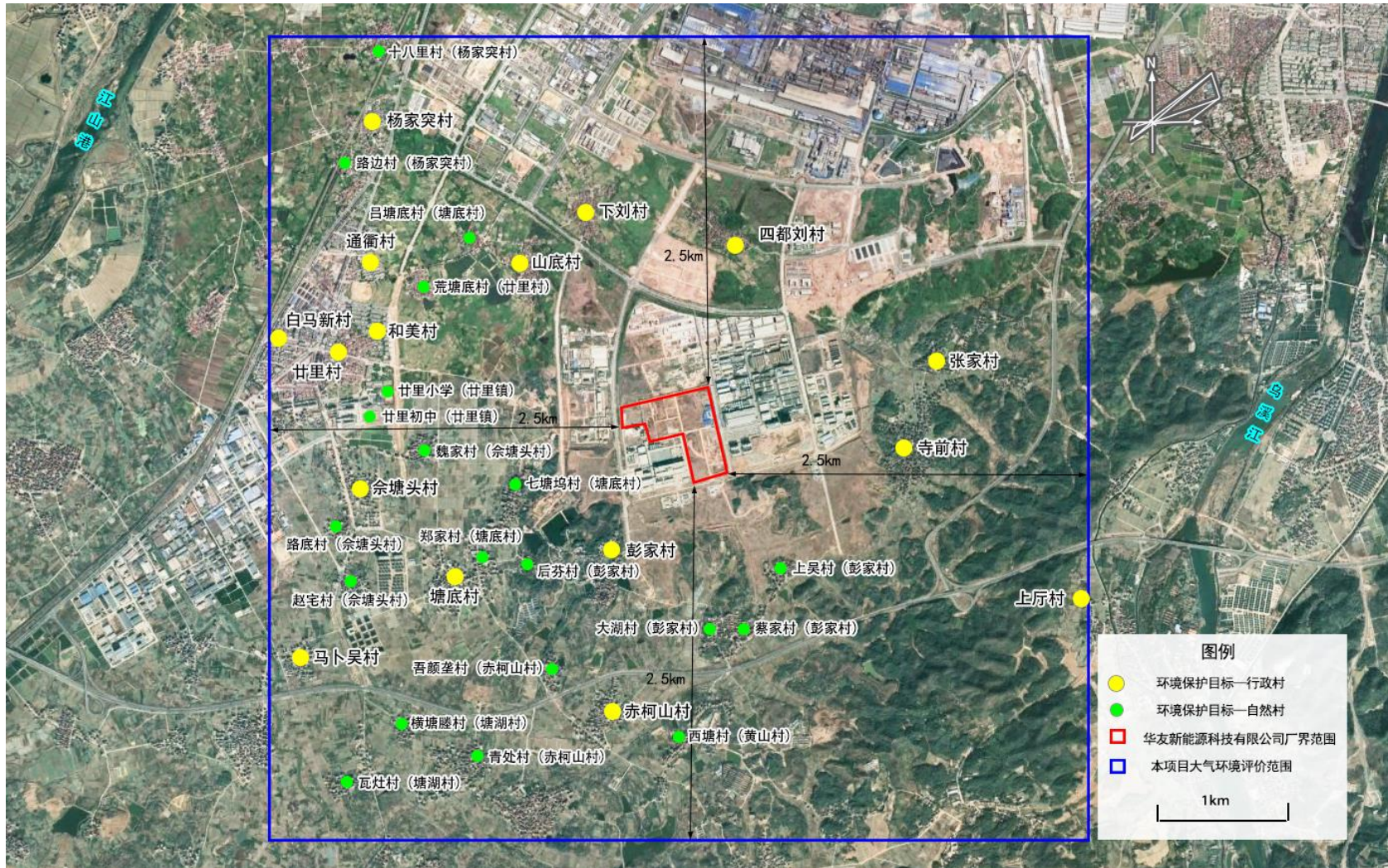


图2.5-1 本项目大气评价范围图

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 衢州市总体规划概况

衢州市是浙闽赣皖四省边际中心城市，国家历史文化名城，生态园林城市。为实现衢州市的经济和社会发展目标，合理确定城市规模与发展方向，根据《中华人民共和国城市规划法》及《城市规划编制办法》的有关规定，于 2003 年 12 月完成城市总体规划修编。

2.6.1.1 规划期限

与《衢州市国民经济和社会发展第十个五年计划》相衔接，确定本次规划的期限为：近期：2001 年～2005 年，中远期：2011 年～2020 年，远景：未来发展 30～50 年。

2.6.1.2 规划层次

（1）市域：为城市发展目标制定、区域发展战略、城镇体系规划、城市性质论证的基本范围，也是衢州市行政管辖范围，面积 8836.5 平方公里。

（2）市区：为衢江区、柯城区所管辖的行政范围，面积 2357.4 平方公里，是城市发展直接依托的区域，也是实现城乡一体化目标直接依托的空间。

（3）城市规划区：为城市规划行政主管部门行使统一规划管理职能的地域范围，面积 640 公里。其范围为：现衢州城区(包括樟潭镇)、柯城、花园、万田、浮石、云溪、姜家山、汪村、廿里镇、石室、下张、黄家、长柱、坑口、横路行政区范围以及石梁镇、高家镇、湖南镇、航埠镇的部分行政村。

（4）城市总体规划用地范围：指具体进行城市用地布局以及城市建设用地平衡的范围。总面积为 140 平方公里。

2.6.1.3 经济社会发展战略

（1）接轨东部，借力发展：接轨以上海为中心的长江三角洲经济区、省域东部的温台经济密集区，完善基础设施，优化投资环境，发展开放型经济。

（2）完善功能，辐射周边：完善中心城市功能，辐射赣、闽、皖等的欠发达地区，扩大经济影响腹地，实现区域资源配置。

(3) 工业立市，要素集聚：促进农业现代化，鼓励农村工业向城镇工业园区集聚发展；积极推进城市化进程；加强经济开发区和工业园区的建设，促进生产要素集聚，提高产业核心竞争力。

(4) 保护环境，持续发展：因地制宜，分区建设，促进生产力合理布局；加强生态化建设，形成自然、社会、经济相互协调、相互促进的可持续发展格局。

2.6.1.4 城市形态和结构

(1) 城市形态

本次规划确定为由老城片、西区、衢化片、城东片四片用地组成的组团式城市形态。

(2) 城市结构

结合城市用地发展方向和城市形态，形成以衢江和乌溪江为景观和生态轴线的四片城市用地，三个公共活动中心，两个物流中心，一个干路系统，五条楔形绿带的城市结构。

四片城市用地：

衢城片—由衢州老城及城南新区组成，其功能是组织传统商业、文化、休闲及居住等功能；西区片—组织城市行政办公、商业、金融、文化教育、居住等功能；衢化片—功能以化工园区为主，保留原居住功能，结合其西侧的衢州高新技术园区，用地向西、向南发展；城东片—北侧用地以衢江区的行政办公和居住为主，南侧为以加工工业为主的工业区。

三个公共活动中心：

主中心以衢江为轴线，由花园岗片和老城片的公共服务设施共同构成。两个次中心一个位于花园岗的南部，由文化娱乐、旅游服务设施、体育设施等组成。另一个次中心在城东片区，由衢江区区政府及商业服务、文化娱乐等设施组成。

一环、一纵、两横的干路系统：

一环是指以东、西高速公路连接线为基础经衢化北侧形成勾通四片城市用地的快速环路；一纵是指由环城东路及原衢化公路构成勾通城市南北的主干

路；两横：由环城南路和三衢路形成两条城市东西向主干路。

两个物流中心：

在城东、城西布置两个物流中心，其中城东由工业用地、铁路货场、高速公路连接线结合，组成工业原材料及产品的物流中心；城西在汪村与城市商业设施、对外公路、市场园区结合组成商业性物流中心。

五条楔形绿带：

第一条是由城南烂柯山风景名胜区和乌溪江构成的城郊风景林地，由东南向西北伸入城市；第二条是利用机场净宽控制区，以生态林地为主，由东北向西南伸入城市；第三、第四条是利用常山港、江山港进入城市成为衢江的条带，构筑两条由西南向东北伸入城市的绿带，第五条是老城片与衢化片之间的永久性生态绿带。

2.6.1.5 规划符合性

根据衢州市总体规划城市结构—四片城市用地：“衢化片—功能以化工园区为主，保留原居住功能，结合其西侧的衢州高新技术园区，用地向西、向南发展”，本项目拟建地位于衢州高新技术产业园区华友能新源现有厂区内，符合衢州市城市总体规划发展规划要求。

2.6.2 衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）及规划环评

2.6.2.1 规划相关内容

1、规划范围

浙政办函〔2022〕61号核定范围，东至下山溪、南至315省道、西至江山江东岸线、北至沪昆铁路，规划面积约为117.21平方公里。

2、规划期限

2021年至2035年。近期为2021-2025年，远期为2026-2035年。

3、发展规模

人口规模：到2025年，常住人口为26万人；到2035年，常住人口为32.77万人。

用地规模：总规划用地面积 117.21 平方公里；到 2025 年，城乡建设用地总量约为 91.49 平方公里；到 2035 年，城乡建设用地总量约为 91.88 平方公里，其中居住用地 13.01 平方公里，工业用地 46.51 平方公里。

3、发展时序

近期（2021-2025 年）：对已报批土地进行布局设计，完善核心区基础设施，白沙溪以西、凤凰湖核心配套区与东港南部产业园区基本建设完成；加强配套设施的建设，重点打造凸显园区风貌建设的街区，加强整体环境打造。有序拓展产业空间包括高新片及东港东等片区，完善白沙溪以西片区。改善乌溪江两岸居住建筑风貌，提高环境品质。

远期（2025-2035 年）：有序拓展东港东片南侧产业空间。同时对现状已建区域进行整体改造升级，完成对产业低效用地、部分村镇用地的清退任务，全面完善园区各项基础设施建设，完成各个工业园区山水景观环境打造，提升园区整体形象。

4、空间结构

规划形成“三核、两心、三轴、四片”的总体空间结构。

三核：指东港综合服务核心、白沙城市服务核心、巨化生活服务核心，为智造新城打造集中配套区域。

两心：打造黄家集镇、东港东两大生活服务组团中心，作为配套服务重要辅助。

三轴：南北向的乌溪江生态创新轴和上山溪生态风光带，分别以滨水休闲配套和生态发展为功能定位；以及东西向的沿沙金大道的城市功能综合发展轴。

四片：包含高新产业片区、东港南产业片、东港北产业片、东港东产业片区，着力打造产业高地。

其中，规划范围内涉及的两个国家级开发区规划情况如下：

（1）衢州经济技术开发区，规划定位为白沙城市服务核心，远期规划用地以商住为主，逐步实现退二进三；

（2）衢州高新技术产业开发区，规划定位为高新产业片区，位于规划的化工园区范围，规划用地主要为三类工业用地，规划发展产业以新材料（氟硅新材料）为主。

5、规划产业发展

（1）产业发展目标

规划建设全国一流新材料产业高地，四省边际产业创新桥头堡。

（2）产业结构及布局

对智造新城产业进行梳理，为保持产业管理的一惯性，构建“5+X”八大产业体系。

其中 5 大产业分别为新材料、新能源、集成电路、高端装备、生命健康；X 项传统优势产业包括金属制品、特种纸、传统特色轻工等 3 大类。

各产业发展重点及方向如下。

①新材料产业：主要包括氟硅新材料、电子化学材料、锂电新材料板块。涵盖氟精细化学品、氟聚合物及其制品、聚硅氧烷系列、特种有机硅单体等。

②新能源产业：主要包括锂电新能源、光伏新能源板块。涵盖高性能硅碳等负极材料、高性能新型电解液添加剂、全固态电池等。

③集成电路：高端存储半导体、集成电路用芯片、电子元器件、新型显示、通信网络、智能终端等。

④高端装备产业：无人机、工业机器人、传感器、轨道交通装备、空气动力与工程掘进机械、智能输配电装备等。

⑤生命健康产业：主要包括生物医药、医疗器械、健康产业、绿色食品板块。涵盖细胞治疗药物、基因工程药物、新型疫苗、血液制品、医用高分子材料、各类诊断试剂、医疗器械设备等。

⑥X 传统优势产业——特种纸：食品、航空航天、医疗卫生、国防军工、交通等领域用纸、环保节能造纸技术等；传统特色轻工：特种皮革、新型建材、旅游休闲用品等；金属制品：黑色金属管业、金属型材、环保无铅钢、有色金属复合材料等。

（3）产业提升路径

①打造全球一流新材料产业。聚焦高性能氟硅新材料、电子化学材料和锂电新材料重点领域，以高端电子材料“万亩千亿”新产业平台为载体，壮大氟硅新材料、锂电新材料、电子化学材料产业发展体系，提升产业配套服务，打造全球一流、产业集聚效益显著的新材料产业基地。

②培育四大特色战略性新兴产业。重点围绕新能源、集成电路、高端装备制造、生命健康四大新兴产业。紧紧围绕市委“1433”战略体系要求，明确智造新城主导产业与重点发展方向，并细分新兴产业，打造“浙西引擎”、建设“活力新区”。同时聚焦动力电池、储能电池、光伏三大板块，做强新能源产业。重点实施芯片传感器产业补链工程和集聚工程，打造全国具有重要影响力的集成电路产业集群；加快突破制约高端装备制造业发展的关键共性技术、核心技术和系统集成技术，打造集设计、研发、制造、服务于一体的高端装备制造业产业链。依托现有资源在生物医药、医疗器械、特色中药、食品饮料等领域多方面发展，加快打造生命健康产业高地。

③提升传统优势产业，紧抓核心技术，实现上下游一体化发展。推动金属制品、特种纸、传统特色轻工高端化发展。加大实行循环经济，提高企业准入门槛，推动传统优势产业减少化工污染，提高效能。

6、产业空间布局

（1）产业布局

新能源、高端装备、集成电路、生命健康、传统优势产业（特种纸、传统特色轻工）主要布局于东港产业片区，新材料产业、传统优势产业（金属制品）主要布局于高新产业片区，此外高新产业片区及东港物理加工区属于浙江省经信厅等六部门复核认定的化工园区（浙经信材料〔2023〕96号），规划在东港物理加工区布局新材料、新能源产业少量无化学反应的项目。

（2）产业协同发展

①高新片各种氟硅新材料、高纯工艺化学品和电子气体，不仅是高新片锂电新能源产业的主要原料，也是东港片芯片及传感器产业、太阳能电池等光伏新能源产业的关键材料。通过大力发展高性能含氟精细化学品、有机硅及下游产品、氟硅/碳硅联动高性能材料，以及电子级高纯超净试剂和特种气体、光刻

胶配套试剂，推进高新片氟硅新材料、电子化学品产业，以及东港片光伏新能源、芯片及传感器产业的联动发展。

②依托高新片现有锂电新材料产业，做强产业链上游正极材料、电解质、电解液、光伏硅等原材料和辅料产业，补链负极材料、隔膜等电池弱势环节，为东港片下游动力电池包、储能电站等新能源产业发展提供支撑，实现高新片锂电新材料与东港片新能源产业的互动协同。

③依托现有生物医药及绿色食品产业，规划在高新片布局以细胞治疗药物、基因工程药物等药物为主的生物医药产业，在东港片布局以医疗器械设备、各类诊断试剂以及功能保健食品、优质饮料等为主的生物医药与大健康产业，实现整个智造新城生物医药与大健康产业的差异化发展。

规划符合性分析：本项目为华友新能源公司现有三元前驱体产品的扩产项目，产品属于锂电池新材料，为园区主导产业，符合园区产业发展规划，符合园区产业布局规划；本项目在华友新能源公司现有厂区内实施，符合园区用地布局规划；因此本项目的建设符合衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）。

2.6.2.2 规划环评情况

《衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）环境影响报告书》已由浙江省环境科技有限公司编制完成，并于 2024 年 5 月 11 日取得批复（环审[2024]51 号）。规划环评结论如下：

（1）整合设立智造新城是衢州市贯彻落实省委、省政府关于整合提升全省各类开发区（园区）、打造高能级战略平台有关要求，推进区域高质量发展、建设四省边际共同富裕示范区的重要举措。本次规划符合国家、省市相关要求，与有关产业政策、文件、规划等总体上是相符的，后期应进一步加强与衢州市国土空间规划等规划的衔接，优化规划布局与结构，完善配套基础设施。规划的实施会给区域资源环境带来一定压力，应进一步采取积极有效的环境影响减缓对策和措施，加强区域环境风险防控与应急体系建设。从总体上分析，区域资源环境承载力和环境安全能够支撑智造新城的建设发展。

六张清单符合性分析，具体见表 2.6-1~2.6-6。

表 2.6-1 清单 1 生态空间清单（仅涉及本项目所在区域）

类别	名称	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发利用管控	其他
重点管控区域	高新产业片区除金属制品外区 III-2	按照产业规划，严格控制三类项目准入（严格执行项目准入机制，控制三类工业项目数量和排污总量）。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。限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加快黄家村及周边近距离敏感点的搬迁工作，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，确保生产装置与周边居住区等敏感点保持 200 米以上的缓冲距离。	严格实施污染物总量控制制度，根据区环境质量改善目标，削减污染物排放总量。各类化工项目主要污染物排放总量调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。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、扩建高能耗、高排放项目须在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。新建、改建和扩建涉 VOCs 项目不得使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施（恶臭异味治理除外）。新建项目原则上应采用相应行业的污染防治可行技术，对于未采用的，应充分开展论证和评估。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。按照环办土壤函〔2023〕342 号文关于试点工作要求，按计划落实土壤和地下水污染防治与修复工作。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	按照风险重点管控区加强环境风险管控，进一步完善三级防控体系建设，2024 年 6 月底建成高新片区 12000 立方米公共应急池。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，加强园区层面及重点环境风险管控企业应急预案制定及更新，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。	推进工业集聚区生态改造，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。新建化工项目投资强度不低于 300 万元/亩、亩均税收不低于 40 万元/亩、单位产值水耗不高于 7.6 立方米/万元。	进一步细化的环境准入负面清单见 11.2-3。
本项目符合性分析		本项目为华友新能源公司三元前驱体产品的扩产项目，本项目属于无机化学工业，本项目不产生 VOCs 废气。本项目不涉及 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的生产和使用项目。华友新能源公司周围最近敏感点为距离厂界约 650m 的彭家村，所有敏感点距离均在 200m 以上。	本项目新增污染物排放总量需在所在县域化工行业内削减平衡。本项目废气、废水污染物均配套相应处理设施，其中 HCl、SO ₂ 采用多级碱吸收工艺，粉尘采用布袋除尘+湿式除尘工艺，废水中重金属污染物采用化学沉淀方法，均属于《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）中提出的可行技术，本项目废气、废水污染物在规范收集、处理后均可达标排放，固废均可妥善处置，总体上看本项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本项目属于两高项目，要求企业严格落实排污许可制度，在项目投产前完成项目排污许可申报。本项目不涉及 VOCs。华友新能源公司厂区已落实雨污分流，符合园区“污水零直排”建设要求。根据 5.7 及 5.9 章节中对本项目所在区域的地下水及土壤环境质量现状评价，在本报告引用数据的监测期间，各点位监测结果均可达到相应环境质量标准。本项目已开展碳排放评价，具体见 6.10 章节。	华友新能源公司已规范编制企业环境风险事故应急预案并在当地管理部门备案。	本项目为华友新能源公司三元前驱体产品的扩产项目，不属于新建项目。	/

表 2.6-2 清单 2 现有问题整改清单（仅涉及本项目所在区域）

类别	存在的环保问题及原因	主要原因	解决方案
产业结构与布局	现状产业结构复杂、重污染行业多，涉及化工、钢铁、造纸（主要为特种纸）、制革、电镀等重污染行业	规划区整合区域内产业园区较多，各产业园区主导产业多且复杂	<p>(1) 产业结构调整：结合规划重点发展新材料、新能源、集成电路、高端装备、生命健康等五大主导产业，兼顾金属制品、特种纸、传统特色轻工等三大传统优势产业，构建“5+X”八大产业体系；</p> <p>(2) 产业规模控制：对现有重污染产业控制规模，分别为钢铁行业产能规模按照元立现有的粗钢500万吨控制；造纸行业规模按照现状已批复的 170 万吨（木浆造纸）控制；制革行业规模按照已批复的 320 万标张牛皮控制；电镀行业规模按照专业电镀企业6家、电镀线镀槽容积2151 立方米控制（镀件面积约 286 万方）；</p> <p>(3) 重污染行业整改措施： 已完成： 电镀行业：浙开电镀、坚字标准件、和润电子科技通过破产、收购、收储等关停；其他涉及电镀企业及安成污水处理厂总体于 2023年10月底完成电镀行业绿色转型升级，并完成地下水观测井设置。 整改计划： ①钢铁行业：元立2024年6月前完成超低排放改造工作；废水方面落实中水回用设施，减少废水的排放；节能方面通过建设超高压高温再热煤气锅炉配套1套30MW前置高背压汽轮发电机组，实现节能减碳。 ②造纸行业：鑫丰、莱勒克两家涉及木浆造纸企业于2023年关停腾退，剩余10家涉及木浆造纸企业于 2025 年前落实造纸行业中水回用改造工作，中水回用率达到50%。 ③化工行业：巨化集团下属企业通过实施喷淋水/冷却水增加截留循环使用、老装置停产、清下水回收循环利用等措施减少清下水以及废水排放量的削减；华友钴业通过强化萃取槽加盖加水密封、及时更换压滤机滤布等措施，减少废气无组织排放，落实废水回用设施，减少废水外排量。规划近期要求晓星氨纶落实剩余的一台燃煤锅炉煤改气工作；规划区内因工业生产必须使用的燃气锅炉持续开展低氮改造、现有生物质锅炉实施超低排放改造或淘汰；生物质锅炉配套布袋等高效除尘设施。按期落实低效工业用地专项整治、工业企业迁建或腾退等工作。 ④制革行业：通天星通过调整原材料结构，整饰工序全面使用水性环保型化料；落实中水回用，中水回用率达到30%，可实现废水削减。 ⑤集成电路：金瑞泓落实节水和回用措施，单位产品基准排水量达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 电子专用材料-硅单晶材料要求。 ⑥电镀行业：2024 年 3 月完成金峰电镀延期改造拆除重建的 2 条电镀线验收；大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工艺；推进专业电镀企业重金属污染深度治理，严格执行浙江省《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）。规划近期电镀行业拟启动废水零排放进一步详细调研及方案比选论证工作，2025-2028 年全面推动，2028 年底前落实电镀废水零排放。</p>
	现状布局存在工居混杂		通过落实村庄搬迁、企业腾退、转型升级或搬迁、VOCs 治理措施的提升等整治工作（详见 3.8.4.4 章节），结合规划的绿化带以及设置隔离缓冲带的要求，可实现居住用地和工业用地的有效隔离。

类别	存在的环保问题及原因	主要原因	解决方案
污染防治与环境保护	配套环保基础设施	目前高新片和东港片仍有部分工业企业及农居点生产生活废水未实现纳管。	配套设施建设滞后
	企业污染防治	现有企业环保治理设施落后，不能满足现行环保要求。	部分企业环保理念有待加强，废水和废气收集处理不到位；风险防控体系有待完善
	环境质量	地表水环境质量不达标；童家山水库和红凉亭水库的总磷、总氮不能满足 GB3838-2002 中 III 类水质限值要求。规划区内东港大排渠、沙溪沟等排渠水质不能满足相应控制要求，超标因子涉及化学需氧量、氨氮、总磷	部分企业环保理念有待加强，废水和废气收集处理不到位
污染防治与环境保护	规划区内地下水环境质量不达标，区域地下水超标的常规污染因子涉及总大肠菌群、菌落总数、氨氮、氯化物、钠、总硬度、溶解性总固体、Cu、Mn 等，有机物	部分企业环保理念有待加强，废气收集处理不到位；区域地质背景影响	<p>已解决： ①集中式污水处理厂：规划近期落实高新二污一期工程、高新第三污水厂一期工程、衢州工业污水厂扩建工程、东港第二污水处理厂一期工程（配套回用水设施）的建设，配套建设污水管网，提升区域集中式污水处理能力；现状未纳管工业企业按计划落实节水减排工作并完成纳管。</p> <p>②区域农村生活污水：按期实现规划区内村庄纳管计划，根据《浙江省城镇污水管网提升改造行动方案(2023-2027年)》要求完成生活污水管网排查检测及改造并按计划完成纳管；结合规划区周边区域农村生活污水治理工作，通过新建污水终端、现状管网修复与重建，对未纳管村庄建设相应污水处理设施及管网，提升周边农村生活污水处置覆盖率。</p> <p>基本完成：</p> <p>①电镀行业企业按期完成衢州市电镀行业绿色转型升级，2024 年 3 月完成金峰电镀延期改造拆除重建的 2 条电镀线验收；</p> <p>②兆和化工立即对危废暂存库进行加盖处理，对生产车间地面进行防腐防渗改造，同时于 2023 年 12 月底前按照 GB18597-2023 等相关规范要求新建危废仓库，落实防雨防腐防渗措施，确保危废的有效贮存；</p> <p>③要求根据浙环发〔2021〕10 号，结合《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办〔2022〕26 号）等文件要求，2023 年 61 家重点企业完成低效 VOC 治理设施改造提升或 VOCs 重点企业源头替代整改。</p> <p>计划： 巨化集团锦纶公司结合环保绩效“创 A”等工作持续开展 VOCs 治理设施提升工作，计划 2025 年底完成。</p> <p>已完成：城东一、二期提标改造工程。</p> <p>①农村生活污水：规划期内农村生活污水可全部纳管，区外农村生活污水处理设施覆盖率提升，可大幅度减少生活污水污染物排放量；</p> <p>②农业面源：规划区内农田面积实现大幅削减，可降低农业面源污染物的排放量。要求采用符合国家标准（GB/T15063-2020 等）的化肥，依托规划区现有沟渠种植水生植物等方式建设生态拦截系统，通过上述措施，水库水质可得到改善。</p> <p>③配套建设污水管网，提升区域集中式污水处理能力，实现管网全覆盖，减少废水污染物外排量。规划区内现状未纳管企业于 2025 年前实现全纳管，规划区内村庄 2026 年前根据《浙江省城镇污水管网提升改造行动方案(2023-2027 年)》相关要求完成生活污水管网排查检测及改造，规划区内农村生活污水按期实现纳管处理。规划近期落实衢州工业污水处理厂提标改造工程。</p> <p>④结合农业面源污染物的削减以及城东一二期、航埠污水厂提标改造工程，能够实现区域水污染物排放量的削减。</p> <p>已解决： 高新园区作为试点园区，已明确试点工作计划，已完成地下水污染扩散排查、专项调查及专项详细调查工作。</p> <p>①制定了相应的地下水污染整治计划。</p> <p>②各企业加强防腐防渗措施的落实，加强对地下水水质的监管。巨化集团及下属企业正在按照计划开展后续的自行监测、溯源断源、风险管控等相关工作。</p> <p>③按照《衢州国家高新技术产业开发区土壤及地下水管控修复国家级试点工作方案》落实高新化工园区地下水污染整治计划（详见表 3.8.5-8）。汇盛投资集团按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染</p>

类别	存在的环保问题及原因	主要原因	解决方案
环境风险	特征因子涉及三氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷等。		防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）、《企业拆除活动污染防治技术规定》（环保部公告2017年78号）等的相关要求，按计划落实东港污水处理厂污染治理及拆除工作。针对“退二进三”、低效工业用地专项整治涉及到的工业企业关停搬迁及原址场地再开发利用，按照相关文件规范要求落实退役期污染控制工作。在此基础上，规划区地下水有望得到改善。
	规划区内现有三级防控体系不到位，高新区水污染事件防控体系不完善，智造新城整体突发环境事件应急预案尚未完成编制。		<p>已完成：已修订完成高新园区突发环境事件应急预案，已编制完成高新园区2条河流“南阳实践”方案；沙溪沟、高新大排渠等主要河道下游设置截污阀，并配套泵站及管道；同时在新高大排渠、沙溪沟设置蓄水闸。</p> <p>①为提升园区风险防控能力，园区已编制完成了园区企业应急池互联方案，要求2024年前落实园区应急池互联方案的建设。</p> <p>②2024年前要求完成智造新城突发环境事件应急预案备案；2024年6月底建成高新片区12000m³公共应急池，进一步完成高新园区突发水污染事件多级防控体系建设提升工作；规划远期进一步在塘湖溪等主要河道下游设置截污阀，并配套泵站及管道，在塘湖溪设置蓄水闸。落实规划区内河道治理、人工湖建设工程、远期规划塘湖溪上游段河道治理工程，多渠道构建消防用水保障体系。</p> <p>③2024年10月底前，统筹高新园区应急资源，编制完成“一园一策一图”方案，进一步完善应急处置指挥体系建设，并按要求时序开展应急演练，提升环境应急队伍处置能力，确保异常排水不出涉事企业，确保风险排水不出园区，确保不让一滴污水进入衢江。</p> <p>④高新园区水环境风险预警监测体系“多级布控”及信息化和智慧化水平不高，规划近期重点企业开展事故废水可能的排出口（雨污排口）的截断及监控设施的建设；园区层面：规划近期开展与外界水系相通的河道或排水渠截断设施建设，并做好上游清水分流工作，同步建设数字化的公共雨水管网排口截断设施。</p> <p>⑤高新化工园区下风向邻近十五里的国光生化靠近民居点方向不再新增设置污染设施，严格控制现有储罐规模；临近十八里、杨家突的中宁硅业在十八里铁路以东居民搬迁前，靠近民居点方向不再新增设置污染设施，严格控制现有储罐规模，同时考虑在十八里、杨家突及园区内的花卉市场处设置有毒有害气体风险预警监控点。</p> <p>⑥2025年前建成东港片区三级防控体系；建议参照高新园区，在东港物理加工区及集成电路产业片区开展企业应急空间互联互通或设置园区级事故池，并考虑在公共雨水排口、与外界水系相通的河道或排水渠上设置截断设施；配套完善区域性应急救援能力建设，并定期组织开展区域性应急演练，确保环境风险可控。</p>

表 2.6-3 清单 3 污染物排放总量管控限值清单

规划期			规划近期		规划远期	
			总量t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	总量t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线
水污染物 总量管控 限值	化学需氧量	现状排放量	2928.76	随着“污水零直排”、区域环境综合治理方案的实施，区域地表水水质不会超过环境质量底线	2928.76	随着“污水零直排”、区域环境综合治理方案的实施，区域地表水水质不会超过环境质量底线
		总量管控限值	3390.99		3320.78	
		增减量	462.23		392.02	
	氨氮	现状排放量	288.07		288.07	
		总量管控限值	225.69		202.01	
		增减量	-62.38		-86.05	
大气污染	二氧化硫	现状排放量	2319.17	随着区域环境综合治理方案的实施，	2319.17	随着区域环境综合治理中案的实施，

规划期		规划近期		规划远期			
		总量t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	总量t/a	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线		
物总量管 控限值	氮氧化物	总量管控限值	2131.85	随着大气污染防治计划的实施 区域环境空气质量不会超过环境质 量底线	2130.27	随 着大气污染防治计划的实施，区域环境 空气质量不会超过环境质量底线	
		增减量	-187.32		-188.90		
		现状排放量	5839.92		5839.92		
	烟(粉)尘	总量管控限值	5697.78		5720.50		
		增减量	-142.14		-119.42		
		现状排放量	3633		3633		
	挥发性有机物 VOCs	总量管控限值	2155.53		2134.78		
		增减量	-1477.47		-1498.22		
		现状排放量	1411.48		1411.48		
			总量管控限值		1383.91		1252.77
			增减量		-27.57		-158.71

表 2.6-4 清单 4 规划优化调整建议清单

分类	优化调整建议	调整依据	预期环境效益	
规划 产业 与 结 构	按照衢州智造新城党工委会议纪要（2023）22号，严格控制钢铁、造纸、电镀、制革等污染产业规模。其中钢铁规模控制在 500 万吨/年产能、造纸控制在170万吨/年（木浆造纸）产能、制革行业控制在320万标张/年牛皮、电镀行业按照专业电镀企业6家、电镀线镀槽容积2151立方米控制（镀件面积约286万方）；同时应加强现有污染产业及传统优势产业的发展引导。东港片应进一步明确现有造纸、制革、电镀等传统行业以及“5+X”外产业转型升级方面的引导，严格控制废水排放量大的项目。	规划目标定位及 污染防治要求	通过绿色低碳发展，从源头减少污染物和碳排放	
	进一步明确重点发展产业的发展方向，聚焦新能源、集成电路、高端装备制造、生命健康四大新兴产业；优化高新化工园区氟硅新材料、电子化学品、锂电新能源等产业结构，重点发展产品附加值高、能耗污染低的产品。			
	结合绿色低碳工业园区建设及“碳达峰、碳中和”要求，做好生命健康、高端装备制造等不同片区产业的统筹规划与差异化发展，以及整个智造新城范围氟硅新材料及锂电新能源等循环经济产业链的构建。			
能源结构	按计划落实天然气能源中心建设，提高天然气等清洁能源的使用比例，进一步优化园区能源结构。			
规划 布局	产业布局	进一步优化高端装备制造等产业布局，明确远景工业预留发展区的产业布局导向。	/	进一步优化产业结构，减少污染
	用地布局	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，实现新增居住用地周边产业梯级布局；规划居住区边界外设置30米-50米隔离缓冲带，通过绿地、道路等实现工业企业与居住区的分隔；通过优化厂区平面布置，确保规划居住区与工业企业生产区保持100米的距离；同时要求东港片区临近规划居住区200米范围内工业用地禁止布置新能源产业涂布、生命健康产业提纯精制、高端装备产业喷漆及酸洗等易产生异味的生产工序，白沙片区规划保留的工业用地，要求禁止新建二、三类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。	环境风险防范、 “三线一单”管控 要求	实现工业用地局及居住地的有效隔离，减少工业生产对规划居住区等敏感点的影响；降低工业企业对周边居住区的环境风险

分类	优化调整建议	调整依据	预期环境效益
	<p>东港南产业片区集成电路产业区块紧邻规划居住区地块禁止布置有氯气、砷化氢、磷化氢等有毒有害气体排放的工业企业，相邻地块企业布局必须满足防护距离要求。</p> <p>东港南产业片区宾港南路以西位于“三线一单”城镇生活重点管控区的M2用地禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。</p> <p>高新化工园区下风向邻近十五里的国光生化靠近农居点方向不再新增设置污染设施，严格控制现有储罐规模；临近十八里、杨家突的中宁硅业在十八里铁路以东居民搬迁前，靠近农居点方向不再新增设置污染设施，严格控制现有储罐规模，同时考虑在十八里、杨家突及园区内的花卉市场处设置有毒有害气体风险预警监控点。</p>		
配套设施	取排水工程	2024 年底前落实智造新城取排水专项规划编制，结合规划编制全面梳理整合区域污水收集处理体系，充分论证远期污水厂规划规模；同时对一水多用的企业间串联用水、污水厂的提标改造与再生水利用、废水直排环境企业以及农村生活污水的纳管、优化入河排污口设置以及管线路由方案等进行统筹规划，对于已制定计划的，按照计划落实节水减排、直排废水及农村生活污水的纳管处理。	“污水零直排”及水污染防治要求 确保废水得到有效收集处理，减少对区域水环境影响；增强供水保障，提高水资源利用效率
	风险防范	进一步完善高新化工园区园区级事故应急池、企业应急池互联方面的规划，2024年6月前完成高新区12000m ³ 公共应急池的建设，2024年前完成高新区企业应急池互联方案的落实；同时对东港产业片区公共事故应急池及事故水三级防控体系，物理加工区事故风险防范等进行规划。	环境风险防范要求 降低环境风险对周边水体的影响

表 2.6-4 清单 5 环境准入条件清单（仅涉及本项目所在区域）

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	本项目符合性分析
所有区块	禁止准入类	(1) 不符合国家、省、市产业政策，列入《产业结构调整指导目录》限制类、淘汰类项目②；(2) 新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目⑤④；新建生产、使用《危险化学品名录（2015 版）》中爆炸物第 1.1 项的项目②。			①《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》 ②《关于加强工业项目决策咨询服务工作的指导意见》（衢市工咨办发〔2021〕7 号）	符合，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类及淘汰类，为允许类。依据 2.9.6，本项目符合《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》中相关高能耗高排放项目的要求。本项目不涉及《危险化学品名录（2015 版）》中爆炸物第 1.1 项。
	限制准入类	单位工业增加值能效高于“十四五”单位工业增加值能效控制标准（0.52 吨标准煤/万元）的项目*（能够落实产能和能耗减量（等量替代、用能权交易的除外）⑥。			③《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 ④减污降碳与环境（风险）防范要求	符合。本项目实施后，单位工业增加值能耗为 0.394 吨标准煤/万元，小于规划中的 0.52 吨标准煤/万元要求。
高新片区：巨化区块及氟硅新材料产业区	禁止准入类	(1) 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⑤，新建、扩建不符合园区产业规划的其他三类工业建设项目①；(2) 用于制冷、发泡、清洗等受控用途的氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃（HCFCs，作为下游化工产品原料的除外），用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿），主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品，以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物生产工艺（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰，有配额的项目除外）			⑤《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》 ⑥《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》 ⑦《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》	符合，本项目符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划，符合园区产业规划。本项目为三元前驱体生产项目，不属于清单所列相关禁止准入的产品及工艺。

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据	本项目符合性分析
块 电子化 学材 料产 业区 块 锂电新 材料/ 锂电新 能源产 业区 块		③；（3）新建非新型功能性、环境友好型的染料、颜料、印染助剂及中间体生产装置③；（4）新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年的甲基氯硅烷单体生产装置，10 万吨/年以下（有机硅配套除外）和 10 万吨/年及以上、没有副产四氯化碳配套处置设施的甲烷氯化物生产装置，没有副产三氟甲烷配套处置设施的二氟一氯甲烷生产装置，用作制冷剂、发泡剂等受控用途的二氟甲烷（HFC-32）、1,1,1,2-四氟乙烷（HFC-134a）、五氟乙烷（HFC-125）、1,1,1-三氟乙烷（HFC-143a）、1,1,1,3,3-五氟丙烷（HFC-245fa）生产装置（不含副产设施）③；（5）间歇式氨纶聚合生产装置；湿法氨纶生产工艺；二甲基甲酰胺（DMF）溶剂法氨纶及腈纶生产工艺③；（6）新建单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置（回收利用除外）③；采用外化成工艺生产铅蓄电池③；（7）生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目⑦。				
	限制准入类	（1）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项目；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爆化学品为主要原料的化工建设项目②；（2）新建工艺技术装备落后的基础化工生产线或装置；新建低端精细化工项目；新建合成农药及科技含量、附加值不高的制药项目④；（3）高 VOCs 排放化工类建设项目⑦。				符合，本项目产生的三元前驱体产品可作为园区相关正极材料生产企业的生产原料。本项目不属于以爆炸性化学品、剧（高）毒化学品或液化烃类易燃爆化学品为原料的生产项目。本项目生产工艺先进，不属于工艺技术装备落后的基础化工生产线或装置；新建低端精细化工项目；新建合成农药及科技含量、附加值不高的制药项目。本项目不排放 VOCs，不属于高 VOCs 排放化工类建设项目。

表 2.6-6 清单 6 环境标准清单（仅涉及本项目所在区域）

序号	类别	主要内容
1	空间准入标准 高新产业片区（除金属制品外区块）III-2	<p>管控要求：</p> <p>1、空间布局约束：按照产业规划，严格控制三类项目准入（严格执行项目准入机制，控制三类工业项目数量和排污总量）。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。限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。加快黄家村及周边近距离敏感点的搬迁工作，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，确保生产装置与周边居住区等敏感点保持 200 米以上的缓冲距离。</p> <p>2、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。各类化工项目主要污染物排放总量调剂平衡来源需在所在县域化工行业内解决。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、改建和扩建高耗能、高排放项目须在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。新建、改建和扩建涉 VOCs 项目不得使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施（恶臭异味治理除外）。新建项目原则上应采用相应行业的污染防治可行技术，对于未采用的，应充分开展论证和评估。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。按照环办土壤函〔2023〕342 号文关于试点工作要求，按计划落实土壤和地下水污染防治与修复工作。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p> <p>3、环境风险防控：按照风险重点管控区加强环境风险管控，进一步完善三级防控体系建设，2024 年 6 月底建成高新片区 12000 立方米公共应急池。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，加强园区层面及重点环境风险</p>

序号	类别	主要内容
2	污染物排放标准	<p>管控企业应急预案制定及更新，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。</p> <p>4、资源开发效率：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。新建化工项目投资强度不低于 300 万元/亩、亩均税收不低于 40 万元/亩、单位产值水耗不高于 7.6 立方米/万元。</p> <p>禁止准入产业：（1）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，新建、扩建不符合园区产业规划的其他三类工业建设项目；（2）用于制冷、发泡、清洗等受控用途的氯氟烃（CFCs）、含氢氯氟烃（HCFCs，作为下游化工产品原料的除外），用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿），主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳（CTC）为加工助剂的所有产品，以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物生产工艺（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰，有配额的项目除外）；（3）新建非新型功能性、环境友好型的染料、颜料、印染助剂及中间体生产装置；（4）新建初始规模小于 20 万吨/年、单套规模小于 10 万吨/年的甲基硅烷单体生产装置，10 万吨/年以下（有机硅配套除外）和 10 万吨/年及以上、没有副产四氯化碳配套处置设施的甲烷氯化物生产装置，没有副产三氟甲烷配套处置设施的二氟一氯甲烷生产装置，用作制冷剂、发泡剂等受控用途的二氟甲烷（HFC-32）、1,1,1,2-四氟乙烷（HFC-134a）、五氟乙烷（HFC-125）、1,1,1-三氟乙烷（HFC-143a）、1,1,1,3,3-五氟丙烷（HFC-245fa）生产装置（不含副产设施）；（5）间歇式氨纶聚合生产装置；湿法氨纶生产工艺；二甲基甲酰胺（DMF）溶剂法氨纶及腈纶生产工艺；（6）新建单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置（回收利用除外）；采用外化成工艺生产铅蓄电池；（7）生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。</p> <p>限制准入产业：（1）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项目；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；（2）新建工艺技术装备落后的基础化工生产线或装置；新建低端精细化工项目；新建合成农药及科技含量、附加值不高的制药项目；（3）高 VOCs 排放化工类建设项目。</p>
		<p>废气</p> <p>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《制药工业大气污染物排放标准》（DB33310005-2021）、《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）及 2020 年修改单、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）、《纺织染整工业大气污染物排放标准》（DB33/962-2015）、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。</p>
		<p>废水</p> <p>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）、《浙江省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）；《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）、《生物制药工业水污染物排放标准》（DB33/923-2014）、《酸洗废水排放总铁浓度限值》（DB33/844-2011）、《电镀水污染物排放标准》（DB33/2260-2020）、《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）及 2020 年修改单、《合成氨工业水污染物排放标准》（GB13458-2013）、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）、《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）、《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）及 2015 年修改单、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）。</p>
		<p>噪声</p> <p>《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）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）。</p>
		<p>固废</p> <p>《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2021 年版）》、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020，2021 年 7 月 1 日起）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单、《电镀污泥处理处置分类》（GB/T38066-2019）。</p>
<p>行业</p> <p>《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及 2021 年修改单、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）及 2020 年修改单、《铜、钴</p>		

序号	类别	主要内容							
		、镍工业污染源排放标准》（GB25467-2010）及 2013 年修改单、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）、《生物制药工业污染物排放标准》（DB33/923-2014）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）。							
3	环境 质量 管 控 标 准	污染物排放 总量管 控限 值	类别	水污染物总量管控限值(t/a)		大气污染物总量管控限值(t/a)			
			污染因子	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	烟粉尘	VOCs
			近期	3390.99	225.69	2131.85	5697.78	2155.53	1383.91
			远期	3320.78	202.01	2130.27	5720.49	2134.78	1252.77
	环境 质量 标 准	大气环境：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单。 水环境：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 土壤环境：《土壤环境质量建设用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）中的相应标准。							
4	行 业 准 入 标 准	环境准入指 导意见	《关于印发<生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）>的通知》（环办环评〔2018〕20号），《关于印发〈浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见（试行）〉等 15 个环境准入指导意见的通知》（浙环发[2016]12 号，包括生活垃圾焚烧、燃煤发电、化学原料药、废纸造纸、印染、电镀、农药、生猪养殖、热电联产、染料、啤酒、涤纶、氨纶、制革、黄酒酿造等 15 个产业）；《衢州市“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案》（报批稿）。						
		行业准入条 件	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；《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》（浙长江办〔2022〕6 号）；《浙江省节能降耗和能源 资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划〔2021〕209 号）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10 号）、《关于加强工业项目决策咨询服务工作的指导意见》（衢市工咨办发〔2021〕7 号）。						

本项目为华友新能源公司现有三元前驱体产品的扩产项目，拟建地位于华友新能源公司现有厂区内，属于《衢州制造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）及规划环评》中“高新产业片区（除金属制品外区块）III-2”。本项目生产工艺和装备技术水平先进，产品质量和附加值高。因此，项目未列入规划环评环境准入条件清单和生态空间清单。本项目三废污染物产生量不大，经相应措施处理后均可实现达标排放，对周围环境影响较小。本项目新增污染物排放总量需进行区域调剂平衡，符合规划环评污染物总量控制原则要求。

综上所述，本项目建设符合园区规划环评要求。

2.6.3 《衢州市生态环境分区管控动态更新方案》

根据《衢州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目拟建地位于浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33080220032），属于产业集聚类重点管控单元，衢州市生态环境分区管控单元分类图见附图 3。该产业集聚类重点管控单元准入清单如下：

对照该环境管控单元分类准入清单，本项目符合性分析见表 2.6-7。

表2.6-7 项目所在环境管控单元分类准入清单符合性分析

单元	类别	内容	本项目符合性分析
浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区	空间布局引导	①按照产业规划，严格控制三类项目准入。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。	符合，本项目主要产品为三元前驱体，属于锂电池正极材料的生产原料，拟建地位于华友新能源公司现有厂区内，位于衢州智造新城高新片区，属于园区主导产业。项目生产工艺和装备技术水平先进，产品质量和附加值高。本项目配套相应的三废治理措施，可确保废水和废水达标排放，固废规范化处置。
		②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，本项目所在新能源公司厂界距离敏感点均大于 200m。与敏感点之间存在防护绿地、生活绿地等隔离带。
	污染排放管控	①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。	符合，本项目实施后污染物新增排放量需在园区化工行业内进行削减平衡，其中粉尘区域调剂比例为1:1，SO ₂ 区域调剂比例为1:1，NO _x 区域调剂比例为1:1。
		②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	符合，本项目建成后产生的废气经治理之后能做到达标排放；厂区废水均可实现达标纳管排放；噪声可维持现状；厂区固废均可做到无害化处置。

单元	类别	内容	本项目符合性分析
		技术改造。	
		③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。	符合，本项目属于两高项目，已通过节能审查，本项目单位工业增加值能耗微0.394吨标准煤/万元，低于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》(浙发改规划[2021]209号)中的0.52吨标准煤/万元的要求。同时本报告要求企业严格落实排污许可管理制度，在本项目实施生产前完成排污许可申报。
		④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。	符合，要求企业厂区实现雨污分流，生产废水、初期雨水均排入厂区废水处理站处理后纳管，厂区仅后期洁净雨水外排。
		⑤加强土壤和地下水污染防治与修复。	符合，要求企业对厂区易污染区域已采取地面硬化、防腐防渗等分区防渗措施，确保污染物不渗入地下水和土壤。
	⑥重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	符合，本报告已开展碳排放评价，具体内容详见6.10章节。	
	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。	符合，本项目在投产前要求企业编制环境污染事故应急预案，并在当地生态环境部门备案，同时落实相关应急措施，项目投产后要求在生产过程中开展应急演练。
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，本项目用水来自工业区供水管网，蒸汽由区域集中供热。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，提高资源能源利用效率	

综上，本项目产品为三元前驱体，属于锂电池正极材料的生产原料，本项目符合国家和地方产业政策，三废污染物经处理后排放水平可确保达到同行业国内先进水平。根据分析和预测结果，在正常工况下厂区废气经处理后有组织废气排放可实现达标排放，厂界无组织废气也能够达到相应的环境标准限值要求，厂区废水经污水处理站处理后可达标纳管，产生的固废在厂区规范化暂存，危废委托有资质单位处置，根据预测分析本项目建成后周边环境质量不降低；污染控制措施符合污染物排放管控要求，因此项目建设符合“衢州市

生态环境分区管控动态更新方案”中对浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33080220032）提出的环境管控要求。

2.6.4 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

本项目与《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》的符合性分析见表2.6-8。

表2.6-8 本项目与《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》的符合性

内容	项目实际情况	结论
禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。 经国务院或国家发展改革委审批、核准的港口码头项目，军事和渔业港口码头项目，按照国家有关规定执行。城市休闲旅游配套码头、陆岛交通码头等涉及民生的港口码头项目，结合国土空间规划和督导交通专项规划等另行研究执行。	本项目不涉及。	符合
禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。 自然保护地由省林业局会同相关管理机构界定。	本次项目不涉及自然保护地、I 级林地、一级国家级公益林。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。 饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	本次项目在企业现有厂区内实施。企业现有厂址不在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 水产种质资源保护区由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	本次项目不涉及。	符合
在国家湿地公园的岸线和河段范围内： (一)禁止挖沙、采矿； (二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； (三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地； (四)禁止截断湿地水源； (五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；	本次项目不涉及湿地公园。	符合

<p>(六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； (七)禁止引入外来物种； (八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； (九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。 国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。</p>		
<p>禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。</p>	<p>本次项目不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。</p>	<p>本次项目所在厂区不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本次项目所在厂区不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>本次项目外排废水纳管进入污水处理厂；不涉及在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p>	<p>本次项目拟建地不在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。</p>	<p>本次项目不涉及建设尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。</p>	<p>符合</p>
<p>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》中的高污染产品目录执行。</p>	<p>本次项目所在园区属合规园区。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本次项目不属于石化和现代煤化工项目。</p>	<p>符合</p>
<p>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。</p>	<p>本次项目产品及生产工艺设备均未有列入《产业结构调整指导目录》的限制类和淘汰类。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。</p>	<p>本次项目不属于严重过剩产能行业的项目范畴。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。</p>	<p>依据本项目节能报告，本项目单位工业增加值能耗为 0.394 吨标准煤/万元，低于浙江省和衢州市“十四五”末单位工</p>	<p>符合</p>

	业增加值能耗控制标准（0.52 吨标准煤/万元）。	
禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本次项目不涉及。	—

《浙江省人民政府办公厅关于公布浙江省开发区(园区)名单(2021 年版)的通知》中明确，衢州智造新城(筹)(衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区)位列其中。

《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定(第一批)通过名单的通知》(浙经信材料[2023]96 号)中明确，衢州智造新城高新片区(原名：衢州高新技术产业开发区)位列其中。

综上，项目的实施，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》的相关要求。

2.6.5 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）

生态环境部发布《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）就加强“高耗能、高排放”（简称“两高”）项目生态环境源头防控提出指导意见。对照该文件中对于两高项目环评的审批要求，本项目符合性分析见表 2.6-9。

根据对照分析，本项目建设符合《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）提出的相关要求。

表 2.6-9 本项目符合性分析

	指导意见	本项目符合性
严格“两高”项目环评审批	（一）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	符合。本项目属于华友新能源公司扩建项目，建设内容为三元前驱体，属于化工行业。本项目拟建地位于衢州智造新城高新产业片区，园区属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。本项目的建设符合国家、地方产业政策，符合衢州市三线一单功能区准入要求，符合衢州市总体规划、园区规划及规划环评要求。本项目新增

	指导意见	本项目符合性
		污染物排放总量在衢州市范围内削减平衡，符合总量控制要求。
	（二）落实区域削减要求。新建“两高”项目应依照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	符合。本项目为华友新能源公司扩建项目，本项目新增污染物在衢州市范围内削减平衡，本项目建设内容不含耗煤工程。
	（三）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	符合。本项目不属于炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别。

2.6.6 《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号）

就《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号）相关内容作如下叙述：

严格项目准入：各地要严格按照化工产业发展规划要求，制定化工项目入园标准，建立入园项目准入评审制度，遵循产业链上下游协同、耦合发展的原则，按照减量化、再利用、资源化的要求，引进符合本地特色的优质企业和优质项目，使用高效节能的清洁生产工艺，推动工艺革新、技术升级，推进副产物区内资源化综合利用，实现园区内产业的集约集聚、循环高效、能源梯级利用最大化。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；要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，以及限制高 VOCs 排放化工类建设项目，同时抓住当前国土空间规划和“十四五”化工产业发展规划制定机遇期，因地制宜制定园区外危险化学品生产企业“关停、转型、搬迁、升级”产业政策，限期推进现有化工园区外危险化学

品生产企业迁建入园。有化学合成反应的新建化工项目需进入化工园区；园区外化工企业技术改造项目，不得增加安全风险和主要污染物排放。

加强安全整治提升：各地要督促园区按照《浙江省应急管理厅关于开展化工园区安全整治提升工作的通知》要求，持续推进园区安全整治提升，严格落实安全准入要求，不断提升园区安全风险管控水平。严格落实县域危险化学品产业发展定位，督促限制发展的县域落实《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》和国务院安委会、浙江省安委会关于《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》要求，限制发展的县域在经认定的化工园区新建、扩建危化品生产项目，其建设项目涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化化工工艺或构成一级重大危险源的，项目所在园区安全风险等级必须达到 C 类（一般风险）或 D 类（低风险）。严把项目安全审查关，园区新建、扩建危化品生产项目涉及上述 5 类工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，必须开展有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时开展相关原料、中间产品、产品及副产物热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估，并根据评估结果落实安全管控措施。

加强环境管理：各地要督促园区落实“三线一单”生态环境分区管控要求，依法依规开展园区规划环评，严格把好入园项目环境准入关，持续提升园区污染防治和环境管理水平。建立健全化工企业污染排放许可机制，落实自行监测及信息公开主体责任，实现化工企业持证排污、按证排污全覆盖。开展化工企业环境风险评估，绘制环境风险地图，加强化工园区环境应急预案编制和环境风险防控体系建设，建立环境监测监控系统并与生态环境部门联网实现数据互通，鼓励对化工园区、化工企业雨水排放口安装水流、水质在线监控；引导化工企业合理安排停检修计划，制定开停工、检维修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度；建设园区空气质量监测站，涉 VOCs 排放的应增设特征污染因子监测，探索建立园区臭气异味溯源监测体系。鼓励建设满足化工废水处置要求的集中式污水处理设施和园区配套危废集中利用处置设施并正常运行；深化园区“污水零直排区”建设和“回头看”检查，提升“污水零直排区”建设质效，建立工业园区“污水零直排区”长效运维管理机制，积极构建园区内水污染物多级环境防控体系，结合园区企业特征污染物、水质指纹库，实施污染溯源管理。

加强地下水污染排查、管控和治理，建立并落实地下水污染监测制度，坚决遏制污染加重或扩散趋势。

符合性分析：本项目为华友新能源公司的扩建项目，本项目拟建地位于衢州智造新城（衢州高新技术产业开发区二期），该园区属于《浙江省经济和信息化厅等六部门关于公布 2023 年浙江省化工园区复核认定(第一批)通过名单的通知》(浙经信材料[2023]96 号)中复核通过的合格化工园区。

本项目建设内容为三元前驱体生产项目，产品为锂电池正极材料的生产原料。本项目原辅料及产品均采用公路运输，但项目不涉及爆炸性化学品，不涉及剧（高）毒化学品及液化烃类易燃易爆化学品。本项目排放废气污染物经车间配套废气治理设施处理后可达标排放，总体排放量不大，环境影响可接受。

衢州市不属于危险化学品限值发展的区域，本项目不涉及硝化、氯化、重氮化、过氧化化工工艺，厂区也未构成一级重大危险源（依据企业安评报告）。根据企业安全评价结论，厂区安全风险可控。

华友新能源公司于 2021 年 8 月 16 日取得排污许可证（许可证编号：91330800MA28F4L393001Q），依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，衢州华友属于基础化学原料制造（2666）行业，企业实行排污许可重点管理。企业废水均纳管排放，同时设置后期清洁雨水排放口，并安装水流、水质（pH）的在线监控装置，符合园区“污水零直排”要求。

综上所述，本项目符合《浙江省经济和信息化厅 浙江省生态环境厅 浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77 号）的相关要求。

2.6.7 浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划

《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》(浙发改规划[2021]209 号)提出以下几项重点任务。

(一)提升产业能效水平，深化结构节能

1、着力优化生产力布局

加强重点用能地区结构调整。以产业绿色低碳高效转型为重点，着力提升地区产业发展能级。

推动产业结构深度调整。大力培育生命健康、新能源汽车、航空航天、新材料等战略性新兴产业集群，大力发展低能耗高附加值产业，加速经济新动能发展壮大。

2、严格控制“两高”项目盲目发展

以能源“双控”、碳达峰碳中和的强约束倒逼和引导产业全面绿色转型，坚决遏制地方“两高”项目盲目发展。提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至 0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量(等量)替代、用能权交易等政策。强化对年综合能耗 5000 吨标准煤以上高耗能项目的节能审查管理。

符合性分析：依据本项目节能报告，本项目单位工业增加值能耗为 0.394 吨标准煤/万元，小于规划中的 0.52 吨标准煤/万元要求，符合《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》相关要求。

2.6.8 浙江省重金属污染防控工作方案

《浙江省重金属污染防控工作方案》(浙环发[2022]14 号)提出防控重点和主要任务，具体如下：

一、防控重点

(一)重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，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。

(二)重点行业。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。

(三)重点区域。根据《国家意见》，杭州市富阳区为“十四五”全国重金属污染防控重点区域；根据我省重金属污染物排放总量和风险防控需求，温州市鹿城区等 19 个县(市、区)和开发区作为省级重金属污染治理重点区。

二、主要任务

(一)分类管理，完善重金属污染物排放管理制度

- 1、完善全口径清单动态调整机制。
- 2、加强重金属污染物减排分类管理。
- 3、推行企业重金属排放总量控制制度。
- 4、实施重金属排放总量替代管理豁免。

(二)严格准入，优化涉重金属产业结构布局

5、严格环境准入管理。纳入全国重金属污染防控重点区域的新、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。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源；无明确具体总量来源或来源不满足要求的，不得批准相关环境影响评价文件。

6、促进产业结构调整和行业提升。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能；严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。

(三)突出重点，深化重点行业重金属污染治理

7、加强清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用，重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核，到 2025 年底，重点行业企业达到国内清洁生产先进水平。

8、推动污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理；重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施。

- 9、开展涉镉涉铊企业排查整治行动。

符合性分析：依据本次评价后续内容可知，本次项目不涉及方案中提及的重点重金属污染物的排放；同时本项目所属行业不属于方案中的重点行业，项目拟建地不属于方案中规定的重点区域。故本项目实施，不涉及重金属污染物的区域替代要求。

本次项目主要进行三元前驱体产品的生产。对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类。项目的实施，符合《新能源汽车产业发展规划(2021-2035 年)》中，“推动动力电池全价值链发展。鼓励企业提高锂、镍、钴、铂等关键资源保障能力”等相关要求。本次项目不属于相关产业政策中的限制类和禁止类。

综上，项目的实施，符合《浙江省重金属污染防控工作方案》相关要求。

2.6.9 衢州市化工新材料产业发展规划（2021-2025 年）

本次项目的实施与《衢州市化工新材料产业发展规划(2021-2025年)》的符合性汇总于表2.6-10。

表2.6-10项目实施与《衢州市化工新材料产业发展规划(2021-2025年)》的符合性

内容	项目实际情况	结论
<p>打造高端正极材料系列产品</p> <p>以衢州华友钴业为龙头企业，做强四氧化三钴、镍钴铝、镍钴锰等电池正极材料前驱体，开发兼具高能量密度、安全稳定性佳和长循环寿命、低成本等优点的电池材料前驱体。重点发展高容量、高安全性、长寿命的三元正极材料、磷酸铁锂、富锂锰基正极材料等系列产品。发挥衢州现有新能源电池材料原料优势，加强正极材料技术创新和系统集成开发，做优动力电池新材料产业。加快浙江时代锂电材料国际产业园项目建设，推进中科锂电新一代高性能磷酸铁锰锂正极材料产业化技术开发。</p>	<p>本项目为华友新能源公司三元前驱体产品生产项目，属于锂电池正极材料的生产原料。华友新能源公司与衢州华友钴新材料有限公司均为华友钴业的全资子公司。</p>	符合
<p>明确产业发展重点。聚焦氟硅新材料、电子化学品材料、新能源电池材料、特种功能材料与精细化学品四大重点产业链条，推进化工新材料核心技术突破，在含氟聚合物、高性能有机硅、钴材料、三元锂电材料、高性能电子化学品、精细化学品等关键化工新材料领域，实现进口替代，打造国内领先、国际知名的新材料产业集群高地。加快形成以衢州高新技术产业开发区为核心，江山、开化、常山、龙游等地协同发展的化工产业聚集区。</p> <p>衢州高新技术产业开发区重点围绕氟硅新材料、新能源电池材料、电子化学品等主导产业发展，瞄准关键核心技术产业链中高端，构建集产业链、创新链、人才链、服务链、资金链于一体的高端产业生态，着力打造氟硅钴综合体、高端电子材料“万亩千亿”新产业平台等，成为在行业内具有全球重要影响力的产业集群。</p>	<p>建设单位厂区属衢州高新技术产业开发区范围之内，本次项目主要进行三元前驱体的生产，产品主要用于锂电池正极材料的生产，属规划中明确重点发展的三元材料的产业链范畴。</p>	符合

综上，项目的实施，符合《衢州市化工新材料产业发展规划(2021-2025 年)》的相关要求。

2.6.10 “三区三线”划定成果

依据衢州市三区三线划定示意图(附图 7)，项目拟建地属城镇集中建设区。本次项目的实施，符合“三区三线”划定成果要求。

2.6.11 《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）

浙江省生态环境厅于 2022 年 10 月 25 日发布了《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），文件对产生危险废物的建设项目提出相关要求。本项目与浙环函〔2022〕243 号文件符合性分析具体见表 2.6-11。

表 2.6-11 本项目与《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》符合性分析

序号	浙环函〔2022〕243 号相关要求	本项目情况
1	（一）严格控制产废源头增量。对产生危险废物的建设项目，环境影响评价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。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、制药、农药、染料化工、合成树脂等行业为重点，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。巩固原生生活垃圾“零增长”成果，推动老旧生活垃圾焚烧设施炉型改造、工艺优化和技术升级，从源头有效控制焚烧飞灰增长，到 2025 年，全省生活垃圾焚烧厂平均产灰比控制在 3.5%。	符合，本项目危废主要为沉重渣、废滤布、废布袋、实验样品、沾染危化品的废包装材料、废机油等。其中沉重渣“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间利用。其余危废均委托有资质单位处置。除实验样品为含重金属无机化合物不可燃危废外，其余危废均为有机物，具有可燃性，可被焚烧处置。
2	（二）分类明确资源化利用路径。对焚烧灰渣，以水泥窑协同处理为主要模式，稳步推进高温熔融、高温烧结和低温热分解等新处理技术研究和工程示范。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）》（HJ1134）要求。对工业废盐、焚烧飞灰水洗产生的废盐资源化利用的，应当参照《浙江省副产盐资源	本项目不涉及焚烧灰渣、工业废盐。本项目不属于氯碱、联碱、合成氨生产企业。

	<p>化利用指导控制指标（试行）》进行预处理。鼓励氯碱、联碱、合成氨等在产企业配套建设废盐精制除杂等预处理设施，协同利用满足使用要求的废盐。</p>	
3	<p>（三）加快提升资源化利用能力。鼓励经营范围中有“772-002-18、772-003-18、772-004-18”的现役危险废物集中处理单位进行适配改造协同处理焚烧灰渣。杭州市、金华市和衢州市要加快提升现有水泥窑设施协同处理焚烧灰渣的能力，宁波市、温州市、湖州市、嘉兴市和台州市要推动建设水洗预处理、高温熔融、低温热分解或高温烧结处理设施，2024 年底前，全省焚烧灰渣年资源化利用能力不低于 120 万吨。杭州市、绍兴市、衢州市和台州市要加快推动氯碱、联碱、合成氨生产企业协同处理废盐或建设集中预处理废盐项目，2024 年底前，全省新增废盐年集中预处理、协同处理能力 30 万吨。</p>	<p>华友新能源公司不是危废集中处置单位。</p>
4	<p>（四）统筹优化填埋资源配置。原则上，各地不再规划新建危险废物刚性填埋场和生活垃圾焚烧飞灰填埋场。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应统筹用于全省危险废物处置兜底保障，逐步减少可利用危险废物入场填埋。</p>	<p>本项目非危废刚性填埋场和生活垃圾焚烧飞灰填埋场建设项目。</p>
5	<p>（五）切实防范环境风险。坚持稳中求进，坚决防止“一刀切”，在新建资源化利用项目安全稳定运行之前，不得封闭停用原填埋设施，确保“趋零填埋”推进平稳有序。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、集中利用单位建立效果跟踪评估机制，加强水洗飞灰、精制废盐等预处理产物检测和</p>	<p>符合，本项目非新建资源化利用项目。</p>

	<p>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，严禁以不符合产品质量标准或有毒有害物质控制标准的企标或团标名义逃避危险废物处置责任，严厉查处非法利用处置危险废物行为。</p>	
--	---	--

3 现有项目概况

3.1 现有项目基本概况

3.1.1 现有项目基本概况

华友新能源科技(衢州)有限公司现有项目的审批、竣工环保验收情况汇总见表 3.1-1。其中华友新能源科技(衢州)有限公司分为 3 个厂区，各厂区情况如下：

(1) 华友新能源厂区：本次项目所在的华友新能源科技(衢州)有限公司厂区(以下简称“华友新能源厂区”)一期 5 万吨项目已建成投产并已通过自主环保验收，其余项目均在建设之中。

(2) 衢州华友钴新材料有限公司生产厂区三元车间：根据建设单位母公司—浙江华友钴业股份有限公司决策，原有归属于衢州华友钴新材料有限公司的“20000t/a 锂离子电池三元环正极材料前驱体项目”中的三元合成车间的管理关系由衢州华友钴新材料有限公司变更为华友新能源科技(衢州)有限公司；建设单位委托第三方咨询机构于 2021 年编制完成《华友新能源科技(衢州)有限公司年产 20000t 锂离子电池三元正极材料前驱体项目三元合成车间环境影响后评价报告》，并已在衢州市生态环境局智造新城分局备案。目前该车间处于正常生产状态。

(3) 原华海新能源厂区：2021 年，依据华友新能源科技(衢州)有限公司与衢州华海新能源科技有限公司签订的合并协议，华友新能源科技(衢州)有限公司吸收合并衢州华海新能源科技有限公司；且衢州华海新能源科技有限公司已于 2021 年 6 月 30 日注销登记(准予注销登记通知书见附件)。则衢州华海新能源科技有限公司原有已审批的 3 个项目现均归属于华友新能源科技(衢州)有限公司。

建设单位现有项目分布的 3 个厂区位置关系图见图 3.1-1。

3.1.2 现有项目主要产品方案

依据公司已批项目环境影响报告书以及三元合成车间的环境影响后评价报告，汇总得到企业现有项目主要产品方案如表 3.1-2 所示。

表3.1-1 企业现有项目环评审批及竣工环保验收情况

项目名称	项目审批建设规模	环评审批情况		竣工环保验收情况		备注
		审批单位	审批文号	各实施阶段建设规模	竣工环保验收情况	
华友新能源科技(衢州)有限公司年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目(简称“一期 5 万吨项目”)	年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料	衢州市生态环境局	衢环集建[2020]23 号	年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料	其中年产 2.5 万吨 NCM8 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线于 2022 年 2 月通过自主环保(先行)验收 2023 年 6 月项目整体通过自主环保验收	在华友新能源厂区内实施
华友新能源科技(衢州)有限公司华友总部研究院(衢州区)建设项目(简称“研究院一期项目”)	项目建设 8 条三元前驱体中试研发线和 8 条三元前驱体中试扩大研发线, 年产 4000 吨三元前驱体材料	衢州市生态环境局	衢环集建[2020]24 号	已建成, 试生产调试中		在华友新能源厂区内实施
华友新能源科技(衢州)有限公司年产 5 万吨高性能动力电池用三元正极材料前驱体项目(简称“二期 5 万吨项目”)	年产 5 万吨高性能动力电池用三元正极材料前驱体	衢州市生态环境局	衢环智造建[2021]32 号	已建成, 待验收		在华友新能源厂区内实施
华友新能源科技(衢州)有限公司年产 5 万吨新型高性能动力电池用三元前驱体材料项目(简称“三期 5 万吨项目”)	年产 5 万吨新型高性能动力电池用三元前驱体材料	衢州市生态环境局	衢环智造建[2022]64 号	主体工程缓建, 废水处理设施已建成		在华友新能源厂区内实施
华友新能源科技(衢州)有限公司年产 20000t 锂离子电池三	111 型三元前驱体材料 1 万 t/a、424 型单元前驱体材料 1 万 t/a、副产	原衢州市环保局	衢环集建[2014]1 号	前段钴镍冶炼提纯部分生产线、后端三元前驱体材料合成线 2	衢环集验[2016]14 号, 2016 年 5 月	三元合成车间原有归口项目的环评审批及竣工环

项目名称	项目审批建设规模	环评审批情况		竣工环保验收情况		备注
		审批单位	审批文号	各实施阶段建设规模	竣工环保验收情况	
元正极材料前驱体项目三元合成车间(简称“2万吨三元车间项目”)	电解镍 5000t/a、副产池级硫酸镍 1523.7t/a、副产电积铜 972t/a、副产硫酸钠 65304.6t/a、副产硫酸锰 3581t/a			条(各 4000t/a 三元前驱体产能, 共 8000t/a 三元前驱体产能)	废水、废气自主验收: 2018年9月 噪声自主验收: 2019年5月 固废: 衢环集验[2019]12号, 2019年3月	验收情况
				后端三元前驱体材料合成线 3条(各 4000t/a 三元前驱体产能, 共 12000t/a 三元前驱体产能)		
	三元合成车间年产 1 万吨 111 型三元前驱体材料以及年产 1 万吨 424 型三元前驱体材料	环境影响后评价报告于 2021 年 5 月 11 日, 由衢州市生态环境局智造新城分局备案		—		三元合成车间仍旧位于衢州华友钴新材料有限公司厂区内
衢州华海新能源科技有限公司年产 5 万吨动力电池三元前驱体新材料项目(简称“华海一期项目”)	年产 5 万吨动力电池三元前驱体新材料	原衢州市环保局	衢环集建 [2017]17 号	3.5 万吨/年动力电池镍钴锰三元前驱体新材料生产线(NCM 线)	废水、废气、噪声自主验收: 2020 年 8 月 固废自主验收: 2020 年 9 月	1.5 万吨/年动力电池镍钴铝三元前驱体新材料生产线(NCA 线)未建
衢州华海新能源科技有限公司年产 4000 吨高镍型动力电池三元正极关键材料工业化示范项目(简称“华海二期项目”)	年产 4000 吨高镍型动力电池三元正极关键材料	原衢州市环保局	衢环集建 [2020]34 号	年产 4000 吨高镍型动力电池三元正极关键材料	2021 年 6 月通过自主验收	—
衢州华海新能源科技有限公司年产 960 吨电池用高镍三元氧化物产业化项目(简称“华海三期项目”)	年产 960 吨电池用高镍三元氧化物	原衢州市环保局	衢环集建 [2020]35 号	已建成, 试生产调试中		—

项目名称	项目审批建设规模	环评审批情况		竣工环保验收情况		备注
		审批单位	审批文号	各实施阶段建设规模	竣工环保验收情况	
华友新能源科技(衢州)有限公司新型低成本钠电前驱体小试线建设项目(简称“钠电小试线项目”)	新型低成本钠电前驱体小试线实验室	衢州市生态环境局	衢环智造建[2023]35号	在建中		在华友新能源厂区内实施
华友新能源科技(衢州)有限公司年产 1.1 万吨正极关键材料柔性化生产项目(简称“1.1 万吨正极材料项目”)	年产 1.1 万吨正极关键材料	衢州市生态环境局	衢环智造建[2023]42号	在建中		在华友新能源厂区内实施
华友新能源科技(衢州)有限公司喷雾热解法绿色高效制造高性能动力电池新材料关键技术研究项目(简称“喷雾法研究项目”)	喷雾热解法制备三元系金属氧化物前驱体的小试研发，全年合计 60 批次、600kg/a。	衢州市生态环境局	衢环智造建[2023]68号	在建中		在华友新能源厂区内实施



图 3.1-1 建设单位现有项目分布厂区位置关系图

表3.1-2 企业现有项目主要产品方案

产品种类	已审批产能(t/a)										
	一期5万吨项目	研究院一期项目	二期5万吨项目	三期5万吨项目	1.1万吨柔性化项目	三元合成车间	华海一期项目	华海二期项目	华海三期项目	小计	
所在厂区	华友新能源厂区					华友钴新厂区	原华海新能源厂区				
前驱体产品		—	—	—	—	—	—	5000	—	—	5000
		—	2000	—	—	2200	—	20000	—	—	24200
		25000	1500	—	50000	4400	—	10000	—	—	90900
		12500	500	—	—	4400	—	—	—	—	17400
		12500	—	—	—	—	—	—	—	—	12500
		—	—	50000	—	—	—	—	—	—	50000
		—	—	—	—	—	10000	—	—	—	10000
		—	—	—	—	—	10000	—	—	—	10000
		—	—	—	—	—	—	15000	—	—	15000
		—	—	—	—	—	—	—	2000	—	2000
		—	—	—	—	—	—	—	1500	—	1500
		—	—	—	—	—	—	—	500	—	500
	—	—	—	—	—	—	—	—	960	960	
合计	50000	4000	50000	50000	11000	20000	50000	4000	960	239960	
无水硫酸钠(元明粉, 副产品)	85000	5520	80000	80000	17600	—	—	39000	—	307120	
18% 盐酸(副产品)	—	—	—	—	—	—	—	—	4113.428	4113.428	
备注	正常生产	已建成, 试生产调试中	已建成, 待验收	主体工程暂缓实施	在建	正常生产	3.5万t/a 正常生产、1.5万t/a 未建	正常生产	已建成, 试生产调试中	—	

注：两个小试项目均不作为产品出售，故未在产品方案里体现。

对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，建设单位属重点管理单位。建设单位目前已申领排污许可证(证书编号：91330800MA28F4L393001Q，2021.8.16~2026.8.15)，企业按规范定期填报执行报告。

本次评价分别以现有已投产项目及现有未投产项目两部分，就企业现有项目概况及主要污染物产生、排放情况进行分析说明。

3.2 现有已投产项目

企业现有正常生产项目根据其所在厂区主要为：

- 1、华友新能源厂区：华友新能源一期5万吨项目。
- 2、华友钴新厂区三元车间：管理关系已转至本次建设单位华友新能源名下的、原归属于衢州华友钴新材料有限公司的“20000t/a 锂离子电池三元环正极材料前驱体项目”中的三元合成车间；
- 3、原华海新能源厂区：（1）原有属于衢州华海新能源科技有限公司（现已合并至建设单位华友新能源名下）的原华海一期项目已建成并验收的3.5万吨/年动力电池镍钴锰三元前驱体新材料生产线（NCM线）；（2）原华海二期项目年产4000吨高镍型动力电池三元正极关键材料；

因建设单位现有正常生产项目分别位于3个不同的厂区（见图3.1-1），故本报告分别以项目所在厂区对现有已投产项目的生产情况以及污染物产排情况进行说明。

3.2.1 华友新能源厂区已投产项目

华友新能源厂区目前仅建成投产一个项目，即华友新能源一期5万吨项目。企业一期5万吨项目于2023年6月整体通过自主环保验收，目前该项目正常生产中。

3.2.1.1 一期5万吨项目基本组成

项目基本组成汇总如表3.2-1。一期5万吨项目现状主体运行情况与验收阶段项目建设情况基本一致。

表3.2-1 一期5万吨项目基本组成

序号	类别	序号	名称	现状建设情况	验收情况	变动情况
1	主体工程	1.1	前驱体厂房一	2.5 万 t/a NCM8 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线	2.5 万 t/a NCM8 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线	与验收一致，原环评中审批的镍粉镍豆溶解线在验收阶段已明确不再实施，该厂房已建，目前闲置。
		1.2	前驱体厂房二	1.25 万 t/a NCM9 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线以及 1.25 万 t/a NCMA 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线	1.25 万 t/a NCM9 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线以及 1.25 万 t/a NCMA 系高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线	
		1.3	溶解车间	硫酸盐晶体溶解、返溶装置	硫酸盐晶体溶解、返溶装置	
2	公用工程	2.1	供水	由公司生产给水管道直接供给。	由公司生产给水管道直接供给。	与验收一致。
		2.2	排水	厂区内实行雨污分流、清污分流及污污分流。产生的职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂；产生的生产废水外排纳管进入区域污水处理厂。	厂区内实行雨污分流、清污分流及污污分流。产生的职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂；产生的生产废水外排纳管进入区域污水处理厂。	与验收一致。
		2.3	纯水系统	建有 2000t/d 的纯水系统，采用“二级反渗透”工艺。	建有 2000t/d 的纯水系统，采用“二级反渗透”工艺。	与验收一致。
		2.4	供电	在各厂房分别设置 10kV 变配电所，各变电所分别引入两路 10kV 电源 10kV 采用单母分段接线。	在各厂房分别设置 10kV 变配电所，各变电所分别引入两路 10kV 电源 10kV 采用单母分段接线。	与验收一致。
		2.5	供热	由巨化热电供给。	由巨化热电供给。	与验收一致。
		2.6	循环冷却水	建有 2 套循环冷却水系统，循环冷却水量均为 2000m ³ /h。	建有 2 套循环冷却水系统，循环冷却水量均为 2000m ³ /h。	与验收一致。
3	环保工程	3.1	废气	配套建设有 7 套废气处理装置。其中硫酸雾采用二级碱喷淋处理后经 20m 排气筒外排；氨废气采用二级酸喷淋处理后经 30m 排气筒外排；粉尘采用	配套建设有 7 套废气处理装置。其中硫酸雾采用二级碱喷淋处理后经 20m 排气筒外排；氨废气采用二级酸喷淋处理后经 30m 排气筒外排；粉尘采用	与验收一致。

序号	类别	序号	名称	现状建设情况	验收情况	变动情况
				金属膜除尘+水雾除尘处理后经 25m 排气筒外排。	金属膜除尘+水雾除尘处理后经 25m 排气筒外排。	
		3.2	废水	新能源厂区已建 4 座处理能力为 3000t/d 废水汽提脱氨塔，3 套处理能力为 2500t/d 的 MVR 蒸发结晶装置及 3 套 2000t/d 的洗水膜处理装置。	已建 1 座处理能力为 3000t/d 废水汽提脱氨塔，同时依托华金新能源材料(衢州)有限公司现有的汽提脱氨塔及 MVR 装置进行高盐废水预处理。	除 1 套 3000t/d 脱氨装置已通过环保设施竣工验收外，其余废水处理设施均为新能源公司现有未验收项目中审批的相关废水处理设施。目前均已建成，可供新能源公司各厂区前驱体生产项目废水处理使用。
		3.3	固废	厂区内设置有 1 座 620m ² 危废暂存库，厂区内暂存的危险废物经暂存后，委托有资质单位处置。 厂区内同时设置有 1 座 620m ² 一般固废暂存库。职工生活垃圾委托环卫部门统一清运。	厂区内设置有 1 座 620m ² 危废暂存库，厂区内暂存的危险废物经暂存后，委托有资质单位处置。 厂区内同时设置有 1 座 620m ² 一般固废暂存库。职工生活垃圾委托环卫部门统一清运。	与验收一致。
4	其他	4.1	事故应急池	厂区内建设有 1 座 4000m ³ 事故应急池。	厂区内建设有 1 座 4000m ³ 事故应急池。	与验收一致。
		4.2	初期雨水池	厂区内建设有 1 座 4000m ³ 初期雨水池。	厂区内建设有 1 座 4000m ³ 初期雨水池。	与验收一致。

3.2.1.2 一期 5 万吨项目产品产量

一期5万吨项目生产规模为年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体，产品设计生产规模以及2023年全年产量见表3.2-2。

表3.2-2 一期5万吨项目产品产量

序号	产品名称	设计生产规模(t/a)	2023 年全年实际产能(t/a)
1	NCM8 系	25000	4278
2	NCM9 系	12500	2132
3	NCMA 系	12500	-
4	元明粉（副产品）	85000	35349 ^①

注：①2023年受市场波动影响，企业现有各投产的三元前驱体生产项目均未满产，为降低企业运行成本，并统一管理，2023年9月开始华海厂区各项目及2万吨3元车间产生的生产废水均统一管道送至新能源厂区已建废水处理设施，故新能源厂区产生的副产元明粉产能为2023年新能源公司全厂产能。

3.2.1.3 一期 5 万吨项目主要原辅材料消耗

一期5万吨项目主要原辅材料消耗情况见表3.2-3。

涉密，删除。

3.2.1.4 一期 5 万吨项目主要生产设备

依据建设单位提供的资料，一期5万吨项目主要生产设备见表3.2-4~3.2-6。项目现状设备装配情况与验收一致。

涉密，删除。

3.2.1.5 一期 5 万吨项目已投产生产线生产工艺流程

涉密，删除。

3.2.1.6 一期 5 万吨项目主要污染物产生、排放情况

（1）废气

该项目产生废气主要包括含氨废气（合成废气、溢流中转废气、过滤洗涤废气及储罐废气）、粉尘废气（回转窑干燥粉尘、盘干机干燥粉尘）及返溶酸性废气。

①各车间工艺过程产生的含氨废气分别经设备管道连接送至二级酸喷淋处理装置处理后高空排放。

②各车间回转窑干燥粉尘废气分别经旋风收尘后采用金属膜除尘器除尘+水雾除尘器除尘处理后高空排放。

③各车间盘干机干燥粉尘废气分别经旋风收尘后采用金属膜除尘器除尘+水雾除尘器除尘处理后高空排放。

④返溶线产生的硫酸雾废气采用二级碱喷淋处理后高空排放。

⑤氨水储罐设置平衡管，少量呼吸废气无组织排放。

结合现有生产线投料、转料、质控及出料方式等装备水平，物料周转情况，废气收集措施和末端处理设施选用的工艺，同时依据厂区现有废气处理设施废气监测数据，一期5万吨项目达产废气排放情况见表3.2-7。

表 3.2-7 一期 5 万吨项目生产线废气排放源强

序号	污染因子		达产排放量(t/a)
1	颗粒物		2.500
	其中	Ni	1.331
		Co	0.134
		Mn	0.115
2	NH ₃		3.963
3	硫酸雾		0.420

(2) 废水

项目工艺废水主要有过滤废水、碱洗废水、水洗废水，其他还包括废气喷淋废水、纯水制备废水、设备和车间清洗废水、循环冷却水、蒸气冷凝水、初期雨水和生活污水。

依据产生水质情况分为四类：

①高盐废水：工艺过程产生的过滤废水，氨氮、硫酸盐浓度较高，另外含有一定量镍、钴、锰等重金属污染物。项目现状产生的高盐废水接入新能源厂区高盐废水脱氨装置。

②低盐废水：工艺过程产生的碱洗废水及公用工程产生的废气喷淋水、设备和车间清洗废水。废水中污染物含有情况与高盐废水基本一致，但其相对浓度要低于高盐废水。项目现状产生的低盐废水接入新能源厂区低盐废水脱氨装置。

③水洗废水：工艺过程产生的水洗废水回用至浆料一次洗水和二次洗水工艺，直至水洗废水不能满足回用要求后，经过滤后通过厂内废水综合调配处理后纳管。

④生活污水：生活污水经化粪池处理后纳入衢州市城市污水处理厂处理。

依据现有项目运行情况，一期5万吨项目达产废水排放情况见表3.2-8。

表 3.2-8 一期 5 万吨项目废水排放源强

废水类别	污染因子	达产排放量(t/a)
生产废水	废水水量(万 t/a)	182.546
	COD _{Cr}	91.274
	氨氮	9.127
	镍	0.913
	钴	1.826
	锰	1.826
生活污水	废水水量(万 t/a)	2.524
	COD _{Cr}	1.01
	氨氮	0.05

(3) 固废

企业固废统一收集，项目实际固废产生情况一并在企业全厂固废源强中考虑，详见 3.6 章节内容。

3.2.1.7 一期 5 万吨项目污染防治措施及达标排放情况

1、废气

(1) 废气污染防治措施

一期 5 万吨项目产生的废气主要为三元前驱体生产过程产生的含氨废气、三元前驱体干燥过程产生的干燥粉尘以及返溶过程的硫酸雾废气等。该项目废气处理设施建设情况见图 3.2-3 所示。

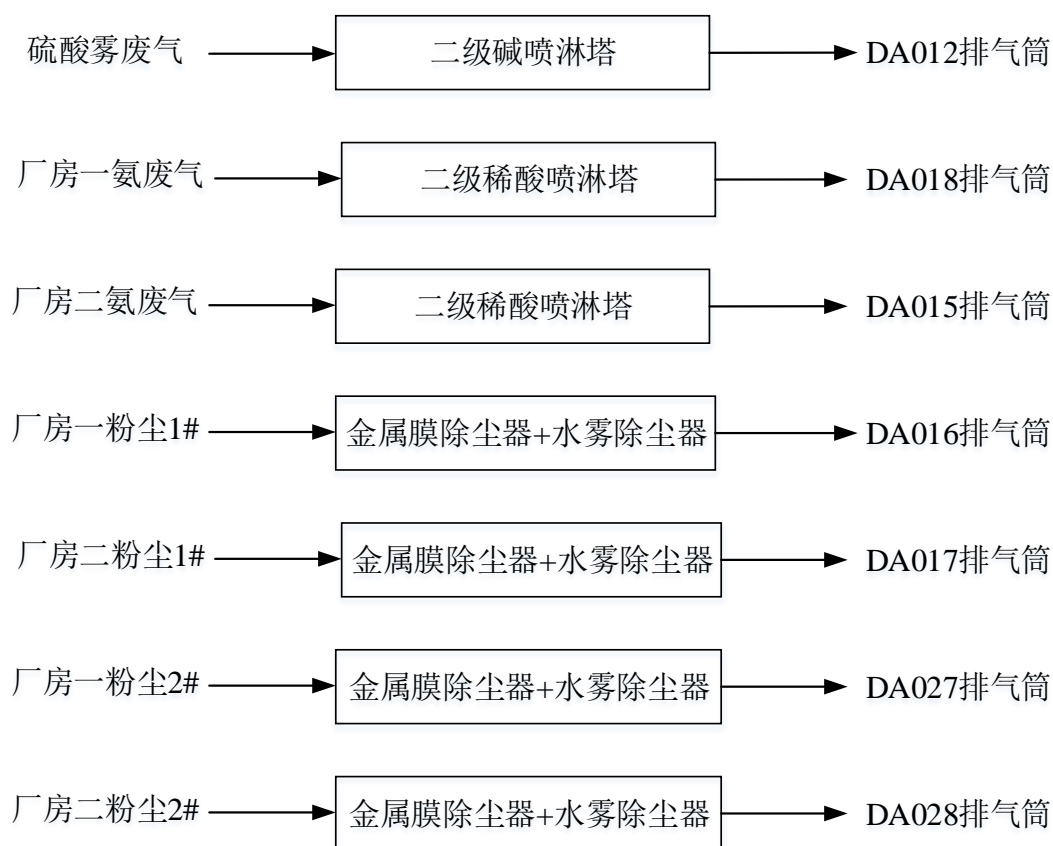


图 3.2-3 一期 5 万吨项目废气处理设施示意图

B、有组织废气达标排放情况

本次评价有组织废气排放监测数据引用2023年委托的自行监测数据说明项目的废气达标情况，具体见表3.2-9~表3.2-10。监测结果表明，一期5万吨项目有组织废气排放均能满足相应标准限值要求。

表 3.2-9 一期 5 万吨项目有组织废气日常委托监测结果

监测时间	2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA012				DA012				DA012			
排气筒高度(m)	20				20				20			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	11.7	11.5	11.7	--	2.71	2.71	2.93	--	9.3	9.2	9.4	--
温度(°C)	78	78	78	--	34	34	35	--	76	76	76	--
标干流量(m³/h)	2170	2120	2170	2150	584	584	630	599	3130	3100	3180	3140
氨浓度(mg/m³)	2.04	0.75	1.72	1.5	1.39	0.95	1.01	1.12	1.34	0.98	0.91	1.08
标准限值(mg/m³)	10				10				10			
氨排放速率(kg/h)	3.22×10 ⁻³				6.71×10 ⁻⁴				3.39×10 ⁻³			
监测时间	2023.5.24				2023.8.25				2023.11.24			
排气筒	DA016				DA016				DA016			
排气筒高度(m)	25				25				25			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	3.95	4.1	3.8	--	3.4	3.2	3.4	--	2.4	3.8	3.4	--
温度(°C)	30	31	32	--	33	33	33	--	22	22	22	--
标干流量(m³/h)	2460	2550	2360	2460	2170	2060	2170	2130	1920	3100	2710	2580
颗粒物浓度(mg/m³)	2.3	2.1	2.4	2.3	3	2.6	2.7	2.8	3.1	2.8	2.9	2.9
标准限值(mg/m³)	10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	5.66×10 ⁻³				5.96×10 ⁻³				7.48×10 ⁻³			
废气流速	3.95	4.11	3.97	--	3.2	3.2	3.2	--	2.6	4.3	2.6	--
温度(°C)	30	32	33	--	32	31	32	--	22	22	22	--
标干流量(m³/h)	2460	2550	2450	2490	2060	2060	2060	2060	2100	3430	2100	2540
锰浓度(mg/m³)	0.0617	0.041	0.0202	0.041	0.0162	0.019	0.00912	0.0148	0.0541	0.0252	0.0658	0.0484
标准限值(mg/m³)	5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	1.20×10 ⁻⁴				3.05×10 ⁻⁵				1.23×10 ⁻⁴			
钴浓度(mg/m³)	0.0206	0.0255	0.00873	0.0183	0.0142	0.016	0.00716	0.0125	0.0407	0.0179	0.048	0.0355
标准限值(mg/m³)	5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	4.56×10 ⁻⁵				2.58×10 ⁻⁵				9.02×10 ⁻⁵			
镍浓度(mg/m³)	0.141	0.184	0.0588	0.128	0.0818	0.0918	0.0422	0.0719	0.237	0.129	0.521	0.296
标准限值(mg/m³)	4				4				4			

钴排放速率(kg/h)	3.19×10 ⁻⁴				1.48×10 ⁻⁴				7.52×10 ⁻⁴			
监测时间	2023.6.21				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA018				DA018				DA018			
排气筒高度(m)	30				30				30			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	5.9		--		4		--		4.1		--	
温度(°C)	27		--		36		--		22.1		--	
标干流量(m ³ /h)	14300		--		11300		--		14800		--	
氨浓度(mg/m ³)	0.46	0.81	1.09	0.79	2.39	2.21	1.09	2.2	0.72	0.6	0.81	0.71
标准限值(mg/m ³)	10				10				10			
氨排放速率(kg/h)	0.0113				0.0249				0.0105			
监测时间	2023.5.24				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA027				DA027				DA027			
排气筒高度(m)	25				25				25			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	3.83	4.12	4.13	--	4.37	4.51	4.51	--	3.3	3.3	3.2	--
温度(°C)	36	34	35	--	29	29	29	--	20	20	20	--
标干流量(m ³ /h)	2340	2540	2530	2470	2180	2250	2250	2230	1770	1770	1680	1740
颗粒物浓度(mg/m ³)	2.9	2.8	3.2	3.0	2	1.9	2.3	2.1	1.9	1.9	2.3	2.0
标准限值(mg/m ³)	10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	7.41×10 ⁻³				4.68×10 ⁻³				3.48×10 ⁻³			
废气流速	4.14	4.12	3.98	--	4.37	4.37	4.51	--	3.5	3.5	3.5	--
温度(°C)	36	34	35	--	29	29	29	--	21	20	20	--
标干流量(m ³ /h)	2530	2540	2440	2500	2180	2180	2250	2200	1850	1850	1850	1850
锰浓度(mg/m ³)	0.043	0.0294	0.038	0.0368	0.0464	0.0653	0.0828	0.0648	0.381	0.346	0.139	0.289
标准限值(mg/m ³)	5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	9.20×10 ⁻⁵				1.43×10 ⁻⁴				5.35×10 ⁻⁴			
钴浓度(mg/m ³)	0.0157	0.0118	0.0188	0.0154	0.0462	0.0759	0.1	0.074	0.17	0.0914	0.0545	0.105
标准限值(mg/m ³)	5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	3.85×10 ⁻⁵				1.63×10 ⁻⁴				1.94×10 ⁻⁴			
镍浓度(mg/m ³)	0.121	0.0961	0.22	0.146	0.338	0.53	0.704	0.524	0.784	0.776	0.524	0.695
标准限值(mg/m ³)	4				4				4			
钴排放速率(kg/h)	3.65×10 ⁻⁴				1.15×10 ⁻³				1.29×10 ⁻³			

表 3.2-10 一期 5 万吨项目有组织废气日常委托监测结果

监测时间	2023.2.17				2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA015				DA015				DA015				DA015			
排气筒高度(m)	30				30				30				30			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	6.2		--		6.1		--		5.8		--		2.9		--	
温度(°C)	22.2		--		25.6		--		36		--		20		--	
标干流量(m³/h)	19400		--		14900		--		13600		--		8860		--	
氨浓度(mg/m³)	0.36	0.69	0.49	0.51	0.5	0.72	0.97	0.73	3.05	2.86	2.05	2.65	0.55	0.61	0.55	0.57
标准限值(mg/m³)	10				10				10				10			
氨排放速率(kg/h)	9.89×10 ⁻³				0.0109				0.036				5.05×10 ⁻³			
监测时间	2023.2.17				2023.5.24				2023.8.24				2023.11.24			
排气筒	DA017				DA017				DA017				DA017			
排气筒高度(m)	25				25				25				25			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	2.1	2.3	2.1	--	2.48	2.22	2.48	--	2.7	2.4	2.4	--	4.7	4.8	4.9	--
温度(°C)	18	18	18	--	39	39	40	--	34	34	34	--	23	23	23	--
标干流量(m³/h)	1990	2230	1990	2070	2120	1900	2120	2050	2340	2140	2140	2210	3740	3840	3930	3840
颗粒物浓度(mg/m³)	1.5	1.8	2	1.8	2.1	2	1.8	2	2.5	2.7	2.4	2.5	2.7	2.9	2.6	2.7
标准限值(mg/m³)	10				10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	0.00373				4.10×10 ⁻³				5.52×10 ⁻³				0.0104			
废气流速	1.8	1.8	2.3	--	2.22	2.48	2.48	--	2.4	2.7	2.2	--	4.8	4.9	4.7	--
温度(°C)	18	18	18	--	39	40	39	--	34	34	34	--	23	23	23	--
标干流量(m³/h)	1720	1720	2220	1890	1900	2120	2120	2050	2130	2	1.91×10 ³	2.13×10 ³	3.84×10 ³	3.93×10 ³	3.74×10 ³	3.84×10 ³
锰浓度(mg/m³)	0.0518	0.0321	0.0108	0.0316	0.0266	0.0762	0.0458	0.0495	0.0369	0.169	0.0488	0.0849	0.0283	0.0273	0.0381	0.0312
标准限值(mg/m³)	5				5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	5.97×10 ⁻⁴				1.01×10 ⁻⁴				1.81×10 ⁻⁴				1.2×10 ⁻⁴			

华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目环境影响报告书

钴浓度(mg/m ³)	0.028	0.0177	0.0034 9	0.0164	0.0103	0.024	0.0226	0.019	0.0253	0.123	0.0363	0.0615	0.0214	0.0184	0.0287	0.022 8
标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	3.10×10 ⁻⁴				3.90×10 ⁻⁵				1.31×10 ⁻⁴				8.76×10 ⁻⁵			
镍浓度(mg/m ³)	0.22	0.154	0.0271	0.134	0.0474	0.0885	0.0907	0.0755	0.0845	0.316	0.11	0.17	0.12	0.0988	0.196	0.138
标准限值(mg/m ³)	4				4				4				4			
钴排放速率(kg/h)	2.53×10 ⁻⁴				1.55×10 ⁻⁴				3.62×10 ⁻⁴				5.3×10 ⁻⁴			
监测时间	2023.2.17				2023.5.24				2023.8.25				2023.11.23			
排气筒	DA028				DA028				DA028				DA028			
排气筒高度(m)	25				25				25				25			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	11.6	11.3	11.9	--	6.57	6.67	6.38	--	4.51	4.38	4.51	--	6.2	5.9	6.5	--
温度(°C)	24	24	25	--	32	33	32	--	30	30	30	--	29	29	29	--
标干流量(m ³ /h)	6020	5840	6130	6000	3270	3310	3180	3250	3520	3420	3520	3490	3890	3710	4060	3890
颗粒物浓度(mg/m ³)	1.9	2	1.7	1.9	5.6	5.9	5.7	5.7	4.1	4	3.7	3.9	4.6	4.4	4	4.3
标准限值(mg/m ³)	10				10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	0.0114				0.0185				0.0136				0.0167			
废气流速	11.1	11.1	11.5	--	6.19	6.58	6.38	--	4.38	4.38	4.51	--	5.7	5.8	6	--
温度(°C)	23	24	24	--	32	33	32	--	30	30	30	--	29	30	30	--
标干流量(m ³ /h)	5770	5730	5940	5810	3080	3260	3180	3170	3420	3420	3520	3450	3580	3640	3770	3660
锰浓度(mg/m ³)	0.0594	0.056	0.0542	0.0565	0.386	0.395	0.307	0.363	0.0882	0.0344	0.0753	0.066	0.126	0.356	0.11	0.197
标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	3.28×10 ⁻⁴				1.15×10 ⁻³				2.28×10 ⁻⁴				7.21×10 ⁻⁴			
钴浓度(mg/m ³)	0.0345	0.0289	0.0328	0.0321	0.415	0.514	0.358	0.429	0.0972	0.0292	0.0483	0.0582	0.0772	0.195	0.0714	0.115
标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	1.87×10 ⁻⁴				1.36×10 ⁻³				2.01×10 ⁻⁴				4.21×10 ⁻⁴			
镍浓度(mg/m ³)	0.171	0.229	0.162	0.187	2.68	3.34	2.34	2.79	1.57	0.386	0.517	0.824	0.233	0.511	0.18	0.308
标准限值(mg/m ³)	4				4				4				4			
钴排放速率(kg/h)	1.09×10 ⁻³				8.84×10 ⁻³				2.84×10 ⁻³				1.13×10 ⁻³			

C、厂界无组织达标情况

根据企业2023年委托的自行监测数据，厂区厂界无组织排放废气监测结果见表3.2-11所示，监测点位见图3.2-4。



图 3.2-4 厂区无组织废气检测点位示意图

监测结果表明，厂区厂界无组织排放废气监测结果均能满足相应排放标准限值要求。

表 3.2-11 厂区厂界无组织监测数据

检测点位	采样日期	检测项目	总悬浮颗粒物 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	氨 mg/m^3	氯化氢 mg/m^3	锰 mg/m^3	钴 mg/m^3	镍 mg/m^3	硫酸雾 mg/m^3	臭气浓度 (无量纲)
厂界上风向 1	2023.5.23	第一次	196	0.02	<0.05	3.66×10^{-3}	2.30×10^{-3}	0.0122	/	/
		第二次	193	0.02	<0.05	2.53×10^{-3}	1.14×10^{-3}	4.75×10^{-3}	/	/
		第三次	191	0.02	<0.05	1.39×10^{-3}	3.09×10^{-4}	1.02×10^{-3}	/	/
厂界下风向一 2		第一次	243	0.01	<0.05	1.54×10^{-3}	3.29×10^{-4}	6.05×10^{-4}	/	/
		第二次	238	0.02	<0.05	1.20×10^{-3}	1.46×10^{-4}	7.79×10^{-4}	/	/
		第三次	244	0.02	<0.05	1.20×10^{-3}	1.53×10^{-4}	8.79×10^{-4}	/	/
厂界下风向二 3		第一次	226	0.01	<0.05	6.57×10^{-4}	6.62×10^{-5}	3.49×10^{-4}	/	/
		第二次	227	0.01	<0.05	1.10×10^{-3}	5.05×10^{-4}	2.15×10^{-3}	/	/
		第三次	229	0.01	<0.05	1.02×10^{-3}	7.15×10^{-5}	4.00×10^{-4}	/	/
厂界下风向三 4	第一次	241	0.02	<0.05	6.65×10^{-4}	8.72×10^{-5}	3.13×10^{-4}	/	/	
	第二次	236	0.02	<0.05	8.13×10^{-4}	3.41×10^{-4}	1.73×10^{-3}	/	/	
	第三次	235	0.02	<0.05	9.58×10^{-4}	1.38×10^{-4}	7.82×10^{-4}	/	/	
厂界上风向 1	2023.5.24	第一次	/	/	/	/	/	/	0.008	11
		第二次	/	/	/	/	/	/	0.008	11
		第三次	/	/	/	/	/	/	0.011	12
厂界下风向一 2		第一次	/	/	/	/	/	/	0.011	16
		第二次	/	/	/	/	/	/	0.01	15
		第三次	/	/	/	/	/	/	0.011	14
厂界下风向二 3		第一次	/	/	/	/	/	/	0.011	13
		第二次	/	/	/	/	/	/	0.011	14
		第三次	/	/	/	/	/	/	0.011	14
厂界下风向三 4	第一次	/	/	/	/	/	/	0.01	12	
	第二次	/	/	/	/	/	/	0.011	13	
	第三次	/	/	/	/	/	/	0.009	13	
厂界上风向 1	2023.8.24	第一次	196	0.02	<0.05	1.63×10^{-3}	6.59×10^{-5}	3.76×10^{-4}	0.007	<10
		第二次	196	0.01	<0.05	4.84×10^{-4}	9.66×10^{-5}	4.28×10^{-4}	0.007	<10
		第三次	203	0.01	<0.05	1.17×10^{-3}	1.28×10^{-4}	1.20×10^{-3}	0.006	<10
厂界下风向一 2		第一次	240	0.01	<0.05	1.51×10^{-3}	8.04×10^{-4}	9.90×10^{-4}	0.007	<10
	第二次	249	0.02	<0.05	3.36×10^{-4}	2.87×10^{-5}	1.30×10^{-4}	0.006	<10	

华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目环境影响报告书

检测点位	采样日期	检测项目	总悬浮颗粒物 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	氨 mg/m^3	氯化氢 mg/m^3	锰 mg/m^3	钴 mg/m^3	镍 mg/m^3	硫酸雾 mg/m^3	臭气浓度 (无量纲)
厂界下风向三 3		第三次	241	0.02	<0.05	3.42×10^{-4}	9.08×10^{-5}	3.94×10^{-4}	0.006	<10
		第一次	230	0.01	<0.05	4.63×10^{-4}	1.23×10^{-4}	5.58×10^{-4}	0.006	<10
		第二次	241	0.01	<0.05	4.24×10^{-4}	5.79×10^{-5}	2.03×10^{-4}	0.008	<10
		第三次	229	0.01	<0.05	3.00×10^{-4}	3.17×10^{-4}	3.76×10^{-4}	0.006	<10
厂界下风向三 4		第一次	245	0.02	<0.05	1.97×10^{-4}	5.53×10^{-5}	1.53×10^{-4}	0.006	<10
		第二次	251	0.01	<0.05	2.25×10^{-4}	6.88×10^{-5}	3.12×10^{-4}	0.007	<10
		第三次	243	0.01	<0.05	1.18×10^{-3}	1.66×10^{-4}	3.68×10^{-4}	0.006	<10
监测最大值			251	0.02	<0.05	1.63×10^{-3}	8.04×10^{-4}	1.20×10^{-3}	0.008	<10
标准限值			1000	0.3	0.05	0.015	0.005	0.02	0.3	20
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

2、废水

(1) 废水预处理设施

新能源厂区内已实现“清污分流、雨污分流、污污分流”，并已做好废水收集系统及处理设施的防腐、防漏、防渗措施，污水管网采取架空铺设的方式。

依据一期5万吨项目验收情况，该项目套建设了1座3000t/d处理能力的废水汽提脱氨塔用于一期5万吨项目低盐废水以及华金新能源材料(衢州)有限公司低盐废水的预处理；同时依托华金新能源材料(衢州)有限公司现有的废水汽提脱氨塔及MVR装置，用于预处理一期5万吨项目以及华金新能源材料(衢州)有限公司现有项目产生的高盐废水，项目废水处理工艺流程见图3.2-5。

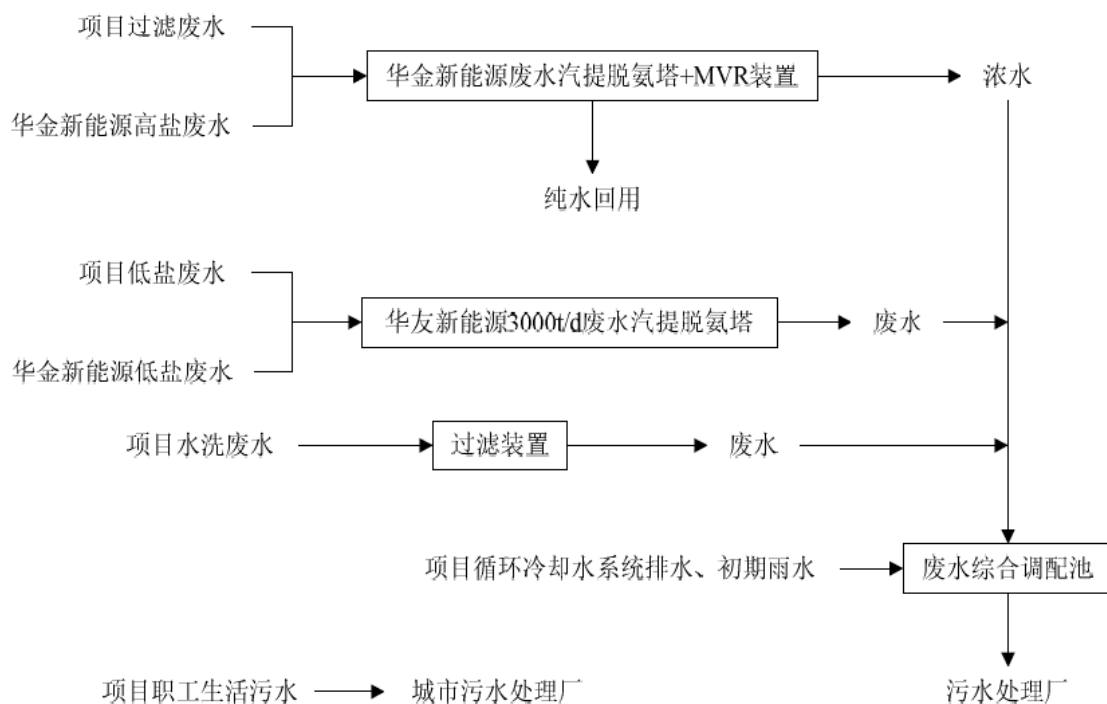


图 3.2-5 一期 5 万吨项目废水去向及与处理设施示意图（验收阶段）

目前因后续审批项目陆续实施建设，新能源厂区已建成多套废水处理设施并启用。新能源厂区现状废水处理设施建设情况见表3.2-12。

表3.2-12 新能源厂区现状废水处理设施建设情况

厂区	归属项目	废水处理设施			备注
		汽提脱氨装置	MVR 装置	洗水膜处理系统	
华友新	一期 5 万吨项目	1×3000t/d	/	/	已验收

能源厂 区	二期 5 万吨项目	2×3000t/d	1×2500t/d	/	已建成，近期待验收
	三期 5 万吨项目	1×3000t/d	1×2500t/d	3×2000t/d	已建成，主体项目缓建
	合计	4×3000t/d	2×2500t/d	3×2000t/d	

受市场原因，2023年公司现有已投产项目均未达产，为降低企业运行成本，并便于多项目统一管理，企业将各厂区已投产项目废水均接入新能源公司废水处理设施统一处理。相关项目原配套废水处理设施均暂时停用。同时一期5万吨项目生产废水现状暂未送至华金公司协同处置。新能源厂区现状废水处理设施运行情况见图 3.2-6。后续，随着新能源公司各已批在建项目逐步建成投产，一旦企业现有废水处理设施无法满足全厂废水处理需求，则一期5万吨项目仍将按项目验收阶段废水处理方案，将部分生产废水转移至华金公司协同处置。

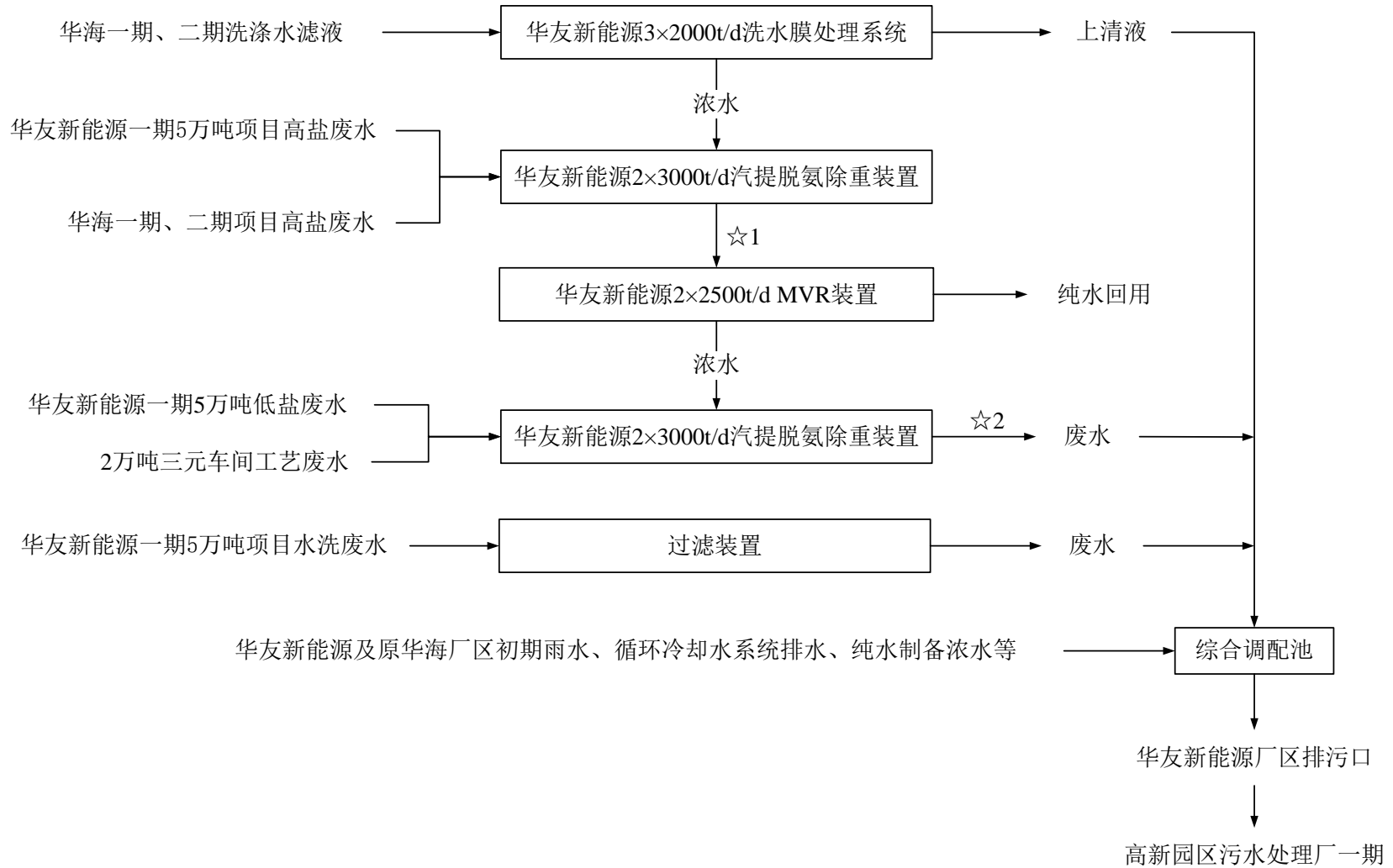


图 3.2-6 新能源公司现状废水处理设施运行情况

(2) 废水达标排放情况

本次评价引用的建设单位2023年委托的自行监测数据监测结果，具体见表3.2-13。监测结果表明，新能源公司现有脱氨处理设施出水水质均能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中的车间排放口标准限值要求。

表 3.2-13 新能源公司现有脱氨设施废水排口监测数据

单位：除 pH 无量纲外，均为 mg/L

采样时间	项目		样品性状	锰	钴	镍
	采样位置					
2023.2.16	DW006 (☆1) 低盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	2.62×10^{-3}	4.05×10^{-3}	0.0181	
		水样微浑，无色	6.15×10^{-3}	2.87×10^{-3}	0.0146	
		水样微浑，无色	6.14×10^{-3}	3.26×10^{-3}	0.0178	
	DW008 (☆2) 高盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	2.79×10^{-3}	2.37×10^{-3}	0.011	
		水样微浑，无色	2.47×10^{-3}	1.48×10^{-3}	0.0116	
		水样微浑，无色	2.55×10^{-3}	1.51×10^{-3}	0.0117	
2023.5.23	DW006 (☆1) 低盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	9.03×10^{-3}	1.77×10^{-3}	0.0304	
		水样微浑，无色	0.03	3.39×10^{-3}	0.075	
		水样微浑，无色	0.0327	2.9×10^{-3}	0.0474	
	DW008 (☆2) 高盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	4.52×10^{-3}	2.44×10^{-3}	0.0548	
		水样微浑，无色	3.78×10^{-3}	2.60×10^{-3}	0.0669	
		水样微浑，无色	3.25×10^{-3}	2.01×10^{-3}	0.0578	
2023.8.24	DW006 (☆1) 低盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	<0.01	2.69×10^{-3}	0.044	
		水样微浑，无色	<0.01	2.83×10^{-3}	0.044	
		水样微浑，无色	<0.01	2.72×10^{-3}	0.045	
	DW008 (☆2) 高盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	<0.01	2.93×10^{-3}	0.046	
		水样微浑，无色	<0.01	2.72×10^{-3}	0.045	
		水样微浑，无色	<0.01	6.2×10^{-4}	0.014	
2023.11.23	DW006 (☆1) 低盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	<0.01	<0.02	0.035	
		水样微浑，无色	<0.01	<0.02	0.036	
		水样微浑，无色	<0.01	<0.02	0.032	
	DW008 (☆2) 高盐 废水脱氨排放口	水样微浑，无色	0.03	<0.02	0.113	
		水样微浑，无色	0.02	<0.02	0.095	
		水样微浑，无色	0.03	<0.02	0.129	
车间排放口标准			1	1	0.5	
达标情况			达标	达标	达标	

华友新能源厂区生产废水总排口废水水质监测结果如表3.2.1-14。监测结果表明，华友新能源厂区生产废水总排口废水水质监测结果可满足企业生产废水纳管标准限值要求。

表3.2-14 新能源厂区生产废水总排口（DW007）废水水质监测结果

监测项目	2023.02.16			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	7.7	7.9	8	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	34	31	30	200	达标
氨氮(mg/L)	7.61	8.03	7.98	35	达标
总磷(mg/L)	0.05	0.05	0.05	2	达标
悬浮物(mg/L)	15	14	17	100	达标
硫酸盐(mg/L)	2.56×10 ⁴	2.58×10 ⁴	2.59×10 ⁴	—	—
锰(mg/L)	4.90×10 ⁻³	4.83×10 ⁻³	4.94×10 ⁻³	—	—
钴(mg/L)	2.45×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	2.51×10 ⁻³	—	—
镍(mg/L)	0.0117	0.012	0.012	—	—
铝(mg/L)	0.0104	9.26×10 ⁻³	8.94×10 ⁻³	—	—
监测项目	2023.5.24			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	7.6	7.9	7.8	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	18	18	19	200	达标
氨氮(mg/L)	4.03	3.61	2.65	35	达标
总磷(mg/L)	0.22	0.26	0.21	2	达标
悬浮物(mg/L)	6	5	6	100	达标
硫酸盐(mg/L)	3.21×10 ⁴	2.1×10 ⁴	1.51×10 ⁴	—	—
锰(mg/L)	2.13×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	2.59×10 ⁻³	—	—
钴(mg/L)	1.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	—	—
镍(mg/L)	3.73×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³	4.57×10 ⁻³	—	—
铝(mg/L)	2.13×10 ⁻³	2.82×10 ⁻³	4.14×10 ⁻³	—	—
监测项目	2023.8.25			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	7.4	7.6	7.4	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	65	72	68	200	达标
氨氮(mg/L)	9.68	9.27	9.91	35	达标
总磷(mg/L)	0.86	0.82	0.88	2	达标
悬浮物(mg/L)	34	39	37	100	达标
硫酸盐(mg/L)	3.53×10 ⁴	3.07×10 ⁴	3.09×10 ⁴	—	—
锰(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	—	—
钴(mg/L)	3.47×10 ⁻³	3.35×10 ⁻³	3.25×10 ⁻³	—	—
镍(mg/L)	0.04	0.039	0.038	—	—
铝(mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	—	—
监测项目	2023.11.24			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	8	8	8.1	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	34	37	35	200	达标
氨氮(mg/L)	6.89	6.76	6.38	35	达标
总磷(mg/L)	0.68	0.64	0.63	2	达标
悬浮物(mg/L)	18	20	21	100	达标
硫酸盐(mg/L)	2.30×10 ⁴	2.30×10 ⁴	2.30×10 ⁴	—	—
锰(mg/L)	0.04	0.04	0.05	—	—
钴(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	—	—
镍(mg/L)	0.106	0.106	0.111	—	—
铝(mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	—	—

华友新能源厂区和华海厂区生活污水经同一个生活污水排放口排放，生活污水排放口水质监测结果如表3.2.1-15。监测结果表明，华友新能源生活污水排放口废水水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准以及氨氮纳管排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)相关标准限值的要求。

表3.2-15 华友新能源生活污水排放口废水水质监测结果

采样日期	样品性状	pH	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
2023-08-25	水样浑浊，黄色	7.4	179	19.9	2.84	56
	水样浑浊，黄色	7.4	171	17.1	2.58	59
	水样浑浊，黄色	7.5	183	15.9	2.67	53
	平均值	—	178	17.6	2.70	56
2023-11-24	无色略浊	7.2	263	26.1	4.75	77
	无色略浊	7.3	269	25.0	4.66	76
	无色略浊	7.2	277	22.5	4.62	80
	平均值	—	270	24.5	4.68	78
标准限值		6-9	500	35	8	400

华友新能源厂区雨水排放口水质监测结果见表3.2-16。水质监测结果表明，华友新能源厂区雨水排放口排水水质可满足《市美丽办关于印发<衢州市水生态环境保护暨碧水保卫战2023年度工作计划>的通知》(美丽衢州办[2023]8号)中的水质控制要求。

表3.2-16 华友新能源厂区雨水排放口（YS002）水质监测结果

监测点位	采样日期	样品性状	pH（无量纲）	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)
YS002 雨水 排放口	2023.2.16	水样微浑，无色	7.3	15	0.15
	2023.5.23	水样微浑，无色	7.4	13	0.799
	2023.8.24	水样澄清，无色	7.6	9	0.213
	2023.11.23	水样澄清，无色	7.6	13	0.153
限值要求			—	30	1.5
达标情况			/	达标	达标

(3) 生产废水排放口在线监测

华友新能源厂区生产废水排放口已安装有废水水质在线监测系统。本次评价引用2023年度华友新能源厂区生产废水总排口外排废水水质在线监测统计值，具体见图3.2-7-图3.2-9，在线监测结果均能稳定达标。

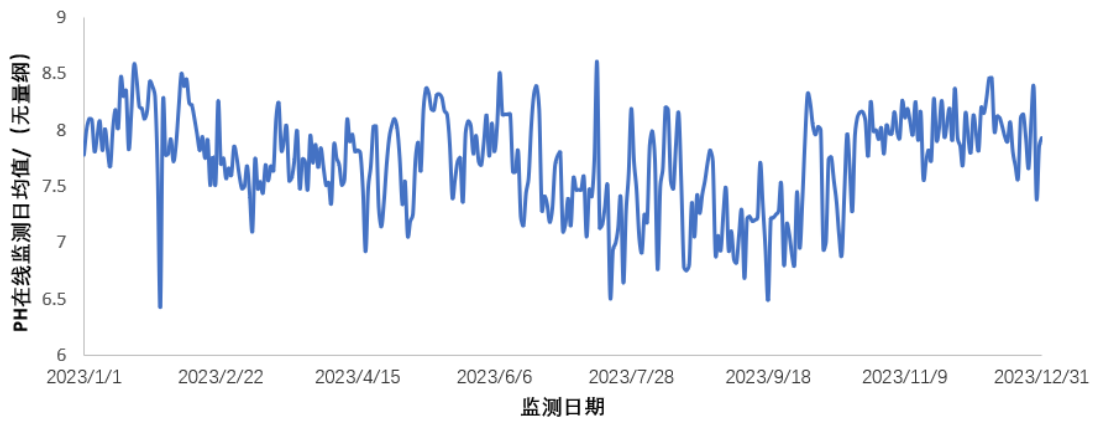


图3.2-7 华友新能源厂区废水总排口2023年度pH值在线监测结果统计图

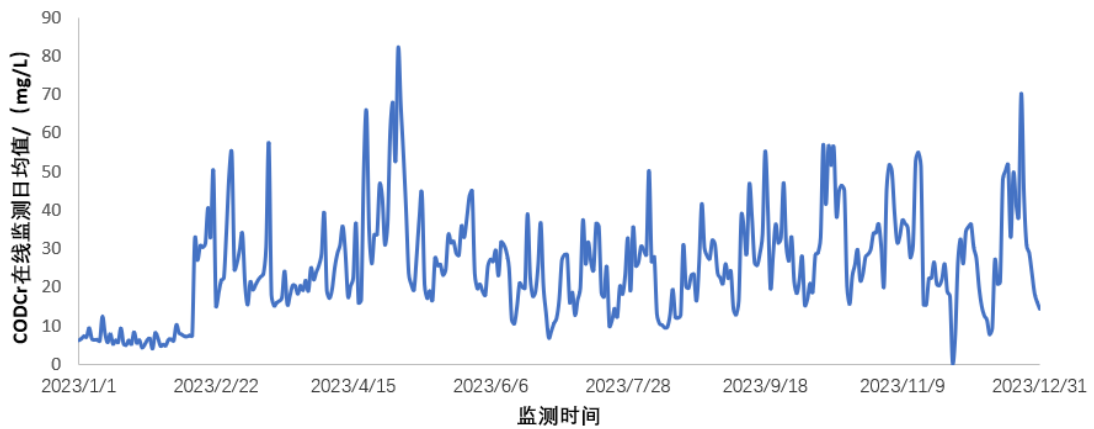


图3.2-8 华友新能源厂区废水总排口2023年度COD_{Cr}在线监测结果统计图

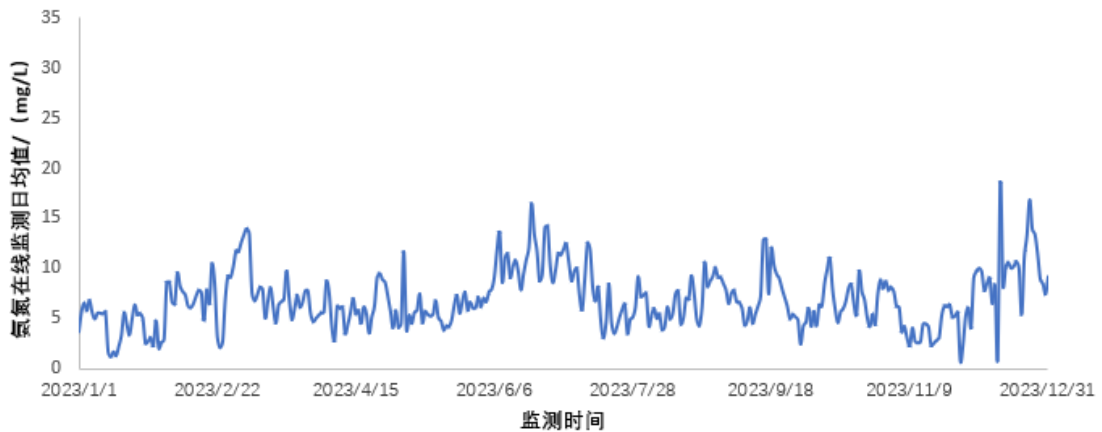


图3.2-9 华友新能源厂区废水总排口2023年度氨氮在线监测结果统计图

3、噪声

本次评价引用建设单位2023年委托的自行监测数据监测结果，具体见表3.2-17。

监测结果表明，华友新能源厂区厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

表3.2-17 华友新能源厂区噪声监测值

采样日期	2023.02.16		2023.5.23		2023.8.24		2023.11.23	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
监测点位	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}
厂界东侧	60.5	52.5	63.5	52	60	54	62	53
厂界南侧	61.8	54.1	60.1	54.7	57	53	55	52
厂界西侧	63.3	52.5	64	54.6	58	54	60	53
厂界北侧	59.7	49.4	64.5	54.6	63	54	63	54
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 表1所述3类 区标准	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.2.2 2万吨三元车间项目（华友钴新厂区）

3.2.1.1 2万吨三元车间基本组成

2万吨三元车间项目基本组成汇总如表3.2-18。

根据对照分析，目前2万吨三元车间项目实际运行情况与后评价报告在废气、废水处理方面有一定变化，主要变动情况为（1）氨废气处理设施较后评价报告增加一级水喷淋，同时车间设置的3个排放口由原后评价报告中所述的15m提高至25m。（2）现状2万吨三元车间项目废水均送至新能源厂区统一处理，车间配套的脱氨装置暂时停用。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，上述变动未构成重大变动，具体见表3.2-19。

表 3.2-18 2 万吨三元车间项目组成

序号	类别	序号	名称	现状建设情况	后评价报告	变化情况
1	主体工程	1	三元合成车间	位于衢州华友钴新材料有限公司 P507 萃取厂房西侧三元合成车间内，依托原有设备，生产 111 型及 424 型三元前驱体。	位于衢州华友钴新材料有限公司 P507 萃取厂房西侧三元合成车间内，依托原有设备，生产 111 型及 424 型三元前驱体。	与后评价报告一致
2	贮运工程	1	物料储存	设置原料罐及成品罐用于储存项目原料及产品。	设置原料罐及成品罐用于储存项目原料及产品。	与后评价报告一致
		2	物料运输	物料采用汽车运输或管道运输的方式。	物料采用汽车运输或管道运输的方式。	与后评价报告一致
3	公用工程	1	供水	由公司生产给水管道直接供给	由公司生产给水管道直接供给	与后评价报告一致
		2	排水	建设专用管道，将三元合成车间经预处理后的生产废水通过管道输送至新能源厂区生产废水标排口纳管外排。	建设专用管道，将三元合成车间经预处理后的生产废水通过管道输送至原华海新能源厂区废水排放口外排纳管。	因原华海厂区生产废水排放口已取消，生产废水均合并至新能源厂区统一纳管排放。
		3	供电	引自所在的华友钴新厂区 110/10kV 总降压变电站	引自所在的华友钴新厂区 110/10kV 总降压变电站	与后评价报告一致
		4	消防系统	室外消火栓 40L/s，室内消火栓 10L/s。	室外消火栓 40L/s，室内消火栓 10L/s。	与后评价报告一致
4	环保工程	1	废气	三元合成厂房含氨废气收集后经过一级水喷淋+一级稀酸喷淋吸收处理后 25m 排气筒排放；干燥工序产生的粉尘经设备布袋除尘+水雾除尘处理后 25m 排气筒排放。	三元合成厂房含氨废气收集后经过一套稀酸溶液喷淋吸收处理后 15m 排气筒排放；干燥工序产生的粉尘经设备布袋除尘+水雾除尘处理后通过 15m 高的排气筒排放。	氨废气处理增加一级水吸收；三个排气筒均由 15m 提高至 25m。
		2	废水	车间脱氨装置暂时停用，项目废水均由管道送至新能源厂区脱氨塔处理达标后由新能源厂区生产废水排放口纳管排放。	车间配套建有一套 2000t/d 的脱氨装置，工艺废水及废气喷淋水接入脱氨装置处理，处理出水与其他低浓公用工程废水经末端均质混合后由专用管道送至原华海新能源厂区废水排放口外排纳管。	废水处理依托设施变化，但废水处理工艺无变化。

序号	类别	序号	名称	现状建设情况	后评价报告	变化情况
		3	固废	产生的职工生活垃圾归口于衢州华友钴新材料有限公司，统一委托环卫部门统一清运。	产生的职工生活垃圾归口于衢州华友钴新材料有限公司，统一委托环卫部门统一清运。	与后评价报告一致
5	其它	1	事故应急池	依托衢州华友钴新材料有限公司现有东侧厂区的事故应急池，容积 1800m ³ 。	依托衢州华友钴新材料有限公司现有东侧厂区的事故应急池，容积 1800m ³ 。	与后评价报告一致

表 3.2-19 2 万吨三元车间项目现状建设情况重大变动判定

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》		原华海厂区建设情况	符合性分析
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	2 万吨三元车间项目建设内容较后评价报告无变化	未构成重大变动
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	2 万吨三元车间项目生产能力较后评价报告无变化	未构成重大变动
	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。		未构成重大变动
	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。		未构成重大变动
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。	2 万吨三元车间项目位置及厂区内总平布置较后评价报告无变化。	未构成重大变动
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）；	2 万吨三元车间项目产品种类、原辅料及主产品生产工艺较后评价报告无变化。	未构成重大变动

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》		原华海厂区建设情况	符合性分析
	<p>(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；</p> <p>(3) 废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>(4) 其他污染物排放量增加 10% 及以上的。</p>		
	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。	2 万吨三元车间项目物料运输、装卸、贮存方式较验收无变化。	未构成重大变动
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。	氨废气处理设施增加一级水喷淋，属于污染方式措施强化。	未构成重大变动
	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。	2 万吨三元车间项目未新增废水直接排放口。	未构成重大变动
	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。	2 万吨三元车间项目未新增废气主要排放口。三个有组织排放口高度提高至 25m。	未构成重大变动
	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。	2 万吨三元车间项目噪声、土壤或地下水污染防治措施变化	未构成重大变动
	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。	2 万吨三元车间项目固废处置方式无变化。	未构成重大变动
	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。	2 万吨三元车间项目依托衢州华友新能源公司现有厂区事故废水暂存及拦截设施，事故废水暂存能力或拦截设施较验收无变化。	未构成重大变动

3.2.2.2 2 万吨三元车间产品产量

2万吨三元车间2023年全年产品实际产量见表 3.2-20。

表 3.2-20 现有三元车间产品产量

主要产品		已审批产能(t/a)	2023 年全年实际产量(t/a)
三元前驱体		10000	4087
		10000	8315

3.2.2.3 2 万吨三元车间主要原辅材料消耗

现有2万吨三元车间2023年全年主要原辅料的实际消耗量情况见表 3.2-21。

涉密，删除。

3.2.2.4 2 万吨三元车间主要生产设备

2 万吨三元车间项目主要生产设备情况见表 3.2-22。现状设备装配情况与验收一致。

涉密，删除。

3.2.2.5 2 万吨生产工艺流程

涉密，删除。

3.2.2.6 2 万吨三元车间主要污染物产排情况

1、废气

2 万吨三元车间主要排放废气污染物为合成工段的产生的氨气及三元前驱体产品干燥过程的粉尘。废气污染物产生及排放情况见表 3.2-23。

表 3.2-23 项目废气污染物排放情况

污染物名称		排放方式	产生		削减 (t/a)	排放	
			kg/h	t/a		kg/h	t/a
G1	NH ₃	有组织	1.149	9.10	6.825	0.287	2.275
		无组织	0.004	0.028	0	0.004	0.028
G2	粉尘	有组织	12.626	100.00	99.00	0.126	1.00
	其中 Co	/	2.159	17.10	16.939	0.022	0.171
	Ni	/	2.942	23.30	23.117	0.029	0.233
	Mn	/	2.765	21.90	21.731	0.028	0.219

2、废水

2 万吨三元车间主要废水为工艺过程洗涤过滤产生的洗液及尾液、氨废气喷淋废水、除尘废水、设备和车间清洗废水、初期雨水及生活污水等。其中考虑到该三元车间位于衢州华友钴新材料有限公司现有厂区内，无法独立区分。故车间产生的初期雨水、职工生活污水均排入衢州华友钴新材料有限公司初期雨水系统及生活污水系统，该部分排放量归属衢州华友钴新材料有限公司。2 万吨三元车间废水排放量仅考虑车间产生的工艺废水、废气喷淋废水、除尘废水及设备和车间清洗废水。

依据项目运行情况，2 万吨三元车间达产废水排放情况见表 3.2-24。

表 3.2-24 2 万吨三元车间废水排放情况

废水名称		达产废水排放量			
		纳管		排环境	
		mg/L	t/a	mg/L	t/a
生产废水（去高新园区第二污水处理厂一期）	水量	--	816800	--	816800
	COD _{Cr}	200 ^②	128.550	50 ^③	40.840
	氨氮	35 ^②	6.970	5 ^③	4.084
	镍 ^①	0.5	0.05	--	0.05
	钴 ^①	1	0.02	--	0.02
	锰 ^①	1	0.02	--	0.02

注：①镍、钴和锰排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）车间排放口标准，即按镍 0.5mg/L、钴 1.0mg/L、锰 1.0mg/L 计；②生产废水纳管标准执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值，即按 COD_{Cr} 200mg/L、NH₃-N 35mg/L 计；③生产废水排环境标准按污水处理厂现行尾水排放标准，即按 COD_{Cr} 50mg/L，氨氮 5mg/L 计。

3、固体废物

2 万吨三元车间生产中产生的脱氨滤渣均送至新能源厂区返溶线返溶后回用，故 2 万吨三元车间生产中不产生固体废弃物。

现有三元合成车间职工产生的生活垃圾归口于衢州华友钴新材料有限公司，不单独予以细分。

3.2.2.7 2 万吨三元车间污染防治措施及达标排放情况

1、废气

(1) 废气处理设施

2 万吨三元车间产生的废气主要为含氨废气以及干燥粉尘。

现有废气处理设施见图 3.2-11。



图 3.2-11 2 万吨三元车间废气处理设施示意图

（2）废气达标排放情况

2 万吨三元车间有组织废气排放监测数据引用 2023 年委托的自行监测数据说明项目的废气达标情况，具体见表 3.2-25~表 3.2-27。

表 3.2-25 三元合成车间有组织废气日常委托监测结果（DA001）

监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	8.39			--	8.4			--	8.5			--	8.8			--
温度(°C)	19			--	24.5			--	38			--	20			--
标干流量(m ³ /h)	7650			--	7430			--	7310			--	7880			--
氨浓度(mg/m ³)	0.35	0.45	0.29	0.36	1.1	0.97	1.16	1.08	8.7	7.61	8.32	8.21	0.36	0.51	0.42	0.43
标准限值(mg/m ³)	10				10				10				10			
氨排放速率(kg/h)	2.75×10 ⁻³				8.02×10 ⁻³				0.06				3.39×10 ⁻³			

表 3.2-26 三元合成车间有组织废气日常委托监测结果（DA002）

监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.8.24			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	3.35	3.53	3.54	--	4.8	4.79	4.66	--	5.04	5.17	5.05	--
温度(°C)	46	45	46	--	50	48	49	--	48	49	49	--
标干流量(m ³ /h)	932	984	982	966	1730	1740	1690	1720	1830	1900	1860	1870
颗粒物浓度(mg/m ³)	6.1	6.5	6.2	6.3	2.6	2.2	2.5	2.4	4.7	5.1	5.1	5
标准限值(mg/m ³)	10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	6.09×10 ⁻³				4.13×10 ⁻³				9.35×10 ⁻³			
废气流速	3.53	3.34	3.71	--	4.68	4.53	4.81	--	5.04	4.91	5.04	--
温度(°C)	45	44	47	--	52	50	51	--	48	48	48	--
标干流量(m ³ /h)	984	935	1030	983	1680	1630	1730	1680	1860	1810	1860	1680
锰浓度(mg/m ³)	0.145	0.0698	0.0583	0.091	0.315	0.158	0.172	0.215	0.231	0.253	0.197	0.221
标准限值(mg/m ³)	5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	8.95×10 ⁻⁵				3.61×10 ⁻⁴				4.07×10 ⁻⁴			
钴浓度(mg/m ³)	0.0821	0.0366	0.0334	0.0507	0.166	0.0852	0.0987	0.117	0.158	0.172	0.123	0.151
标准限值(mg/m ³)	5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	4.98×10 ⁻⁵				1.97×10 ⁻⁴				2.78×10 ⁻⁴			
镍浓度(mg/m ³)	0.223	0.104	0.194	0.174	0.364	0.189	0.212	0.255	0.359	0.397	0.278	0.345
标准限值(mg/m ³)	4				4				4			
镍排放速率(kg/h)	1.71×10 ⁻⁴				4.28×10 ⁻⁴				6.35×10 ⁻⁴			

表 3.2-27 三元合成车间有组织废气日常委托监测结果（DA003）

监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	11.3	11.1	10.9	--	11.9	12.2	11.8	--	12	11.9	12.1	--	10.6	10.6	10.1	--
温度(°C)	30	29	30	--	32	30	31	--	32	32	33	--	27	27	27	--
标干流量(m ³ /h)	10000	9900	9650	9850	10300	10700	10300	10400	10500	10400	10500	10500	9530	9580	9120	9410
颗粒物浓度(mg/m ³)	8.5	8.7	8.3	8.5	2.9	2.7	3	2.9	2.8	2.2	2.1	2.4	2.4	2.3	2.4	2.4
标准限值(mg/m ³)	10				10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	0.0837				0.0302				0.0252				0.0226			
废气流速	10.8	11.2	10.8	--	11.6	11.8	12.1	--	12	12	12.2	--	10.8	10.8	10.6	--
温度(°C)	29	30	29	--	33	32	32	--	32	32	32	--	26	26	26	--
标干流量(m ³ /h)	9570	9950	9620	9710	10100	10300	10500	10300	10500	10500	10600	10500	9740	9790	9540	9690
锰浓度(mg/m ³)	0.0542	0.152	0.0883	0.0982	0.142	0.137	0.127	0.135	0.104	0.0886	0.0865	0.093	0.133	0.121	0.128	0.127
标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	9.54×10 ⁻⁴				1.39×10 ⁻³				9.76×10 ⁻⁴				1.23×10 ⁻³			
钴浓度(mg/m ³)	0.0329	0.0931	0.0369	0.0543	0.068	0.0705	0.0527	0.0637	0.0843	0.0727	0.0704	0.0758	0.134	0.139	0.0848	0.119
标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	5.27×10 ⁻⁴				6.56×10 ⁻⁴				7.96×10 ⁻⁴				1.15×10 ⁻³			
钴浓度(mg/m ³)	0.162	0.232	0.244	0.213	0.142	0.15	0.126	0.139	0.201	0.147	0.143	0.164	0.202	0.205	0.212	0.206
标准限值(mg/m ³)	4				4				4				4			
钴排放速率(kg/h)	2.07×10 ⁻³				6.56×10 ⁻⁴				1.72×10 ⁻³				2.00×10 ⁻³			

监测结果表明，三元合成车间排气筒废气排放满足相应排放标准限值要求。

由于 2 万吨三元车间仍位于衢州华友钴新材料有限公司现有厂区内，本报告引用衢州华友钴新材料有限公司厂界无组织的监测数据，具体见表 3.2-27。监测结果表明，钴新厂区厂界各污染物无组织排放浓度可满足相应排放标准限值的要求。

表 3.2-27 华友钴新厂区厂界无组织废气日常委托监测结果

监测时间	检测点位	监测项目			
		颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 (mg/m^3)	臭气 (无量纲)	镍及其化合物 (mg/m^3)
监测时间		23.10.25	24.4.10	24.4.10	22.10.8
第一次	厂界东侧	264	<0.01	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第二次		248	0.02	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第三次		233	0.01	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第一次	厂界南侧	496	0.04	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第二次		537	0.05	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第三次		469	0.03	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第一次	厂界西侧	610	0.04	10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第二次		691	0.05	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第三次		663	0.05	12	$<8.33 \times 10^{-4}$
第一次	厂界北侧	356	0.03	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第二次		383	0.02	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
第三次		334	<0.01	<10	$<8.33 \times 10^{-4}$
标准限值		1000	0.3	20	0.02

2、废水

(1) 废水预处理设施

现状三元合成车间配套有 1 台汽提脱氨塔，并在脱氨塔前后配备精滤设备，可对工艺废水及含氨废气喷淋水等进行脱氨预处理，达到降低氨氮、去除废水中重金属污染物的目的。经脱氨除重预处理后的出水与其他生产废水混合均质后，水质达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放限值，通过管道输送至原衢州华海新能源科技有限公司厂区生产废水排放口外排纳管。具体废水处理工艺流程示意图 3.2-12。

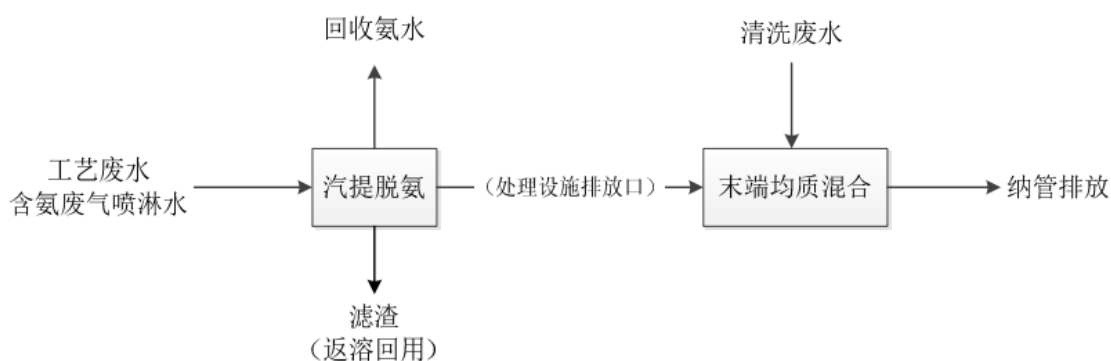


图 3.2-12 2 万吨三元车间废水预处理装置示意图

但因 2023 年三元前驱体市场波动影响，新能源公司各厂区三元前驱体项目均未满产，企业出于降本增效考虑，2023 年 9 月后将 2 万吨三元车间产生的生产废水均接入新能源公司现有已建低盐废水脱氨装置处理，新能源厂区现状废水处理情况具体见 3.2.1.7 章节。2 万吨三元车间配套的脱氨塔目前暂时停用。后续一旦企业产能恢复，仍可启用该套自建脱氨装置处理项目废水。

(2) 生产废水达标排放情况

本次评价引用的建设单位 2023 年委托的自行监测数据监测结果，具体见表 3.2-28。引用的监测结果表明，2 万吨三元车间汽提脱氨塔出水水质可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的车间排放口标准限值要求。

因企业 2 万吨三元车间废水现已接至华友新能源厂区处理及纳管排放，故原新能源厂区生产废水排放口外排纳管废水达标排放情况详见 3.2.1.7 章节，在此不予以重复。

表 3.2-28 2 万吨三元车间脱氨设施排口监测数据

单位：除 pH 无量纲外，均为 mg/L

项目 采样位置	采样时间	样品性状	锰	钴	镍
DW001 2 万吨三元车间脱氨 设施排放口	2023-08-24	水样微浑，无色	<0.01	1.1×10 ⁻⁴	<0.007
		水样微浑，无色	<0.01	1.2×10 ⁻⁴	<0.007
		水样微浑，无色	<0.01	2.51×10 ⁻³	0.038
车间排放口标准			1	1	0.5
达标情况			达标	达标	达标

3、噪声

本次评价引用《衢州华友钴新材料有限公司年产5万吨（金属量）高纯硫酸镍项目（一期）竣工环境保护先行验收监测报告》中对衢州华友钴新材料有限公司厂界噪声的监测数据，具体见表3.2-29。

监测结果表明，2万吨三元车间项目所在的衢州华友钴新材料有限公司厂区厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

表3.2-29 衢州华友钴新材料有限公司厂区噪声监测值

采样日期	2023.10.24		2023.10.25	
	昼间	夜间	昼间	夜间
监测点位	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}
东侧厂界	62.1	53.7	61.6	53.4
南侧厂界	61.9	53.3	60.8	52.6
西侧厂界	58.5	51.3	59.8	51.9
北侧厂界	53.4	50.5	53.9	51.2
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 所述 3 类区标准	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

3.2.3 原华海新能源厂区已投产项目

原华海新能源厂区已投产项目包括：（1）原有属于衢州华海新能源科技有限公司（现已合并至建设单位华友新能源名下）的原华海一期项目已建成并验收的3.5万吨/年动力电池镍钴锰三元前驱体新材料生产线（NCM线）；（2）原华海二期项目年产4000吨高镍型动力电池三元正极关键材料；

3.2.3.1 原华海厂区已投产项目基本组成

原华海厂区已投产项目基本组成汇总如表3.2-30。

根据对照分析，目前华海已投产项目实际运行情况与验收情况基本一致，主要变动情况为（1）取消原华海厂区返溶线及相关配套的公辅及环保设施，需返溶物料均统一送至新能源厂区返溶线处理。（2）原华海厂区部分危废（沉重渣、酸溶滤渣、地沟回收料）以“点对点”方式定向转移至衢州华友钴新材料有限公司现有浸出车间，不再委托有资质单位处置。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，上述变动未构成重大变动，具体见表3.2-31。

表3.2 -30 原华海厂区已投产项目基本组成

序号	类别	名称	项目现状建设内容	验收阶段建设内容	变动情况
1	主体工程	华海一期项目	3.5 万 t/a NCM 生产线在主厂房内设置三车间(7 #、8 #生产线, 产能 5000t/a)、四车间(9 #、10 #生产线, 产能 5000t/a)、五车间(11 #、12 #生产线, 产能 5000t/a)、六车间(13 #、14 #、15 #生产线, 产能 7500t/a)和七车间(16 #-20 # 5 条生产线, 产能 12500t/a), 共计 5 个车间、14 条生产线。	3.5 万 t/a NCM 生产线在主厂房内设置三车间(7 #、8 #生产线, 产能 5000t/a)、四车间(9 #、10 #生产线, 产能 5000t/a)、五车间(11 #、12 #生产线, 产能 5000t/a)、六车间(13 #、14 #、15 #生产线, 产能 7500t/a)和七车间(16 #-20 # 5 条生产线, 产能 12500t/a), 共计 5 个车间、14 条生产线。	与验收一致。
		华海二期项目	华海二期项目在主厂房西侧设置了大试线车间, 共设置 5 条工业化示范线。	华海二期项目在主厂房西侧设置了大试线车间, 共设置 5 条工业化示范线; 同时设置了返溶车间, 共设置了 2 条返溶线。	现状取消返溶线, 需返溶物料送至新能源厂区返溶线处理。
2	公用工程	给水	项目生产、生活及消防给水均依托衢州华友现有设施。已建成 500m ³ /h 循环水塔 6 台, 200m ³ /h 循环水塔 6 台, 循环冷却水的循环量最大可达到 4200m ³ /h。	项目生产、生活及消防给水均依托衢州华友现有设施。已建成 500m ³ /h 循环水塔 6 台, 200m ³ /h 循环水塔 6 台, 循环冷却水的循环量最大可达到 4200m ³ /h。	与验收一致。
		排水	厂区排水采用清污分流、雨污分流、污污分流, 生产废水经厂区预处理后接至新能源厂区废水总排口合并纳管排放至高园区第二污水处理厂一期; 职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂处理。	厂区排水采用清污分流、雨污分流、污污分流, 生产废水经厂区预处理后纳管排至清泰污水处理厂处理; 职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂处理。	现状取消华海厂区生产废水总排口, 合并至华友新能源厂区生产废水总排口排放。
		纯水系统	厂区已建成 2 套纯水制备系统, 制水规模分别为 3000m ³ /d 及 2000m ³ /d, 均采用“过滤+二级反渗透”工艺。	厂区已建成 2 套纯水制备系统, 制水规模分别为 3000m ³ /d 及 2000m ³ /d, 均采用“过滤+二级反渗透”工艺。	与验收一致。
		供电	依托衢州华友供电系统, 厂区内设置有 1 台 2500KVA 的变压器。	依托衢州华友供电系统, 厂区内设置有 1 台 2500KVA 的变压器。	与验收一致。

序号	类别	名称	项目现状建设内容	验收阶段建设内容	变动情况
		供热	由巨化热电供给。	由巨化热电供给。	与验收一致。
		空压站	厂区设置有 1 座空压站，空压机功率 2000KW。	厂区设置有 1 座空压站，空压机功率 2000KW。	与验收一致。
		检测室	厂区内设置有检测室。	厂区内设置有检测室。	与验收一致。
3	环保工程	废气处理设施	氨气采用二级酸喷淋吸收后经 25m 排气筒排放，粉尘经金属滤膜（布袋）除尘+水雾除尘处理后经 25m 排气筒排放。	氨气采用二级酸喷淋吸收后经 25m 排气筒排放，粉尘经金属滤膜（布袋）除尘+水雾除尘处理后经 25m 排气筒排放。酸性废气（硫酸雾）经二级碱喷淋处理后经 25m 排气筒排放。	因华海厂区已取消返溶工艺及相关返溶设施，故相关酸性废气处理设施及排放口也一并取消。
		废水处理设施	厂区内配套有 1 座处理能力为 2200t/d 的废水汽提脱氨塔，同时依托华金新能源材料(衢州)有限公司现有的反渗透系统、脱氨除重系统及 MVR 系统进行生产废水预处理。	厂区内配套有 1 座处理能力为 2200t/d 的废水汽提脱氨塔，同时依托华金新能源材料(衢州)有限公司现有的反渗透系统、脱氨除重系统及 MVR 系统进行生产废水预处理。	与验收一致。
		固废处置	生产车间北侧建设 1 间 200m ² 的危废仓库，厂区内暂存的危险废物经暂存后，除沉重渣、地沟回收料、酸溶渣以“点对点”方式定性转移至衢州华友钴新材料有限公司现有浸出车间利用外，其余危废均委托有资质单位处置。一般工业固废由物资公司回收综合利用，职工生活垃圾委托环卫部门统一清运。	生产车间北侧建设 1 间 200m ² 的危废仓库，厂区内暂存的危险废物经暂存后，委托有资质单位处置。一般工业固废由物资公司回收综合利用，职工生活垃圾委托环卫部门统一清运。	部分危废处置方式变化，其余与验收一致。
4	其它	事故应急池	依托衢州华友钴新材料有限公司现有厂区的事故应急池，容积 1800m ³ 。	依托衢州华友钴新材料有限公司现有厂区的事故应急池，容积 1800m ³ 。	与验收一致。

序号	类别	名称	项目现状建设内容	验收阶段建设内容	变动情况
		初期雨水池	厂区内共设置 3 个初期雨水池：厂区内侧原料储罐旁，80m ³ ；厂区西侧氨水储罐旁，60m ³ ；厂区东侧雨排口旁，60m ³ 。	厂区内共设置 3 个初期雨水池：厂区内侧原料储罐旁，80m ³ ；厂区西侧氨水储罐旁，60m ³ ；厂区东侧雨排口旁，60m ³ 。	与验收一致。

表 3.2-31 原华海厂区已实施项目现状建设情况重大变动判定

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》		原华海厂区建设情况	符合性分析
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	原华海厂区已投产项目建设内容较验收无变化	未构成重大变动
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	原华海厂区已投产项目生产能力较验收无变化	未构成重大变动
	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。		未构成重大变动
	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。		未构成重大变动
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。	原华海厂区厂址位置及厂区内总平布置较验收无变化。	未构成重大变动
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）；	原华海厂区产品种类、原辅料及主产品生产工艺较验收无变化。取消返溶生产线，不新增污染物排放量。	未构成重大变动

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》		原华海厂区建设情况	符合性分析
	<p>(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；</p> <p>(3) 废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>(4) 其他污染物排放量增加 10% 及以上的。</p>		
	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。	原华海厂区物料运输、装卸、贮存方式较验收无变化。	未构成重大变动
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。	原华海厂区废气、废水污染防治措施较验收无变化。	未构成重大变动
	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。	原华海厂区未新增废水直接排放口。	未构成重大变动
	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。	原华海厂区未新增废气主要排放口。	未构成重大变动
	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。	原华海厂区噪声、土壤或地下水污染防治措施变化	未构成重大变动
	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。	原华海厂区部分危废处置方式由委托有资质单位处置改为“点对点”定向转移至衢州华友钴新材料有限公司利用，仍为委外单位处置。	未构成重大变动
	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。	原华海厂区事故废水暂存能力或拦截设施较验收无变化。	未构成重大变动

3.2.3.2 原华海厂区已投产项目产品产量

原华海厂区已投产项目2023年全年产品实际产量见表 3.2-32。

表 3.2-32 原华海厂区已投产项目产品产量

主要产品		已审批产能(t/a)	2023 年实际产量(t/a)
华海一期项目		5000	3787
		20000	15146
		10000	7574
		15000	/
华海二期项目		2000	378
		1500	284
		500	/

3.2.3.3 原华海厂区已投产项目主要原辅材料消耗

原华海厂区已投产项目2023年全年主要原辅料的实际消耗量情况见表 3.2-33。

涉密，删除。

3.2.3.4 原华海厂区已投产项目主要生产设备

1、原华海一期项目主要生产设备见表 3.2-34。现状设备装配情况与验收一致。

涉密，删除。

2、原华海二期项目主要生产设备见表 3.2-35。除取消的返溶线外（报告未列出），现状设备装配情况与验收一致。

涉密，删除。

3.2.3.5 原华海厂区已投产项目生产工艺流程

涉密，删除。

3.2.3.6 原华海厂区已投产项目主要污染物产排情况

1、废气

该项目产生废气主要包括含氨废气（合成废气、溢流中转废气、过滤洗涤废气及储罐废气）、粉尘废气（回转窑干燥粉尘、盘干机干燥粉尘）。

①各车间工艺过程产生的含氨废气分别经设备管道连接送至二级酸喷淋处理装置处理后高空排放。

②各车间回转窑干燥粉尘废气分别经旋风收尘后采用布袋除尘器除尘+水雾除尘器除尘处理后高空排放。

③各车间盘干机干燥粉尘废气分别经旋风收尘后采用布袋除尘器除尘+水雾除尘器除尘处理后高空排放。

④氨水储罐设置平衡管，少量呼吸废气无组织排放。

结合现有生产线投料、转料、质控及出料方式等装备水平，物料周转情况，废气收集措施和末端处理设施选用的工艺，同时依据厂区现有废气处理设施废气监测数据，原华海厂区已投产项目废气污染物产生及排放情况见表 3.2-36。

表 3.2-36 原华海厂区已投产项目废气污染物排放情况

	污染物名称	达产排放量 (t/a)
1	粉尘	2.512
	其中 Co	0.809
	Ni	0.348
	Mn	0.440
2	NH ₃	2.833
3	硫酸雾	0.041

2、废水

原华海新能源已投产项目工艺废水主要有母液滤液、洗涤水滤液，其他还包括废气喷淋废水、纯水制备废水、设备和车间清洗废水、循环冷却水、蒸气冷凝水、初期雨水和生活污水。

依据产生水质情况分为四类：

①高盐废水：工艺过程产生的母液滤液、废气喷淋水、除尘废水、设备及车间清洗废水混合后得到的高盐废水中氨氮、硫酸盐浓度较高，另外含有一定量镍、钴、锰等重金属污染物。项目现状产生的高盐废水接入新能源厂区高盐废水脱氨装置。

②低盐废水：工艺过程产生的洗涤水滤液中污染物含有情况与高盐废水基本一致，但其相对浓度要低于高盐废水。项目现状产生的低盐废水接入新能源厂区洗水膜处理装置。

③其他低浓废水：华海厂区初期雨水、纯水制备废水及循环水系统排水废水污染物浓度较低，无需额外处理即可达标，状送至新能源厂区末端综合调配池。

④生活污水：生活污水经化粪池处理后纳入衢州市城市污水处理厂处理。

依据现有项目运行情况，华海厂区已投产项目达产废水排放情况见表3.2-37。

表 3.2-37 原华海厂区已投产项目废水排放情况

废水类别	污染因子	达产排放量(t/a)
生产废水	废水水量(万 t/a)	1050595
	COD _{Cr}	63.036
	氨氮	8.404
	镍	0.50
	钴	1.05
	锰	1.05
生活污水	废水水量(万 t/a)	1.5293
	COD _{Cr}	0.61
	氨氮	0.03

3.2.3.7 原华海厂区已投产项目污染防治措施及达标排放情况

1、废气

(1) 废气处理设施

原华海厂区已投产项目产生的废气主要为含氨废气、干燥粉尘以及硫酸雾废气。结合建设单位提供的资料，原华海厂区已投产项目现有废气处理设施见图 3.2-14。

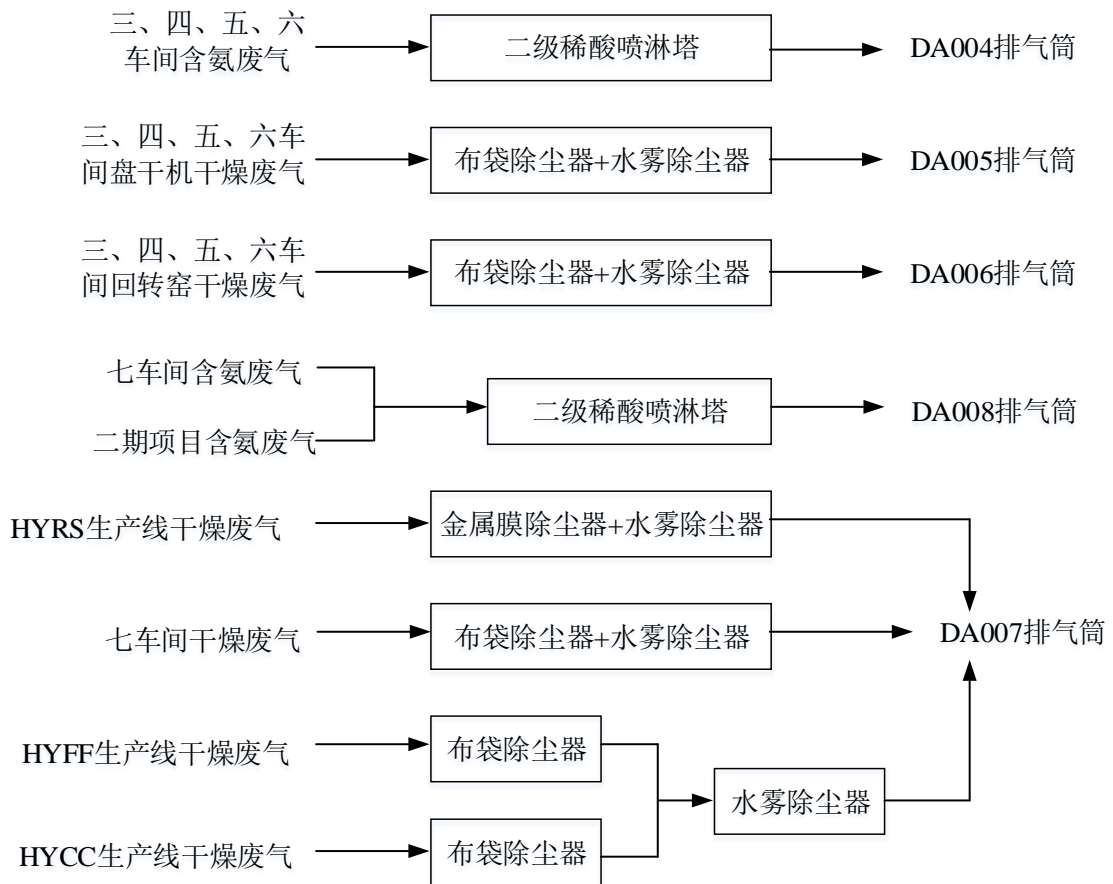


图 3.2-14 原华海厂区已投产项目废气处理设施示意图

(2) 废气达标排放情况

原华海厂区已投产项目有组织废气排放监测数据引用 2023 年委托的自行监测数据说明项目的废气达标情况，具体见表 3.2-38。

表 3.2-38 原华海厂区已投产项目有组织废气日常委托监测结果

监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA004				DA004				DA004				DA004			
监测频次	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值
废气流速	10			--	9.2			--	8.4			--	5.4			--
温度(°C)	23.3			--	26			--	34			--	23.5			--
标干流量(m³/h)	26100			--	22400			--	1.99×10 ⁴			--	1.36×10 ⁴			--
氨浓度(mg/m³)	6.08	8.23	7.43	7.25	0.73	0.34	0.59	0.55	1.1	0.8	0.97	0.96	0.69	0.36	0.48	0.51
标准限值(mg/m³)	10				10				10				10			
氨排放速率(kg/h)	0.189				0.0123				0.0191				6.94×10 ⁻³			
监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA005				DA005				DA005				DA005			
监测频次	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值
废气流速	4.4	4.4	4.5	--	3.79	3.95	4.1	--	3.9	3.7	3.8	--	4.8	4.6	4.7	--
温度(°C)	30	30	30	--	33	33	33	--	60	58	60	--	33	33	33	--
标干流量(m³/h)	4020	4020	4140	4060	3940	4100	4250	4100	2670	2560	2560	2600	4330	4100	4220	4220
颗粒物浓度(mg/m³)	2.9	2.8	3.1	2.9	2.4	2.2	2.5	2.4	2.7	3.1	3.2	3	3.1	2.7	3	2.9
标准限值(mg/m³)	10				10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	0.0118				9.84×10 ⁻³				7.80×10 ⁻³				0.0122			
废气流速	4.3	4.3	4.4	--	3.46	3.63	3.95	--	3.4	3.6	3.6	--	4.5	4.6	4.7	--
温度(°C)	30	30	30	--	33	33	33	--	67	65	66	--	33	33	33	--
标干流量(m³/h)	3900	3900	4020	3940	3590	3770	4100	3820	2290	2420	2420	2380	3990	4100	4220	4100
锰浓度(mg/m³)	0.0877	0.0582	0.0872	0.0777	0.0986	0.126	0.257	0.161	0.247	0.13	0.108	0.162	0.496	0.106	0.297	0.3
标准限值(mg/m³)	5				5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	3.06×10 ⁻⁴				6.15×10 ⁻⁴				3.86×10 ⁻⁴				1.23×10 ⁻³			
钴浓度(mg/m³)	0.0367	0.0338	0.0364	0.0356	0.0591	0.081	0.232	0.124	0.165	0.104	0.086	0.118	0.319	0.0658	0.177	0.187
标准限值(mg/m³)	5				5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	1.40×10 ⁻⁴				4.74×10 ⁻⁴				2.81×10 ⁻⁴				7.67×10 ⁻⁴			
镍浓度(mg/m³)	0.244	0.167	0.242	0.218	0.245	0.367	2.63	1.08	0.414	0.306	0.254	0.325	0.806	0.157	0.432	0.465
标准限值(mg/m³)	4				4				4				4			
钴排放速率(kg/h)	8.59×10 ⁻⁴				4.13×10 ⁻³				7.74×10 ⁻⁴				1.91×10 ⁻³			
监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.11.23							

华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目环境影响报告书

排气筒	DA006				DA006				DA006							
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值				
废气流速	4	4.3	4.1	--	3.44	3.26	3.61	--	6.9	7	7.3	--				
温度(°C)	32	32	32	--	29	29	29	--	34	32	31	--				
标干流量(m³/h)	6440	6890	6670	6670	5480	5190	5740	5470	12300	12600	13100	12700				
颗粒物浓度(mg/m³)	3	2.8	2.7	2.8	2.3	2.7	2.5	2.5	4.5	4.8	4.6	4.6				
标准限值(mg/m³)	10				10				10							
颗粒物排放速率(kg/h)	0.0187				0.0137				0.0584							
废气流速	4.1	4.1	4.1	--	3.26	3.08	3.44	--	7.3	6.9	6.6	--				
温度(°C)	31	32	32	--	29	29	29	--	34	32	31	--				
标干流量(m³/h)	6680	6670	6670	6670	5190	4900	5470	5190	13000	12300	11900	12400				
锰浓度(mg/m³)	0.124	0.0106	0.151	0.0952	0.0867	0.131	0.0436	0.0871	0.355	0.616	1.43	0.8				
标准限值(mg/m³)	5				5				5							
锰排放速率(kg/h)	6.35×10 ⁻⁴				4.52×10 ⁻⁴				9.92×10 ⁻³							
钴浓度(mg/m³)	0.07	0.0034	0.0898	0.0544	0.0505	0.115	0.0181	0.0612	0.432	0.636	1.53	0.866				
标准限值(mg/m³)	5				5				5							
钴排放速率(kg/h)	3.63×10 ⁻⁴				3.18×10 ⁻⁴				0.0107							
镍浓度(mg/m³)	0.377	0.0265	0.229	0.211	0.617	1.01	0.124	0.584	3.31	2.48	2.05	2.61				
标准限值(mg/m³)	4				4				4							
钴排放速率(kg/h)	1.41×10 ⁻³				3.03×10 ⁻³				0.0324							
监测时间	2023.2.16				2023.2.16				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA007				DA007				DA007				DA007			
监测频次	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
废气流速	9.5	9.8	9.8	--	8.64	8.79	9.07	--	10.2	10.3	10.3	--	6	6.4	6.1	--
温度(°C)	41	41	41	--	50	50	50	--	74	74	75	--	42	40	41	--
标干流量(m³/h)	9800	10100	10100	10000	7220	7340	7570	7380	7890	7940	7880	7900	5230	5590	5320	5380
颗粒物浓度(mg/m³)	2.2	2.4	2.1	2.2	3	3.1	2.8	3	2.3	2.1	2.3	2.2	2.4	2	2.3	2.2
标准限值(mg/m³)	10				10				10				10			
颗粒物排放速率(kg/h)	0.022				0.0221				0.0174				0.0118			
废气流速	9.1	9.2	10	--	8.57	8.64	8.93	--	11	10.7	10.4	--	5.7	6.1	5.9	--
温度(°C)	40	41	41	--	50	50	50	--	73	75	77	--	41	41	40	--
标干流量(m³/h)	9420	9470	10300	9730	7150	7220	7460	7280	8490	8230	7900	8210	4970	5320	5160	5150
锰浓度(mg/m³)	0.0987	0.0924	0.113	0.101	0.125	0.139	0.11	0.125	0.215	0.109	0.0166	0.114	0.294	0.285	0.433	0.337

华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目环境影响报告书

标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
锰排放速率(kg/h)	9.83×10 ⁻⁴				9.10×10 ⁻⁴				9.36×10 ⁻⁴				1.74×10 ⁻³			
钴浓度(mg/m ³)	0.0559	0.0295	0.0623	0.0492	0.0999	0.1	0.0677	0.0892	0.301	0.174	0.017	0.164	0.275	0.191	0.224	0.23
标准限值(mg/m ³)	5				5				5				5			
钴排放速率(kg/h)	4.79×10 ⁻⁴				6.49×10 ⁻⁴				1.35×10 ⁻³				1.18×10 ⁻³			
钴浓度(mg/m ³)	0.304	0.282	0.372	0.319	0.601	0.592	0.335	0.509	2.65	1.2	0.104	1.32	1.85	0.891	1.82	1.52
标准限值(mg/m ³)	4				4				4				4			
钴排放速率(kg/h)	3.10×10 ⁻³				3.71×10 ⁻³				0.0108				7.83×10 ⁻³			
监测时间	2023.2.16				2023.5.23				2023.8.24				2023.11.23			
排气筒	DA008				DA008				DA008				DA008			
监测频次	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值	第一 次	第二 次	第三 次	平均 值
废气流速	6			--	6.2			--	6			--	5.6			--
温度(°C)	28.8			--	31.5			--	35			--	22.2			--
标干流量(m ³ /h)	15100			--	14900			--	14100			--	14300			--
氨浓度(mg/m ³)	8.79	8.4	7.81	8.33	0.28	0.5	0.44	0.41	1.89	0.58	1.61	1.36	0.71	0.45	0.54	0.57
标准限值(mg/m ³)	10				10				10				10			
氨排放速率(kg/h)	0.126				6.11×10 ⁻³				0.0192				8.15×10 ⁻³			

监测结果表明，原华海厂区已投产项目排气筒废气排放满足相应排放标准限值要求。

厂界无组织的监测数据，具体见前面表 3.2-36。监测结果表明，厂区厂界各污染物无组织排放浓度可满足相应排放标准限值的要求。

2、废水

（1）废水预处理设施

原华海厂区内已实现“清污分流、雨污分流、污污分流”，并已做好废水收集系统及处理设施的防腐、防漏、防渗措施，污水管网采取架空铺设的方式。原华海厂区内配套有 1 座处理能力为 2200t/d 的废水汽提脱氨塔。

原华海厂区已投产项目产生的洗涤水滤液经管道送至华金新能源材料(衢州)有限公司现有反渗透装置处理后，反渗透浓水送至华金新能源材料(衢州)有限公司汽提脱氨塔脱氨沉重处理，出水再送华金新能源材料(衢州)有限公司 MVR 系统进行处理。原华海厂区已投产项目产生的母液滤液、含氨废气喷淋废水、设备和车间清洗废水经厂区自有废水汽提脱氨塔预处理，脱氨沉重处理出水经管道送至华金新能源材料(衢州)有限公司 MVR 系统进行处理。MVR 装置产生的元明粉副产品由华金新能源材料(衢州)有限公司外售；MVR 系统反渗透装置产生的纯水经管道回至原华海厂区用于生产；反渗透系统产生淡水及 MVR 系统产生的浓水经管道送回原华海厂区，和纯水制备浓水、循环冷却水排水一起经厂内废水综合调配处理后管道送至华友新能源厂区生产废水总排口纳管排放。华海厂区废水预处理装置示意图 3.2-15。

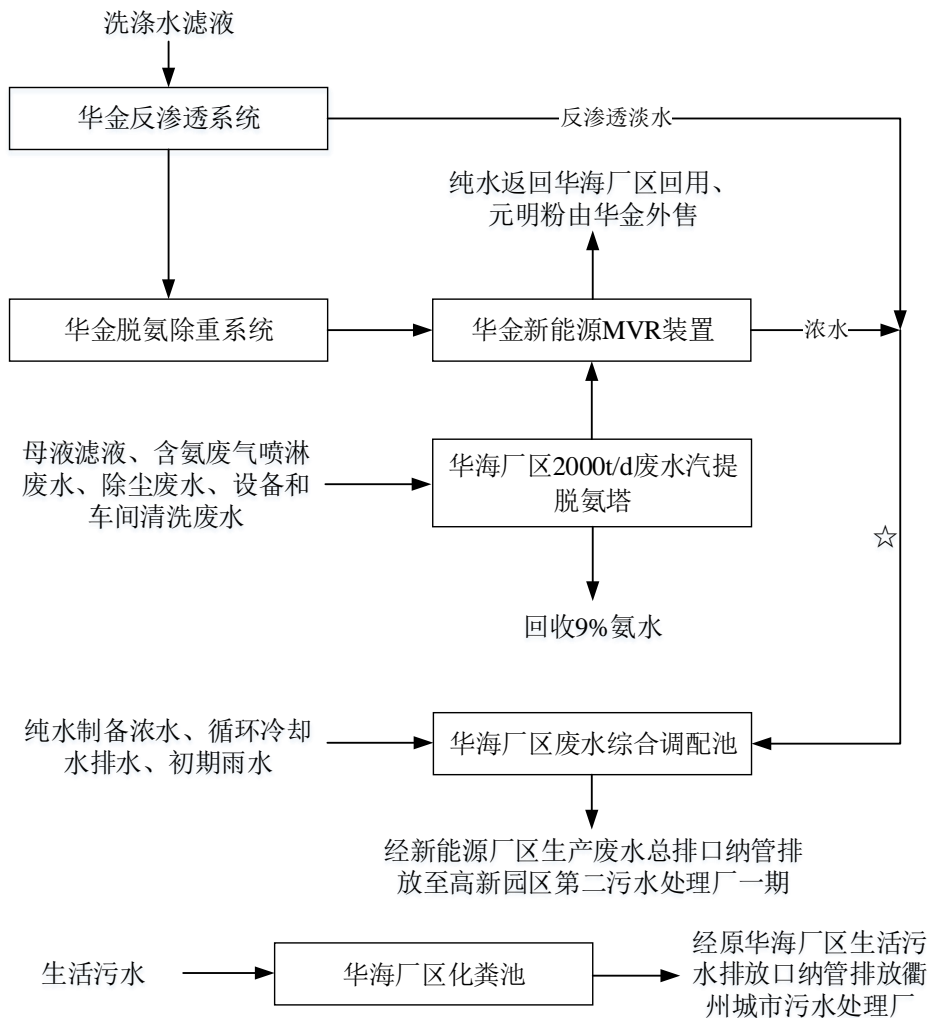


图 3.2-15 华海厂区已投产项目废水预处理装置示意图
(☆为一类污染物监控点位)

但因 2023 年三元前驱体市场波动影响，新能源公司各厂区三元前驱体项目均未满产，企业出于降本增效考虑，2023 年 9 月后将 2 万吨三元车间产生的生产废水均接入新能源公司现有已建低盐废水脱氨装置处理，新能源厂区现状废水处理情况具体见 3.2.1.7 章节。原华海厂区配套的脱氨塔目前已拆除，若后期新能源公司已批项目均达产实施，厂区配套废水处理设施处理能力不够的情况下，新能源公司将配套重新新建一套 2000t/d 的脱氨系统。

现状污水排放口设置情况：原华海厂区生产废水排放口已于 2023 年 9 月向生态环境部门报停，目前华友新能源公司全厂生产废水纳管已统一为一个生产废水排

放口。原华海厂区产生的职工生活污水经化粪池预处理后，与华友新能源厂区生活污水一并外排纳入衢州市城市污水处理厂。

(2) 生产废水达标排放情况

本次评价引用的建设单位 2023 年委托的自行监测数据监测结果，具体见表 3.2-37 和表 3.2-38（由于 2023 年 9 月之前还是通过华海厂区生产废水排放口排放，故引用了当时的监测数据说明华海厂区生产废水排放口的达标情况）。

引用的监测结果表明，原华海厂区处理设施排放口出水水质可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的车间排放口标准限值要求；原华海厂区生产废水排放口废水水质监测结果可满足企业生产废水纳管标准限值要求。

表 3.2-37 原华海厂区车间排放口（DW002）监测数据

单位：除 pH 无量纲外，均为 mg/L

采样时间	项目		样品性状	氯化物	锰	钴	镍
	采样位置						
2023.2.16	DW002 2#车间废水排放口		水样微浑，无色	294	0.0232	0.0121	0.0331
			水样微浑，无色	276	0.0242	0.0122	0.0333
			水样微浑，无色	296	0.0234	0.0122	0.033
2023.5.23	DW002 2#车间废水排放口		水样微浑，无色	784	0.0245	2.08×10^{-3}	0.0196
			水样微浑，无色	809	0.0297	1.8×10^{-3}	0.0198
			水样微浑，无色	799	7.49×10^{-3}	1.08×10^{-3}	0.0154
2023.8.24	DW002 2#车间废水排放口		水样微浑，无色	953	<0.01	1.1×10^{-4}	<0.007
			水样微浑，无色	960	<0.01	1.2×10^{-4}	<0.007
			水样微浑，无色	933	<0.01	2.51×10^{-3}	0.038
车间排放口标准				/	1	1	0.5
达标情况				/	达标	达标	达标

表 3.2-38 原华海厂区生产废水排放口（DW003）监测数据

监测项目	2023.2.16			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	7.3	7.4	7.4	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	17	18	17	200	达标
氨氮(mg/L)	3.48	3.37	3.74	35	达标
总磷(mg/L)	0.02	0.02	0.02	2	达标
悬浮物(mg/L)	12	10	14	100	达标
硫酸盐(mg/L)	2.14×10^4	2.13×10^4	2.15×10^4	—	—
氯化物(mg/L)	288	274	282	—	—
锰(mg/L)	3.59×10^{-3}	2.58×10^{-3}	2.43×10^{-3}	—	—
钴(mg/L)	1.79×10^{-3}	4×10^{-5}	$<3 \times 10^{-5}$	—	—
镍(mg/L)	2.78×10^{-3}	1.76×10^{-3}	1.70×10^{-3}	—	—
监测项目	2023.5.24			标准限值	达标情况

pH(无量纲)	7.6	7.7	7.7	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	15	15	14	200	达标
氨氮(mg/L)	3.51	3.2	3.54	35	达标
总磷(mg/L)	0.22	0.22	0.22	2	达标
悬浮物(mg/L)	8	8	7	100	达标
硫酸盐(mg/L)	3.22×10 ⁴	2.09×10 ⁴	3.25×10 ⁴	—	—
氯化物(mg/L)	689	704	674	—	—
锰(mg/L)	0.0584	0.03	0.0206	—	—
钴(mg/L)	1.82×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	—	—
镍(mg/L)	0.0221	0.0233	0.0214	—	—
监测项目	2023.8.25			标准限值	达标情况
pH(无量纲)	8	8.1	8.1	6~9	达标
COD _{Cr} (mg/L)	16	15	17	200	达标
氨氮(mg/L)	1.02	0.824	0.863	35	达标
总磷(mg/L)	0.11	0.1	0.13	2	达标
悬浮物(mg/L)	46	49	43	100	达标
硫酸盐(mg/L)	1.87×10 ⁴	1.68×10 ⁴	1.66×10 ⁴	—	—
氯化物(mg/L)	65.9	69.7	64.7	—	—
锰(mg/L)	<0.01	0.01	<0.01	—	—
钴(mg/L)	1.08×10 ⁻³	5.1×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻³	—	—
镍(mg/L)	0.016	0.02	0.04	—	—

原华海厂区雨水排放口水质监测结果见表3.2-39。水质监测结果表明，原华海厂区雨水排放口排水水质可满足《市美丽办关于印发<衢州市水生态环境保护暨碧水保卫战2023年度工作计划>的通知》(美丽衢州办[2023]8号)中的水质控制要求。

表3.2-39 原华海厂区雨水排放口（DW005）水质监测结果

监测点位	采样日期	样品性状	pH（无量纲）	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮(mg/L)
DW005 雨水排放口	2023.2.16	水样微浑，无色	7.3	11	0.182
	2023.5.23	水样微浑，无色	7.2	14	0.859
	2023.8.24	水样微浑，无色	7.3	10	<0.025
	2023.11.23	水样微浑，无色	7.7	14	0.128
限值要求			—	30	1.5
达标情况			/	达标	达标

（3）生产废水排放口在线监测

原华海厂区生产废水排放口安装有废水水质在线监测系统（2023年9月之后停用）。本次评价引用 2023年1月1日-2023年9月13日，原华海厂区生产废水总排口外排废水水质在线监测值，具体统计结果见图3.2-16~图3.2-18，在线监测结果均能达标。

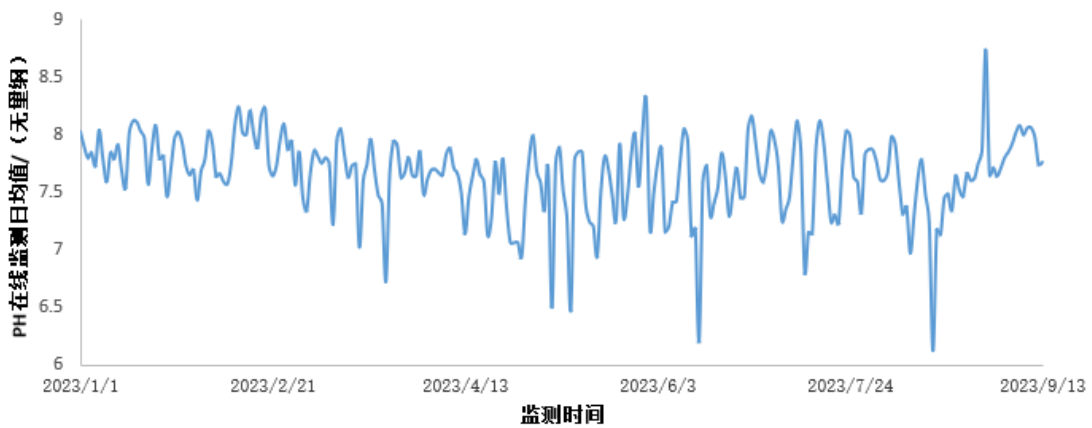


图3.2-16 原华海厂区废水总排口2023年度pH值在线监测结果统计图

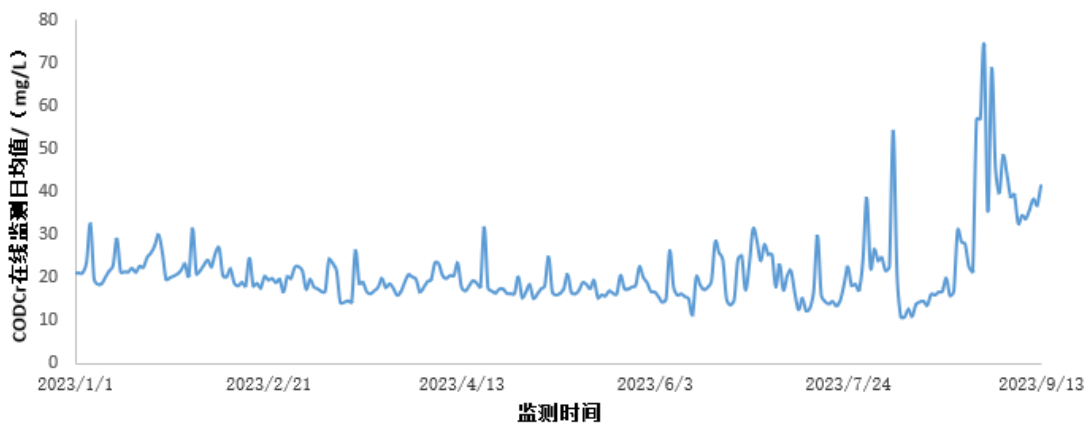


图3.2-17 原华海厂区废水总排口2023年度CODcr在线监测结果统计图

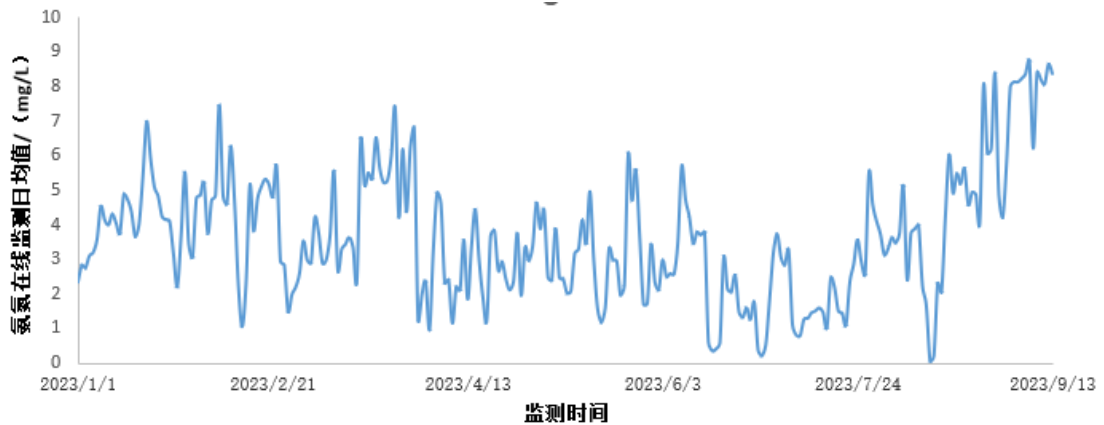


图3.2-19 原华海厂区废水总排口2023年度氨氮在线监测结果统计图

3、固废

原华海新能源已投产项目实际固废产生情况一并在企业全厂固废源强中考虑，详见 3.6 章节内容。

4、噪声

原华海厂区已与华友新能源厂区合并，噪声监测结果见华友新能源厂区厂界噪声结果，具体见前面表3.2-17。监测结果表明，厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

3.3 现有已批未验收项目

华友新能源厂区的研究院一期项目、二期5万吨项目、以及原华海厂区三期项目（年产960吨电池用高镍三元氧化物产业化项目）处于试生产调试状态。

华友新能源三期5万吨项目、新型低成本钠电前驱体小试线项目、年产1.1万吨正极关键材料柔性化生产项目处于已批在建状态。

华海一期项目中的1.5万吨/年动力电池镍钴铝三元前驱体新材料生产线(NCA线)处于已批待建状态。

各未验收项目主要建设内容及三废污染物产生情况主要依据原环评文件审批情况进行回溯，具体如下。

3.3.1 “研究院一期项目”概况

1、项目建设内容

项目采用华友公司所开发的、具有国内及国际领先水平的“6系”、“8系”、“9系”3种三元前驱体技术，开发相应的中试研发线及中试扩大研发线。项目建成投产后，可形成年产4000吨“6系”、“8系”、“9系”三元前驱体的生产能力。该项目产品方案及规模见表3.3-1所示。

表3.3-1 “研究院一期项目”产品方案及规模

序号	产品名称	单位	设计产能	
1	三元前驱体	t/a	2000	
2		t/a	1500	
3		t/a	500	
--		小计	t/a	4000
4	副产产品	元明粉	t/a	5520

2、工程组成

“研究院一期项目”工程组成情况见表3.3-2。

表3.3-2 “研究院一期项目”工程组成情况

序号	主项(单元)名称	主要建设内容
主体工程		
1.1	前驱体材料研究分院	8条三元前驱体中试研发线，8条三元前驱体中试扩大研发线。
公用工程及辅助工程		
2.1	溶解车间	依托企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目配套建设的溶解车间，本次项目不单独设置溶解车间。
2.2	给水系统	从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目 DN300 给水总管上接一路 DN50 自来水管，接至本项目各用水点。
2.3	纯水系统	从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目 DN250 纯水总管上接一路 DN100 纯水管线，接至本项目各纯水用水点。
2.4	循环给水系统	从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目 DN250 循环冷却水总管上接一路 DN150 循环冷却水管线，接至本项目各循环冷却水用水点。循环水回水温度为 37℃，供水温度为 32℃，循环水管采用焊接钢管焊接连接。
2.5	排水系统	项目排水实行清污分流、废污分流的原则，本工程排水系统分生活污水排水系统、生产废水排水系统、初期雨水系统、清净废水及雨水排水系统。 生活污水排水系统：项目生活污水经化粪池预处理后，通过设置的 HDPE 污水管线，与企业厂区的生活污水一并外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。 生产废水排水系统：项目产生的生活污水经废水收集池收集后，通过设置架空污水管线输送至企业厂区环保车间进行预处理。架空污水管线采用钢骨架 PE 管，电熔连接。
2.6	供电系统	本次项目新设 2 台 2000kVA 变压器，可满足项目生产所需。
2.7	供热	项目从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目 DN250 供热总管上接一路 DN125 供热管线架空敷设接至项目厂房换热站，供汽压力 0.7MPa。
2.8	制冷系统	项目除铁器、氨水冷却等需要使用冷冻水，冷冻水供回水温度 7~12℃。本项目冷冻水用量约 20m ³ /h，直接从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目 300m ³ /h 的 DN250 冷冻水主管接入。
2.9	压缩空气	直接从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目的空压站接入。
2.10	氮气	项目生产所需的氮气从企业年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目氮气总管接入；各研发线内氮气管道采用支状或环状架空敷设，用气量较大的设备前设置储气罐。氮气管道采用无缝钢管。
环保工程		
3.1	废气处理设施	本次项目单独设置 1 套两级酸喷淋装置用于处理含氨废气；同时设置 1 套由旋风除尘器+布袋除尘器+水雾除尘器组成的除尘装置用于干燥废气处理。

序号	主项(单元)名称	主要建设内容
		本次项目依托企业年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目溶解车间进行磁选物料的返溶，企业年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目溶解车间设置有 1 套两级碱喷淋装置用于处理硫酸雾废气。
3.2	废水处理设施	本次项目废水处理依托企业厂区废水处理系统：产生的废水喷淋废水、车间及设备清洗废水送入企业脱氨预处理装置预处理后外排纳管；产生的水洗废水经过滤预处理后，外排纳管。产生的过滤废水等高浓度废水送入华金新能源材料(衢州)有限公司现有的脱氨预处理系统+MVR 预处理系统预处理后，外排纳管。 职工生活污水经化粪池预处理后，外排纳管。
3.3	固废处置	依托企业年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目在企业厂区内配套建设的危废暂存库。
3.4	事故应急池	企业厂区设置 4000m ³ 的事故应急池。
3.5	初期雨水池	企业厂区设置 4000m ³ 的初期雨水池。

3、生产工艺流程

研究院一期项目主要生产三元前驱体材料，三种三元前驱体研发产品基础工艺流程基本一致，工艺区别主要体现在合成反应工序生产方式、控制参数的不同。三种三元前驱体研发产品基础工艺流程与三废污染物产污节点与“5 万吨前驱体项目”NCM 系三元前驱体产品生产工艺基本一致，在此不再予以重复。

4、污染源强汇总

表 3.3-3 “研究院一期项目”废气污染源强一览表

污染类别	污染源	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
废气	含氨废气	NH ₃	6.474	6.218	0.256	
	硫酸雾废气	硫酸雾	1.17	1.126	0.044	
	干燥废气	粉尘		38.90	38.705	0.195
		含 Ni		17.494	17.406	0.088
		含 Co		3.476	3.458	0.018
		含 Mn		3.441	3.424	0.017
废水	生产废水	废水水量	119114.43	24010.53	95103.90	
		COD _{Cr}	15.99	11.235	4.755	
		氨氮	176.32	175.845	0.475	
		镍	2.99	2.985	0.005	
		钴	0.65	0.555	0.095	

	职工生活污水	锰	0.64	0.545	0.095
		废水水量	6682	0	6682
		COD _{Cr}	2.34	2.073	0.267
		氨氮	0.23	0.217	0.013
固体废弃物	设备维护	废矿物油	0.5	0.5	0
	布袋除尘器	废布袋	0.2	0.2	0
	化验检测	检测废液	4	4	0
	化验检测	空化学试剂瓶	2	2	0
	职工生活	职工生活垃圾	74	74	0

3.3.2“二期 5 万吨项目”概况

1、项目建设内容

二期5万吨项目建设内容包含以下3个内容：

①新建两个三元前驱体厂房(厂房七和厂房八)，每个厂房各布置8条三元前驱体生产线（每条生产线产能为3125t/a三元前驱体产品），合计每个车间产能为2.5万t/a三元前驱体产品，总计生产规模为5万t/a三元前驱体产品。

②拟在现有项目返溶车间新增1条返溶生产线，配套用于二期5万吨项目产生的沉重渣、不合格品等返溶回用。

③配套新建公辅车间，新增2台3000m³/d的汽提脱氨塔，生产工艺上的高氨氮废水（母液）和低氨氮废水（洗水、废气喷淋水和冲洗水等）分别进入相应汽提脱氨塔脱氨处理。其中母液废水脱氨沉重后进入MVR蒸发结晶，副产8万吨/年无水硫酸钠及25万吨/年纯水。

二期5万吨项目具体产品方案见表3.3-4所示。

表 3.3-4 本项目建设规模及产品方案

序号	生产车间	生产线	数量 (条)	生产产品	产能 (t/a)	生产时间 (t/a)
1	厂房七	三元前驱体生产线	8	■	25000	330
2	厂房八	三元前驱体生产线	8	■	25000	330
3	返溶车间	NCM 返溶线	1	/	满足项目沉重渣返溶	330
4	废水预处理		1	无水硫酸钠 (联产产品)	8万	330

		1	纯水	25 万	330
合计	三元前驱体生产线	16	三元前驱体	50000	
	返溶线	1	/	/	
	废水预处理	1	无水硫酸钠 (副产品)	8 万	
		1	纯水(自用)	25 万	

2、工程组成

二期5万吨项目基本组成见表3.3-5。

表 3.3-5 本项目内容组成一览表

序号	单元名称	主要内容	备注
一	主体工程		
1	厂房七	新建 8 条三元前驱体生产线（每条生产线产能为 3125t/a），合计产能为 2.5 万 t/a 三元前驱体产品；并在该厂房配套设置产品检测化验室。	利用厂区北侧空余区域新建
2	厂房八	新建 8 条三元前驱体生产线（每条生产线产能为 3125t/a），合计产能为 2.5 万 t/a 三元前驱体产品。	
3	环保车间一	新建一套无水硫酸钠 MVR 蒸发结晶装置，联产无水硫酸钠 8 万 t/a。	
4	返溶车间	新建 1 条返溶线，用于本项目沉重渣、不合格品的返溶处理。	位于现有返溶车间内
二	储运工程		
1	罐区	依托现有储罐区，并新建部分储罐。	部分依托现有，部分新建
2	产品仓库	依托现有仓库	依托现有
3	元明粉仓库	新建元明粉仓库（包装仓储车间）	项目新建
三	公用工程		
1	给水	本项目生产、生活及消防给水均依托公司现有供水设施。	依托现有
2	排水	本项目排水采用清污分流、雨污分流、污污分流。餐厨废水经隔油池后，与其它生活污水一起经化粪池预处理后纳入衢州市城市污水处理厂；生产工艺上的高氨氮废水经脱氨沉重后进入 MVR 蒸发结晶回收元明粉，低氨氮废水脱氨沉重后与其它废水纳管排放。	项目新建
3	循环水	本项目各厂房设备冷却水均单独设循环冷却水系统，各厂房循环水用水量均为 1500m ³ /h。	项目新建

序号	单元名称	主要内容	备注
		脱氨系统冷却水单独设循环冷却水系统，用水量为 2000m ³ /h。	
4	消防设施	本项目消防水依托公司现有消防给水系统，厂区设有一座 1200m ³ 的消防水池。	依托现有
5	纯水	新增 1 套纯水制备系统，规模为 2000m ³ /d，设备采用二级反渗透工艺。 另 MVR 装置自带一套反渗透装置处理 MVR 冷凝水，设计规模为 115 m ³ /d。	项目新建
6	空压、氮气	在厂区现有空压站内新增 2 台空压机组，用于供应本项目仪表用压缩空气。 使用氮气从杭氧公司购买，直接从华四路公共管廊氮气总管接入厂区，经减压过滤后送往各使用点。	依托现有并新增设备
7	供热	项目供热依托公司现有供热管道，接至本项目生产辅房及前驱体厂房，供汽压力 1.0~1.3Mpa。	依托现有
8	供电	依托现有 110kVA 变电站。	依托现有
四	环保工程		
1	废水处理	新建 2 套 3000 m ³ /d 脱氨沉重装置，生产工艺上的高氨氮废水（母液）和低氨氮废水（洗水、废气喷淋水和冲洗水等含氨浓度低一点的废水）分别脱氨处理。其中母液废水脱氨沉重后进入 MVR 蒸发结晶回收元明粉，其冷凝水去制纯水；低氨氮废水脱氨沉重后与其它公用工程废水混合纳管排放。	项目新建
2	废气处理	各生产车间含氨废气、粉尘等工艺废气、返溶车间硫酸雾等均配套相应废气处理设施处理后排放。	项目新建
3	固废暂存	依托现有 1200m ² 的危废暂存库。	依托现有
4	事故水池	依托现有 4000m ³ 的事故应急池。	依托现有
5	初期雨水池	依托现有 4000m ³ 的初期雨水池。	依托现有

3、生产工艺流程

二期5万吨项目主要生产三元前驱体材料，生产工艺流程与前述建设单位正常生产的项目基本一致，在此不再予以重复。

4、污染源强汇总

二期5万吨项目主要污染物产生、排放情况汇总如表3.3-6所示。

表3.3-6 二期5万吨项目污染源汇总情况

种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	备注	
废气	氨	96.190	92.276	3.915	经配套的废气处理设施处理后达标排放	
	颗粒物	719.060	712.199	6.861		
	其中	镍及其化合物	254.947	253.672		1.275
		钴及其化合物	31.985	31.825		0.160
		锰及其化合物	29.815	29.666		0.149
		硫酸雾	0.408	0.360		0.048
		HCl	9.149	8.870		0.279
		食堂油烟	0.210	0.189		0.021
废水	生产 废水	废水量(万吨)	170.569	49.552	121.017	纳管排放至第二污水处理厂
		COD 排环境量	/	/	60.508	
		氨氮排环境量	/	/	6.051	
		总镍	/	/	0.605	
		总钴	/	/	1.21	
		总锰	/	/	1.21	
	生活 污水	废水量	7856.64	/	7856.64	排放至衢州城市污水处理厂
		COD 纳管量	/	/	2.357	
		COD 排环境量	/	/	0.314	
		氨氮纳管量	/	/	0.275	
	氨氮排环境量	/	/	0.016		
固废	废滤布	12	12	0	有资质单位处置	
	废布袋	5	5	0	有资质单位处置	
	危化品废包装材料	100	100	0	有资质单位处置	
	废活性炭	3	3	0	有资质单位处置	
	废油漆桶	1.2	1.2	0	有资质单位处置	
	废油桶	0.3	0.3	0	有资质单位处置	
	废滤芯	1.5	1.5	0	有资质单位处置	
	废电瓶	1	1	0	有资质单位处置	
	废机油	1	1	0	有资质单位处置	
	废润滑油	5	5	0	有资质单位处置	
	废液压油	1	1	0	有资质单位处置	
	废导热油	2	2	0	有资质单位处置	
	废试剂瓶	0.5	0.5	0	有资质单位处置	
	一般废包装材料	300	300	0	综合利用	
	废反渗透膜	0.6	0.6	0	环卫统一清运	
	生活垃圾	81.84	81.84	0	环卫统一清运	

3.3.3“三期 5 万吨项目”概况

1、项目建设内容

三期5万吨项目具体产品方案见表3.3-7所示。

表 3.3-7 三期 5 万吨项目生产规模及产品方案

序号	数量（条）	生产产品	设计产能	包装方式
1	NCM8 系三元前驱体材料	万吨/年	5	袋装
2	无水硫酸钠（副产品）	万吨/年	8	袋装

2、工程组成

三期5万吨项目基本组成见表3.3-8。

表 3.3-8 三期 5 万吨项目内容组成一览表

序号	主项名称	主要建设内容
一、主体工程		
1	前驱体厂房	新建。本次项目新建前驱体厂房五、前驱体厂房六，分别放置 8 条前驱体材料生产线。
2	环保车间	新建。本次项目新建环保车间二，布设 1 套 2500m ³ /d 废水 MVR 装置。
3	公辅厂房二	依托现有厂房，新增设备。在现有已建的公辅厂房二的预留位置，新增 1 套 3000m ³ /d 废水汽提脱氨系统。
4	水处理厂房	新建。本次项目新建水处理厂房，布设 3 套 2000m ³ /d 洗水膜浓缩系统。
二、公用工程及辅助工程		
1	生活用水及生产用水供水	依托现有。本次项目生活水水源来自企业厂区自来水供水总管，供水压力≥0.35MPa(界区)。 本次项目生产水水源来自企业厂区供水总管，供水压力≥0.35MPa(界区)。生产用水供水总管主要用于向本次项目的循环冷却水系统提供补充水。
2	纯水供给	依托现有。依托企业现有纯水装置，本次项目不再新增。
3	循环冷却水供给	新建。项目前驱体厂房单独设循环冷却水系统，每个前驱体生产厂房均设置 2 台冷却塔(每台冷却塔循环水量为 650m ³ /h，温降 5℃，一字型排列)。前驱体生产厂房的五层设循环水泵间，配套 3 台循环水泵(Q=650m ³ /h，H=45m，2 用 1 备)。 项目汽提脱氨系统单独配套循环冷却水系统，该循环冷却水系统设置在现有项目建设的公辅车间，配套设冷却塔 6 台(每台冷却塔循环水量 500m ³ /h，一字型排列)；循环水泵房增设冷却水泵 2 台(Q=1500m ³ /h，H=32m)。
4	排水	职工生活污水系统：依托现有，企业食堂餐厨废水经隔油池预处理后，与其它生活污水一起经化粪池预处理后，外排纳入衢州市城市污水处理厂。 生产废水系统：新建，本次项目新增 1 套废水汽提脱氨系统，项目生产中产生的高氨氮废水及低氨氮废水进行汽提脱氨处理。其中高氨氮废水

		经汽提脱氨处理后，送入 MVR 装置回收元明粉，产生的冷凝水则用于制备纯水；低氨氮废水经汽提脱氨后，排水与其他生产废水(循环冷却水排水及纯水制备浓水等)外排纳管进入区域污水处理厂(巨化环科污水处理厂或高新园区第二污水处理厂)。
5	供电	依托现有。本项目每个 10kV 配电室均由华友有色 110kV 变电站引入两回 10kV 独立电源，双路 10kV 电源同时工作，互为备用。
6	供热	依托现有。本次项目新增蒸汽用量较大，需新增 1 根市政接入管，管径 DN300，直接从纬五路、华四路公共管廊上的市政蒸汽总管接入。蒸汽供汽压力 1.7~1.3MPa，架空敷设，经减温减压后接至项目生产辅房及前驱体厂房。
7	供气	空压机新增。在现有项目建设的空压站内新增空压机以满足项目压缩空气所需。
8	氮气供应	依托现有。本次项目生产所需氮气从杭氧公司购买，直接从华四路公共管廊氮气总管接入厂区，经减压过滤后送往各使用点。
9	冷冻机房	新增。在项目新建的前驱体生产厂房分别设置集中的冷冻机房，供给各前驱体生产厂房的工艺以及空调用冷冻水。 每个冷冻机房内设 1 台水冷离心式冷水机组，单台机组额定制冷量 2110kW，空调冷冻水供回水温度 7°C~12°C，冷却水供回水温度 32°C~37°C。空调冷冻水泵、分集水器等均布置在冷冻机房内。
10	化验室	新增。本次项目计划在华友新能源厂区内的前驱体厂房一(目前在建)新设 1 个化验室，主要用于产品质量检测。
11	罐区	在依托华友新能源厂区现有储罐的基础上，本次项目新建均化罐区。
三、环保工程		
1	废气处理	本次项目的每个前驱体厂房分别设置 1 台含氨废气处理装置以及 1 套干燥废气处理装置。项目依托现有项目建设的返溶生产线，该返溶生产线已配套 1 台硫酸雾废气处理装置。 项目新增的化验室配套 2 台废气喷淋塔。项目新增 MVR 装置配套 1 台干燥废气处理装置。
2	废水预处理	水洗废水经水洗膜处理系统预处理，产生的浓水与过滤废水、废气喷淋废水经脱氨系统+MVR 系统预处理后，产生的浓水与碱洗废水经脱氨系统预处理后，排水与初期雨水、循环冷却水排水、纯水制备系统浓水、车间和设备清洗废水以及水洗膜处理系统产生的上清液一并外排纳管进入区域污水处理厂。 职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。
3	固废处置	依托现有。产生的危险废物依托华友新能源厂区内已建的 1 座 620m ² 危废暂存库厂区内暂存，产生的危废委托有资质单位处置。
4	初期雨水池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 初期雨水池。
5	事故应急池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 事故应急池。

3、生产工艺流程

三期5万吨项目主要生产三元前驱体材料，生产工艺流程与前述建设单位正常生产的项目基本一致，在此不再予以重复。

4、污染源强汇总

三期5万吨项目主要污染物产生、排放情况汇总如表3.3-9所示。

表3.3-9 三期5万吨项目污染源汇总情况

污染类别	污染源	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
废气	含氨废气	NH ₃	14.78	14.19	0.59	
	硫酸雾废气	硫酸雾	1.62	1.56	0.06	
	粉尘	前驱体生产线干燥粉尘		500.00	498.00	2.00
		其中	含 Ni	254.24	253.22	1.02
			含 Co	16.23	16.16	0.06
			含 Mn	0.97	0.96	0.01
	MVR 装置干燥粉尘		215	212.85	2.15	
化验室	HCl	5.58	5.30	0.28		
废水	生产废水	水量	2284679.40	634755.30	1649924.10	
		COD _{Cr}	265.31	182.81	82.496	
		氨氮	2204.41	2196.17	8.250	
		镍	763.63	762.80	0.825	
		钴	95.84	94.19	1.650	
		锰	96.50	94.85	1.650	
	生活污水	水量	6652.80	0.00	6652.80	
		COD _{Cr}	2.33	2.06	0.27	
		氨氮	0.20	0.19	0.01	
固废	原料外包装	一般废包装材料	20	20	0	
	原料内包装	危化品废包装材料	100	100	0	
	过滤设备	废滤布	2	2	0	
	粉尘处理	废滤袋	2	2	0	
	设备维护	废矿物油	1	1	0	
	矿物油包装	废油桶	3	3	0	
	反应釜	废导热油	1.8	1.8	0	
	废水预处理	废水预处理废膜	0.5	0.5	0	
	返溶线	酸溶滤渣	91.59	91.59	0	
	化验室	化验室废试剂瓶	0.5	0.5	0	
	职工生活	职工生活垃圾	74	74	0	

3.3.4“华海三期项目”概况

原华海厂区内主要包括目前在建的华海三期项目(年产960吨电池用高镍三元氧化物产业化项目)以及已批待建的华海一期项目中的1.5万吨/年动力电池镍钴铝三元前驱体新材料生产线(NCA线)。

1、项目建设内容

华海三期项目具体产品方案见表3.3-10所示。

表 3.3-10 华海三期项目建设规模及产品方案

序号	产品名称	产能 (实物量)	年生产时间	备注	
1	三元氧化物	960t/a	330d	主产品	
2	18%盐酸	4113.428t/a	330d	联产 产品	达到《副产盐酸》（HG/T 3783-2005）III类标准

依据该项目环境影响报告书，华海三期项目副产的18%盐酸作为“再生酸”定点用于衢州华友钴新材料公司萃取车间生产用酸。

2、工程组成

华海三期项目基本组成见表3.3-11。

表 3.3-11 华海三期项目内容组成一览表

序号	单元名称	主要内容	备注
一	主体工程		
1	生产车间	三元前驱体（三元氧化物）产能：960t/a； 联产 18%盐酸产能：4262.471t/a	新增
二	储运工程		
1	罐区	依托华海公司现有储罐区。	依托现有
2	仓库	依托华海公司现有仓库。	依托现有
三	公用工程		
1	给水	本项目生产、生活及消防给水均依托华海公司现有供水设施，用水水源均来自衢州华友相关设施。	依托现有
2	排水	本项目排水采用清污分流、雨污分流、污污分流。生活污水经化粪池处理后纳入衢州市城市污水处理厂；项目废水经厂区内现有污水处理站处理后送至清泰污水处理厂处理。	依托现有
3	循环水站	本项目新建 1 套 120m ³ /h 循环水塔。	新建
4	消防设施	本项目消防水依托华海公司现有高压消防给水系统。	依托现有
5	纯水	本项目生产用纯水依托华海公司现有纯水制备系统。华海公司现已建有 2 套纯水制备系统，制纯水规模分	依托现有

序号	单元名称	主要内容	备注
		别为 3000m ³ /d 及 2000m ³ /d，采用“过滤+三级反渗透”工艺。	
6	空压	本项目压缩空气依托衢州华海现有空压站提供。空压机功率 2000kw，用于供应本项目仪表用压缩空气，制氮机用压缩空气，气动隔膜泵动力气以及过滤设备工艺用气。	依托现有
7	供热	本项目蒸汽用量约为 0.3t/h，供热依托华海公司现有供热系统，由园区供热中心巨化集团热电厂提供。	依托现有
8	供电	本项目拟在喷雾线厂房四层新增配电室，配电电压为 AC380V、50Hz，电源进线来自厂区马路南面相邻的变电所，电源形式三相五线，电源电压 400V，可提供项目 100%用电负荷。	新建
9	供天然气	天然气由衢州市能源有限公司提供，通过管道连接到通过衢州华友资源再生科技有限公司天然气调压站，调压站出口两台切断阀相互备用，通过管道输送至本项目焙烧炉装置。	依托现有
四	环保工程		
1	废水处理	本项目新建车间废水预处理设施，生产废水经预处理后与其他公用工程废水混合纳管排放。	车间预处理设施新建，厂区末端混合设施依托现有
2	废气处理	在车间建设配套的废气处理设施。	新建
3	固废暂存	厂区建有 200m ² 双层固废仓库。	依托现有
4	事故水池	依托衢州华友现有 1800m ³ 的事故应急池。	依托现有
5	初期雨水池	现有厂区建有 3 个初期雨水池：厂区北侧原料储罐旁，80m ³ ；厂区西侧氨水储罐旁，60m ³ ；厂区东侧雨排口旁，60m ³ 。	依托现有

3、生产工艺流程

涉密，删除。

4、污染源强汇总

华海三期项目主要污染物产生、排放情况汇总如表3.3-12所示。

表3.3-12 华海三期项目污染源汇总情况

种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	备注	
废气	HCl	0.742	0.668	0.074	经配套的废气处理设施处理后达标排放	
	硫酸雾	0.011	0.010	0.001		
	粉尘	9.756	9.658	0.098		
	含（镍+钴+锰）	6.290	6.227	0.063		
	NOx	0.666	0	0.666		
	SO ₂	0.020	0	0.020		
废水	生产废水	废水量	12428.537	0	12428.537	纳管排放至清泰污水处理厂
		COD 纳管量	/	/	2.486	
		COD 排环境量	/	/	0.746	
		氨氮纳管量	/	/	0.435	
		氨氮排环境量	/	/	0.099	
		总镍	/	/	0.002	
		总钴	/	/	0.004	
		总锰	/	/	0.004	
	生活污水	废水量	475.2	0	475.2	排放至衢州城市污水处理厂
		COD 纳管量	/	/	0.143	
		COD 排环境量	/	/	0.019	
		氨氮纳管量	/	/	0.017	
		氨氮排环境量	/	/	0.001	
固废	废滤布	1.0	1.0	0	委托有资质单位处置	
	废滤棒	0.2	0.2	0	委托有资质单位处置	
	废布袋	0.2	0.2	0	委托有资质单位处置	
	废包装	内包装	2.5	2.5	0	委托有资质单位处置
		外包装	0.5	0.5	0	物资公司回收或环卫清运
	生活垃圾	5.94	5.94	0	环卫清运	

3.3.5“已批待建华海一期的 NCA 线”概况

华海一期项目中的1.5万吨/年动力电池镍钴铝三元前驱体新材料生产线(NCA线)。建设内容暂未实施建设，该部分项目主要建设内容及三废污染物产生情况主要依据原环评文件审批情况。具体如下：

1、项目建设内容

已批待建华海一期的NCA线具体产品方案见表3.3-13所示。

表 3.3-13 已批待建华海一期的 NCA 线建设规模及产品方案

产品种类	原环评审批情况	备注
	已审批产能 (t/a)	
	11250	待建
	3750	待建
合计 NCA 系列产品	15000	

2、生产工艺流程

已批待建华海一期的 NCA 线主要生产三元前驱体材料，只是使用硫酸镍溶液、硫酸钴溶液和硫酸铝溶液作为原料，生产工艺流程与前述建设单位正常生产的项目基本一致，在此不再予以重复。

3、污染源强汇总

已批待建华海一期的 NCA 线主要污染物产生、排放情况汇总如表 3.3-14 所示。

表 3.3-14 已批待建华海一期的 NCA 线污染源汇总情况

污染物		排放方式	排放量 t/a	
废气	NH ₃	有组织	0.264	
		无组织	0.480	
		小计	0.744	
	粉尘	有组织	0.750	
	其中 Ni	有组织	0.405	
	其中 Co	有组织	0.045	
	其中 Mn	有组织	0.015	
废水	生产废水	废水量		450255
		COD _{Cr}	排环境量	27.015
		氨氮	排环境量	3.602
	生活废水	废水量		5049
		COD _{Cr}	纳管量	1.515
			排环境量	0.202
		氨氮	纳管量	0.177
排环境量	0.010			
固废	二次压滤渣		54.007	
	废包装		11.64	
	生活垃圾		0.26	

3.3.6“钠电小试线”概况

1、项目基本组成

表 3.3-15 钠电小试线项目基本组成

序号	主项(单元)名称	建设内容
主体工程		
1.1	实验室	实验室整体建设，包括办公区域、实验分析区域等。具体建设内容包括：①0m层建设办公区、留样区、备件房、配电房、综合实验-粒度检测室、合成室、原辅料配制-过滤洗涤-废水处理室、干燥煅烧室、大宗原料室，各区域进行隔断；②3m/4m层建设更衣室、会议室、留样室、备件房、试剂房、原辅料配制-过滤洗涤-废水处理室二层平台、南北走向从J轴到P轴、东西走向从2轴到3轴，建设4m层钢平台，其中含一个配电房。③实验室建设内容为：一条新型低成本钠电前驱体小试线，该小试线含16个实验通道、多种干燥煅烧通道。
公用工程及辅助工程		
2.1	生活用水及生产用水供水	生活用水：依托现有，水源来自企业厂区自来水供水总管。 生产用水：依托现有，水源来自企业供水总管。
2.2	纯水供给	依托现有。依托企业现有纯水装置，本次项目不再新增。企业厂区内设置有2套纯水系统，制水能力分别为3000t/d及2000t/d，均采用“过滤+二级反渗透”工艺，能够满足本项目所需。
2.3	供电	依托现有。依托华友有色110kV变电站，从二楼低压室分2股合计1000kW电源接入。本项目在实验室0m层建设一个配电房，增加8台配电柜。
2.4	供热	依托现有。最大需求量为2t/d，本项目所需蒸汽从厂区北侧总管廊架处接入。
2.5	供气	依托现有。本项目压缩空气平均需求为800Nm ³ /h，从厂区北侧总管廊架处接入；本项目氮气平均需求为500Nm ³ /h，从厂区北侧总管廊架处接入。
2.6	排水	职工生活污水系统：依托现有，项目产生的生活污水经化粪池预处理后，外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。 生产废水系统：依托现有，本项目产生的生产废水依托厂区现有脱氨系统处理，以回收氨水；经处理后的废水达到纳管标准要求后，外排纳管进入高新园区第二污水厂一期。
储运工程		
3.1	仓库	本项目所需的少量原辅料暂存于实验室。
环保工程		
4.1	废气处理装置	本项目实验室工艺过程产生的含氨废气，通过本项目新增的酸喷淋塔处理后达标排放；本项目干燥、煅烧工序过程产生的粉尘，通过新增的除尘设备处理达标后外排放，除尘处理工艺为“旋风分离+滤筒除尘+水膜除尘”。
4.2	废水处理装置	本项目工艺过程产生的尾液/洗液，经压滤精滤工序处理后得到的滤后尾液，依托现有的汽提脱氨塔处理，处理达标后外排纳管进入园区污水处理厂；项目车间清洗污水，去往汽提脱氨塔处理，处理达标后外排纳管进入高新园区第二污水处理厂一期；项目纯

序号	主项(单元)名称	建设内容
		水制备浓水，经收集后外排纳管进入高新园区第二污水处理厂一期。 职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。
4.3	固废处置	依托现有。产生的危险废物依托华友新能源厂区已建的 1 座 620m ² 危废暂存库暂存，产生的危废委托有资质单位处置。
4.4	初期雨水池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 初期雨水池。
4.5	事故应急池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 事故应急池。

2、生产工艺流程

小试线实验室项目整体工艺流程与企业三元前驱体项目主体生产工艺类似，在此不再予以重复。

3、污染源强汇总

小试线实验室项目主要污染物产生、排放情况见表3.3-16所示。

表 3.3-16 小试线实验室项目主要污染物产生、排放情况

类别	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
生活污水	废水量	841.5	0	841.5	
	COD _{Cr}	0.295	0.261	0.034	
	NH ₃ -N	0.029	0.027	0.002	
生产废水	废水量	1843.47	0	1843.47	
	COD _{Cr}	0.092	0	0.092	
	NH ₃ -N	0.009	0	0.009	
废气	粉尘	颗粒物	0.230	0.223	0.007
		镍	0.0353	0.034	0.0013
		锰	0.0354	0.034	0.0014
		钴	0.035	0.034	0.001
		铜	0.0023	0.002	0.0003
	NH ₃	0.0024	0.002	0.0004	
固废	废弃内包装袋	0.1	0.1	0	
	废弃外包装袋	0.2	0.2	0	
	废试剂瓶	0.15	0.15	0	
	废试剂	0.02	0.02	0	
	废机油、废油桶和含油抹布	0.1	0.1	0	
	滤渣及沉重渣	0.12	0.12	0	
	除尘料	0.2	0.2	0	
	筛上物	0.02	0.02	0	
生活垃圾	9.9	9.9	0		

3.3.7“1.1 万吨正极材料项目”概况

1、项目建设内容

1.1万吨正极材料项目建成投产后，将形成年产 11000 吨/年三元前驱体材料的生产能力，项目同时副产 17600 吨/年的元明粉。

依据项目设计资料，本次项目设置 36 条小型生产线，6 条中型生产线。项目所生产的 [] 三元前驱体材料主要区别在于前驱体材料中 [] 等 3 种金属配比不同，但生产工艺以及相关生产工艺参数是基本一致的，故本次项目所配套的 36 条小型生产线以及 6 条中型生产线可进行较为灵活的生产切换，从而实现柔性化生产，以灵活的满足下游客户对于小批量三元前驱体材料的供应需求。

1.1万吨正极材料项目具体产品方案见表3.3-17所示。

表 3.3-17 1.1 万吨正极材料项目建设规模及产品方案

序号	产品名称		单位	设计产能	包装方式
1	三元前驱体材料		吨/年	11000	袋装，500kg/袋
	其中	[]	吨/年	2200	
		小型生产线	吨/年	180	
	其中	中型生产线	吨/年	2020	
		[]	吨/年	4400	
	其中	小型生产线	吨/年	360	
		中型生产线	吨/年	4040	
	其中	[]	吨/年	4400	
小型生产线		吨/年	360		
其中	中型生产线	吨/年	4040		
	副产产品	元明粉	吨/年	17600	袋装

2、工程组成

1.1万吨正极材料项目基本组成见表3.3-18。

表 3.3-18 1.1 万吨正极材料项目内容组成一览表

序号	主项(单元)名称	主要建设内容
一、主体工程		
1	正极关键材料柔性化生产车间	新建。本次项目新建正极关键材料柔性化生产车间，布设小型生产线 36 条、中型生产线 6 条。
2	环保车间一	依托现有车间。本次项目在已建的环保车间一的预留位置，新增 1 台 2500m ³ /d 设计处理能力的废水 MVR 装置。

序号	主项(单元)名称	主要建设内容
二、公用工程及辅助工程		
1	生活用水及生产用水供水	依托现有。本次项目生活水水源来自企业厂区自来水供水总管，供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ (界区)。本次项目生产水水源来自企业厂区供水总管，供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ (界区)。生产用水供水总管主要用于向本次项目的循环冷却水系统提供补充水。
2	纯水供给	依托现有。依托企业现有纯水装置，本次项目不新增纯水装置。
3	循环冷却水供给	新建。本次项目在新建的正极关键材料柔性化生产车间配套 5 台机械通风冷却塔(单台冷却塔循环水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$)；配套 3 台循环水泵(2 开 1 备)，单台流量 $360\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m。
4	排水	职工生活污水系统：依托现有，企业食堂餐厨废水经隔油池预处理后，与其它生活污水一起经化粪池预处理后，外排纳入衢州市城市污水处理厂。 生产废水系统：本次项目新建 1 套 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 设计处理能力的废水 MVR 装置，同时依托企业现有项目建设的洗水膜处理系统、废水汽提脱氨装置。
5	供电	依托现有。项目生产车间 10kV 配电室由华友有色 110kV 变电站引入两回 10kV 独立电源，双路 10kV 电源同时工作，互为备用。
6	供热	依托现有。项目生产所需蒸汽依托厂区内现有项目生产辅房的蒸汽减温减压站进行供应。
7	供气	依托现有。本次项目生产所需压缩空气，依托厂区内现有空压站。
8	氮气供应	依托现有。本次项目生产所需氮气从杭氧公司购买，直接从华四路公共管廊氮气总管接入厂区，经减压过滤后送往各使用点。
9	冷冻机房	新增。在项目新建的正极关键材料柔性化生产车间设置冷冻机房，配套 1 台水冷螺杆式冷水机组，机组制冷量 1800kW 。
10	化验室	新增。本次项目计划在华友新能源厂区内的研发楼新设 1 个化验室，主要用于产品质量检测。
11	罐区	依托现有。
三、环保工程		
1	废气处理	项目车间新增 2 套含氨废气处理装置(二级稀酸喷淋塔)，共用 1 根排气筒。 项目车间新增 1 套干燥废气处理装置(旋风除尘器+布袋除尘器+水雾除尘器)，配套 1 根排气筒。项目产生的干燥废气收集粉尘、磁选物料均送至现有项目建设的返溶生产线，该返溶生产线已配置 1 套硫酸雾废气处理装置(二级碱液喷淋塔)，配套 1 根排气筒。项目新增的化验室配套 1 台废气喷淋塔(二级碱液喷淋塔)，配套设置 1 根排气筒。项目新增 MVR 装置自带有 1 套粉尘处理装置，对应配套 1 根排气筒。
2	废水预处理	本次项目新增 1 台 MVR 装置，整个华友新能源厂区的脱氨系统及 MVR 装置在厂区内协调共用(详见 4.3.3 章节内容)。项目产生的水洗废水、过滤废水、

序号	主项(单元)名称	主要建设内容
		废气喷淋废水及碱洗废水经脱氨系统+MVR 装置预处理后，产生的浓水经脱氨系统预处理后，排水与初期雨水、循环冷却水排水、纯水制备系统浓水、车间和设备清洗废水一并外排纳管进入区域污水处理厂。 职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。
3	固废处置	依托现有。产生的危险废物依托华友新能源厂区内建设的 1 座 620m ² 的危废暂存库厂区内暂存，产生的危废委托有资质单位处置。项目产生的一般工业固废依托华友新能源厂区内建设的 1 座 620m ² 的一般工业固废暂存库厂区内暂存，并依照环保规范要求落实去向。
4	初期雨水池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 初期雨水池。
5	事故应急池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 事故应急池。

3、生产工艺流程

1.1万吨正极材料项目主要生产三元前驱体材料，生产工艺流程与前述建设单位正常生产的项目基本相似，在此不再予以重复。

4、污染源强汇总

1.1万吨正极材料项目主要污染物产生、排放情况汇总如表3.3-19所示。

表3.3-19 1.1万吨正极材料项目污染源汇总情况

污染类别	污染源	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
废气	含氨废气	NH ₃	3.255	3.126	0.129	
	硫酸雾废气	硫酸雾	47.000	46.530	0.470	
	粉尘	其中	前驱体生产线干燥粉尘	91.310	90.945	0.365
			含 Ni	46.430	46.244	0.186
			含 Co	5.830	5.807	0.023
		含 Mn	5.430	5.408	0.022	
		MVR 装置干燥粉尘	47.000	46.530	0.470	
化验室废气	HCl	—	—	0.250		
废水	生产废水	水量	535017.945	309215.445	225802.500	
		COD _{Cr}	86.740	75.450	11.290	
		氨氮	484.970	483.841	1.129	
		镍	167.671	167.558	0.113	
		钴	21.077	20.851	0.226	
		锰	19.648	19.422	0.226	
	生活污水	水量	10454.400	0.000	10454.400	
		COD _{Cr}	3.659	3.241	0.418	
		氨氮	0.366	0.345	0.021	
固废	原料外包装	一般废包装材料	4.4	4.4	0	

污染类别	污染源	污染因子	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	原料内包装	危化品废包装材料	22	22	0
	过滤设备	废滤布	1	1	0
	粉尘处理	废滤袋	1	1	0
	设备维护	废矿物油	0.5	0.5	0
	矿物油包装	废油桶	1	1	0
	反应釜	废导热油	1	1	0
	废水预处理	废水预处理废膜	0.5	0.5	0
	返溶线	酸溶滤渣	20.15	20.15	0
	化验室	化验室废试剂瓶	0.5	0.5	0
	职工生活	职工生活垃圾	116	116	0

3.3.8“喷雾法研究项目”概况

1、项目建设内容

喷雾法研究项目拟定研发制备物料为10kg/批次，项目共两条相同的试验线，全年试验期为330天，期间对小试的研发内容进行不定调试，实际试验天数在280天左右。每条试验线全年研发制备物料估计为30批次，全年合计60批次，即600kg/a。

2、工程组成

喷雾法研究项目基本组成见表3.3-20。

表 3.3-20 喷雾法研究项目内容组成一览表

序号	主项(单元)名称	建设内容
主体工程		
1.1	喷雾小试车间	车间整体建设，包括办公区域、实验分析区域等。
公用工程及辅助工程		
2.1	生活用水及生产用水供水	生活用水：依托现有，水源来自企业厂区自来水供水总管。 实验用水：依托现有，水源来自企业供水总管。
2.2	纯水供给	依托现有。依托企业现有纯水装置，本次项目不再新增。企业厂区内设置有 2 套纯水系统，制水能力分别为 3000t/d 及 2000t/d，均采用“过滤+二级反渗透”工艺，能够满足本项目所需。
2.3	供电	依托现有。依托华友钴新 110kV 变电站，可满足本项目用电需求。
2.4	供热	依托现有。需求量为 2t/t 样品实物量，本项目所需蒸汽从厂区北侧总管廊架处接入。
2.5	供气	依托现有。本项目压缩空气平均需求为 1643Nm ³ /t 成品实物量，从厂区北侧总管廊架处接入。

2.6	排水	职工生活污水：依托现有，项目产生的生活污水经化粪池预处理后，外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。 废水系统：依托现有，本项目产生的实验废水依托厂区公辅车间预处理，经处理后的废水达到纳管标准要求后，外排纳管进入高新园区第二污水厂一期。
储运工程		
3.1	仓库	本项目所需的少量原辅料暂存于车间。
环保工程		
4.1	废气处理装置	本项目工艺过程产生的含酸、含尘废气，通过本项目新增的“布袋除尘+二级碱喷淋”处理设施处理，达标后通过本项目新增的排气筒排放。
4.2	废水处理装置	本项目工艺过程产生的压滤废水、碱洗废水、吸收塔吸收液、冲洗废水，依托企业公辅车间处理，处理达标后外排纳管进入高新园区第二污水处理厂一期；项目纯水制备浓水，经收集后外排纳管进入高新园区第二污水处理厂一期。 职工生活污水经化粪池预处理后外排纳管进入衢州市城市污水处理厂。
4.3	固废处置	依托现有。产生的危险废物依托华友新能源厂区已建的 1 座 620m ² 危废暂存库暂存，产生的危废委托有资质单位处置。
4.4	初期雨水池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 初期雨水池。
4.5	事故应急池	依托现有。依托华友新能源厂区现有 1 座 4000m ³ 事故应急池。

3、生产工艺流程

涉密，删除。

4、污染源强汇总

喷雾法研究项目主要污染物产生、排放情况汇总如表3.3-21所示。

表3.3-21 喷雾法研究项目污染源汇总情况

类别	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	
生活污水	废水量	448.8	0	448.8	
	COD _{Cr}	0.157	0.139	0.018	
	NH ₃ -N	0.016	0.015	0.001	
实验废水*	废水量	609.81	0	609.81	
	COD _{Cr}	0.030	0	0.030	
	NH ₃ -N	0.003	0	0.003	
	镍	6.10E-04	0	6.10E-04	
	钴	5.66E-05	0	5.66E-05	
	锰	1.22E-03	0	1.22E-03	
废气	粉尘	颗粒物	0.704	0.600	0.104
		镍	0.289	0.250	0.039
		锰	0.128	0.111	0.017

	钴	0.017	0.015	0.002
	铜	0.011	0.009	0.002
	HCl	0.886	0.800	0.086
固废	废布袋	0.05	0.05	0
	废滤布	0.05	0.05	0
	废内包装袋	0.4	0.4	0
	生活垃圾	5.28	5.28	0
	废机油、废油桶、含油抹布	0.1	0.1	0
	沉重渣	0.01	0.01	0

*注：实验废水污染物产生量按尾水排放标准限值折算的排放量计。

3.4 现有项目主要污染物排放源强

企业现有项目在审批规模下，结合企业现状污染源自行监测数据、在线监测数据及排污许可执行写报告等相关材料，核算衢州华友公司现有项目主要污染物排放量，具体见表3.4-1。

表3.4-1 企业现有项目已投产项目污染物排放情况

污染物		现有项目实际排放量(t/a)	达产排放量(t/a)
废气	NH ₃	3.452	9.099
	颗粒物	1.05174	6.012
	Mn	0.132	0.774
	Co	0.127	0.653
	Ni	0.487	2.373
	硫酸	0.052	0.461
生产废水	纳管废水量(万 t/a)	2100529	3801266
	COD _{Cr}	105.026	190.063
	NH ₃ -N	10.503	19.006
	Ni	1.05174	1.52
	Co	2.10	3
	Mn	2.10	3
生活污水	纳管废水量(万 t/a)	/	40538
	COD _{Cr}	~1.08	1.62
	NH ₃ -N	~0.054	0.08
固废 (产生量)	危险废物	395.8518 (另有 109.485 为废弃劳保用品，不在原环评中)	478.7
	一般工业固废	17.097	159.96
	职工生活垃圾	~120	281

表3.4-2 企业现有全部已审批项目主要污染物排放源强

污染物	已投产项目			已批在建(待建)项目								合计		
	三元车间项目	华海已投产项目	一期5万吨项目	研究院一期项目	二期5万吨项目	三期5万吨项目	小试线实验室项目	1.1万吨正极项目	喷雾法研究项目	华海三期	华海NCA线			
废气	SO ₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.020	0	0.02	
	NO _x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.666	0	0.666	
	NH ₃	2.303	2.833	3.963	0.256	3.915	0.59	0.0004	0.129	0	0	0.744	14.7334	
	H ₂ SO ₄	0	0.041	0.420	0.044	0.048	0.06	0	0.470	0	0.001	0	1.084	
	HCl	0	0	0	0	0.279	0.28	0	0.25	0.086	0.074	0	0.969	
	颗粒物	1.000	2.512	2.500	0.195	6.861	4.15	0.007	0.835	0.104	0.098	0.750	19.012	
	其中	Ni	0.233	0.809	1.331	0.088	1.275	1.02	0.0013	0.186	0.039	0.038	0.405	5.4253
		Co	0.171	0.348	0.134	0.018	0.160	0.06	0.0014	0.023	0.002	0.013	0.045	0.9754
		Mn	0.219	0.440	0.115	0.017	0.149	0.01	0.001	0.022	0.017	0.012	0.015	1.017
废水	生产废水	水量	816800	1050595	1825456.94	95103.9	1210169	1649924.1	1843.47	225802.5	609.808	12428.537	450255	7338988.215
		COD _{Cr}	40.84	63.036	91.274	4.755	60.508	82.496	0.092	11.29	0.03	0.746	27.015	382.082
		氨氮	4.084	8.404	9.127	0.475	6.051	8.25	0.009	1.129	0.003	0.099	3.602	41.233
		Ni	0.05	0.61	0.913	0.047	0.605	0.825	0.0018	0.113	0.00061	0.002	0	3.167
		Co	0.02	1.21	1.826	0.095	1.21	1.65	0.0002	0.226	0.0000566	0.004	0	6.241
		Mn	0.02	1.21	1.826	0.095	1.21	1.65	0.0037	0.226	0.00122	0.004	0	6.246
	生活污水	水量	0	15293	25245	6682	7856.64	6652.8	841.5	10454.4	448.8	475.2	5049	78998.34
		COD _{Cr}	0	0.61	1.01	0.267	0.314	0.27	0.034	0.418	0.018	0.019	0.202	3.162
		氨氮	0	0.03	0.05	0.013	0.016	0.01	0.002	0.021	0.001	0.001	0.010	0.154
固体废物(产生量)	危险废物	0	145.7	333	6.7	133.5	202.39	0.71	47.65	0.61	3.9	0	874.16	
	一般工业固废	0	59.36	100.6	0	300.6	20	0.2	4.4	0	0.5	65.647	551.307	
	职工生活垃圾	0	83	198	74	81.84	74	9.9	116	5.28	5.94	0.26	648.22	

3.5 排污许可证

1、建设单位现已申领排污许可证（证书编号：91330800MA28F4L393001Q，有效期限：2021年08月16日-2026年08月15日）；对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，建设单位属重点管理单位。

建设单位严格遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立了环境管理制度，严格控制污染物排放；配套建设规范的污染物排放口。建设单位已建立有环境管理台账记录制度并按时提交排污许可证执行报告。建设单位同时依据排污许可证中制订的自行监测计划，委托第三方有资质检测机构定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好了监测数据的归档工作。

2、现有项目污染物总量控制指标情况

建设单位现已申领排污许可证。企业已购买排污权，其中COD：222.029t/a；氨氮：23.349t/a；二氧化硫：0.2t/a；氮氧化物：0.666t/a。现就企业现有项目污染物总量控制指标落实情况汇总于表3.5-1。

表 3.5-1 现有项目污染物总量控制指标落实情况

污染因子		现有项目环评审批总量(t/a)	现有已投产项目环评审批总量(t/a)	已购买排污权总量(t/a)	现有已投产项目2023年实际排放量(t/a)
废气	SO ₂	0.020	0	0.02	0
	NO _x	0.666	0	0.666	0
	工业烟(粉)尘	19.012 ^①	6.012	—	1.05174 ^②
废水	COD _{Cr}	382.082 ^①	202.190	222.029	64.39829 ^②
	氨氮	41.233 ^①	22.238	23.349	11.88833 ^②

①：现有已批项目环评总量

②：污染物实际排放量数据来自于 2023 年度排污许可证执行报告，以实际纳管浓度折算。

企业现有项目SO₂、NO_x排放量来自于华海三期项目，目前该项目在建中，故现状企业无SO₂、NO_x排放。

由表3.4-1和3.5-1可知，企业现有已投产项目主要污染物排放量小于对应的环评审批总量，且也在企业现已购买排污权总量指标范围之内，满足总量控制的相关要求。

3.6 现有项目副产产品执行情况及固废产生及处置情况

1、现有项目副产产品执行情况

根据前述内容，企业现已投产项目副产产品为元明粉。新能源公司对于现有三元前驱体材料生产线副产元明粉取样检测结果见表3.6-1。目前企业产生的副产元明粉销售去向为

表 3.6-1 现有前驱体生产线副产元明粉取样检测结果

项目	单位	国家标准 (GB/T6009-2014)	企业指标要求	检测结果
硫酸钠	w/%	≥99.0	—	99.947~99.999
水不溶物	w/%	≤0.05	—	0.0005~0.0045
钙和镁(以 Mg 计)	w/%	≤0.15	—	0.0000~0.0099
氯化物(以 Cl-计)	w/%	≤0.35	—	0.0001~0.0220
铁	w/%	≤0.002	—	0.0000~0.0003
水分	w/%	≤0.2	—	0.001~0.049
白度	/%	≥82	—	89.4~94.0
镍	ppm	—	≤5	<5
钴	ppm	—	≤2	ND
锰	ppm	—	≤2	ND
外观	—	白色结晶颗粒	—	白色结晶颗粒

注：ND 表示未检出

检测结果表明，现有前驱体生产线副产元明粉取样检测结果可满足副产元明粉（无水硫酸钠）质量指标的相关要求。

企业副产元明粉与《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)符合性分析见表3.6-2。

表3.6-2 企业副产元明粉与GB34330-2017 的符合性分析

序号	《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017) 要求	企业现状生产情况	符合性
1	5.2a)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。	产品质量符合工业无水硫酸钠国家标准(GB/T 6009-2014)I类一等品标准。	符合
2	5.2b)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。	已经按照国家标准要求明确杂质含量数据，且现有前驱体生产线副产元明粉的取样检测结果也能满足相应的杂质含量限值要求。 产品生产过程中环保设施完善，能满足达标排放要求。	符合
3	5.2c)有稳定、合理的市场需求。	元明粉为需求量较大的化工原材料，有稳定、合理的市场需求。	符合

2、固废产生及处置情况

(1) 根据建设单位提供的统计数据，企业现有已投产项目2023年工业固体废物产生情况及处置去向，具体见表3.6-3。

表 3.6-3 企业现有已投产项目固废产生情况及处置去向

类别			2023 年产生量 (t/a)	处置去向
危 险 废 物	危化品废包装材料	900-041-49	323.749	温州市环境发展有限公司、 杭州临江环境能源有限公 司、温州市环境发展有限公 司等
	废滤布	900-041-49	24.166	
	废化学试剂瓶	900-047-49	3.811	
	废滤棒(芯)	900-041-49	5.891	
	废真空上料管	900-041-49	6.498	
	废石棉保温材料	900-032-36	8.924	
	沾染物料的抹布及油毡	900-041-49	109.485	
	实验室检测废液	900-047-49	0.222	
	废油桶	900-249-08	3.79	
	废油漆桶	900-041-49	7.7488	
	废布袋	900-041-49	0.097	浙江海宇润滑油有限公司 绍兴凤登环保有限公司 兰溪自立环保科技有限公司
	废润滑油	900-217-08	9.832	
	废活性炭	900-041-49	0.574	
	废电瓶	900-052-31	0.549	
一般工业固废		—	17.097	正规物资回收单位
职工生活垃圾		—	30.83	环卫部门

由表3.6-3可知，企业现有已投产项目产生的危险废物均已委托有资质单位安全处置；产生的一般工业固废也得到了妥善的处理处置。

值得注意的是，衢州新能源科技（衢州）有限公司会同衢州华友钴新材料有限公司编制的《危险废物“点对点”定向利用工作方案》通过专家审查，并经衢州市生态环境主管部门审查同意（衢环函[2023]53号）。新能源公司厂区产生的沉重渣、酸溶滤渣、地沟回收料（危废代码均为261-087-46）可定向转移至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间利用。但2023年实际生产过程中，新能源公司产生的沉重渣及地沟回收料均由新能源厂区自建返溶线返溶回用。而该返溶线产生的酸溶滤渣循环返溶，暂未清出。故2023年企业实际未产生上述三种危废，未实施对其的“点对点”定向转移。

(2) 危险废物厂区内暂存情况

华友新能源公司建设有1座540m²危废暂存库。企业现有危废暂存库现状照片见图3.6-1。

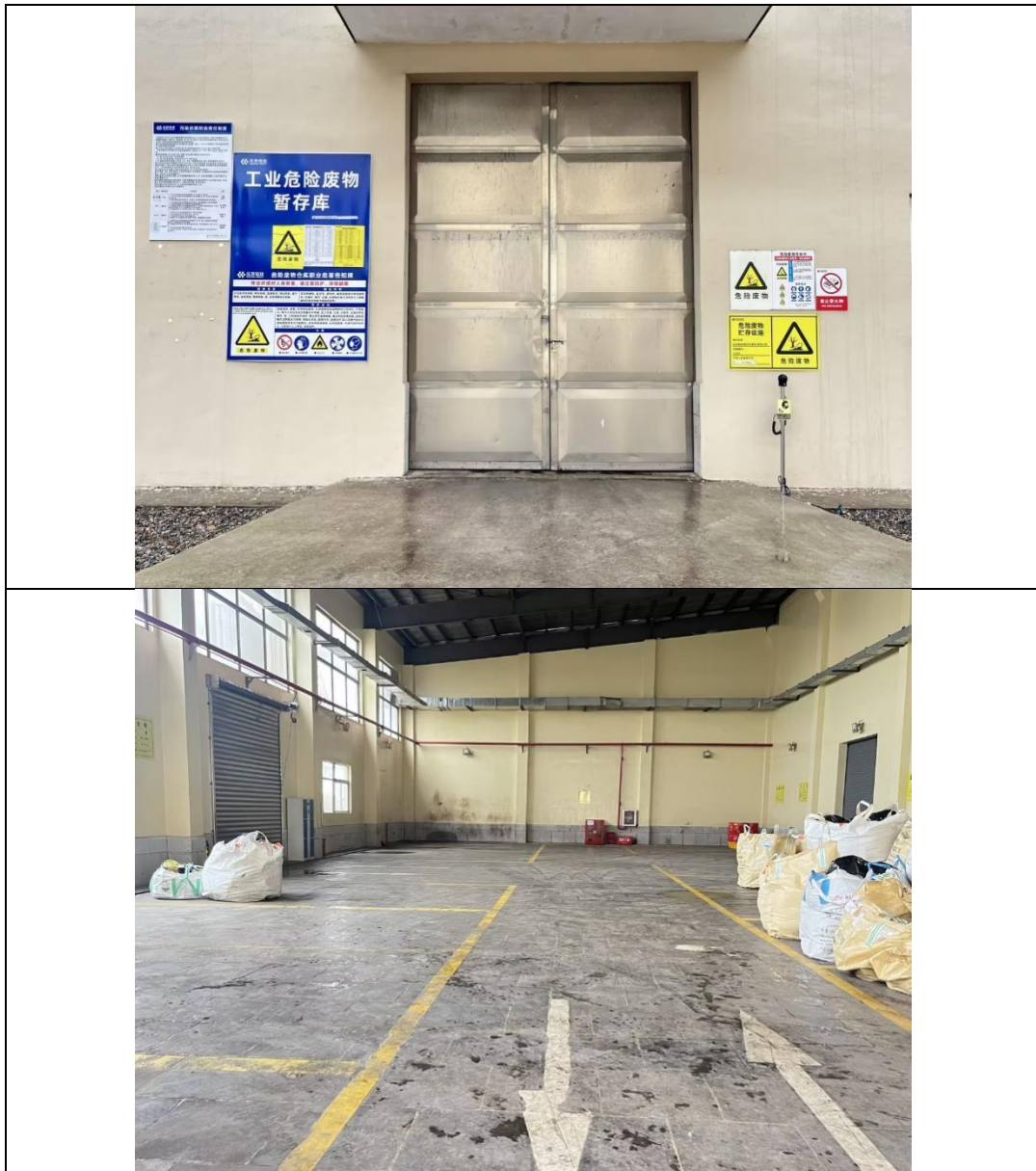


图 3.6-1 企业现有危废暂存库现状照片

图3.6-1表明，企业现有已投产项目产生的危险废物可得到妥善的暂存，且现有危废暂存库满足相关规范要求。

企业现有已投产项目产生的危险废物均已委托有资质单位安全处置，且执行了台账记录制度以及转移联单制度。

3.7 企业现有环境风险防范设施情况

企业现有项目已编制突发环境事件应急预案，并已向当地生态环境主管部门申请备案（备案编号：330802-2023-029-H）。

1、现状主要风险单元

通过对企业现状生产厂区的调查分析，目前企业风险单元及各风险单元涉及的危险物质情况见表3.7-1。

表 3.7-1 华友新能源主要环境风险单元

序号	风险单元	涉及危险物质名称
1	原华海厂区公辅单元	硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氨、硫酸、废水等
2	原华海厂区车间	硫酸、盐酸、氨、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、硫酸铝等
3	三元罐区	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氨等
4	三元车间	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氨等
5	华友新能源新厂区公辅单元	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氨等
6	新厂区5万吨高镍型电池车间	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氨等
7	新厂区5万吨动力电池车间	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氨、硫酸等
8	新厂区5万吨新型高性能动力电池车间	硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氨、硫酸等
9	危废暂存库	危险废物

2、应急物资

表 3.7-2 华友新能源科技(衢州)有限公司三元车间应急物资储备清单

序号	类型	名称	型号	数量	单位	位置
1	个人防护器材设备	防护全面罩	3M 6800	8	副	各车间、仓库
2		正压式空气呼吸器	霍尼韦尔C900	6	套	各车间、仓库
3		安全绳	50米	13	组	各车间、仓库
4		耐酸碱手套		3	双	仓库
5		长管呼吸器		2	个	仓库
6		重型化学防护服	AQ/T6107（符合）	4	套	仓库
7		过滤式防毒面具		4	个	仓库
8		灭火防护服	火灾救援	4	套	仓库
9		防化手套	手、腕部防护	4	套	仓库
10		洗眼器		20	个	各车间
11		防化靴	脚、小腿保护	4	套	仓库
12	消防设施	消防水带	10-65-20	43	条	各车间、仓库

序号	类型	名称	型号	数量	单位	位置
13		消防水枪		43	只	各车间、仓库
14		消防扳手		10	把	各车间、仓库
15		备用水管	耐酸碱，50米	2	卷	仓库
16		消火栓		43		各车间、仓库
17		手提式灭火器	MFZ/ABC3、 MFZ/ABC4、 MFZ/ABC5型	19	只	各车间、仓库
18	通讯设备	对讲机	防爆	4	个	仓库
19		手持扩音器	功率大于10W	2	只	仓库
20	泄漏控制设备	管道粘合剂	小空洞、砂眼	4	瓶	仓库
21	监测和检验设备	可燃气体报警器		28	个	各车间
22		可燃气体检测仪		2	台	仓库
23	医疗救护 仪器药品	事故箱		7	只	各部门
24		医药箱		7	只	各部门
25		洗眼器		71	具	各车间、仓库
26	其他应急物资	警戒带	100米、500米	9	盘	各车间、仓库
27		手电筒	易燃易爆场所，防爆	4	个	仓库
28		隔离警戒带		9	根	仓库
29		救生软梯	10米	2	个	仓库
30		便携式线盘		2	盘	仓库

表 3.7-3 华友新能源科技(衢州)有限公司原华海老厂区应急物资储备清单

序号	类型	名称	型号	数量	单位	位置
1	个人防护器材设备	正压式空气呼吸器	霍尼韦尔C900	14	套	原华海厂房、喷雾线车间
2		过滤式防毒面具		12	个	原华海厂房、喷雾线车间
3		防化靴	脚、小腿保护	12	个	原华海厂房、喷雾线车间
4		安全绳	50米	30	条	原华海厂房、喷雾线车间
5		防护全面罩	3M 6800	4	副	原华海厂房
6		耐酸碱防护服	3M 4570	5	套	原华海厂房
7		长管呼吸器		7	个	原华海厂房
8		火灾逃生面具		4	盒	原华海厂房
9		防化手套	手、腕部防护	18	双	原华海厂房、喷雾线车间

序号	类型	名称	型号	数量	单位	位置
		耐酸碱手套		10	双	原华海厂房、喷雾线车间
10		重型化学防护服	AQ/T6107（符合）	4	套	喷雾线车间
11		灭火防护服	火灾救援	4	套	喷雾线车间
12	通讯设备	对讲机	防爆	26	个	原华海厂房、喷雾线车间
13		手持扩音器	功率大于10W	2	个	喷雾线车间
14	消防设施	消防水带	10-65-20	88	条	原华海厂房
15		消防水枪		88	只	原华海厂房
16		消防扳手		4	把	喷雾线车间
17		备用水管	耐酸碱，50米	2	卷	喷雾线车间
18		消火栓		34	只	原华海厂房、喷雾线车间及公辅车间
19		手提式干粉灭火箱	MFZ/ABC4、MFZ/ABC5	324	只	
20		推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC20	21	只	公辅车间
21	泄漏控制设备	堵漏工具		3	套	原华海厂房、喷雾线车间
22		管道粘合剂	小空洞、砂眼	18	瓶	原华海厂房、喷雾线车间
23		木制堵漏楔	各种空洞、管道	若干	套	喷雾线车间
24	监测和检验设备	可燃气体浓度检测仪（便携式）		8	个	喷雾线车间、原华海厂房、安环部
25		可燃气体报警器		26	个	各车间、仓库、罐区
26		pH试纸	5打			安环部
27		氨氮检测试纸	2盒			安环部
28		废水采样瓶	20		个	检测室
29	医疗救护仪器药品	折叠担架	承重>100kg	2	具	原华海厂房
30		急救箱		6	套	仓库、生产车间
31		紧急洗眼器		12	个	储罐区、生产车间、氨气吸收塔
32	其他应急物资	隔离警戒带	100米	67	根	原华海厂房、喷雾线车间
33		救生软梯		8	只	原华海厂房、喷雾线车间
34		手电筒	易燃易爆场所，防爆	12	个	原华海厂房、喷雾线车间

序号	类型	名称	型号	数量	单位	位置
35		便携式线盘		6	盘	原华海厂房、喷雾线车间
36		防爆照明	易燃易爆场所	4	个	喷雾线车间
37		警戒标志杆	事故现场，有反光功能	4	根	喷雾线车间
38		锥形事故标志柱	道路警戒	4	根	喷雾线车间
39		轴流风扇	受限通风	2	台	喷雾线车间
40		输转泵	吸附、输转各种液体	2	台	喷雾线车间
41		风向标		1	个	主厂房楼顶
42		手持式扩音器		1	个	安环部

表 3.8-4 华友新能源科技(衢州)有限公司原新厂区应急物资储备清单

序号	类型	应急设施资源项目	型号	数量	单位	位置
1	个人防护器材设备	全面罩	9006+轻巧舒适型全面罩	10	个	各厂房、仓库
2		火灾逃生面具	TZL30 过滤式消防自救呼吸器	20	个	各厂房、仓库
3		防毒面具	8009 自吸过滤式防毒面具	10	个	各厂房、仓库
4		化学防化服	P5127B	6	套	各厂房、仓库
5		自吸式长管呼吸器	AHK2-1 自吸式长管呼吸器	4	套	各厂房、仓库
6		安全带	/	23	副	各厂房、仓库
8		防酸碱雨鞋	/	10	双	各厂房、仓库
9		防尘半面罩	818KY	10	个	各厂房、仓库
10		双钩安全带	宽 40mm	16	个	各厂房、仓库
11		长管呼吸器		10	套	各厂房、仓库
12		安全绳	50 米	6	根	各厂房、仓库
13		强酸碱防化服	FH-WPA 防化服(二级)	19	套	各厂房、仓库
14		正压式空气呼吸器	G-F-20 自给开路式压缩空气呼吸器, AX2100,6.8L	9	套	各厂房、仓库
15		消防设施	消防战斗服	ZFMH-THC 消防灭火防护服	4	套
16	消防栓		/	95	个	各厂房、仓库
17	手提式干粉灭火器		MFZ/ABC4	277		各厂房、仓库
18	手提式 CO ₂ 灭火器		MT/3	6		各厂房、仓库
19	消防扳手		/	4	个	仓库
20	泄漏控制设备	堵漏工具		14	套	各厂房、仓库
21		管道粘合剂	小空洞、砂眼	18	瓶	各厂房、仓库
22		木制堵漏楔	各种空洞、管道	若干	套	各厂房、仓库
23		吸附棉		4	箱	装置区

序号	类型	应急设施资源项目	型号	数量	单位	位置
24		砂袋		3	m3	
25		石灰		10	吨	
26		有盖空桶	200kg	4	只	
27		移动泵		1	只	
28	医疗救护仪器药品	医疗箱	/	4	套	各厂房、仓库
29		喷淋器	/	60	只	各厂房、仓库
30		洗眼器	/	44	只	各厂房、仓库
31		折叠担架	承重>100kg	12	具	各厂房
32	监测和检验设备	气体浓度检测仪（便携式）		28	台	各厂房、仓库
33		废水采样瓶	20		个	检测室
34		移动式可燃气体检测仪	6		个	检测室
35		pH 检测仪	4		台	检测室
36		在线监控设施	1		套	检测室
37	通讯设备	对讲机	易燃易爆场所，防爆	40	个	各厂房、仓库
38	其他应急物资	绳梯	/	4	副	仓库
39		304 不锈钢污水电泵	50WQD20-7-0.75S	4	台	仓库
40		雨衣	N211-7AX 防雨双层套装	3	套	仓库
41		救生绳	/	5	根	各厂房、仓库
42		隔离警戒带	FH-WPA\澳丰	34	个	各厂房、仓库
43		防火布	4m×4m δ0.4mm B1 绿色\玻璃纤维	8	个	各厂房、仓库
44		手电筒	易燃易爆场所，防爆	6	个	仓库

3、事故应急池

华友新能源公司厂区建设有一个 4000m³ 事故应急池，消防废水等可自流或泵送至事故应急池，能满足容纳产生的消防废水要求，应急池作用示意图具体如下：

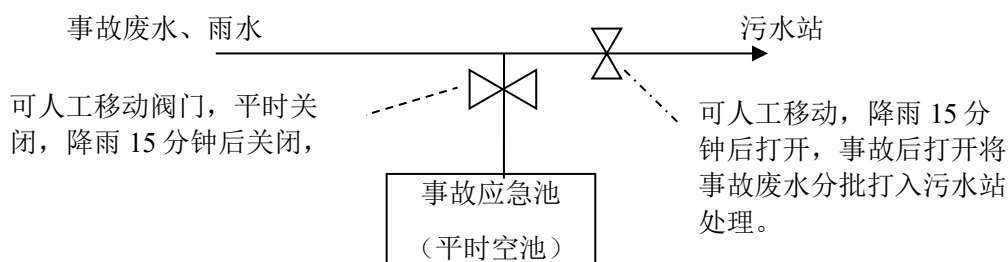


图 3.7-1 厂区事故废水收集系统示意图

若厂区出现事故性废水，则保持关闭雨排口的阀门，开启事故应急池的阀门，将事故性废水收集至事故应急池内。

3.8 企业现状存在环保问题及整改情况

通过对企业现有项目的调查，企业现有已投产项目已基本履行环评报告中提出的环保设施等相关要求，目前企业主要存在以下环保问题：

①企业现有多个项目已建成试生产，企业应尽快开展“三同时”验收工作。

②目前原华海厂区已批已建的一套2000t/d的脱氨塔已拆除，由于现状企业前驱体产能均未达产，同时现有已批三期5万吨项目三元前驱体生产主体工程暂缓实施，新能源厂区现有已建废水处理设施可满足全厂现状废水处理需求。依据企业规划，若后续已批三期5万吨项目主体工程重启建设，将同步配套建设一套2000t/d的脱氨除重装置，已配套该项目新增废水处理需求，同时各现有项目仍保留与华金公司废水协同处置的通路，以保障新能源公司全厂生产废水均可得到妥善处置。企业三期五万吨项目实施前后，全厂废水处理工艺分别见图3.8-1~图3.8-2。

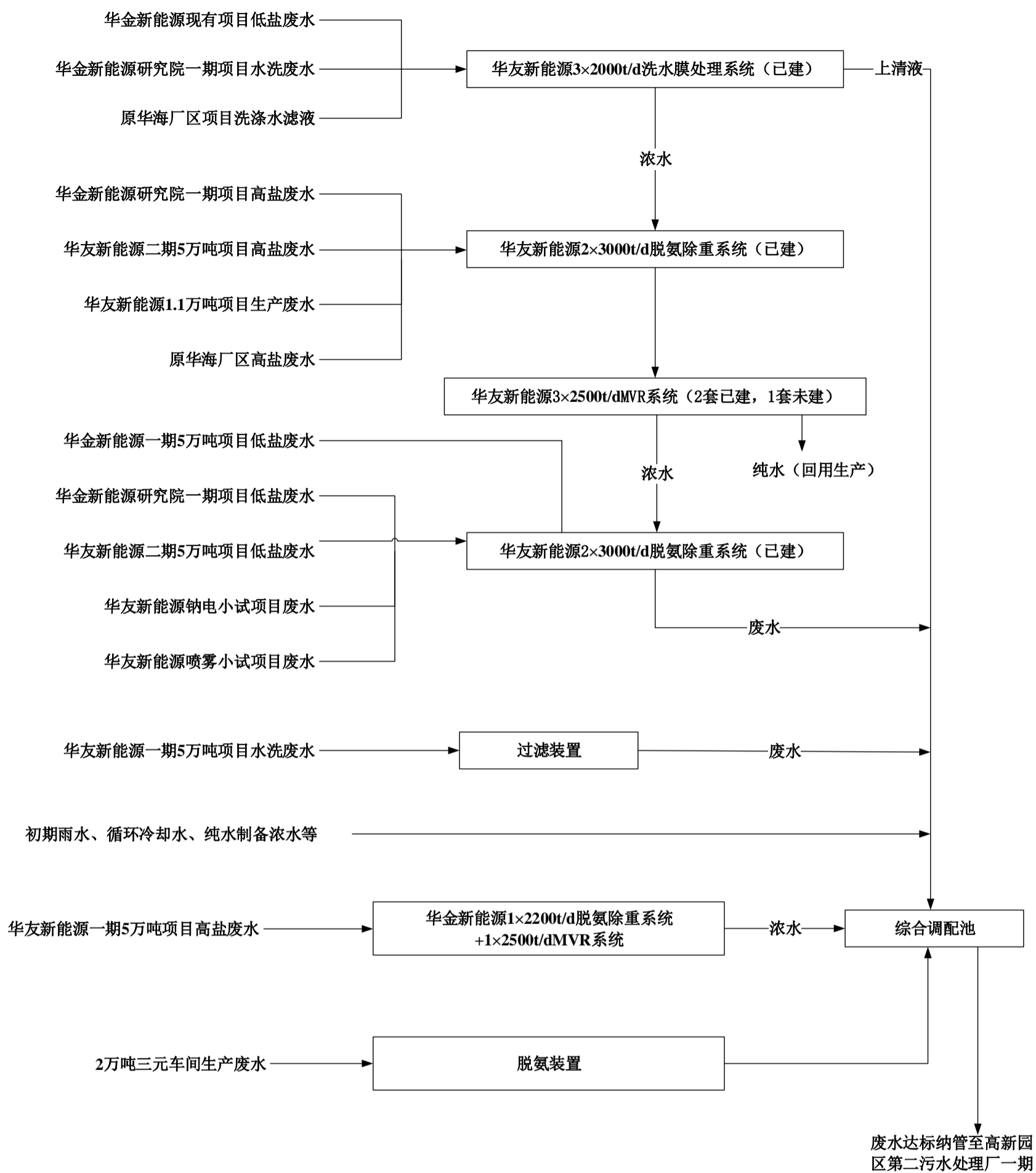


图3.8-1 华友新能源公司现有项目达产情况下废水处理流程示意图（三期5万吨项目主体工程实施前）

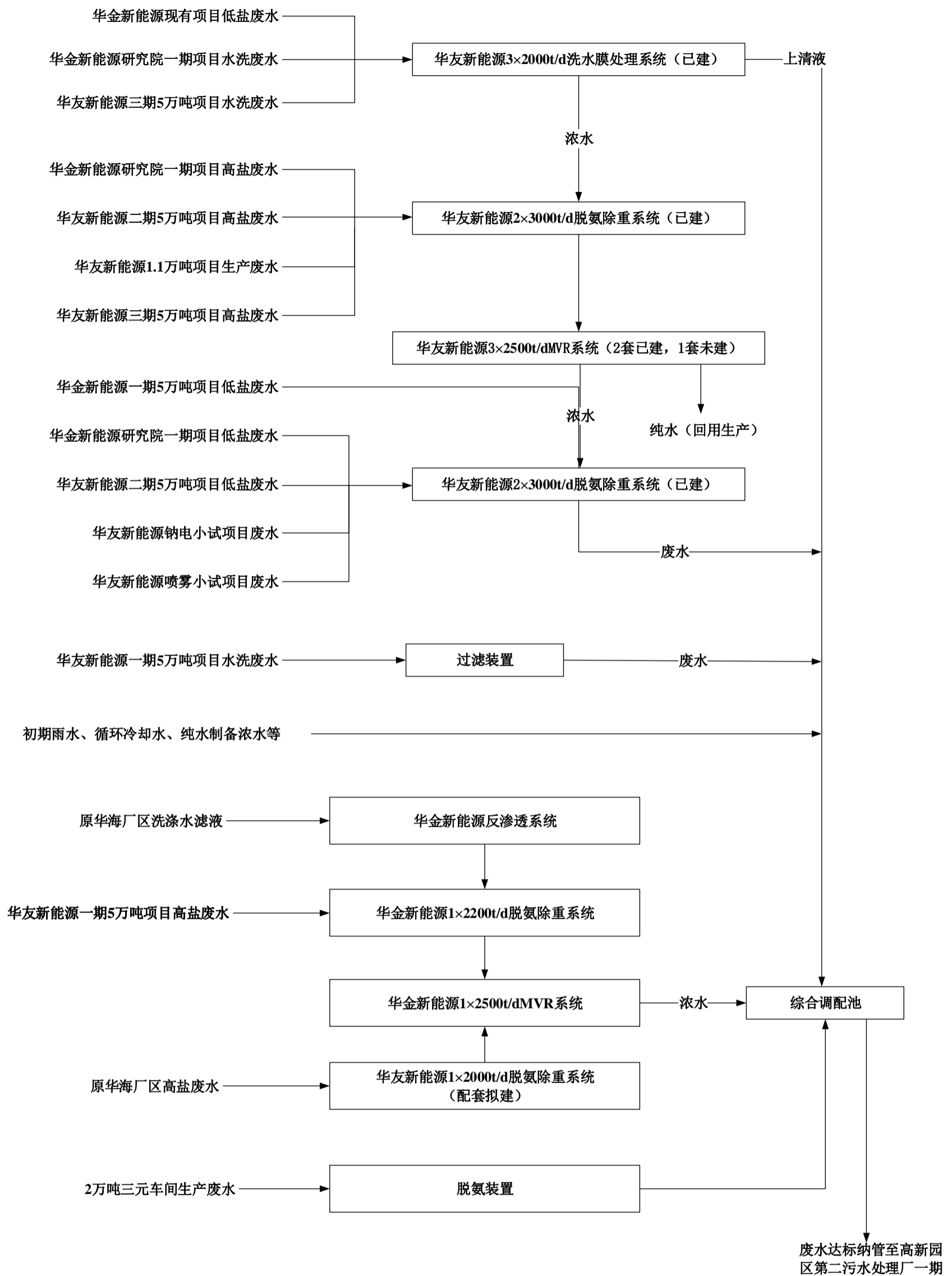


图3.8-2 华友新能源公司现有项目达产情况下废水处理流程示意图（三期5万吨项目主体工程实施后）

值得注意的是，图3.8-1~图3.8-2给出的处理工艺为各现有项目达产工况下的处理工艺，在实际生产过程中，若投产项目产能不足，在不突破新能源公司已建废水处理设施设计处理能力的前提下，企业生产废水可均由新能源公司自行处理排放。

本报告要求企业严格落实各项目“三同时”制度及排污许可制度。厂区废水处理设施建设规模必须匹配全厂三元前驱体生产产能，以保证项目实施过程产生的所有生产废水均可得到规范处理，废水中镍、钴、锰浓度均可稳定达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1生产车间或生产设施排放口标准，废水总排口排放废水水质可稳定达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1间接排放标准、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），同时废水排放总量不突破企业许可排放总量。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目
- (2) 建设单位：华友新能源科技（衢州）有限公司
- (3) 工程性质：扩建
- (4) 建设地点：衢州市智造新城廿新路 18 号华友新能源科技（衢州）有限公司现有厂区内
- (5) 工程投资：总投资 1935.57 万元人民币。
- (6) 建设规模与建设内容：本项目新建喷雾厂房、成品存储间和基础实验室；采用喷雾热解工艺制备三元前驱体材料，新增 200t/a 三元前驱体的生产能力，项目达产后每年新增 1600 万元产值。

4.1.2 产品方案

本项目具体建设产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目建设规模及产品方案

序号	产品种类	设计产能 (t/a)	备注
1	三元前驱体	200	主产品

项目生产的三元前驱体产品基础指标见表 4.1-2。

涉密，删除

4.1.3 公用工程及辅助设施

4.1.3.1 给排水方案

1、给水

根据用水特点，本项目给水分为四个系统：生活水系统、生产水系统、循环冷却水系统、稳高压消防水系统。

(1) 生活水系统

本项目生活水水源来自厂区自来水供水总管，供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ （内部管网）。市政生活水接入经无负压供水系统增压后，供至各车间卫生间、洗眼淋浴器、化验室等用水设施。生活给水总接入管为 DN100。

（2）生产给水系统

本项目生产水水源来自厂区供水总管，供水压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ （界区），本系统主要用于向循环水系统和纯水系统提供补充水。本系统总管管径 DN300，枝状布置，通过厂内综合管廊管道送至本项目各用水点。

（3）纯水系统

本项目纯水用量为 3566.15t/a，即 0.45t/h。本项目所需纯水依托厂区现有纯水系统(电导率 $\leq 10\mu\text{S/cm}$)提供。厂区现有纯水系统制水规模为 400t/h，采用“两级反渗透”工艺，出水率约为 80%。目前暂未满负荷运行，且本项目纯水用量较小，厂区现有纯水制备系统可满足本项目用水需求。

（4）循环冷却水系统

本项目依托厂区现有循环水系统提供循环冷却水，厂区本项目循环水用水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。主要供生产工艺反应釜等设备冷却水。循环水供水压力约为 0.50MPa，回水压力约为 0.20MPa。

2、排水

本项目排水采用清污分流、雨污分流、污污分流。

（1）生活污水系统：生活污水一起经化粪池预处理后纳入衢州市城市污水处理厂。

（2）生产废水系统：依托厂区现有废水处理设施，生产废水中除循环冷却水、初期雨水及纯水制备废水外均接入低氨氮废水脱氨沉重预处理系统，处理至其中镍、钴、锰浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)车间排放口标准后与其它废水（循环冷却水排水、初期雨水、纯水制备浓水等）混合均质后达标纳管排放。

（3）雨水系统：项目雨水主要指后期雨水，后期雨水通过厂区的雨水外排口就近接入园区雨水管网。

4.1.3.2 供热

本项目设计蒸汽用量为 163.29t/a，项目生产所需蒸汽依托厂区内现有项目生产辅房的蒸汽减温减压站进行供应。供汽压力 0.8MPa，架空敷设经减温减压后接至生产车间供本项目使用。蒸汽管道采用碳素螺旋管，管道保温采用硅酸铝棉，外保护层采用铝板。

4.1.3.3 供电

本项目最大需求额定电量为 297000 kW·h/a，由园区配电接入厂区华海 110kV 变电站（已建），再经华友新能源厂区 8#厂房高压配电室 10kVA 高压柜接入本项目厂房内 1 台变压器（1600kVA）供电，供电电压为 380V，工艺用电为三级负荷，消防用电为二级负荷；

4.1.3.4 压缩空气

本项目压缩空气需求量为 38.47 万 Nm³/a，由公司压缩空气管网通过管道供给。

压缩空气管道采用架空敷设，压缩空气管道采用支状或环状架空敷设，用气量较大的设备前设置储气罐。压缩空气管道均采用不锈钢管，各支管阀门采用不锈钢球阀。

4.1.3.5 供天然气

本项目焙烧炉采用天然气加热，天然气用量为 237600 Nm³/a。天然气由衢州市能源有限公司提供，通过管道输送至本项目焙烧炉使用。

4.1.3.7 罐区

本项目生产所需液体原料均依托厂内现有储罐提供，华友新能源公司现有储罐设置情况具体见表 4.1-9。

表 4.1-9 新能源公司现有储罐设置情况

序号	名称	储罐形式	材质	储罐规模 (m ³)	数量 (个)	储存位置	运输方式	备注
1	硫酸镍储槽	圆形立式储罐	316L 复合板	φ11000×16000 ~1520m ³	2	原料罐区	管道输送	

序号	名称	储罐形式	材质	储罐规模 (m ³)	数量 (个)	储存位置	运输方式	备注
2	硫酸镍储槽	圆形立式储罐	316L 复合板	φ12000×18000 ~2000m ³	3	原料罐区	管道输送	
3	硫酸镍储槽	圆形立式储罐	316L 复合板	Φ8000×12000 ~600m ³	2	原料罐区	管道输送	
4	硫酸钴储槽	圆形立式储罐	316L 复合板	φ7000×10000 ~380m ³	2	原料罐区	管道输送	
5	硫酸钴储罐	圆形立式储罐	316L 复合板	φ12000×18000 ~2000m ³	1	原料罐区	管道输送	
6	硫酸锰储槽	圆形立式储罐	316L 复合板	φ7000×10000 ~380m ³	2	原料罐区	管道输送	
7	硫酸锰储槽	圆形立式储罐	316L 复合板	φ12000×18000 ~2000m ³	1	原料罐区	管道输送	
8	液碱储槽	圆形立式储罐	304 复合板	φ9000×14000 ~890m ³	2	原料罐区	槽车运输	
9	液碱储罐	圆形立式储罐	304 复合板	φ12000×18000 ~2000m ³	2	原料罐区	槽车运输	
10	新鲜氨水储罐	圆形立式储罐	304 复合板	φ6400×8800 ~280m ³	1	氨水罐区	槽车运输	尾气接入废气处理装置
11	回收氨水罐	圆形立式储罐	304 复合板	φ6500×10000 ~330m ³	2	氨水罐区	管道输送	尾气接入废气处理装置
12	氨水配制罐	圆形立式储罐	304 复合板	φ6000×6000 ~170m ³	3	氨水罐区	管道输送	尾气接入废气处理装置
13	浓硫酸罐	圆形卧式储罐	316L	φ3500×6000 卧式 ~58m ³	2	辅料罐区	槽车运输	
14	双氧水槽	圆形立式储罐	304 内抛光、钝化	φ4000×6000 ~75m ³	1	辅料罐区	槽车运输	

4.1.4 建设项目工程组成

本项目内容组成见表 4.1-11。

表 4.1-11 本项目内容组成一览表

序号	单元名称	主要内容	备注
一	主体工程		
1	喷雾线车间	新建 2 条 100t/a 的喷雾三元前驱体生产线，合计产能为 200t/a 三元前驱体产品。	新建，在镍豆厂房北侧
2	实验室	新建喷雾三元前驱体生产工艺的小试研发实验室	新建，与本项目生产车间归属于同一构筑物内
二	储运工程		
1	罐区	依托现有储罐区，具体储罐设置情况见表 4.1-9。	依托现有
2	产品仓库	依托现有仓库	依托现有
三	公用工程		
1	给水	本项目生产、生活及消防给水均依托公司现有供水设施。	依托现有

序号	单元名称	主要内容	备注
2	排水	本项目排水采用清污分流、雨污分流、污污分流。生活污水经化粪池预处理后纳入衢州市城市污水处理厂；生产废水经厂区污水处理设施处理达标后纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期。	依托现有
3	循环水	依托厂区现有循环水系统供应，本项目所需循环水量为 50 m ³ /h。	依托现有
4	消防设施	本项目消防水依托公司现有消防给水系统，厂区设有一座 1200m ³ 的消防水池。	依托现有
5	纯水	本项目生产过程纯水最大使用量为 2670.602t/a（0.34t/h），本项目所需纯水依托厂区现有纯水制备系统提供。厂区现有 3 套纯水制备装置，总制水能力为 400t/h，目前暂未满负荷运行，可满足本项目用水需求。	依托现有
6	空压	本项目压缩空气用量为 384675.3Nm ³ ，依托厂区现有空压站供应本项目仪表用压缩空气。	依托现有
7	供热	本项目低压蒸汽用量为 163.39t/a，项目供热依托公司现有供热管道，接至本项目生产厂房，供汽压力 0.5~0.8Mpa。	依托现有
8	供电	本项目年耗电量 297000kWh，由园区配电接入厂区原华海 110kV 变电站（已建），再经新能源厂区 8#厂房高压配电室 10kVA 高压柜接入新建 100×2 喷雾三元前驱体产业化项目厂房内 1 台变压器（1600kVA）供电，供电电压为 380V，工艺用电为三级负荷，消防用电为二级负荷；。	依托现有
9	天然气	本项目天然气用量为 23.76 万 Nm ³ /a，项目天然气由衢州市能源有限公司提供，通过厂区内天然气管道连接到本项目生产车间。	依托现有
四	环保工程		
1	废水处理	依托厂区现有废水处理设施。本项目生产废水（除循环冷却水、初期雨水、纯水制备浓水外）依托厂区现有低盐废水脱氨沉重处理系统预处理后与其他公用工程废水（循环冷却水、初期雨水、纯水制备浓水）在末端综合调配池均质混合后达标纳管排放。	依托现有
2	废气处理	①1#线、2 线焙烧烟气分别配套三级吸收（三级碱）处理设施，处理后排气筒排放。 ②1#线、2#线后处理粉尘分别配套布袋除尘+水雾除尘处理设施，处理后排气筒排放。 ③包装工序设置单独隔间，包装间设置环境除尘装置，处理后车间排放。 ④实验室配套碱吸收处理装置，处理后排气筒排放。	新建
3	固废暂存	产生的危险废物依托华友新能源公司现有 540m ² 危废暂存库暂存，产生的危废除沉重渣以“点对点”方式转移至衢州华友钴新材料有限公司利用外，其余危废均委托有资质单位处置。	依托现有
4	事故水池	依托现有 4000m ³ 的事故应急池。	依托现有
5	初期雨水池	依托现有 4000m ³ 的初期雨水池。	依托现有

4.1.5 劳动定员和工作时数

本项目新增劳动定员为 10 人。本项目全年生产天数为 330 天，日生产时间为 24 小时，全年有效生产时间为 7920 小时。管理部门为常白班制，生产车间均实行三班二倒运转制。

4.1.6 总图布置

本项目拟在华友新能源科技（衢州）有限公司厂区现有镍豆溶解厂房北侧新建生产厂房实施本项目的建设。具体平面布置见附图 5。

4.2 原辅材料及生产设备

4.2.1 原材料消耗

本项目生产过程所需原辅材料消耗见表 4.2-1。

涉密，删除。

4.2.2 生产设备清单

涉密，删除。

4.3 生产工艺及物料平衡分析

4.3.1 生产原理

涉密，删除。

4.3.2 生产工艺流程

涉密，删除。

4.3.3 工段物料平衡

涉密，删除。

4.3.4 总物料平衡

1、总物料平衡

涉密，删除。

2、敏感物料平衡

涉密，删除。

4.4 污染源强分析

4.4.1 废气

根据工艺流程分析可知，本项目生产过程工艺废气主要产生于喷雾热解（焙烧炉）过程及产品后处理过程（干燥、粉碎、过筛、包装等）。其中焙烧炉产生的焙烧烟气主要成分为反应过程产生的 HCl，另外还有大量助燃空气、水蒸气及 CO₂（天然气中的甲烷与氧气反应产生）及少量焙烧产物粉尘。后处理过程产生的废气为各个工序产生的粉尘。

本项目原料中金属氯化物为固体原料，根据原料成分，金属盐原料均带有不同数量的结晶水，故其外观为厘米级团聚体，投料过程基本不会产生投料粉尘。烟气处理系统中液碱、双氧水均采用计量泵投料，由厂区现有储罐区的液碱罐及双氧水储罐管道输送至车间。液体原料中不涉及挥发性物料，不产生投料废气。故本报告不考虑原料投料废气。

各工况下，各股工艺废气产生及排放情况分析如下：

1、焙烧烟气

焙烧烟气中废气成分主要考虑 HCl 及焙烧产物粉尘。

HCl 进入烟气处理系统后，先后经一级碱洗、文丘里洗涤（碱液）、一级碱洗处理，少量未除尽 HCl 通过车间排气筒高空排放。各级碱吸收对 HCl 处理效率均以 95%计，三级碱吸收综合处理效率以 99.99%计。

末端碱洗塔中加入少量双氧水溶液，可将烟气中可能含有的极微量氯气氧化为 HCl，有效防止氯气（极微量）的外排，本报告对 Cl₂ 的产排情况不定量计算，仅对其收集处理提出要求。

另外，少量焙烧产物粉尘随烟气进入烟气处理系统，上述多级洗涤吸收工艺可作为湿式除尘工艺对粉尘进行除尘处理，综合除尘效率以 98%计。

2、后处理粉尘

本项目三元前驱体（三元氧化物）产品干燥、粉碎、筛分、包装等工序均会产生产品颗粒物粉尘。产品干燥、粉碎、混料工序设备均为密闭化设备，工序间物料输送过程采用密闭式真空输料，故粉尘排放方式主要考虑有组织排放，无组织排放量可忽略不计。粉尘经风管统一收集后，接入布袋除尘装置装置，高效除尘后，再经末端一级湿式除尘处理后排气筒外排，除尘效率以 99.5% 计。

本项目车间设置单独的包装间，出料口设置集气罩，集气后接入包装间环境除尘器除尘，微量包装粉尘车间内无组织排放。

具体各原料使用工况下工艺废气产生及处理情况见下表 4.4-1。源强核算见表 4.4-2。

表 4.4-1 本项目工艺废气产生及处理情况

序号	产生岗位	污染物	处理措施
1	焙烧炉	HCl、SO ₂ 、NO _x 、粉尘及微量 Cl ₂	三级碱吸收
2	产品后处理	粉尘	布袋除尘+水雾除尘
3	包装	粉尘	单设包装间，包装口设集气罩，包装间环境除尘

表 4.4-4 本项目工艺废气产生及排放情况汇总表

污染物		排放方式	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
HCl		有组织	184.428	184.405	0.023
粉尘		有组织	13.157	13.076	0.081
其中含	镍及其化合物	有组织	5.968	5.932	0.037
	钴及其化合物	有组织	0.671	0.667	0.004
	锰及其化合物	有组织	2.692	2.676	0.017

表 4.4-2 工艺过程废气产生及排放情况一览表（1#线，单条生产废气产排情况）

污染物	产生工序		产生方式	排放方式	产生量		削减量		排放量		去除率%	备注
					kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
HCl	G1-1	喷雾热解	连续	有组织	11.643	92.214	11.642	92.202	0.001	0.012	99.99	三级碱吸收
Cl ₂				有组织	微量	微量	微量	微量	微量	微量	/	
粉尘				有组织	0.064	0.504	0.062	0.494	0.001	0.010	98	
镍及其化合物（以镍计）				有组织	0.029	0.233	0.029	0.229	0.0006	0.005	98	
钴及其化合物（以钴计）				有组织	0.003	0.026	0.003	0.026	0.00007	0.001	98	
锰及其化合物（以锰计）				有组织	0.013	0.105	0.013	0.103	0.00027	0.002	98	
粉尘	G1-2	后处理	连续	有组织	0.767	6.075	0.763	6.044	0.004	0.030	99.5	布袋除尘 +水雾除尘
镍及其化合物（以镍计）				有组织	0.347	2.751	0.346	2.737	0.002	0.014	99.5	
钴及其化合物（以钴计）				有组织	0.039	0.309	0.039	0.308	0.000	0.002	99.5	
锰及其化合物（以锰计）				有组织	0.157	1.241	0.156	1.235	0.001	0.006	99.5	
合计	HCl			有组织	11.643	92.214	11.642	92.202	0.001	0.012		
	Cl ₂			有组织	微量	微量	微量	微量	微量	微量		
	粉尘			有组织	0.831	6.578	0.826	6.538	0.005	0.040		
	镍及其化合物（以镍计）			有组织	0.377	2.984	0.374	2.966	0.002	0.018		
	钴及其化合物（以钴计）			有组织	0.042	0.336	0.042	0.333	0.000	0.002		
	锰及其化合物（以锰计）			有组织	0.170	1.346	0.169	1.338	0.001	0.008		

表 4.4-3 工艺过程废气产生及排放情况一览表（2#线，单条生产废气产排情况）

污染物	产生工序		产生方式	排放方式	产生量		削减量		排放量		去除率%	备注
					kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
HCl	G2-1	喷雾热解	连续	有组织	11.643	92.214	11.642	92.202	0.001	0.012	99.99	三级碱吸收
Cl ₂				有组织	微量	微量	微量	微量	微量	微量	/	
粉尘				有组织	0.064	0.504	0.062	0.494	0.001	0.010	98	
镍及其化合物（以镍计）				有组织	0.029	0.233	0.029	0.229	0.0006	0.005	98	
钴及其化合物（以钴计）				有组织	0.003	0.026	0.003	0.026	0.00007	0.001	98	
锰及其化合物（以锰计）				有组织	0.013	0.105	0.013	0.103	0.00027	0.002	98	
粉尘	G2-2	后处理	连续	有组织	0.767	6.075	0.763	6.044	0.004	0.030	99.5	布袋除尘

污染物	产生工序	产生方式	排放方式	产生量		削减量		排放量		去除率%	备注
				kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a		
镍及其化合物（以镍计）			有组织	0.347	2.751	0.346	2.737	0.002	0.014	99.5	+水雾除尘
钴及其化合物（以钴计）			有组织	0.039	0.309	0.039	0.308	0.000	0.002	99.5	
锰及其化合物（以锰计）			有组织	0.157	1.241	0.156	1.235	0.001	0.006	99.5	
合计	HCl		有组织	11.643	92.214	11.642	92.202	0.001	0.012		
	Cl ₂		有组织	微量	微量	微量	微量	微量	微量		
	粉尘		有组织	0.831	6.578	0.826	6.538	0.005	0.040		
	镍及其化合物（以镍计）		有组织	0.377	2.984	0.374	2.966	0.002	0.018		
	钴及其化合物（以钴计）		有组织	0.042	0.336	0.042	0.333	0.000	0.002		
	锰及其化合物（以锰计）		有组织	0.170	1.346	0.169	1.338	0.001	0.008		

4.4.2 废水

本项目工艺废水主要产生与烟气处理过程及产品洗涤过滤工序。各类原料使用工况下，生产线工艺废水产生情况见表 4.4-5。项目生产废水接入厂区污水处理站低氨氮废水脱氨沉重处理系统预处理。

表 4.4-5 工艺过程废水产生情况一览表

工况	编号	废水类别	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)							去向
			t/d	t/a	COD _{Cr}	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰	SS	
1#线	W1-1	烟气处理废水	3.106	1025.118	50	87479	63	223	25	101	479	低盐废水脱氨除重系统
	W1-2	洗涤水滤液	2.588	854.034	50	105		54	6	25	117	
	小计			5.694	1879.152	50	47769	34	146	16	66	
2#线	W2-1	烟气处理废水	3.106	1025.118	50	87479	63	223	25	101	479	
	W2-2	洗涤水滤液	2.588	854.034	50	105		54	6	25	117	
	小计			5.694	1879.152	50	47769	34	146	16	66	
合计			11.389	3758.304	50	47769	/	146	16	66	314	

4.4.3 固废

1、产生情况分析

根据工程分析，本项目生产工艺过程产生固废主要为金属溶液配制过程产生的除杂渣，具体见表 4.4-6。

表 4.4-7 本项目工艺过程固废产生情况一览表

序号	固废名称	产生点位	主要成分	产生量 (t/a)
S1-1	除杂渣	金属溶液溶液过滤	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	2.596
S2-1	除杂渣	金属溶液溶液过滤	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	2.596
合计				5.191

2、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对本项目工艺过程固废属性进行判定，判定情况见表 4.4-7。

表 4.4-7 本项目工艺过程固体废物属性判定情况

序号	固废名称	产生点位	主要成分	是否属于 固体废物	判定依据
S1-1/S2-1	除杂渣	金属溶液溶液过滤	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	是	说明①

注：说明①根据 GB34330-2017 中 4.2a 规定，产品加工和制造过程中产生的下脚料、边角料、残余物质等属于固体废物。

3、危险废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对本项目工艺过程产生固废的危废属性进行判定，判定情况见表 4.4-9，一般固废代码根据《固体废物分类与代码目录》给予代码。

根据以上分析，本项目公用工程固废产生情况汇总见表 4.4-10。

表 4.4-9 本项目工艺过程危废属性判定情况

序号	固废名称	产生点位	主要成分	是否属于危险固废	危废类别	行业来源	废物代码	危险特性
S1-1/S2-1	除杂渣	金属溶液溶液过滤	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	否	/	基础化学原料制造	261-013-S16	/

表 4.4-10 本项目工艺过程固废分析结果一览表

序号	固废名称	产生点位	形态	主要成分	有害成分	固废属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
S1-1/S2-1	除杂渣	金属溶液溶液过滤	固体	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	/	一般固废	/	基础化学原料制造	261-013-S16	/	5.191	生产时产生	综合利用

4.5 研发实验室

4.5.1 研发实验室主要内容

本项目拟配套新建一个研发实验室用于前驱体喷雾生产工艺的小试研发。实验室研发主体工艺与本项目建设的前驱体喷雾生产线基本一致，部分精制除杂工序因研发属性，较生产线有一定简化。研发过程使用的实验原料与生产线生产原料种类基本一致，本章节不再赘述。

此外，本项目新建研发实验室不涉及产品质检功能。

因实验室的研发属性，各类实验原料的用量无法定量核算，实验室小试研发过程三废污染物产生情况类比本项目新建生产线产排污情况。

4.5.2 废气

类比本项目喷雾生产线，研发实验室产生的实验废气主要考虑 HCl、SO₂、NO_x 及含重金属粉尘。实验室配套新建废气处理设施，废气经收集（设置集气罩收集或经设备排气管道连接废气管路）后接入实验废气处理设施，经一级碱喷淋处理后经实验室排气筒（DA043）排放。实验废气产生量较小，本报告不定量计算，仅对其收集处理提出要求。

另外，研发实验室工艺路线较生产线省略预浓缩工序，不设预浓缩器。故可以认为研发废气中不含 Cl₂。

4.5.3 废水

研发过程废水主要考虑实验废气喷淋处理产生的喷淋废水及实验设备清洗产生的清洗废水，具体实验废水产生情况见表 4.5-1。

实验室废气喷淋废水水质情况类比本项目喷雾生产线，烟气处理废水中各类污染物的浓度确定。

表 4.5-1 本项目实验废水产生情况

编号	废水名称	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)						去向
		t/d	t/a	COD _{Cr}	Cl ⁻	镍	钴	锰	SS	
W3-1	实验废气喷淋废水	0.015	5	50	1500	80	10	40	150	低氨氮废水脱氨除重系统
W3-2	实验室设备清洗废水	0.010	3	50	1000	10	1	5	50	
W3	实验废水合计	0.025	8	50	1313	54	7	27	113	

4.5.4 固废

1、产生情况分析

本项目实验研发过程固体主要考虑废实验样品，即研发实验产生的前驱体样品，因其研发属性，无法作为产品外售，需作为固废处置。

根据实验设备的研发能力，本项目实验室产生的废样品量约为 0.3t/a。

表 4.5-2 本项目实验固废产生情况

序号	固废名称	产生点位	主要成分	产生量 (t/a)
S3-1	实验样品	研发实验室	镍、钴、锰等	0.3

2、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对本项目工艺过程固废属性进行判定，判定情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目工艺过程固体废物属性判定情况

序号	固废名称	产生点位	主要成分	是否属于 固体废物	判定依据
S3-1	实验样品	研发实验室	镍、钴、锰等	是	说明①

注：说明①根据 GB34330-2017 中 4.21 规定，教学、科研、生产、医疗等实验过程中产生的动物尸体等实验室废弃物质属于固体废物。

3、危险废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对本项目工艺过程产生固废的危废属性进行判定，判定情况见表 4.5-4。

根据以上分析，本项目公用工程固废产生情况汇总见表 4.5-5。

表 4.5-4 本项目工艺过程危废属性判定情况

序号	固废名称	产生点位	主要成分	是否属于危险固废	危废类别	行业来源	废物代码	危险特性
S3-1	实验样品	研发实验室	镍、钴、锰等	是	HW49	非特定行业	900-047-49	T/C/I/R

表 4.5-5 本项目工艺过程固废分析结果一览表

序号	固废名称	产生点位	形态	主要成分	有害成分	固废属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
S3-1	实验样品	研发实验室	固体	镍、钴、锰等	镍、钴、锰等	危险固废	HW49	非特定行业	900-047-49	T/C/I/R	0.3	研发实验时产生	委托有资质单位处置

4.6 公用工程

4.6.1 废气

1、天然气燃烧废气

本项目新建的 2 条喷雾线中的焙烧炉均采用天然气燃烧加热。焙烧炉天然气直接在炉膛内燃烧，燃烧废气与焙烧炉烟气一起产出接入烟气处理系统。

根据工艺资料，1#线、2#线焙烧炉天然气消耗量均为 118800Nm³/a（15 Nm³/h），合计 237600Nm³/a。

天然气燃烧过程产生一定量 SO₂、NO_x 及微量粉尘。本报告参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）附录 F.3 中燃气工业锅炉的废气产排污系数核算本项目天然气燃烧废气产生情况，具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目天然气燃烧废气产生情况

生产线	单位	1#线	2#线	产污系数（来源：HJ953-2018）
		焙烧炉	焙烧炉	
天然气消耗量	Nm ³ /h	15	15	
废气量	Nm ³ /h	210	210	1.40×10 ⁵ (Nm ³ /万 m ³ -天然气)
NO _x	kg/h	0.028	0.028	18.71kg/万 m ³ -天然气(无低氮燃烧)
SO ₂	kg/h	0.006	0.006	0.02S kg/万 m ³ -天然气
颗粒物	kg/h	0.004	0.004	2.86kg/万 m ³ -天然气

本项目 1#线、2#线焙烧炉用天然气通入焙烧炉直接燃烧，天然气燃烧废气与焙烧烟气混合经烟气处理系统处理后排气筒排放。

烟气处理系统中的各级吸收塔对天然气燃烧废气中的各类废气污染物（SO₂、NO_x、颗粒物）均有一定的去除效率。综合来看，本项目天然气燃烧废气处理及排放情况核算见表 4.6-2。

各股天然气燃烧废气去除率确定如下：

①SO₂：采用三级碱吸收处理，SO₂为无机酸性废气，且水溶性较好。但考虑到该股废气中 SO₂产生浓度不高，故综合去除率保守以 90%计。

②NO_x：采用三级碱吸收处理，NO_x为无机酸性废气，但水溶性一般，故综合去除效率以 50%计。

③颗粒物：采用三级碱吸收处理，与工艺过程产生的颗粒物处理效果相同，以 98%计。

表 4.5-1 本项目天然气燃烧废气

污染源	污染物	排放方式	污染物产生情况		治理措施		污染物排放情况		排放时间	排放去向
			速率	产生量	处理工艺	效率	速率	排放量		
			kg/h	t/a		%	kg/h	t/a		
1#线焙烧炉 天然气燃烧 废气	SO ₂	有组织	0.006	0.048	三级碱喷淋	90	0.001	0.005	7920	1#线烟气排 气筒
	NO _x	有组织	0.028	0.222		50	0.014	0.111	7920	
	颗粒物	有组织	0.004	0.034		98	0.0001	0.001	7920	
2#线焙烧炉 天然气燃烧 废气	SO ₂	有组织	0.006	0.048	三级碱喷淋	90	0.001	0.005	7920	2#线烟气排 气筒
	NO _x	有组织	0.028	0.222		50	0.014	0.111	7920	
	颗粒物	有组织	0.004	0.034		98	0.0001	0.001	7920	
总合计	SO ₂	有组织	0.012	0.095			0.001	0.010		
	NO _x	有组织	0.056	0.444			0.028	0.222		
	颗粒物	有组织	0.009	0.068			0.0002	0.001		

4.5.2 废水

1、生活污水

本项目新增劳动定员一共 10 人，生活用水量按 120L/人·d 计，生活污水产生量按生活用水量 80%计，则生活污水产生量 0.96t/d，年产生量 316.8t。生活污水经化粪池处理后纳管排放，COD_{Cr}浓度~300mg/L，氨氮浓度~35mg/L。

2、初期雨水

本项目新建喷雾三元前驱体生产厂房，新增初期雨水收集区域，新增初期雨水排放量。

初期雨水一般为降雨前 15 分钟的收集量。衢州地区年平均降水量 1602.7mm，本项目初期雨水保守按照总雨量的 20%计，汇水面积约 749m²，则本项目新增初期雨水量约 240t/a，初期雨水收集后纳入厂区废水处理设施。

3、废气喷淋水

①焙烧烟气喷淋废水

本项目焙烧烟气喷淋处理废水已在各生产线工艺物料平衡中予以核算。本章节不再重复计算。

②湿式（水雾）除尘废水

本目前驱体产品后处理工段干燥、粉碎、筛分等过程产生的粉尘在布袋除尘后，末端设置一道水雾除尘装置，产生一定量除尘废水。

除尘废水产生情况及水质源强见表 4.5-2。

表 4.5-2 本项目废气处理废水产生情况一览表

废水名称	废水产生量		污染物浓度（mg/L）					去向
	t/d	t/a	COD _{Cr}	镍	钴	锰	SS	
前驱体除尘废水	1.00	330	20	84	9	38	184	低氨氮废水处理装置

4、纯水制备浓水

根据工程分析，本项目单条生产需用纯水量为 1335.301t/a，合计用量为 2670.602t/a。

本项目用纯水依托厂区现有纯水制备系统提供。厂区现有纯水制备装置采用二级反渗透工艺，出水率为 80%左右（已考虑膜冲洗水）。本项目纯水制备浓

水产生情况见表 4.5-3。纯水制备浓水均纳入末端混合调配池，纳管排放。

表 4.5-3 本项目纯水制备浓水产生情况一览表

纯水总用量	出水率	废水名称	废水产生量		污染物浓度	去向
			t/a	%	(mg/L)	
2670.602	80	纯水制备浓水	t/d	t/a	COD _{Cr}	末端均质混合池
			2.023	667.650	50	

5、清洗废水

本项目设备及车间地面清洗水产生量为 1t/d，其中含有一定量 Cl⁻或 SO₄²⁻及少量重金属污染物，经收集排入低盐废水脱氨除重系统预处理。设备及车间地面清洗废水产生情况见表 4.5-3。

表 4.5-4 本项目清洗废水产生情况一览表

废水名称	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)							去向
	t/d	t/a	COD _{Cr}	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰	SS	
设备及车间地面清洗废水	1	330	100	1500	2000	10	1	5	50	低盐废水脱氨处理装置

6、循环冷却水

项目生产过程需要冷却水，冷却水循环使用，本项目新增循环水用量为 50m³/h，循环水补充量为 1.16m³/h。循环水系统需定期排放浓水，循环水排污水产生量约 0.29t/h（6.96t/d，2296.8t/a），排入污水处理站末端综合调配池。

综上所述，本项目公用工程废水具体见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目公用工程废水产生情况

废水类别	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)								去向
	t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰	SS	
除尘废水	1	330	20				84	9	38	184	去低盐废水脱氨除重系统
设备及车间地面清洗废水	1	330	100		200	200	10	1	5	50	
初期雨水	0.73	240	100	15							去末端综合调配池
纯水制备废水	2.02	667.65	50								
循环冷却水	6.96	2296.8	50								
生活污水	0.96	316.8	300	35							去化粪池

4.5.3 固废

1、产生情况分析

本项目公用工程固体废物主要为废水处理过程产生的沉重渣、废包装、过滤设备更换下的废滤布、布袋除尘装置产生的废布袋、废机油及员工日常活动产生的生活垃圾。具体各类固废产生量核定情况如下：

1、沉重渣产生量依据本项目含重金属的生产废水经污水处理站脱氨沉重处理前后其中镍、钴、锰浓度变化情况核定，沉重渣中镍、钴、锰以氢氧化物沉淀形成存在，同时沉淀处理后出水中镍、钴、锰浓度以污染物处理设施排放口排放标准计，即镍 0.5mg/L、钴 1.0mg/L、锰 1.0mg/L。核算得出，沉重渣产生量均为 1.22t/a。

2、滤布及布袋在使用过程中可经清洗反复使用，仅在其发生破损，无法继续使用时进行更换，根据设备规格尺寸，类比企业现状相似设备的运行情况，本项目废滤布产生量约为 0.2t/a，废布袋产生量约为 1t/a。

3、废包装材料主要是来源于项目使用的金属氯化物原料包装袋。废包装材料依据使用后表面是否沾染金属化合物原料，分为沾染危化品的废包装材料及不沾染危化品的废包装材料。根据原料使用情况，本项目沾染危化品的废包装材料产生量约为 0.5t/a，不沾染危化品的废包装材料产生量约为 10t/a。

4、废机油主要是在设备日常维护及检修过程产生，根据设备检修计划，本项目废机油产生量约为 0.05t/a

4、本项目新增劳动定员 10 人，人均生活垃圾产生量以 1kg/d 计，年生产 330 天，则本项目实施后生活垃圾产生量为 3.3t/a。

具体公用工程固体废物产生情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 公用工程固废产生情况

来源	固体废物名称	产生工序及装置	形态	主要成分	产生量 (t/a)
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固体	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	1.22
	废滤布	过滤设备	固体	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	0.2
	废布袋	布袋除尘	固体	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	1
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	氯化物、镍、钴、锰、PE 袋	0.5
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	PE 袋	10
	废机油	设备检修	液体	废机油	0.05
	生活垃圾	日常办公	固体	/	3.3

2、固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对本项目公用工程固废属性进行判定，判定情况见表 4.5-5。

表 4.5-5 本项目公用工程固体废物属性判定情况

来源	固体废物名称	生产工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固体	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	是	说明①
	废滤布	过滤设备	固体	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	是	说明②
	废布袋	布袋除尘	固体	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	是	说明②
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	氯化物、镍、钴、锰、PE 袋	是	说明②
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	PE 袋	是	说明②
	废机油	设备检修	液体	废机油	是	说明②
	生活垃圾	日常办公	固体	/	是	说明②

注：说明①根据 GB34330-2017 中 4.3e 规定，因水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质属于固体废物；说明②根据 GB34330-2017 中 4.1h 规定，因丧失原有功能而无法继续使用的物质属于固体废物。

3、危险废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）对本项目公用工程产生固废的危废属性进行判定，判定情况见表 4.5-6。一般固废代码根据《固体废物分类与代码目录》给予代码。

表 4.5-6 本项目公用工程危废属性判定情况

来源	固体废物名称	产生工序	形态	是否属于危废	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固体	是	HW46	基础化学原料制造	261-087-46	T
	废滤布	过滤设备	固体	是	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In
	废布袋	布袋除尘	固体	是	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	是	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	否	/	非特定行业	398-005-07	/
	废机油	设备检修	液体	是	HW08	非特定行业	900-214-08	T, I
	生活垃圾	日常办公	固体	否	/	/	/	/

根据以上分析，本项目公用工程固废产生情况汇总见表 4.5-7。

表 4.5-7 本项目公用工程固废分析结果一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固体	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	镍、钴、锰	危险固废	HW46	基础化学原料制造	261-087-46	T	1.22	设备运行时产生	委托有资质单位处置
	废滤布	过滤设备	固体	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	0.2	依据设备运行损耗情况定期产生	委托有资质单位处置
	废布袋	布袋除尘	固体	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	1	依据设备运行损耗情况定期产生	委托有资质单位处置
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	氯化物、镍、钴、锰、PE 袋	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	0.5	投料时产生	委托有资质单位处置
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固体	PE 袋	/	一般固废	/	非特定行业	900-099-S59	/	10	投料时产生	综合利用
	废机油	设备检修	液体	废机油	矿物油	危险固废	HW08	非特定行业	900-214-08	T, I	0.05	设备检修时产生	委托有资质单位处置
	生活垃圾	日常办公	固体	/	/	一般固废	/	非特定行业	900-002-S64	/	3.3	每日产生	环卫清运

4.6 污染源汇总

4.6.1 废气

根据工程分析，本项目的废气排放汇总情况见表 4.6-1~4.6-6。

表 4.6-1 本项目有组织废气污染物产生及排放情况汇总

生产线	污染源		污染物名称	排气量 (m ³ /h)	产生状况			治理措施	去除率%	排放			排气参数		排放方式	
	排气筒编号	产生过程			浓度	速率	产生量			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	温度 (°C)		
					(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)									
1#线	DA001	焙烧炉烟气 (含天然气燃烧废气)	HCl	750	15524.24	11.643	92.214	三级碱	99.99	1.94	0.001	0.012	26	<50	连续	
			SO ₂		8.00	0.006	0.048		90	0.80	0.001	0.005				
			NO _x		37.40	0.028	0.222		50	18.70	0.014	0.111				
			粉尘		90.50	0.068	0.538		98	1.81	0.0014	0.011				
			镍及其化合物		39.28	0.029	0.233			0.79	0.0006	0.005				
			钴及其化合物		4.42	0.003	0.026			0.09	0.00007	0.001				
			锰及其化合物		17.72	0.013	0.105			0.35	0.00027	0.002				
	DA002	后处理废气	粉尘	670	1144.81	0.767	6.075	布袋除尘+水雾除尘	99.5	5.72	0.004	0.030	15	25	连续	
			镍及其化合物		518.41	0.347	2.751			2.59	0.002	0.014				
			钴及其化合物		58.29	0.039	0.309			0.29	0.000	0.002				
			锰及其化合物		233.86	0.157	1.241			1.17	0.001	0.006				
	2#线	DA003	焙烧炉烟气 (含天然气燃烧废气)	HCl	750	15524.24	11.643	92.214	三级碱喷淋	99.99	1.94	0.001	0.012	26	<50	连续
				SO ₂		8.00	0.006	0.048		90	0.80	0.001	0.005			
				NO _x		37.40	0.028	0.222		50	18.70	0.014	0.111			
粉尘				90.50		0.068	0.538	98		1.81	0.0014	0.011				
镍及其化合物				39.28		0.029	0.233			0.79	0.0006	0.005				
钴及其化合物				4.42		0.003	0.026			0.09	0.00007	0.001				
锰及其化合物				17.72		0.013	0.105			0.35	0.00027	0.002				
DA004		后处理废气	粉尘	670	1144.81	0.767	6.075	布袋除尘+水雾除尘	99.5	5.72	0.004	0.030	15	25	连续	
			镍及其化合物		518.41	0.347	2.751			2.59	0.002	0.014				
			钴及其化合物		58.29	0.039	0.309			0.29	0.000	0.002				
			锰及其化合物		233.86	0.157	1.241			1.17	0.001	0.006				

本项目的无组织废气主要来自产品包装过程的无组织排放，本项目要求企业加强包装工序的粉尘收集处理，保证包装间密闭性及微负压状态，并对地面沉降的产品粉尘及时清理。本项目包装工序粉尘无组织排放量较小，不定量计算。

表 4.6-2 本项目废气无组织排放情况

排放源	污染物名称	排放量	
		kg/h	t/a
包装工序	粉尘	微量	微量

表 4.6-3 本项目废气排放情况汇总

污染物	排放方式	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
HCl	有组织	184.428	184.405	0.023
SO ₂	有组织	0.095	0.086	0.010
NO _x	有组织	0.444	0.222	0.222
粉尘	有组织	13.225	13.143	0.082
其中含	镍及其化合物	5.968	5.932	0.037
	钴及其化合物	0.671	0.667	0.004
	锰及其化合物	2.692	2.676	0.017

表 4.6-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (g/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#线焙烧烟气 排放口 (DA039)	HCl	1940.53	1.46	0.012
		SO ₂	800.00	0.60	0.005
		NO _x	18700.00	14.03	0.111
		颗粒物	1810.05	1.36	0.011
		镍及其化合物	785.62	0.59	0.005
		钴及其化合物	88.34	0.07	0.001
		锰及其化合物	354.40	0.27	0.002
2	2#线焙烧烟气 排放口 (DA041)	HCl	1940.53	1.46	0.012
		SO ₂	800.00	0.60	0.005
		NO _x	18700.00	14.03	0.111
		颗粒物	1810.05	1.36	0.011
		镍及其化合物	785.62	0.59	0.005
		钴及其化合物	88.34	0.07	0.001
		锰及其化合物	354.40	0.27	0.002
主要排放口合计		HCl	/	/	0.023
		SO ₂	/	/	0.010
		NO _x	/	/	0.222
		颗粒物	/	/	0.022
		镍及其化合物	/	/	0.009
		钴及其化合物	/	/	0.001
		锰及其化合物	/	/	0.004

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (g/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	1#线后处理废气排放口 (DA040)	颗粒物	5724.03	3.84	0.030
		镍及其化合物	2592.03	1.74	0.014
		钴及其化合物	291.46	0.20	0.002
		锰及其化合物	1169.29	0.78	0.006
2	2#线后处理废气排放口 (DA042)	颗粒物	5749.49	3.85	0.031
		镍及其化合物	2608.11	1.75	0.014
		钴及其化合物	293.26	0.20	0.002
		锰及其化合物	1176.54	0.79	0.006
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCl	/	/	0.023
		SO ₂	/	/	0.010
		NO _x	/	/	0.222
		颗粒物	/	/	0.082
		镍及其化合物	/	/	0.037
		钴及其化合物	/	/	0.004
		锰及其化合物	/	/	0.017

表 4.6-5 大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
喷雾线车间	包装	粉尘	单设隔间、滤筒除尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0	微量
		镍及其化合物			0.02	微量
		钴及其化合物		0.005	微量	
		锰及其化合物		0.015	微量	

表 4.6-6 大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量/(t/a)
HCl	0.023
SO ₂	0.010
NO _x	0.222
颗粒物	0.082
镍及其化合物	0.037
钴及其化合物	0.004
锰及其化合物	0.017

4.6.2 废水

本项目工艺过程产生的烟气处理废水、洗涤水滤液及设备清洗水中均可能含有少量重金属污染物，经收集后排入厂区污水处理站低氨氮脱氨除重装置预处理处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）车间排放口标准，排入厂区末端综合调配池。脱氨除重预处理装置废水处理情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 本项目车间废水预处理装置废水处理情况一览表

废水类别		水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)					
			COD _{Cr}	Cl ⁻	镍	钴	锰	SS
废水预处理装置 进水	工艺废水	3758.304	50	47769	146	16	66	314
	湿式除尘废水	330	20		42	5	19	92
	设备及车间清洗废水	330	100	200	10	1	5	50
	实验废水	8	50	1313	54	7	27	113
	小计	4426.304	51	40578	128	14	58	278
废水预处理装置出水		4426.304	51	40578	<0.5	<1	<1	<100

根据工程分析，本项目的废水排放汇总情况见表 4.6-7。水平衡图见图 4.6-1。

表 4.6-7 本项目废水产生及排放情况汇总

废水名称		废水产生量	排放量					
			车间排放口		纳管		排环境	
		t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
低盐废水脱氨沉重点出水（预处理出水）	水量	4426.304		4426.304		4426.304		4426.304
	COD	0.228		1.843	200	0.885	50 ^①	0.885
	氨氮			0.023	35	0.155	5 ^①	0.155
	镍	0.568	0.5 ^③	0.002		0.002		0.002
	钴	0.064	1 ^③	0.004		0.004		0.004
	锰	0.256	1 ^③	0.004		0.004		0.004
其他公用工程废水（除生活污水）	水量	3204.450				3204.450		3204.450
	COD	0.172			200	0.641	50 ^①	0.641
	氨氮	0.004			35	0.112	5 ^①	0.112
合计（去高新园区第二污水处理厂一期）	水量	7630.755		7630.755		7630.755		7630.755
	COD	0.400		1.843	200	1.526	50 ^①	1.526
	氨氮	0.004		0.023	35	0.267	5 ^①	0.267
	镍	0.568		0.002		0.002		0.002
	钴	0.064		0.004		0.004		0.004
	锰	0.256		0.004		0.004		0.004
生活污水（去衢州城市污水处理厂）	水量	316.8				316.8		316.8
	COD	0.095			300	0.095	40 ^②	0.013
	氨氮	0.011			35	0.011	2 ^②	0.001

注：①生产废水排环境值以高新园区第二污水处理厂一期尾水排放标准计，即COD 50mg/L，氨氮5mg/L；②生活污水排环境值以衢州城市污水处理厂尾水排放标准计，即COD 40mg/L，氨氮2mg/L；③工艺废水中镍、钴、锰排环境量按《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）车间排放口限值计算，即镍0.5mg/L、钴1.0mg/L、锰1.0mg/L。

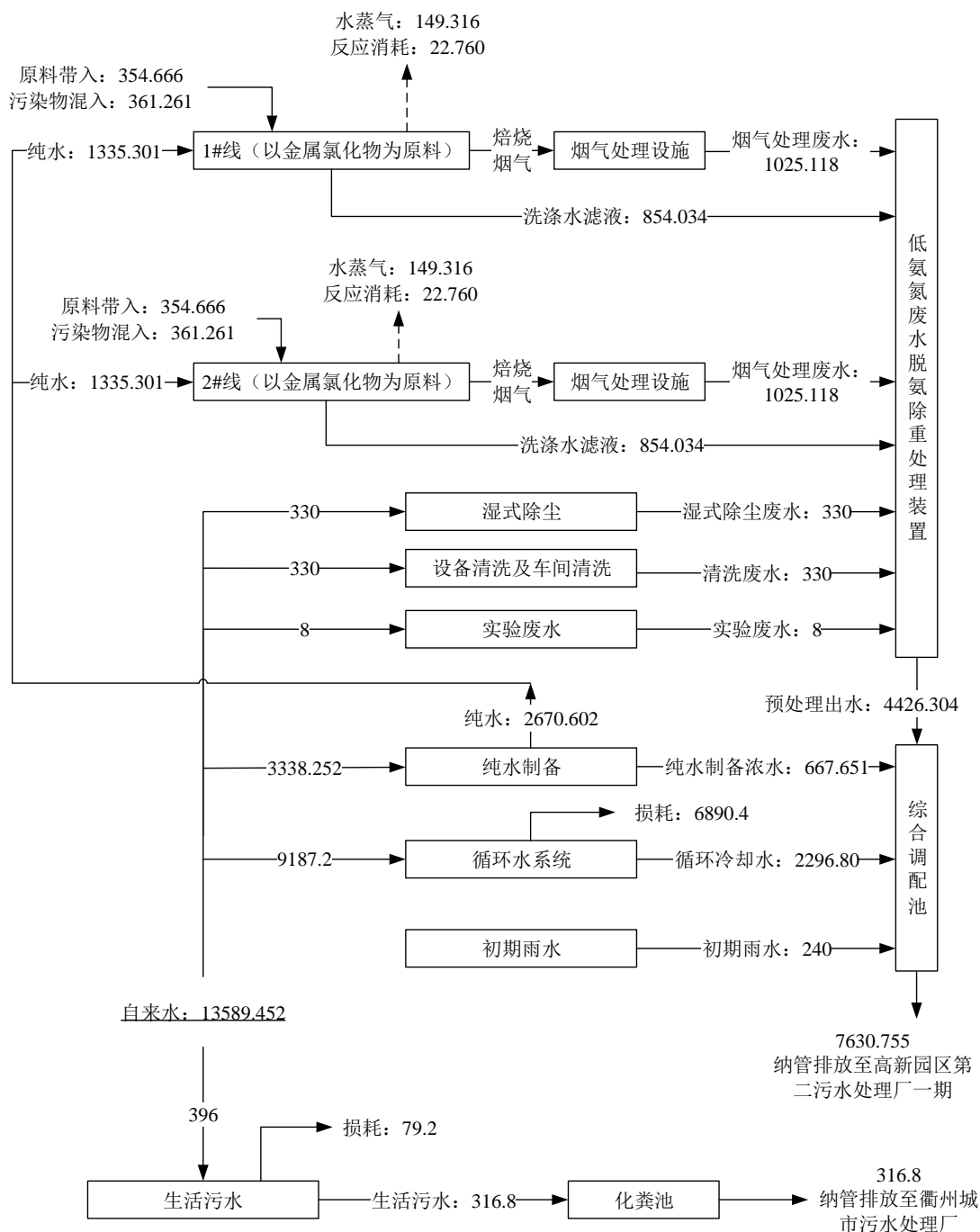


图 4.6-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

4.6.3 固废

根据工程分析，本项目的固废排放汇总情况见表 4.6-8。

表 4.6-8 本项目固废产生情况汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
S1-1、S2-1	除杂渣	金属溶液过滤	固态	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	/	一般固废	/	非特定行业	900-099-S16	/	5.191	每天产生	委托有资质单位处置
S3-1	实验样品	研发实验	固态	镍、钴、锰三元氧化物	镍、钴、锰等	危险固废	HW49	非特定行业	900-047-49	T/C/I/R	0.3	每天产生	委托有资质单位处置
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固态	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	镍、钴、锰	危险固废	HW46	基础化学原料制造	261-087-46	T	1.22	每天产生	“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间利用
	废滤布	过滤设备	固态	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	0.2	依据设备运行损耗情况定期产生	委托有资质单位处置
	废布袋	布袋除尘	固态	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	1	依据设备运行损耗情况定期产生	委托有资质单位处置
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固态	氯化物、镍、钴、锰、PE 袋	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	0.5	投料时产生	委托有资质单位处置
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固态	PE 袋	/	一般固废	/	非特定行业	900-099-S59	/	10	投料时产生	综合利用
	废机油	设备检修	液态	废机油	矿物油	危险固废	HW08	非特定行业	900-214-08	T, I	0.05	设备检修时产生	委托有资质单位处置

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
	生活垃圾	日常办公	固态	/	/	一般固废	/	非特定行业	900-002-S64	/	3.3	每日产生	环卫清运
合计	危险固废										3.275		
	一般固废										18.491		
	合计										21.766		

4.6.4 噪声

本项目生产设备均为新增设备，主要新增噪声源强调查清单见表 4.6-9 和表 4.6-10。

表 4.6-9 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1			3	14	18	80	选用低噪声设备	24 小时连续运行
2			7	14	18	80		
3			6	18	18	85		
4			21	10	18	80		
5			16	10	18	75		
6			26	10	18	75		
7			14	10	18	85		

表 4.6-10 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			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	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	喷雾线车间			70	选用低噪声设备+基础减震+厂房隔声	4	18	0.5	4	38.5	24小时连续运行	20	18.4	1
2				70		18	18	0.5	18	37.5		20	17.4	1
3				75		5	15	0.5	5	41.2		20	21.1	1
4				75		8	15	0.5	8	42.5		20	22.4	1
5				80		15	10	0.5	10	45.3		20	25.2	1
6				80		15	8	0.5	8	44.1		20	24	1
7				75		8	10	0.5	8	41.8		20	21.7	1
8				75		10	10	0.5	10	41.6		20	21.5	1
9				75		21	10	0.5	10	41.7		20	21.6	1
10				75		23	4	0.5	4	42.1		20	22	1
11				75		12	10	0.5	10	41.9		20	21.8	1
12				75		25	3	0.5	3	41.2		20	21.1	1
13				75		25	4	0.5	4	42.1		20	22	1
14				70		24	4	0.5	4	36.6		20	16.5	1
15				70		10	4	0.5	4	38.5		20	18.4	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			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	
				声功率级/dB(A)			X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
16				85			25	25	4.5	25	46.1		20	26	1
17				70			13	22	4.5	13	38.8		20	18.7	1
18				85			5	22	4.5	5	45.7		20	25.6	1
19				70			13	10	9	10	38.2		20	18.1	1
20				70			15	10	9	10	40.4		20	20.3	1

注：空间相对位置以喷雾线车间西南角为坐标原点。

4.6.5 本项目污染源汇总情况

本项目产污情况汇总见表 4.6-11。

表 4.6-11 本项目产污环节汇总表

污染类别	产生点位	污染因子
废气	1#线焙烧炉	HCl、Cl ₂ （微量）、SO ₂ 、NO _x 、粉尘
	2#线焙烧炉	HCl、Cl ₂ （微量）、SO ₂ 、NO _x 、粉尘
	2#线喷雾干燥塔	SO ₂ 、NO _x 、粉尘
	烘箱、气流磨、混料机、筛分机、包装间	粉尘（含镍、钴、锰）
废水	1#线焙烧烟气处理装置	W1-1 烟气处理废水（Cl ⁻ 、镍、钴、锰）
	1#线压滤机	W1-2 洗涤水滤液（Cl ⁻ 、镍、钴、锰）
	1#线湿式除尘装置	除尘废水（镍、钴、锰）
	2#线焙烧烟气处理装置	W2-1 烟气处理废水（Cl ⁻ 、镍、钴、锰）
	2#线压滤机	W2-2 洗涤水滤液（Cl ⁻ 、镍、钴、锰）
	2#线湿式除尘装置	除尘废水（镍、钴、锰）
	研发实验	W3 实验废水（Cl ⁻ 、镍、钴、锰）
	设备清洗	清洗废水（Cl ⁻ 、镍、钴、锰）
	纯水制备	纯水制备废水
	初期雨水	初期雨水
	循环水系统	循环冷却水
	生活污水	生活污水
固废	1#线金属溶液过滤	S1-1 除杂渣
	2#线金属溶液过滤	S2-1 除杂渣
	研发实验	S3-1 实验样品
	废水处理	沉重渣
	过滤设备	废滤布
	布袋除尘器	废布袋
	原料消耗	废包装
	设备维修	废机油
	日常办公	生活垃圾
噪声	设备运行	机械噪声

本项目污染源产生排放情况见表 4.6-12。

表4.6-12 本项目污染源汇总情况

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注
废气	HCl	184.428	184.405	0.023	经配套的废气处理设施处理后达标排放
	SO ₂	0.095	0.086	0.010	
	NO _x	0.444	0.222	0.222	
	颗粒物	13.225	13.143	0.082	
	其中 镍及其化合物	5.968	5.932	0.037	

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注	
	钴及其化合物	0.671	0.667	0.004		
	锰及其化合物	2.692	2.676	0.017		
废水	废水量(吨)	7630.755	0	7630.755	高新园区第二污水处理厂一期	
	COD 纳管量 ^①	0.400	/	1.526		
	COD 排环境量 ^②		0.019	0.382		
	氨氮纳管量 ^①	0.004	/	0.267		
	氨氮排环境量 ^②		/	0.038		
	总镍 ^③	0.568	0.566	0.002		
	总钴 ^③	0.064	0.059	0.004		
	总锰 ^③	0.256	0.252	0.004		
	生活污水	废水量	316.8	0	316.8	排放至衢州城市污水处理厂
		COD 纳管量	0.095	0	0.095	
		COD 排环境量		0.082	0.013	
		氨氮纳管量	0.011	0	0.011	
		氨氮排环境量		0.010	0.001	
	固废	除杂渣	5.191	5.191	0	综合利用
实验样品		0.3	0.3	0	委托有资质单位处置	
沉重渣		1.22	1.22	0	“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间处理	
废滤布		0.2	0.2	0	委托有资质单位处置	
废布袋		1	1	0	委托有资质单位处置	
沾染危化品的废包装材料		0.5	0.5	0	委托有资质单位处置	
未沾染危化品的废包装材料		10	10	0	综合利用	
废机油		0.05	0.05	0	委托有资质单位处置	
生活垃圾		3.3	3.3	0	环卫清运	

注：①生产废水纳管执行 COD 200mg/L 氨氮 35mg/L。②生产废水排环境值以第二污水处理厂尾水排放标准计，即 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L；③项目废水中仅工艺废水预处理出水中考虑镍、钴、锰含量，镍、钴、锰以 GB31573-2015 中车间及处理设施排放口标准计，即镍 0.5mg/L、钴 1.0mg/L、锰 1.0mg/L。

4.7 全厂污染源汇总情况

4.7.1 全厂污染源汇总情况

本项目实施后，华友新能源全厂“三废”污染物排放量汇总见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目实施后华友新能源全厂污染物排放量汇总表

种类	污染物名称	现有项目 排放量(t/a)	本项目排 放量(t/a)	本项目实施 后全厂排 放量(t/a)	全厂变化 量(t/a)	
废气	颗粒物	19.012	0.082	19.094	0.082	
	其中	镍及其化合物	5.425	0.037	5.462	0.037
		钴及其化合物	0.975	0.004	0.979	0.004

种类	污染物名称	现有项目排放量(t/a)	本项目排放量(t/a)	本项目实施后全厂排放量(t/a)	全厂变化量(t/a)	
	锰及其化合物	1.017	0.017	1.034	0.017	
	氨	14.733		14.733	0	
	SO ₂	0.020	0.010	0.030	0.010	
	NO _x	0.666	0.222	0.888	0.222	
	硫酸雾	1.084		1.084		
	HCl	0.883	0.023	0.906	0.023	
废水	生产废水	废水量	7338988.22	7630.75	7346618.97	7630.75
		COD 排环境量	366.949	0.382	367.331	0.382
		氨氮排环境量	36.695	0.038	36.733	0.038
		总镍	3.168	0.002	3.170	0.002
		总钴	6.241	0.004	6.245	0.004
		总锰	6.246	0.004	6.250	0.004
	生活污水	废水量	78998.34	316.8	79315.14	316.8
		COD 排环境量	3.162	0.013	3.175	0.013
		氨氮排环境量	0.154	0.001	0.155	0.001
固废	危险固废	580.76	3.27	584.03	3.27	
	一般工业固废	755.947	15.191	771.138	15.191	
	生活垃圾	648.22	3.3	651.52	3.3	

注：①项目废水中仅工艺废水预处理出水中考虑镍、钴、锰含量，以 GB31573-2015 中车间及处理设施排放口标准计，即镍 0.5mg/L、钴 1.0mg/L、锰 1.0mg/L。

②生产废水排放量以高新园区第二污水处理厂一期尾水排放标准计，即 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L；生活污水排环境量执行标准依据衢州城市污水处理厂现行尾水排放标准，即 COD40mg/L，氨氮 2mg/L。

③固废以产生量计。

4.8 清洁生产评价

清洁生产最早是由联合国环境规划署工业与发展协会在 1989 年提出的，其定义为：“清洁生产是一种创新性思维方法，它要求在生产过程中的各个阶段或产品的生命周期的各个阶段都要考虑防止或减小生产过程或产品对人或环境的短期和长期风险”。

清洁生产是将可持续发展的思想应用于环境保护的一种整体预防的战略。它是以节能、降耗、减污及增效为主要目标，以技术、管理为手段，通过产品的开发设计、原料的充分使用、良好的企业管理、合理的工艺流程、有效的物料循环以及综合利用等途径，实现工业生产中包括生产、产品和消费的全过程控制，使污染物的产生量和排放量最小化的一种综合性措施，其目的是使生产和消费过程产生的废物资源化、最小化、无害化，从而使企业获得最大的环境效益和经济效益。

2003 年 1 月 1 日施行的《中华人民共和国清洁生产促进法》中明确规定：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

对于工业企业来说，应在生产、产品和服务中最大限度地做到：

(1)节约能源，利用可再生资源，利用清洁能源，开发新能源，实施各种节能技术和措施，节约原材料，利用无毒和无害原材料，减少使用稀有原材料，现场循环物料、废弃物。

(2)采用高效、少废或无废的生产技术和工艺，减少副产品，提高产品质量，合理安排生产制度。

(3)建立和执行完善的环保制度，树立良好的企业形象。

4.8.1 产品先进性

4.8.1.1 原料情况

本项目生产原料晶体纯度均在 99%以上，因此生产过程产生的“三废”污染物量大为减少，环境污染因素降低。

4.8.1.2 产品的用途及前景

本项目所产三元前驱体主要用于新能源动力汽车、储能、3C 等领域。新能源汽车动力电池受政策性影响，能量密度不断提高，三元正极材料可以满足新能源汽车动力电池的需求，尽管在与磷酸铁锂电池的竞争中，三元锂电池在安全性和稳定性上略逊一筹，但确具有其他电池无法比拟的电池能量密度、材料成本、续航里程的优势。

在消费电子领域，随着智能手机、平板电脑以及智能可穿戴设备的迅速普及、出货量的快速增长，高性价比的锂电池成为消费电子厂商采购的重要考虑因素，使得在部分中低端消费电子领域三元锂电池开始替代钴酸锂电池。基于动力锂电池、储能锂离子电池出货量的快速增长以及部分三元锂电池在消费电子领域替代的替代效应，全球三元前驱体出货量快速成长。

4.8.2 生产工艺及设备先进性

1、工艺先进性

本项目工艺技术方案选择为喷雾焙烧工艺，传统三元前驱体行业的制备方法中工业化最多的为共沉淀法，与传统共沉淀法相比有以下优点：原料经过雾化后的颗粒更细小，元素分布更均匀，均易于制备单晶化产品，最终产物的形貌和粒径分布可精确控制，且适合大规模连续生产，现有量产线整体的加工成本相比于共沉淀技术成本更低，且产品的金属含量（ Me_3O_4 Me=72%）比共沉淀法（ $\text{Me}(\text{OH})_2$ Me=62%）的金属含量高 10 个百分点。

2、设备先进性

1) 本项目采用全封闭式离心机、盘式连续干燥器，配备 PLC 控制系统，实现全封闭自动化生产。

2) 本项目废水处理采用脱氨除重工艺，除去废水中主要重金属污染物，使废水中镍、钴、锰重金属含量达到车间排放口标准。

4) 本项目虽不涉及重点监管危化品与重点监控化工工艺，但采用了集中化 DCS 控制系统及重点工艺参数监控，控制。

4.8.3 能源及资源利用先进性

1) 本项目车间整体布局紧凑，设备布置集中，工艺路线优化。

2) 物料输送利用高位差，减少动力消耗；生产车间内设备按物料流向布置，减少管道长度，减少了阻力降，同时可减少连接点数量，从而减少节点处挥发性物料的跑冒滴漏现象。

3) 本项目采用低能耗设备，如高效、低噪音的变频电机。并通过对热负荷、物料平衡、三废排放等方面的精确计算，使设备与产能匹配，不会造成因设备选型过大而带来的投资和能耗的浪费。

4) 废气处理采用高效新型填料塔，大大减少尾气排放，使其符合排放标准要求。

4.8.4 三废排放情况分析

本项目依据有效的污染治理设施，经处理后所排污染物能够作到达标排放。

(1)废气

本项目主要废气污染物产生部位均配套相应的环保治理设施，废气处理设施的处理效率均有保障，废气污染物排放浓度能够达标，具体见第 7 章。

(2)废水

由于生产过程都是无机化工反应过程，废水中基本无有机污染物，主要含有微量的金属离子和盐分，本项目实施后，废水依托厂区配套的脱氨沉重处理设施，工艺废水经预处理至总镍、总钴、总锰达到车间排放标准后进入厂区末端综合调配池，经末端均质混合后达到纳管标准，纳管排放。

(3)固体废物

本项目工业固体废物均得到合理安全的处置。

4.8.5 清洁生产评价

综上所述，通过对本项目产品先进性、生产工艺先进性、技术装备水平、能源及资源利用、物料的回收及综合利用、污染物产生排放等各方面的分析，本项目符合清洁生产要求，且有一定的先进性，从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4.9 非正常工况下污染源强

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

4.9.1 非正常工况下废气排放

本项目生产过程均非高压反应，因此非正常工况废气主要为项目生产时由于废气处理装置故障出现的非正常排放。

可能发生的非正常事故主要为①烟气处理系统碱喷淋塔pH自动控制系统故障，喷淋水碱性不足，含HCl、SO₂废气去除效率下降至50%的工况；②生产线

除尘设施布袋破损，仅剩余水雾除尘，导致除尘效率下降至20%的工况。非正常工况下废气的排放情况，具体详见表4.9-1。

表4.9-1 非正常工况下主要废气污染物最大排放情况表

序号	生产线	排气筒	排气量 (Nm ³ /h)	主要污染物	排放速率 (kg/h)	排放源参数		
						高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)
1	1#线	烟气排放口 (DA039)	750	HCl	5.8215	26	0.15	<50
2				SO ₂	0.003			
3				NO _x	0.014			
4				粉尘	0.00136			
5				镍及其化合物（以镍计）	0.00058			
6				钴及其化合物（以钴计）	6E-05			
7				锰及其化合物（以锰计）	0.00026			
8		后处理粉尘 排放口 (DA040)	670	粉尘	0.6136	15	0.15	25
9				镍及其化合物（以镍计）	0.2776			
10				钴及其化合物（以钴计）	0.0312			
11				锰及其化合物（以锰计）	0.1256			
12	2#线	烟气排放口 (DA041)	750	HCl	5.8215	26	0.15	<50
13				SO ₂	0.003			
14				NO _x	0.014			
15				粉尘	0.00136			
16				镍及其化合物（以镍计）	0.00058			
17				钴及其化合物（以钴计）	6E-05			
18				锰及其化合物（以锰计）	0.00026			
19		后处理粉尘 排放口 (DA042)	670	粉尘	0.6136	15	0.15	25
20				镍及其化合物（以镍计）	0.2776			
21				钴及其化合物（以钴计）	0.0312			
22				锰及其化合物（以锰计）	0.1256			

4.9.2 非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；

②污水处理站发生事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

由于以上两种情况废水排放情况难以定量，因此本报告不予量化分析。

4.9.3 非正常工况下固体废物产生

本项目非正常工况的固体废物主要是，主要考虑生产线产生的不合格料，其中 1#线产生的不合格料采用再生酸返溶回用，2#产生的不合格料作为固废点对点委托衢州华友钴新材料有限公司处置。另外还有事故状态下可能产生的危废，难以判断及定量。非正常工况固体废物排放情况见表 4.9-2。

表 4.9-2 非正常工况下的固体废物排放情况

固废名称	形态	主要成分	属性	危废代码	去向
2#线不合格料	固	镍钴锰三元氧化物	危险废物	HW46(261-087-46)	点对点委托衢州华友钴新材料有限公司处置
事故危废	/	/	/	/	委托有资质单位处置

4.10 交通运输移动源

本项目所需物料（纯水及气体原料除外）合计最大用量约 1284.101 t/a，需采用槽车和货车运输。按照每辆车按照运输量按照 30t/车次，则年运输车次约 43 车次。另外本项目产品产能为 200t/a，固废最大处理量 21.766t/a，按照每次车次承重 30 吨计，则年货运量约为 8 车次。受本项目原料/产品的运输影响，园区内主干道新增槽罐车和中/大型卡车车次约 51 车次/年，排放污染物主要为 NO_x，CO 和非甲烷总烃，车辆运行排放污染物排放因子采用原国家环境保护部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》中型柴油汽车 IV 排放标准，单车次运输距离按照 200km 计，则排放量为 NO_x0.019t/a，CO0.009t/a 和非甲烷总烃 0.009t/a。

4.11 总量控制

4.11.1 项目污染物排放量

本项目污染物排放情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 本项目总量控制污染物排放量情况

污染物名称	本项目排放量(t/a)
SO ₂	0.010
NO _x	0.222

污染物名称		本项目排放量(t/a)
颗粒物		0.082
其中	镍及其化合物（以镍计）	0.037
	钴及其化合物（以钴计）	0.004
	锰及其化合物（以锰计）	0.017
生产废水		7630.75
其中	COD	0.382
	氨氮	0.038
	镍	0.002
	钴	0.004
	锰	0.004
生活污水		316.8
其中	COD	0.013
	氨氮	0.001

4.11.2 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）中主要污染物的削减替代比例要求为：

用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。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。

2、根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》对二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机污染物(VOCs)的要求：对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。

3、《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号)中明确：重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

重点行业。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。

该文件明确, 严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。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。

4、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号)明确: 所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的, 建设项目应提出有效的区域削减方案, 主要污染物实行区域倍量削减, 确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的, 原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减, 确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目属于化工行业, 项目位于衢州市, 2022 年衢州市地表水环境、环境空气质量均达到相应环境质量标准, 衢州市属于达标区, 故本项目新增污染物排放总量需按 COD_{Cr} 按 1:1、氨氮按 1:1、工业烟粉尘按 1:1、SO₂ 按 1:1、NO_x 按 1:1 进行区域削减替代。

另外, 本项目排放的镍、钴、锰等不属于 5 类重点重金属, 无需进行区域调剂。

根据本项目工程分析结果, 本项目总量污染物控制因子为 COD_{Cr}、氨氮、粉尘、SO₂、NO_x。

4.11.3 项目总量平衡方案

本项目污染物总量控制平衡方案见表 4.11-2。

表 4.11-2 华友新能源公司总量控制平衡方案

污染因子		现有已批项目 达产污染物排 放量	现有已批项目污 染物环评批复值	本项目污 染物排放量	项目实施后全厂 污染物排放量	变化量	削减替代比例	区域削减 替代量	本项目实 施后全厂 控制值
废水量	(生产废水)	7338988.22	7338988.22	7630.75	7346618.97	7630.75			7346618.97
COD _{Cr}	(生产废水)	366.949	382.082	0.382	367.331	-14.751	1:1	0	367.331
NH ₃ -N	(生产废水)	36.695	41.233	0.038	36.733	-4.500	1:1	0	42.773
废水量	(生活污水)	78998.34	78998.34	316.8	79315.14	316.80			79315.14
COD _{Cr}	(生活污水)	3.162	3.162	0.013	3.175	0.013	/	0	3.175
NH ₃ -N	(生活污水)	0.154	0.154	0.001	0.155	0.001	/	0	0.155
SO ₂		0.02	0.02	0.010	0.030	0.010	1:1	0.010	0.030
NO _x		0.666	0.666	0.222	0.888	0.222	1:1	0.222	0.888
粉（烟）尘		19.012	19.012	0.082	19.094	0.082	1:1	0.082	19.094
镍		8.593	8.593	0.039	8.632	0.039			8.632
钴		7.216	7.216	0.009	7.225	0.009			7.225
锰		7.263	7.263	0.021	7.284	0.021			7.284

新增总量排放在县域化工行业范围内进行削减平衡，新增总量需购买排污权。

5 环境质量现状

5.1 地理位置

衢州市位于浙江省西部，钱塘江上游，金（华）衢（州）盆地西端，南接福建南平，西连江西上饶、景德镇，北邻安徽黄山，东与省内金华、丽水、杭州三市相交。地理坐标为东经 118°01′~119°20′，北纬 28°14′~29°30′，全市城区面积 804.95 平方公里，2009 年末城区人口 65.45 万人。是闽浙赣皖四省边际中心城市，浙西生态市，国家历史文化名城，国家化学工业基地。

本次项目在华友新能源科技(衢州)有限公司现有的华友新能源厂区内实施。该厂区位于衢州市高新技术产业园区二期用地范围之内。现场勘查结果表明，华友新能源厂区整体呈不规则形状。华友新能源厂区东侧及北侧均主要与衢州华友钴新材料有限公司厂区相邻，现归属于企业的原华海新能源厂区位于华友新能源厂区的东侧；华友新能源厂区南侧与华金新能源(衢州)有限公司厂区相邻，同时毗邻华友大道，华友大道另侧则为浙江时代锂电材料有限公司在建厂区；华友新能源厂区西侧与晓星大道毗邻，晓星大道另侧为晓星氨纶(衢州)有限公司及晓星新材料科技(衢州)有限公司厂区。现场勘查结果表明，华友新能源厂区与 NW 方向的山底自然村(隶属于山底村)的最近距离约为 990m，与 SW 方向的七塘坞自然村(隶属于塘底村)的最近距离约为 670m，与 SW 方向的彭家自然村(隶属于彭家村)的最近距离约为 630m。

建设项目地理位置图见图 5.1-1。项目拟建地周围环境现状示意图如图 5.1-2 所示。

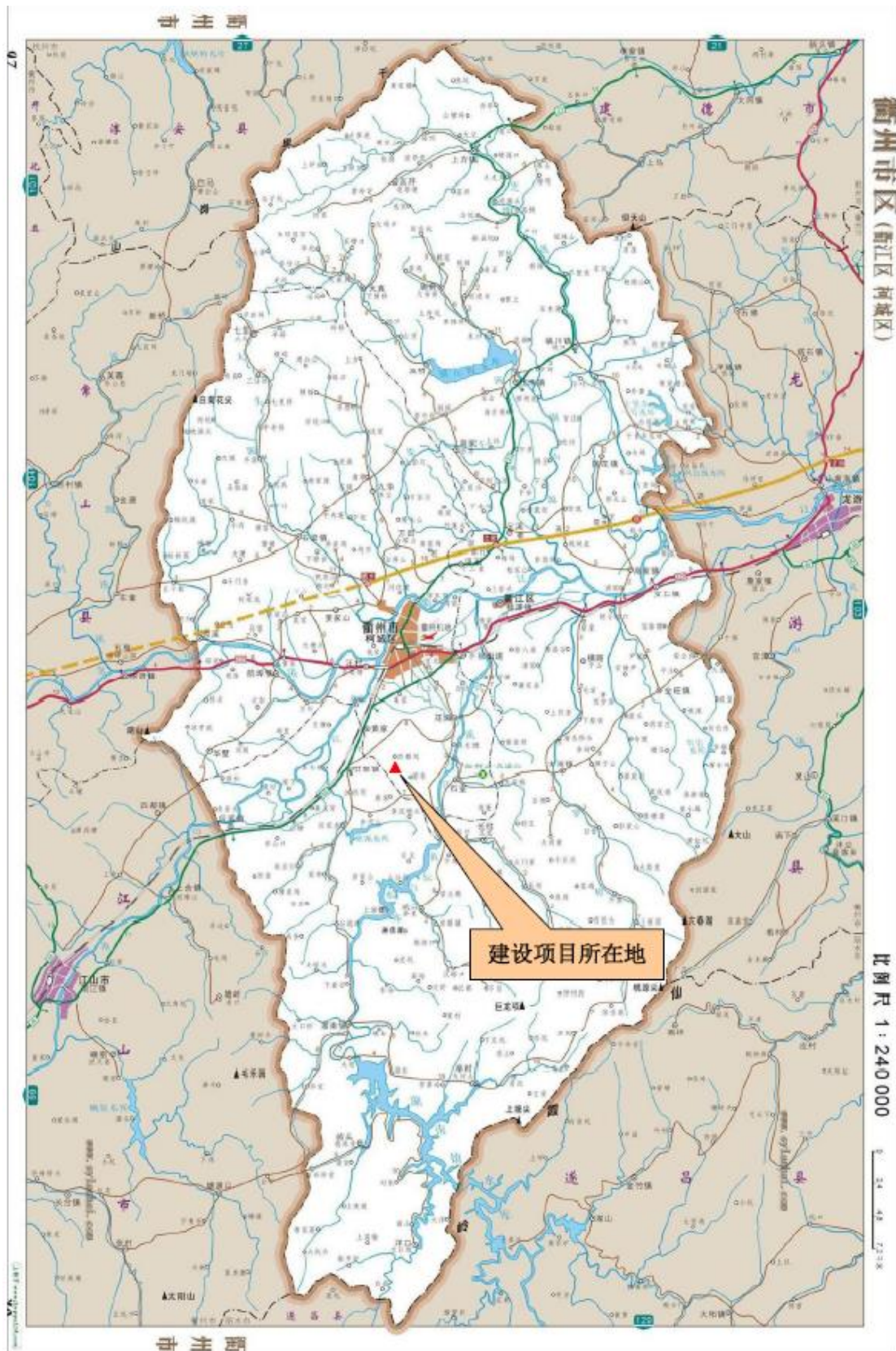


图 5.1-1 建设项目地理位置图



图 5.1-2 本项目所在地周围现状图

5.2 自然环境概况

5.2.1 水文特征

衢州市大部分江河属钱塘江水系，其中主要的四条河为衢江、乌溪江、江山江和常山江，后三条河系衢江二级支流。其中乌溪江在鸡鸣村汇入，继续向东流入兰溪市。乌溪江发源于浙闽交界的仙霞岭，其上游已先后建成黄坛口和湖南镇两个梯级水电站。

有关这四条江主河道的水文特征见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要河流特征

河流名称	发源地	主源	汇合地	主流长 (km)		流域面积(km ²)		年均流量(m ³ /s)
				衢州市	全长	衢州市	全流域	
乌溪江 (二级支流)	龙泉市青井		衢县樟潭乡樟树潭	63.1	161	610.1	2587	82.0
常山江 (二级支流)	安徽省休宁县板仓青芝埭	马金溪	衢州双港口	143.5	164.0	3210	3355	118
江山江 (二级支流)	江山县双溪口乡苏州岭	定村溪	衢州双港口		134.0		1970	67.6

衢江	安徽省休宁县 板仑青芝埭		兰溪市横山下	212.3	232.9	8332	11138	188
----	-----------------	--	--------	-------	-------	------	-------	-----

本工程附近的河流主要为江山港，东侧为乌溪江，均为衢江流域。

5.2.2 气象

衢州地区属亚热带季风气候，冬夏季风交替明显，四季分明，日照时间较长，雨量充沛，气候温暖湿润。但该地区冬季易出现寒潮大风，夏季易出现高温干旱。据多年气象资料统计的主要气候特征见表 5.2-2。

表 5.2-2 衢州地区主要气候特征

指标	多年平均值	特征
年平均气温	17.2℃	7月最热，1月最冷
降水	1602.7mm/a	全年降水量主要集中在3~6月
年平均相对湿度	82%	3月最大，8月和12月最小
蒸发量	1405.1mm/a	7月最大，1月最小
日照百分率	39%	7、8月最高，2、3月相对较小
雾日	18.1d/a	1和12月最多，6月最少
指标	多年平均值	特征
年平均风速	2.13m/s	
主导风向	E	1、4和10月为主
次主导风向	ENE	7月为主

5.2.3 地形地貌

衢州市位于金衢盆地西段，地貌类型依次为河谷、平原、丘陵、低山和中山。东南部为仙霞岭山脉；西北及北部边缘为白际山脉南段和千里岗山脉的一部分；西部为低山、丘陵；中部为河谷平原。境内最高处海拔 1500.3m，最低处海拔 33m。

全市丘陵面积 3224km²，由岗地、低丘和高丘组成；山地面积 4336km²，由低山和中山组成；平原面积 1289km²，主要的平原有衢江平原、开化金马平原等；盆地 20 余处，较大的盆地有金衢盆地、常山盆地和江山盆地。

全境横跨北东—南西走向的江山—绍兴深断裂，分属扬子准地台和华南褶皱系两个一级大地构造单元，地质环境复杂，构造形态多样，地层及岩浆发育良好。境内主要构造有褶皱构造、断裂构造、构造盆地和火山构造。

衢州市区位于衢江和乌溪江之间的河谷平原地带，为两江的二级阶地，地势平坦，海拔高度一般在 65m 左右。衢江西岸、北岸和乌溪江东岸以及市区南部地区为丘陵区，地势起伏较大，海拔高度一般在 100m 左右。区域内根据地层覆盖物大体分为基岩裸露区、衢江二级阶地区、衢江一级阶地区和石梁溪阶地区。

衢江二级阶地区主要分在衢江东岸、南岸的平原地带，主要由第四纪上更新统衢江及乌溪江冲击物组成，其上部由粘性或砂性土、褐色粘质粉土、粉质粘土、局部泥质粉土组成，层厚 1~3m，下部由砂卵石组成，层厚 3~6m，上下部之间常有一层层厚 0.5~3m 的透镜体状砂层，有时缺失。

衢江一级阶地区主要分布在衢江和乌溪江沿岸地区，由第四纪全新统河流冲击层组成，其上部为粘质、泥质粉土组成，层厚 2~7m，下部由砂卵石组成，层厚 4~6m，下伏白垩系紫红色砂岩、沙砾岩。地区地质属河套沉积层，地基承载力可达 15~20T/m²。地震烈度≤6 度。

本项目位于江山港冲积平原，属于衢江一级阶地区。

5.2.4 土壤

评价区土壤有两种：岩性土和水稻土。岩性土的成土母质为白垩纪钙红色或紫红色砂岩，分布在评价区西南部低丘岗地，地表侵蚀严重，土层薄且贫脊。水稻土中的潴育形水稻土是评价区内主要土壤类型，大面积地分布在评价区北部冲积平原上，为衢州市主要农田耕地。潴育型水稻土受灌溉水和地下双重浸渍影响，不仅石灰质淋洗殆尽，且铁、锰的移动和淀积明显。土壤呈微酸性或近中性反应，土层较厚(1 米以上)，有机质含量 2% 左右。分布在评价区西南低丘坡地和平地的土壤为渗育型水稻土，由白垩纪红砂或紫砂岩风化物栽植水稻发育而成。土壤受地面水轻微浸渍和淋溶，耕层以下铁、锰等轻微淀积，石灰质淋失较高，土壤呈微酸性反映。土壤有机质含量为 1~1.5%。

5.3 污水处理厂

5.3.1 高新园区第二污水处理厂一期概况

1、概况

高新园区第二污水处理厂由衢州市清越环保有限公司负责实施。该污水处理厂选址位于巨化环科污水处理厂现有厂区内，并依托巨化环科污水处理厂现有排口排放处理后的尾水。

高新园区第二污水处理厂分期两期建设，一期建设实施 3 万t/d 的处理能力，二期建设实施达到 6 万t/d 的处理能力。其中一期已取得衢州市生态环境局出具的环评批文(衢环建[2021]11 号)，现已建成投产。

2、服务范围

依据高新园区第二污水处理厂一期环评报告，高新园区第二污水处理厂一期主要针对华友钴业及高新园区内企业的化工废水处理。

3、设计进水水质标准限值及尾水排放标准限值

(1) 依据《衢州市清越环保有限公司高新园区第二污水处理厂项目环境影响报告书》，高新园区第二污水处理厂上游排水企业纳管标准根据所属行业的废水间接排放标准执行，没有相关行业标准的基本因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，特征因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准。

(2) 依据《衢州市清越环保有限公司高新园区第二污水处理厂项目环境影响报告书》，高新园区第二污水处理厂尾水排放中的常规污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中的一级A及表 2 标准，结合高新园区第二污水处理厂来水企业情况、行业类别等条件筛选污水处理厂排水中特征污染因子，特征污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 和表 4 中的一级标准。

4、设计污水处理工艺

如图 5.3-1 所示。

依据高新园区第二污水处理厂一期环评报告及图 5.3-1，高新园区第二污水处理厂一期设计污水处理工艺流程中，生化处理工序采用高效生物反应器(颗粒污泥批序式反应器)，该高效生物反应器具备高效的解毒能力、高效的脱氮除磷能力等优点，其中因高效生物反应器具备很高的进水稀释比，从而避免了高浓度进水对于微生物的抑制作用，故特别适合具有生物毒性和生物抑制性的工业污水的处理。

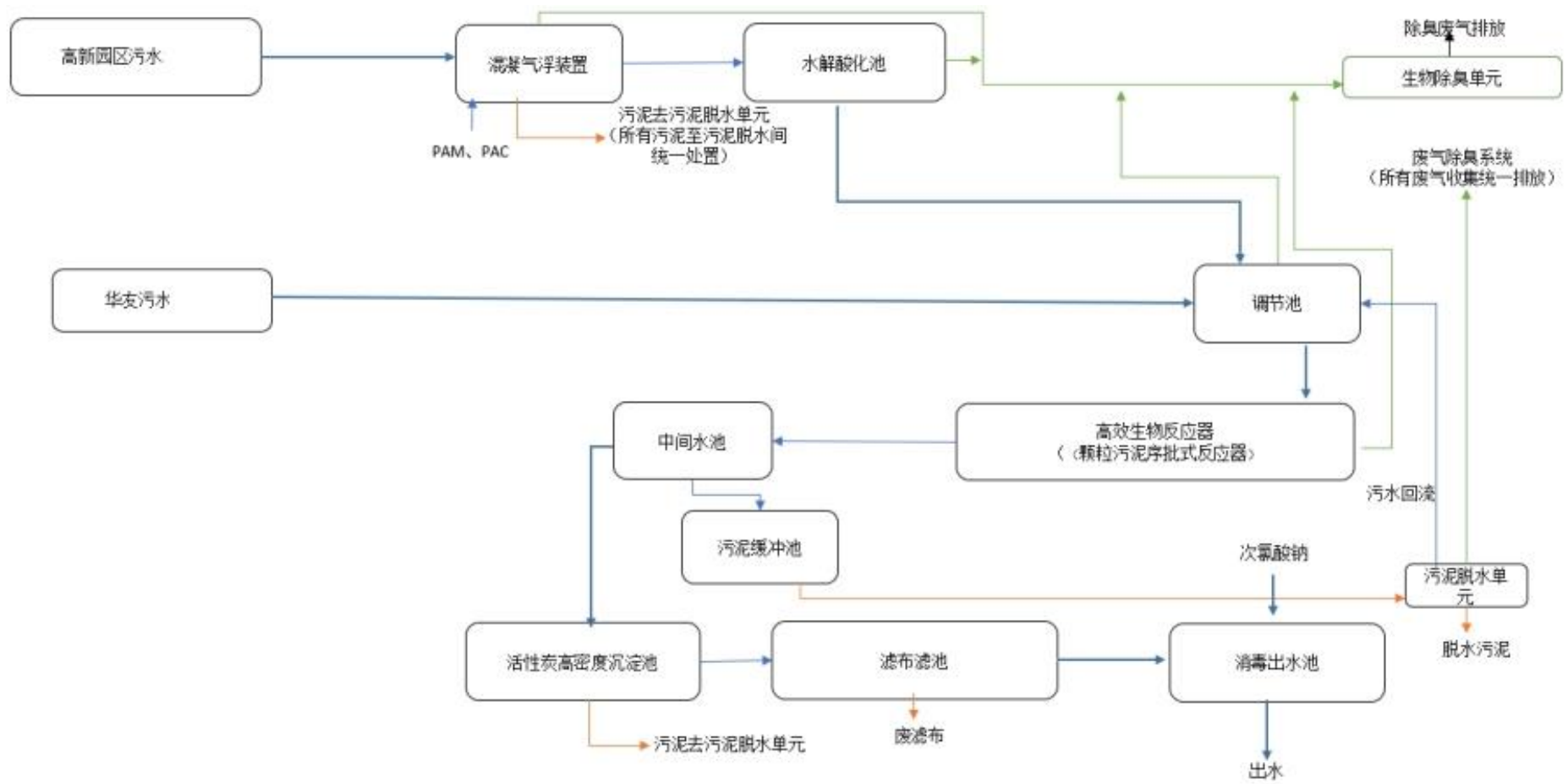


图 5.3-1 高新园区第二污水处理厂一期设计污水处理工艺流程图

5、主要建筑物

高新园区第二污水处理厂一期主要建(构)筑物见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 高新园区第二污水处理厂一期主要建(构)筑物

序号	名称	规格型号	数量 (台/套)	材质
1	混凝气浮池(454)	单座尺寸：32×16×6(H)m	2	半地下式钢筋混凝土结构
2	水解酸化池(469)	1座2格 设计流量：Q=420m³/h 设计参数：停留时间 8h 尺寸：15×20×11(H)m	1	半地下式钢筋混凝土结构
3	高效生物反应器(471)	1座2格 设计流量：Q=1250m³/h 设计参数：水力停留时间 35.6h 污泥浓度：8g/L 污泥负荷 0.10kgCODcr/kgMLSS.d TN 负荷 0.01kgTN/ kgMLSS.d 气水比 16:1 尺寸：135×30×12(H)m	1	半地下式钢筋混凝土结构
4	污泥缓冲池(475)	20×15×6(H)m	1	半地下式钢筋混凝土结构
5	中间水池(476)	10×15×12(H)m	2	半地下式钢筋混凝土结构
6	设备间	40×6×6(H)设计参数：澄清 区水力负荷 10 m/h	1	钢筋混凝土结构
7	活性炭高密度澄清池 (481)	19×18×7(H)m	1	钢筋混凝土结构
8	次氯酸钠投加装置 (481)	19×18×7(H)m 1座(2格)	1	半地下式钢筋混凝土结构
9	纤维转盘滤池/消毒池 (484/486)	数量：1座(2格) 单格尺寸：10×4×3.5(H)m	1	半地下式钢筋混凝土结构
10	污泥脱水系统(352)① 污泥浓缩池②污泥脱 水间	污泥浓缩池 2座 单座尺寸：φ10m×5(H)m 污泥脱水间 1座 尺寸：12×24×9(m)	1	半地下式钢筋混凝土结构
11	臭气处理(371)	单套处理能力 Q=30000m³/h	1	成套钢设备，无构筑物，成套设备位于事故池池顶
12	加药间/碳源投加装置 (383/384)	尺寸：加药间 43×8×7(H)m	1	加氯间/加药间框架结构、碳源投加站露天布置
13	粉末活性炭投加装置 (389)a.料仓	a.料仓 设计参数：容积：50.0m³	1	成套钢设备，无构筑物
14	鼓风机房(386)	尺寸：鼓风机站 18×8×5(H)m	1	框架结构
15	其它辅助建筑(变电所 及机柜室：1座)	尺寸：L×B×H =20×8×5(H)m，单层	1	框架结构

6、尾水达标排放情况

本评价收集了高新园区第二污水处理厂一期 2024 年 6 月 1 日-2024 年 6 月 30 日的在线监测数据，详见表 5.3-2。

表 5.3-2 高新园区第二污水处理厂一期尾水排放在线监测结果

日期	pH	COD _{Cr} (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)
2024-6-30	7.57	40.74	0.4615	0.2613	3.738
2024-6-29	7.57	39.74	0.4743	0.2577	3.822
2024-6-28	7.56	37.83	0.56	0.2421	4.273
2024-6-27	7.52	36.72	1.2244	0.2105	5.057
2024-6-26	7.46	34.81	1.5041	0.2209	4.559
2024-6-25	7.53	33.7	1.8348	0.2464	5.288
2024-6-24	7.56	33.88	1.7122	0.262	6.26
2024-6-23	7.51	31.91	0.6019	0.195	5.576
2024-6-22	7.51	29.93	0.4044	0.1843	5.367
2024-6-21	7.54	29.98	0.5555	0.1959	5.202
2024-6-20	7.55	29.45	0.5293	0.1904	4.588
2024-6-19	7.59	28.92	0.4134	0.1705	4.934
2024-6-18	7.6	30.04	0.5586	0.1897	5.493
2024-6-17	7.05	29.58	1.4993	0.1889	6.965
2024-6-16	6.69	29.62	1.3233	0.191	6.141
2024-6-15	7.21	30.53	1.0179	0.198	4.89
2024-6-14	7.45	30.65	1.0825	0.1941	5.047
2024-6-13	7.59	31.18	1.2696	0.2279	5.434
2024-6-12	7.53	34.23	2.3247	0.2299	6.342
2024-6-11	7.64	30.99	2.3353	0.2176	6.349
2024-6-10	7.54	29.73	1.8047	0.189	4.572
2024-6-9	7.49	29.09	1.1441	0.1859	3.747
2024-6-8	7.46	28.17	0.6511	0.1756	3.73
2024-6-7	7.5	27.86	0.3482	0.167	3.415
2024-6-6	7.52	28.36	0.2626	0.1763	2.926
2024-6-5	7.53	29.54	0.2745	0.2018	3.581
2024-6-4	7.44	30.27	0.361	0.1975	3.058
2024-6-3	7.53	31.97	0.436	0.2304	3.423
2024-6-2	7.59	33.52	0.1021	0.2323	4.07
2024-6-1	7.57	34.34	0.5068	0.244	4.95
标准限值	6-9	50	5	0.5	15
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-2 表明，高新园区第二污水处理厂一期排放尾水各项指标均能做到稳定达标排放。

5.3.2 衢州市城市污水处理厂概况

衢州市污水处理厂（衢州市水业集团污水分公司）隶属于浙江衢州水业集团有限公司，位于浙赣铁路北侧，机场路南侧，白沙溪西侧，总占地 120 亩。服务范围为老城片（包括老城区、南市区、衢州市经济开发区、双港开发区）、

西区及衢化生活区的生活污水。

衢州市污水处理厂一期工程已于 1998 年 12 月 28 日通过环评批复（浙环开建[1998]101 号），一期工程处理规模 5 万 m³/d，于 1999 年开工建设，于 2002 年竣工投入运行，并于 2009 年 9 月通过竣工环保验收（浙环建验[2009]71 号）；衢州市污水处理厂二期工程新增规模 5 万 m³/d 的污水处理工程，二期工程已于 2010 年 9 月 7 日通过环评批复（浙环建[2010]63 号），并于 2015 年 8 月通过竣工环保验收（衢环验[2015]15 号）。衢州市污水处理厂三期工程新增 5 万 m³/d 的污水处理工程，三期工程已于 2019 年 1 月 29 日通过环评批复（衢环建[2019]4 号），项目目前正在建设中。

衢州市污水处理厂现状（一期、二期工程）污水处理采用三沟式氧化沟工艺。废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准后排放入白沙溪。

衢州市污水处理厂三期工程拟采用“格栅+沉砂池+A/A/O 池+二沉池+高密度沉淀池+反硝化滤池+次氯酸钠消毒”工艺，主要处理中心区、巨化生活区和西北区的生活污水。

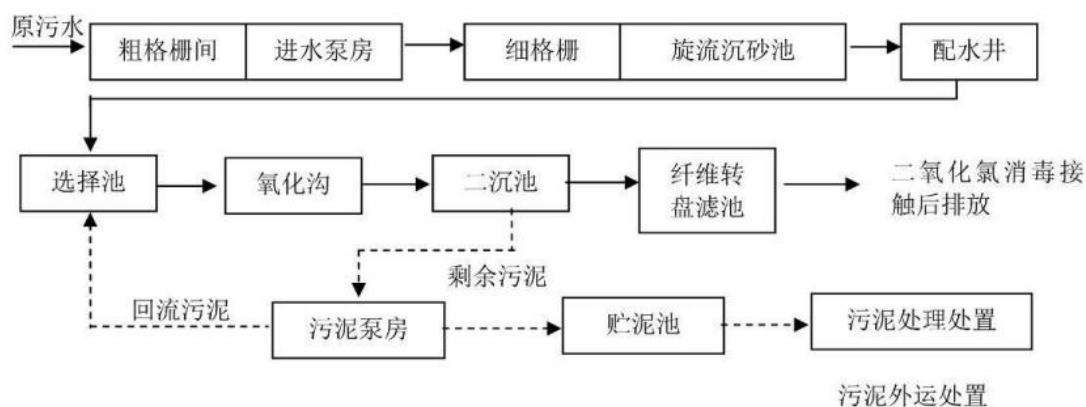


图 5.3-2 现状污水处理工艺流程

本次环评收集了衢州城市污水处理厂 2023 年 3 月 12 日-2023 年 4 月 11 日的在线监测数据的在线监测数据，从监测数据来看，衢州城市污水处理厂各项废水出水指标可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准。

表 5.3-3 衢州市城市污水处理厂尾水排放在线监测结果（日均值）

单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	监测时间	PH值	COD _{Cr}	氨氮	总磷	总氮	废水瞬时流量
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	m ³ /h
1	2023/4/11	6.26	4.52	0.3032	0.0349	7.650	1377.39
2	2023/4/10	6.34	4.84	0.0130	0.0172	7.255	1252.06
3	2023/4/9	6.39	6.50	0.0100	0.0152	7.030	1301.38
4	2023/4/8	6.42	6.14	0.0127	0.0128	6.556	1315.25
5	2023/4/7	6.41	8.05	0.1081	0.0195	7.478	1380.38
6	2023/4/6	6.42	8.06	1.1995	0.0138	8.196	1416.72
7	2023/4/5	6.28	2.23	0.0374	0.0187	6.662	1438.17
8	2023/4/4	6.35	2.10	0.0100	0.0115	6.609	1528.03
9	2023/4/3	6.44	2.55	0.0100	0.0131	6.760	1287.94
10	2023/4/2	6.40	12.07	0.0100	0.0137	8.662	1268.67
11	2023/4/1	6.37	9.92	0.8862	0.0184	9.561	1383.14
12	2023/3/31	6.34	5.11	0.0200	0.0204	9.220	1453.42
13	2023/3/30	6.26	6.53	0.0593	0.0260	9.367	1495.03
14	2023/3/29	6.31	8.51	0.0402	0.0341	9.043	1453.8
15	2023/3/28	6.37	7.89	0.1022	0.0286	7.817	1459.57
16	2023/3/27	6.45	7.65	0.0100	0.0202	6.424	1497.29
17	2023/3/26	6.48	7.73	0.0100	0.0180	6.636	1490.19
18	2023/3/25	6.45	9.03	0.0100	0.0200	6.438	1526.83
19	2023/3/24	6.45	7.87	0.0100	0.0304	5.239	1504.49
20	2023/3/23	6.42	6.61	0.0100	0.0170	5.013	1440.05
21	2023/3/22	6.30	7.77	0.0100	0.0245	6.717	1451
22	2023/3/21	6.22	9.64	0.1779	0.0444	7.705	1455.87
23	2023/3/20	6.32	11.98	0.0100	0.0380	6.915	1230.22
24	2023/3/19	6.21	11.13	0.0221	0.0444	8.463	1475.36
25	2023/3/18	6.24	9.63	0.0100	0.0305	8.311	1427.28
26	2023/3/17	6.25	9.00	0.0110	0.0225	7.442	1446.82
27	2023/3/16	6.29	7.44	0.0100	0.0190	7.367	1404.27
28	2023/3/15	6.21	7.14	0.0962	0.0694	7.284	1408.85
29	2023/3/14	6.20	5.11	0.0762	0.0272	7.642	1394.01
30	2023/3/13	6.25	5.22	0.0164	0.0128	7.481	1405.15
31	2023/3/12	6.20	5.03	0.0148	0.0130	7.283	1384.61
标准限值		6-9	40	2(4)	0.3	12(15)	—
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	—

5.4 集中供热设施

项目用热由巨化热电供应。巨化热电为巨化集团公司热电厂(简称“巨化热电厂”)和浙江巨宏热电有限公司(简称“巨宏热电公司”)的统称。巨化热电厂是巨化集团公司下属的具有独立法人的热电联产企业；浙江巨宏热电有限公司原为 6 家单位参股组建的股份制形式的独立公司，其中巨化集团公司占 25% 股份；2016 年 12 月 8 日随着巨宏热电公司被巨化热电吸收合并，巨宏热电公司已正式注销。巨化热电厂原有高温高压煤粉炉 4 台(6#~8#炉、10#炉)、超高压高温煤粉锅炉 1 台(9#炉)；汽轮发电机组 5 台(6#~10#机组)，其中高温高压抽凝机组 3

台(6#~8#机组), 高温高压抽背机组 1 台(10#机组), 超高压高温抽凝机组 1 台(9#机组)。锅炉总蒸发量 1820t/h, 总装机容量 345MW。

5.5 区域污染源调查

企业位于衢州高新技术产业园二期区块, 根据对衢州高新技术产业园内入企业的调查, 周边企业主要污染物排放情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 区域主要企业污染物排放情况

序号	企业名称	废水排放量			废气排放量					固废产生量		
		废水量 万 t/a	COD t/a	氨氮 t/a	污染因子	VOCs t/a	SO ₂ t/a	NO _x t/a	粉尘 t/a	危险固废 t/a	一般固废 t/a	待鉴定 t/a
1	衢州市诺尔化工有限公司	0.625	0.375	0.05	NO _x 、HCl、硫酸雾、油烟	0	0	1.35	0	5.947	7.5	0
2	衢州市登特化工有限公司	0.570	0.342	0.046	NO _x 、SO ₂ 、烟尘、HCl、硫酸雾、油烟	0	0.227	0.751	0.086	1.774	7.5	0
3	普信氟硅新材料（衢州）有限公司	1.785	1.071	0.089	甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丙烯腈、硫酸雾、氨、乙醇、丙烯酸丁酯、六氟丙烯、二甲基甲酰胺、异丙醇、反式二氯乙烯、三乙胺、二甲基乙酰胺、乙腈、丙酮、甲基丙烯酸、N-甲基吡咯烷酮、乙酸、偏二氯乙烯、氯乙烯、粉尘、硫化氢	2.187	0	0	0.782	676.348	8.5	0
4	浙江帕尔科新材料有限公司	1.820	1.092	0.146	苯酚、环丁砜、二甲苯、DMAC、粉尘、硫酸雾、HCl	1.864	0	0	0.235	492.07	54.4	0
5	科创（衢州）化工技术开发有限公司	0.051	0.026	0.0026	非甲烷总烃、三氟溴丙酸、二氯甲烷、三氯乙烯、乙醇	7.301	0	0	0	7.4	3	0
6	衢州蓝然新材料有限公司	14.820	8.856	1.175	硫酸雾、二氯乙烷、甲醇、甲醛、HCl、甲缩醛、三甲胺、二甲胺、苯乙烯、四氢呋喃、粉尘	4.19	0	0	0.07	411.74	48	0
7	浙江赢科新材料股份有限公司	5.996	2.998	0.300	硅烷类废气、非甲烷总烃、HCl、HMM、丙烯酸缩水甘油醚、催化剂分解物、甲醇、CO、NO _x 、甲苯、甲基丙烯酸烯丙酯、异丙醇、环	15.679	3.960	11.880	0.792	854.37	71.01	0

序号	企业名称	废水排放量			废气排放量					固废产生量		
		废水量 万 t/a	COD t/a	氨氮 t/a	污染因子	VOCs t/a	SO ₂ t/a	NO _x t/a	粉尘 t/a	危险固废 t/a	一般固废 t/a	待鉴定 t/a
					己烷、MM、乙醇、乙酸、SO ₂ 、粉尘、氯硅烷类废气、废水处理站废气、二噁英、热媒无组织废气							
8	晓星新材料科技（衢州）有限公司	60.643	19.409	2.306	HF、N ₂ O、NF ₃ 、CF ₄ 、OF ₂ 、NH ₃ 、H ₂	0	0	0	0	2493.2	24219.5	0
9	晓星氨纶（衢州）有限公司	13.118	7.87	1.05	DMAC、MDI、二甲胺、油剂废气、烟粉尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、氨、煤粉尘、H ₂ S	36.04	60.01	60.01	36.04	2101.8	7745.764	0
10	衢州华友钴新材料有限公司	382.150	226.420	19.034	硫酸雾、HCl、VOCs、氨、粉尘、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、HF、镍钴锰、Pb、As、Cd、Cr、Tl、二噁英、Cl ₂ 、甲酸、乙酸	52.618	147.283	212.686	66.124	13612.77	118208.25	17462.96
11	衢州华友资源再生科技有限公司	42.365	25.362	0.012	硫酸雾、HCl、粉尘、SO ₂ 、NO _x 、HF、氨、二噁英、VOCs	4.436	17.195	2.053	4.153	296.8	24770.67	0
12	衢州华海新能源科技有限公司	165.648	99.016	13.141	氨、粉尘、镍钴锰、HCl、硫酸雾、NO _x 、SO ₂	0	0.666	0.020	2.760	164.1	88.44	0
13	华金新能源材料（衢州）有限公司	15.834	9.22	1.20	氨、粉尘、镍钴锰、硫酸雾、油烟废气	0	0	0	2.00	84.34	7.59	75.38

5.6 大气环境质量现状

5.6.1 项目所在区域达标判定

本报告选取 2022 年作为大气评价基准年。

本项目所在地位于衢州市智造新城，衢州高新技术产业园二期，大气评价范围均属于衢州市市域范围。

本项目环境空气评价基准年为 2022 年，根据衢州市生态环境局发布的《2022 年衢州市环境质量概要》（2023.1），2022 年衢州市环境空气质量六项常规监测指标中，SO₂、NO₂ 和 CO 达到国家环境空气质量一级标准，PM_{2.5}、PM₁₀ 和 O₃ 达到国家环境空气质量二级标准。

此外，2023 年《2023 年衢州市环境质量概要》现已发布，依据概要内容，2023 年，衢州市区环境空气质量六项常规监测指标中，SO₂、NO₂ 和 CO 达到国家环境空气质量一级标准，PM_{2.5}、PM₁₀ 和臭氧达到国家环境空气质量二级标准。

综合来看，衢州市属于达标区。

5.6.2 基本污染物环境质量现状

本项目收集了 2022 年衢州市区环境空气常规监测站点（衢州市环保大楼站点、实验学校站点、衢州学院站点）对各基本污染物的日均监测数据，各基本污染物 2022 年环境空气质量监测数据统计分析结果见表 5.6-1。

衢州市区 2022 年各基本污染物年均浓度及相应百分位数 24 小时平均浓度均达到《环境空气质量标准》中的二级标准限值，可认为本项目所在区域环境质量现状达标。

表 5.6-1 2022 年衢州市区域空气质量现状评价表

污染物	评价项目	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均	7	60	11.67	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	13	150	8.67	
NO ₂	年平均	25	40	62.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	48	80	60.0	
CO (mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	0.8	4	20.0	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	151	160	94.38	达标

污染物	评价项目	现状值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	年平均	46	70	65.71	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	86.2	150	57.47	
PM _{2.5}	年平均	26	35	74.28	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	57.55	75	76.73	

5.6.3 其他污染物环境质量现状

为了解本项目所在地的大气环境质量现状，本报告引用《华友新能源科技（衢州）有限公司年产 1.1 万吨正极关键材料柔性化生产项目环境影响报告书》中对周边环境空气中锰及其化合物、镍及其化合物等污染物的现状浓度监测数据，引用《衢州华友钴新材料有限公司新增 2500t/a 电积钴建设项目环境影响报告书》中对周边环境空气中 Cl₂ 的现状浓度监测数据，同时本项目环评期间委托浙江蓝扬检测技术有限公司对周边环境空气中 HCl 的环境质量现状进行了补充监测。具体监测内容如下：

(1) 监测项目：

委托监测：HCl

引用数据：锰及其化合物、镍及其化合物、Cl₂。

(2) 监测布点：

设 1 个监测点位，彭家村（下风向）；监测点位见图 5.6-1。

表 5.6-2 环境空气监测布点情况

序号	监测点位	UTM 坐标 (m)		相对企业厂 区方位	与企业厂界最 近距离 (m)
		X	Y		
1#	彭家村	680636	3194129	SW	~900

(3) 监测时间：

HCl：2024 年 5 月 6 日~5 月 12 日；

锰及其化合物、镍及其化合物：2023 年 2 月 28 日~3 月 6 日；

Cl₂：2023 年 8 月 29 日~2023 年 9 月 4 日。

小时值：连续监测 7 天，于 02、08、14、20 时段采样监测得小时浓度；日均值：连续监测 7 天，得 24 小时平均浓度。

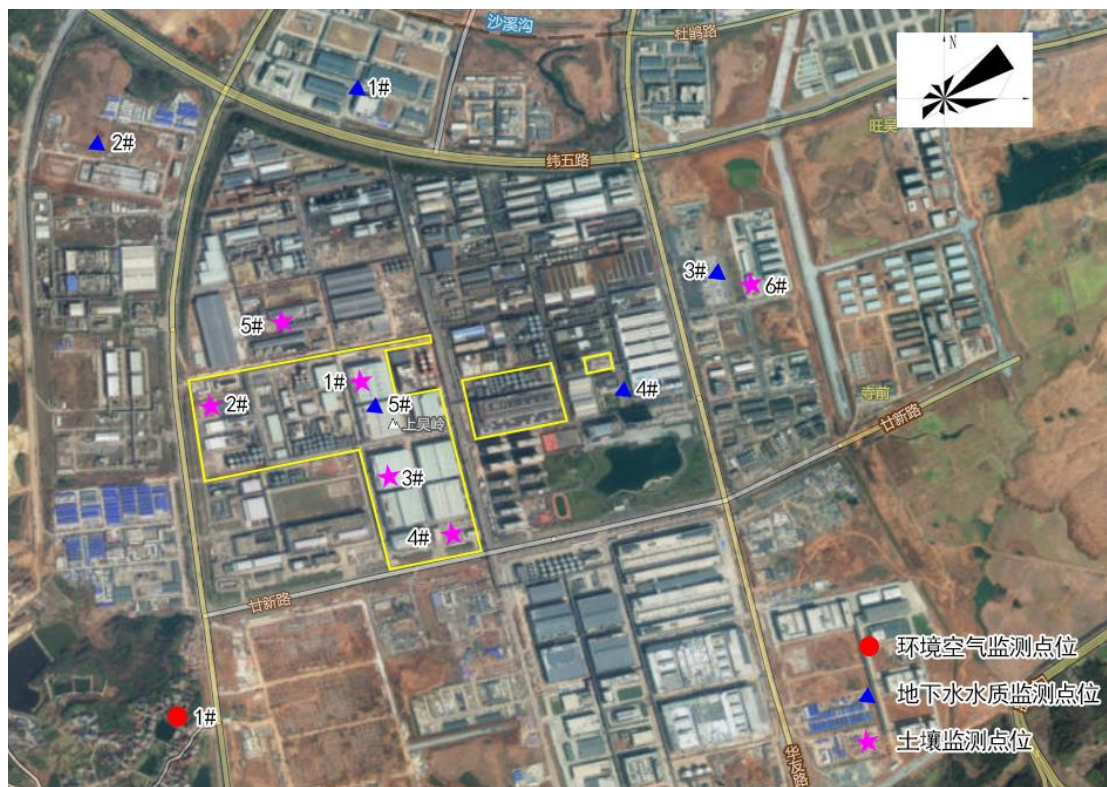


图 5.6-1 环境监测点位图

(4) 监测结果和分析:

本项目各其他污染物环境空气质量现状浓度监测值及其统计分析结果见表 5.6-3。监测结果表明，HCl、Cl₂ 的小时值和日均值、锰及其化合物日均值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值，镍及其化合物小时值可满足《大气污染物综合排放标准详解》计算值。各污染物环境质量现状浓度均满足相应环境质量标准，本项目所在区域环境质量良好。

表 5.6-3 本项目其他污染物现状监测结果汇总表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测点位	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	达标 情况
HCl	1 小时平均	0.05	1#彭家村	<0.01	<20	达标
镍及其化合物		0.03	1#彭家村	9.3×10 ⁻⁶ ~2.4×10 ⁻⁵	0.08	达标
Cl ₂		0.1	1#彭家村	<0.03	<30	达标
HCl	24 小时平均	0.015	1#彭家村	<0.010	<66.67	达标
锰及其化合物		0.01	1#彭家村	9.90×10 ⁻⁶ ~1.52×10 ⁻⁵	0.15	达标
Cl ₂		0.03	1#彭家村	<0.003	<10	达标

5.7 地表水环境质量现状

为了解本项目废水最终纳污水体水环境质量现状，本报告引用浙江求实环境监测有限公司在乌溪江、江山港上设置监测断面监测得到的水质现状监测数据。具体如下：

1、监测项目

断面1#~断面4（乌溪江、江山港断面）：水温、pH值、溶解氧、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、镍、钴、锰；

2、监测布点

共设置 4 个监测断面，1#、2#为江山港水质监测断面、3#、4#为乌溪江水质监测断面，具体位置见图 5.7-1。

3、监测时间及频次

2022 年 3 月 11 日~2022 年 3 月 13 日，连续 3 天，每天 1 次。

4、监测结果及评价

地表水现状监测结果见表 5.7-1。监测结果表明，乌溪江、江山港各断面地表水指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。总体而言，项目拟建地所处区域周边地表水环境质量现状良好。



图 5.7-1 引用的地表水环境监测断面布设示意图

表 5.7-1 地表水环境质量现状监测结果评价

监测点位	监测时间	水温(°C)	pH	溶解氧(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	氟化物(mg/L)	砷(mg/L)
1#(江山港)	2022.3.11	16.4	7.9	8.73	1.8	7	1.6	0.128	0.08	<0.006	<0.004	0.2	0.0015
	2022.3.12	16.8	8.2	8.64	1.7	7	1.7	0.326	0.08	<0.006	<0.004	0.21	0.0015
	2022.3.13	15.9	8.1	8.54	1	8	1.3	0.052	0.04	<0.006	<0.004	0.22	0.0012
	平均值	16.4	7.9-8.2	8.64	1.5	7	1.5	0.169	0.07	<0.006	<0.004	0.21	0.0014
	III类标准值	—	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05
	比标值	—	0.45-0.60	0.21	0.25	0.35	0.37	0.17	0.35	<0.006	<0.004	0.21	0.03
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2#(江山港)	2022.3.11	15.7	8.3	8.32	1.1	5	1.3	0.298	0.03	<0.006	0.006	0.24	0.0013
	2022.3.12	16.3	7.8	8.81	2.0	5	1.5	0.154	0.06	<0.006	<0.004	0.22	0.0014
	2022.3.13	19.1	8.2	8.53	1.8	6	1.5	0.326	0.07	<0.006	<0.004	0.23	0.0015
	平均值	17.0	7.8-8.3	8.55	1.6	5	1.4	0.259	0.05	<0.006	<0.004	0.23	0.0014
	III类标准值	—	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05
	比标值	—	0.40-0.65	0.23	0.27	0.25	0.35	0.26	0.25	<0.006	<0.004	0.23	0.03
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3#(乌溪江)	2022.3.11	16.1	8.1	8.68	1.2	6	1.3	0.069	0.04	<0.006	<0.004	0.23	0.0012
	2022.3.12	15.9	8.4	8.47	1.1	5	1.1	0.32	0.04	<0.006	0.004	0.25	0.0012
	2022.3.13	15.9	7.8	8.65	1.9	7	1.4	0.14	0.07	<0.006	<0.004	0.19	0.0014
	平均值	15.9	7.8-8.4	8.60	1.4	6	1.3	0.18	0.05	<0.006	0.003	0.22	0.0013
	III类标准值	—	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05
	比标值	—	0.40-0.70	0.22	0.23	0.30	0.32	0.18	0.25	<0.006	0.003	0.22	0.03
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
4#(乌溪江)	2022.3.11	17.0	8.1	8.83	1.8	6	1.5	0.344	0.08	<0.006	<0.004	0.22	0.0015
	2022.3.12	15.8	8.1	8.48	1.1	5	1.2	0.083	0.04	<0.006	0.007	0.22	0.0011
	2022.3.13	15.7	8.3	8.26	1	7	1.3	0.312	0.03	<0.006	0.007	0.23	0.0013
	平均值	16.2	8.1-8.3	8.52	1.3	6	1.3	0.246	0.05	<0.006	0.005	0.22	0.0013
	III类标准值	—	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05
	比标值	—	0.55-0.65	0.24	0.22	0.30	0.32	0.25	0.25	<0.006	0.005	0.22	0.03
	达标情况	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测点位	监测时间	水温(°C)	pH	溶解氧(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)	铜(mg/L)	锌(mg/L)	氟化物(mg/L)	砷(mg/L)
监测点位	监测时间	汞(mg/L)	镉(mg/L)	六价铬(mg/L)	铅(mg/L)	氰化物(mg/L)	挥发酚(mg/L)	石油类(mg/L)	硫化物(mg/L)	镍(mg/L)	钴(mg/L)	锰(mg/L)	—
1#(江山港)	2022.3.11	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00038	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	0.00072	<0.01	<0.004	—
	2022.3.12	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00011	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	2022.3.13	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00046	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	平均值	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00032	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	0.00026	<0.01	<0.004	—
	III类标准值	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.02	≤1.0	≤0.1	—
	比标值	<0.40	<0.01	<0.08	0.0064	<0.02	<0.06	<0.20	<0.05	0.013	<0.01	<0.04	—
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—
2#(江山港)	2022.3.11	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00058	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	2022.3.12	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00145	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	2022.3.13	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00054	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	平均值	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00086	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	III类标准值	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.02	≤1.0	≤0.1	—
	比标值	<0.40	<0.01	<0.08	0.017	<0.02	<0.06	<0.20	<0.05	<0.003	<0.01	<0.04	—
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—
3#(乌溪江)	2022.3.11	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00116	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	0.004	—
	2022.3.12	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00086	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	2022.3.13	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00104	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	平均值	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.0010	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	0.003	—
	III类标准值	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.02	≤1.0	≤0.1	—
	比标值	<0.40	<0.01	<0.08	0.02	<0.02	<0.06	<0.20	<0.05	<0.003	<0.01	<0.03	—
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—
4#(乌溪江)	2022.3.11	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00070	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	2022.3.12	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00052	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	2022.3.13	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00044	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	平均值	<0.00004	<0.00005	<0.004	0.00055	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.01	<0.00006	<0.01	<0.004	—
	III类标准值	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.02	≤1.0	≤0.1	—
	比标值	<0.40	<0.01	<0.08	0.011	<0.02	<0.06	<0.20	<0.05	<0.003	<0.01	<0.04	—
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	—

5.8 地下水环境质量现状

5.8.1 地下水水质现状调查

为了解建设项目所处区域地下水环境质量现状，本次评价引用宁波远大检测技术有限公司，于 2023 年 7 月 17 日在项目所处区域设点采样监测得到的地下水水质监测数据(1#~3#)。同时引用《华友新能源科技（衢州）有限公司年产 1.1 万吨正极关键材料柔性化生产项目环境影响报告书》中对项目所在区域地下水环境质量现状的监测数据(4#~5#)。具体内容如下：

①监测点位：

在企业厂区及周围区域设置5个地下水水质监测点位，具体详见图5.6-1。

②监测因子：

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、镍、钴。

③监测时间及频次：

1#~3#：2023年7月17日，监测1天，1次/d；

4#~5#：2023年5月6日，监测1天，1次/d；

④监测结果及分析：

地下水水质现状监测结果见表 5.8-1~表 5.8-2。监测结果表明，本报告引用的 5 个地下水水质监测点位的阴阳离子摩尔浓度偏差 $<5\%$ ，可认为各点位地下水阴阳离子平衡。同时，各点位水质监测因子的监测值均可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准。

5.8.1 地下水水位现状调查

本次评价引用宁波远大检测技术有限公司于 2023 年 7 月 17 日在项目所处区域监测得到的地下水水位数据，见表 5.8-3 所示。

表 5.8-1 地下水监测结果（一）

监测点位	K ⁺ (mmol/L)	Na ⁺ (mmol/L)	Ca ²⁺ (mmol/L)	Mg ²⁺ (mmol/L)	CO ₃ ²⁻ (mmol/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	Cl ⁻ (mmol/L)	SO ₄ ²⁻ (mmol/L)	摩尔浓度偏差%
1#	0.186	1.504	6.050	1.225	0	1.508	7.408	0.513	-2.52
2#	0.124	0.465	4.415	1.150	0	1.721	3.915	0.385	1.09
3#	0.205	2.870	11.850	1.200	0	1.430	12.704	0.869	3.60
4#	0.13	0.43	2.04	0.421	<0.03	1.20	2.19	0.851	3.39
5#	0.17	0.30	0.81	0.063	<0.03	0.67	0.313	0.681	3.46

表 5.8-2 地下水监测结果（二）

采样 点位	评价指标	pH(无量纲)	总硬度 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	铁(mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	砷(mg/L)	镉(mg/L)	六价铬(mg/L)
	III类标准	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤0.3	≤250	≤250	≤0.002	≤0.01	≤0.005	≤0.05
1#	监测结果	6.7	405	589	<0.01	24.6	224	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.004
	标准指数	0.20	0.90	0.59	<0.03	0.10	0.90	<0.15	<0.03	<0.02	<0.08
2#	监测结果	6.6	286	397	<0.01	18.5	139	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.004
	标准指数	0.27	0.63	0.40	<0.03	0.07	0.56	<0.15	<0.03	<0.02	<0.08
3#	监测结果	6.5	372	564	<0.01	41.7	232	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.004
	标准指数	0.33	0.83	0.56	<0.03	0.17	0.93	<0.15	<0.03	<0.02	<0.08
4#	监测结果	7.5	98.3	690	0.19	81.7	77.8	<0.0003	0.0012	0.0004	<0.004
	标准指数	0.33	0.22	0.69	0.63	0.33	0.31	<0.15	0.12	0.08	<0.80
5#	监测结果	6.6	36.8	602	0.17	65.4	11.1	<0.0003	0.0014	<0.0001	<0.004
	标准指数	0.80	0.08	0.60	0.57	0.26	0.04	<0.15	0.14	<0.02	<0.80
采样 点位	评价指标	耗氧量 (mg/L)	氨氮(mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	氟化物(mg/L)	汞(mg/L)	铅(mg/L)	锰(mg/L)	钴(mg/L)
	III类标准	≤3.0	≤0.5	≤1.00	≤20	≤0.05	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤0.10	≤0.05
1#	监测结果	0.18	0.270	0.070	0.91	<0.002	0.98	<0.00004	<0.001	0.06	<0.02
	标准指数	0.06	0.54	0.070	0.04	<0.04	0.98	<0.04	<0.10	0.60	<0.40
2#	监测结果	0.54	0.124	0.024	1.25	<0.002	0.90	<0.00004	<0.001	0.03	<0.02

	标准指数	0.18	0.25	0.024	0.06	<0.04	0.90	<0.04	<0.10	0.30	<0.40
3#	监测结果	2.30	0.138	0.014	0.45	<0.002	0.80	<0.00004	<0.001	0.02	<0.02
	标准指数	0.77	0.28	0.014	0.02	<0.04	0.80	<0.04	<0.10	0.20	<0.40
4#	监测结果	2.8	0.170	0.004	1.23	<0.002	0.282	0.00005	<0.001	0.043	0.01
	标准指数	0.93	0.34	0.004	0.06	<0.04	0.28	0.05	<0.10	0.43	0.20
5#	监测结果	2.7	0.182	0.004	1.55	<0.002	0.445	0.00005	<0.001	0.039	<0.01
	标准指数	0.90	0.36	0.004	0.08	<0.04	0.44	0.05	<0.10	0.39	<0.2
采样 点位	评价指标	镍(mg/L)	菌落总数 (CFU/mL)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	—	—	—	—	—	—	—
	III类标准	≤0.02	≤100	≤3.0	—	—	—	—	—	—	—
1#	监测结果	<0.007	73	未检出	—	—	—	—	—	—	—
	标准指数	<0.35	0.73	<1	—	—	—	—	—	—	—
2#	监测结果	<0.007	57	未检出	—	—	—	—	—	—	—
	标准指数	<0.35	0.57	<1	—	—	—	—	—	—	—
3#	监测结果	<0.007	72	未检出	—	—	—	—	—	—	—
	标准指数	<0.35	0.72	<1	—	—	—	—	—	—	—
4#	监测结果	<0.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	标准指数	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5#	监测结果	<0.02	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	标准指数	<1	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表 5.8-3 地下水水位监测结果

监测点位	经纬度坐标	地面高程(m)	水位计读数(m)	水位高程(m)
1#	E:118.877826332°	118.445	4.01	114.435
	N: 28.869139477°			
2#	E:118.875022083°	118.677	2.82	115.857
	N: 28.865337975°			
3#	E:118.874946986°	120.475	1.15	119.325
	N:28.863440691°			
4#	E:118.874869197°	118.787	3.94	114.847
	N:28.869936231°			
5#	E:118.862256110°	88.102	2.64	85.462
	N:28.885965763°			
6#	E:118.859553785°	90.229	1.8	88.429
	N:28.855500378°			
7#	E:118.886495232°	85.807	0.61	85.197
	N:28.858647461°			
8#	E:118.881680664°	104.658	1.43	103.228
	N:28.844911415°			
9#	E:118.858358855°	104.795	1.76	103.035
	N:28.865568566°			
10#	E:118.851555440°	104.901	2.35	102.551
	N:28.861589554°			

5.8.2 包气带现状监测调查

本次项目在华友新能源厂区内实施。本次评价引用委托浙江求实环境监测有限公司，于 2022 年 3 月 11 日，在华友新能源厂区内设点监测得到包气带现状监测数据。

1、监测项目：pH、钴、锰、镍。

2、监测点位

1#厂区东北侧空地、2#现有罐区附近、3#现有生产车间附近。

3、监测采样时间：

2022 年 3 月 11 日，监测 1 次。

4、监测结果

见表 5.8-4 所示。

表 5.9-4 包气带现状监测结果

检测点位	采样深度(cm)	pH(无量纲)	钴(mg/L)	锰(mg/L)	镍(mg/L)
1#厂区东北侧空地	0~20	9.2	0.0029	0.0602	0.00538
	20~60	10.0	<0.0025	0.0619	0.00712

检测点位	采样深度(cm)	pH(无量纲)	钴(mg/L)	锰(mg/L)	镍(mg/L)
	60~100	10.0	<0.0025	0.0350	0.00400
2#现有罐区附近	0~20	10.2	<0.0025	0.0184	0.00549
	20~60	9.1	<0.0025	0.0242	0.00297
	60~100	9.4	<0.0025	0.0187	0.01200
3#现有生产车间附近	0~20	9.4	<0.0025	0.0349	0.00399
	20~60	9.3	<0.0025	0.0235	0.00277
	60~100	10.0	<0.0025	0.0063	0.00103

监测结果表明，本项目所在的华友新能源厂区的包气带未有受到明显污染。

5.9 声环境现状及影响评价

为了解本项目所在地的环境噪声现状，本报告引用《华友新能源科技(衢州)有限公司年产 1.1 万吨正极关键材料柔性化生产项目环境影响报告书》中对华友新能源厂界噪声的监测数据，监测点位见图 5.9-1，监测结果具体见表 5.9-1。



图 5.9-1 项目厂界噪声监测布点示意图

表 5.9-1 厂界噪声监测结果

监测点位	监测时间：2023 年2 月27 日	
	监测结果 LAeq dB(A)	
	昼间	夜间
1#	63	52
2#	59	52
3#	56	50
4#	55	50
5#	57	48
6#	57	47
7#	60	49
8#	59	48
标准限值	65	55

根据监测结果可知，监测期间项目所在地厂界昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准值的要求。

5.10 土壤环境质量现状评价

为了解项目拟建区域的土壤环境质量现状，本报告引用《华友新能源科技(衢州)有限公司年产 1.1 万吨正极关键材料柔性化生产项目环境影响报告书》中对项目所在区域土壤环境质量现状的监测数据。

1、监测点位

共 6 个土壤监测点位，包含企业华友新能源厂区范围内 3 个柱状样点(1#、2#、3#)，企业华友新能源厂区范围内 1 个表层样点(4#)，企业华友新能源厂外 2 个表层样点(5#、6#)。具体位置见图 5.6-1。

2、监测时间：2023 年 2 月 27 日，采样一次。

3、监测结果

汇总如表 5.10-1 所示。

监测结果表明，引用的各监测点位的监测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

4、土壤理化特性

本次评价引用本报告引用《华友新能源科技(衢州)有限公司年产 1.1 万吨正极关键材料柔性化生产项目环境影响报告书》中的华友新能源厂区土壤理化特性调查数据，具体见表 5.10-2。

表 5.10-2 土壤理化特性调查表

测点编号		2#
采样时间		2023年2月27日
层次		0~0.5m
现场记录	颜色	杂色
	结构	圆柱状
	质地	砂壤土
	砂砾含量(%)	20
	其他异物	无
实验室测定	pH 值	8.07
	阳离子交换量(cmol+/kg)	9.8
	氧化还原电位(mV)	525
	渗滤率(mm/min)	4.64
	容重(g/cm ³)	1.77
	孔隙度(%)	33.9

表 5.10-1 土壤环境现状监测统计结果

采样点名称		1#			2#			3#			4#	5#	6#	第二类建设 用地筛 选值 mg/kg	达标 情况
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
mg/kg	砷	11.8	10.4	5.7	16.8	16.6	23.6	18.4	11.8	22.6	3.86	4.47	5.86	60	达标
	镉	0.12	0.25	0.66	0.79	0.16	0.19	0.56	0.17	0.14	0.04	0.14	0.18	65	达标
	六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	铜	29	23	13	34	19	17	42	14	7	12	20	20	18000	达标
	铅	34	27	27	65	26	26	35	19	18	13	18	25	800	达标
	汞	0.021	0.02	0.006	0.029	0.003	0.003	0.058	0.004	0.002	0.017	0.054	0.076	38	达标
	镍	41	37	31	208	41	50	77	30	28	25	24	26	900	达标
	钴	32	23	14	69	23	21	22	17	19	11	11	18	70	达标
	锰	1130	1120	1120	1250	970	1450	1400	1370	900	530	400	320	/	/
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	69	58	19	91	68	93	59	64	76	89	9	9	4500	达标
μg/kg	四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
	氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
	氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
	1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
	1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54	达标
	二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
	1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6.8	达标
	四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	达标

采样点名称		1#			2#			3#			4#	5#	6#	第二类建设 用地筛 选值 mg/kg	达标 情况	
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m			
mg/kg	1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840	达标	
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标	
	三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	达标	
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	0.5	达标	
	氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	1.6	<1.0	1.8	1.3	1.4	1.2	1.3	1.4	1.4	0.43	达标	
	苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	达标
	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
	对二甲苯+ 间二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标	
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标	
苯胺	<0.06	<0.06	<0.06	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	260	达标	
2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标	
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标	
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标	
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标	
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标	
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标	
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标	
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标	

采样点名称	1#			2#			3#			4#	5#	6#	第二类建 设用地筛 选值 mg/kg	达标 情况
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-2.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标

依据监测单位出具的采样单，1#土壤柱状样监测点位 2m 以下为中风化泥岩，无法在 2m 以下采集土壤样品，故 1#土壤柱状样监测点位分别在 0-0.5m/0.5-1.5m/1.5-2.0m 进行采样；2#土壤柱状样监测点位 2.5m 以下为中风化泥岩，无法在 2.5m 以下采集土壤样品，故 2#土壤柱状样监测点位分别在 0-0.5m/0.5-1.5m/1.5-2.5m 进行采样；3#土壤柱状样监测点位 2m 以下为中风化泥岩，无法在 2m 以下采集土壤样品，故 3#土壤柱状样监测点位分别在 0-0.5m/0.5-1.5m/1.5-2.0m 进行采样。

上述土壤监测点位的采样层数及采样深度符合《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 6 中，“表层样应在 0-0.2m 取样；柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，3m 以下每 3m 取 1 个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整”的要求。

6 环境影响评价

6.1 环境空气影响预测评价

6.1.1 常规气象资料调查分析

本项目结合环境影响评价范围、预测因子及推荐模型的适用范围等选择《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)8.5.1.2中表3推荐的AERSCREEN模型进行大气环境影响预测。距离项目位置最近气象站为衢州气象站，因保密因素无法获得3年内气象数据，本环评报告收集江山气象站2022年连续1年逐日逐次(一天24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。气象数据采用江山气象站2022年的原始资料。江山属于衢州地区，区域内气象特征基本一致，江山气象站距离本项目约30km，本次预测选用江山气象站的地面污染气象数据符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求。

观测气象数据信息和模拟气象数据信息见表 6.1-1，常规气象资料分析内容见表 6.1-2~表 6.1-6、图 6.1-1~图 6.1-4。

表6.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
江山	58632	一般站	118.6°E	28.717°W	~30	126.3	2022	风速、风向、温度等

表6.1-2 年平均温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	7.7	5.7	15.4	18.2	20.4	25.7	31.4	32.1	26.8	20.0	17.2	6.4

表6.1-3 年平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	3.1	3.5	2.8	2.4	2.6	2.2	2.0	2.0	3.1	3.9	3.1	2.8

表6.1-4 季小时平均风速的日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.5	3.0	3.2	3.3	3.3
夏季	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3	1.5	1.7	2.1	2.5	2.8	2.9
秋季	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8	3.2	3.9	4.1	4.0	3.9
冬季	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.3	3.6	3.8	3.8
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.3	3.2	3.1	3.1	3.0	2.6	2.4	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2
夏季	3.0	3.2	3.1	3.1	2.9	2.5	2.1	1.8	1.7	1.8	1.7	1.5
秋季	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6	3.0	2.8	2.9	3.2	3.5	3.3	3.3
冬季	3.6	3.5	3.4	3.3	3.1	2.8	2.7	2.8	2.9	2.9	2.8	2.9

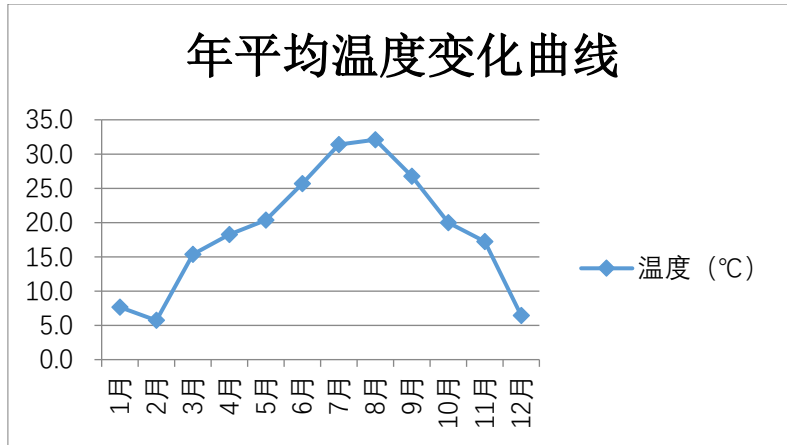


图6.1-1 年平均温度月变化曲线

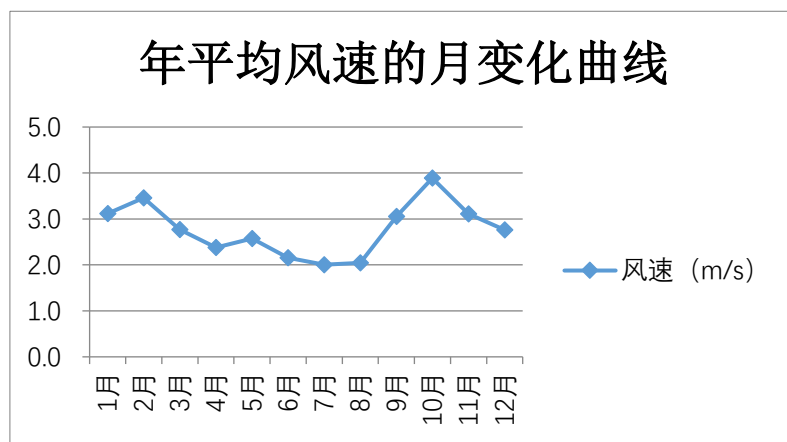


图6.1-2 年平均风速月变化曲线

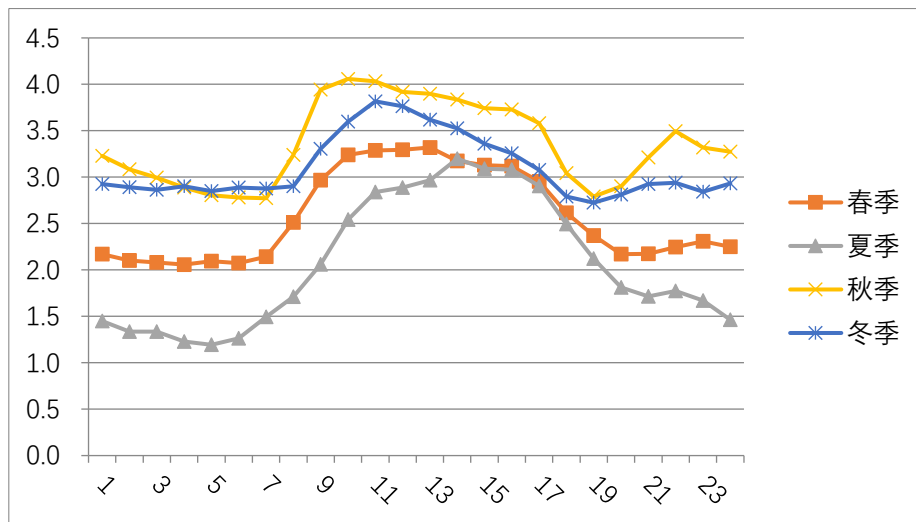


图6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

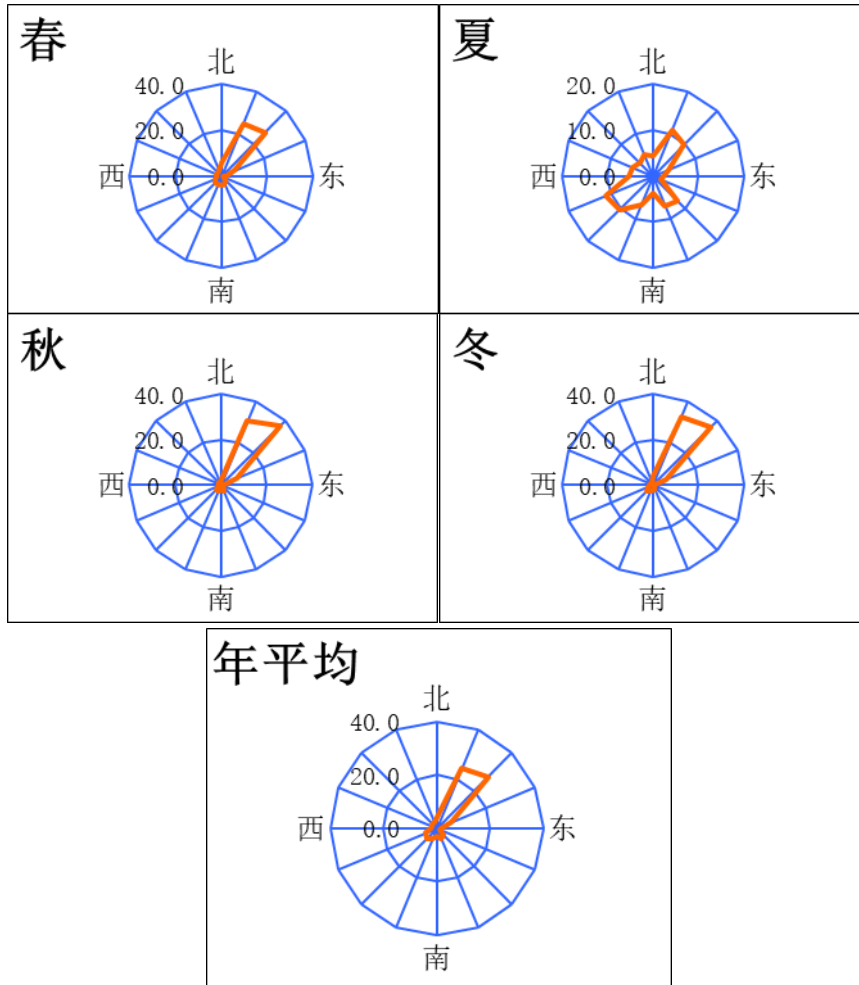


图6.1-4 年均风频的季变化及年均风频玫瑰图

表6.1-5 年均风频的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.4	42.9	32.9	5.0	0.1	0.7	0.7	1.1	1.5	2.2	1.7	1.3	0.9	0.8	1.1	0.9	1.7
二月	4.6	32.0	38.2	6.5	0.7	0.4	0.6	1.9	1.9	2.4	2.8	1.8	1.6	0.6	0.6	1.5	1.6
三月	5.9	26.3	28.0	3.9	2.6	0.5	2.3	2.8	4.4	3.8	4.8	2.2	2.3	1.9	2.6	3.2	2.6
四月	4.9	16.4	25.6	7.4	1.1	1.9	3.6	4.6	4.7	5.7	4.9	4.6	2.1	2.9	2.6	2.6	4.4
五月	6.6	31.5	27.7	7.7	1.9	0.8	2.6	3.6	2.8	2.6	2.4	1.6	1.6	1.1	1.9	1.9	1.9
六月	7.2	19.9	13.5	3.3	2.4	1.5	4.6	6.3	5.7	6.4	6.7	6.4	2.1	3.2	4.0	4.6	2.4
七月	3.4	7.0	6.7	2.2	2.3	1.7	8.2	8.2	2.3	6.7	13.2	15.9	7.3	5.8	3.9	5.1	0.3
八月	2.6	6.3	8.9	5.2	1.9	2.3	10.3	6.6	3.5	7.3	10.9	10.8	6.6	5.1	4.3	5.6	1.9
九月	2.2	18.5	33.5	14.0	1.5	1.0	3.3	3.6	2.9	4.6	3.2	1.5	1.4	2.2	2.4	2.6	1.5
十月	2.2	39.8	41.3	4.0	0.3	0.4	1.7	1.9	0.9	1.1	1.7	1.1	0.5	0.7	0.8	0.8	0.8
十一月	2.6	32.5	36.5	5.0	1.4	1.0	0.8	3.5	1.8	3.6	4.7	2.9	0.7	0.3	1.4	0.7	0.6
十二月	3.1	21.6	36.2	7.1	0.5	0.5	1.6	3.6	2.7	4.6	6.6	3.1	2.3	0.8	1.7	2.4	1.5

表6.1-6 年均风频的季变化及年均风频表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	5.8	24.8	27.1	6.3	1.9	1.1	2.8	3.7	4.0	4.0	4.0	2.8	2.0	1.9	2.4	2.6	2.9
夏季	4.3	11.0	9.6	3.6	2.2	1.9	7.7	7.0	3.8	6.8	10.3	11.1	5.3	4.7	4.1	5.1	1.5
秋季	2.3	30.4	37.1	7.6	1.1	0.8	2.0	3.0	1.9	3.1	3.2	1.8	0.9	1.1	1.5	1.4	1.0
冬季	4.0	32.2	35.7	6.2	0.5	0.6	1.0	2.2	2.0	3.1	3.8	2.1	1.6	0.7	1.2	1.6	1.6
年平均	4.1	24.5	27.3	5.9	1.4	1.1	3.4	4.0	2.9	4.2	5.3	4.5	2.5	2.1	2.3	2.7	1.8

6.1.2 预测模型参数

本项目估算模型参数表表 6.1-7，正常工况本项目废气排放有组织污染源参数见表 6.1-8。

表 6.1-7 估算模型参数选取一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	880000 人
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-10.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

表 6.1-8 正常工况下有组织污染源参数一览表

编号	名称	X坐标 (m)	Y坐标 (m)	排气筒海 拔(m)	排气筒高 度(m)	排气筒内 径(m)	烟气出口 速率(m³/s)	烟气出口 温度(°C)	年排放小 时数(h)	评价因子源强(g/s)						
										HCl	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	NI	Mn
1	1#线焙烧烟气排放口 (DA001)	680649.9	3195259.9	96.57	26	1	12.575	40	7920	0.00041	0.00017	0.00390	0.00038	0.00019	0.00016	0.00008
2	2#线焙烧烟气排放口 (DA002)	680662.1	3195263.2	96.34	26	1	12.575	40	7920	0.00041	0.00017	0.00390	0.00038	0.00019	0.00016	0.00008
3	1#线后处理废气排放 口	680654	3195242	97.07	15	1	10.532	25	7920	0	0	0	0.00107	0.00053	0.00048	0.00022
4	2#线后处理废气排放 口	680667	3195246.1	96.83	15	1	10.532	25	7920	0	0	0	0.00107	0.00053	0.00048	0.00022

6.1.3 大气环境预测结果分析

本项目正常工况各污染物影响预测结果见表 6.1-9~表 6.1-13，图 6.1-5~图 6.1-6。

表 6.1-9 1#线焙烧烟气排放口估算模式计算结果一览表

下风向距离 (m)	1#线焙烧烟气排放口													
	HCl		SO ₂		NO _x		Ni		Mn		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
100	1.80E-02	3.60E-02	7.45E-03	1.49E-03	1.71E-01	6.84E-02	7.02E-03	2.34E-02	3.51E-03	1.17E-02	1.67E-02	3.70E-03	8.33E-03	3.70E-03
200	1.58E-02	3.15E-02	6.53E-03	1.31E-03	1.50E-01	6.00E-02	6.15E-03	2.05E-02	3.07E-03	1.02E-02	1.46E-02	3.25E-03	7.30E-03	3.25E-03
300	1.50E-02	2.99E-02	6.21E-03	1.24E-03	1.42E-01	5.69E-02	5.84E-03	1.95E-02	2.92E-03	9.73E-03	1.39E-02	3.08E-03	6.94E-03	3.08E-03
400	1.43E-02	2.85E-02	5.92E-03	1.18E-03	1.36E-01	5.43E-02	5.57E-03	1.86E-02	2.78E-03	9.28E-03	1.32E-02	2.94E-03	6.61E-03	2.94E-03
500	1.32E-02	2.63E-02	5.46E-03	1.09E-03	1.25E-01	5.01E-02	5.13E-03	1.71E-02	2.57E-03	8.56E-03	1.22E-02	2.71E-03	6.10E-03	2.71E-03
600	1.19E-02	2.38E-02	4.93E-03	9.86E-04	1.13E-01	4.52E-02	4.64E-03	1.55E-02	2.32E-03	7.73E-03	1.10E-02	2.45E-03	5.51E-03	2.45E-03
700	1.11E-02	2.22E-02	4.60E-03	9.20E-04	1.06E-01	4.22E-02	4.33E-03	1.44E-02	2.16E-03	7.21E-03	1.03E-02	2.28E-03	5.14E-03	2.28E-03
800	1.01E-02	2.03E-02	4.21E-03	8.41E-04	9.65E-02	3.86E-02	3.96E-03	1.32E-02	1.98E-03	6.60E-03	9.40E-03	2.09E-03	4.70E-03	2.09E-03
900	9.41E-03	1.88E-02	3.90E-03	7.81E-04	8.95E-02	3.58E-02	3.67E-03	1.22E-02	1.84E-03	6.12E-03	8.73E-03	1.94E-03	4.36E-03	1.94E-03
1000	8.94E-03	1.79E-02	3.71E-03	7.42E-04	8.51E-02	3.40E-02	3.49E-03	1.16E-02	1.75E-03	5.82E-03	8.29E-03	1.84E-03	4.14E-03	1.84E-03
1500	6.44E-03	1.29E-02	2.67E-03	5.34E-04	6.13E-02	2.45E-02	2.51E-03	8.38E-03	1.26E-03	4.19E-03	5.97E-03	1.33E-03	2.98E-03	1.33E-03
2000	4.88E-03	9.75E-03	2.02E-03	4.04E-04	4.64E-02	1.86E-02	1.90E-03	6.34E-03	9.52E-04	3.17E-03	4.52E-03	1.00E-03	2.26E-03	1.00E-03
2500	3.80E-03	7.60E-03	1.58E-03	3.15E-04	3.62E-02	1.45E-02	1.48E-03	4.94E-03	7.42E-04	2.47E-03	3.52E-03	7.83E-04	1.76E-03	7.83E-04
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.029	0.059	0.012	0.002	0.279	0.111	0.011	0.038	0.006	0.019	0.027	0.006	0.014	0.006
下风向最大质量浓度处的距离(m)	22													

表 6.1-10 2#线焙烧烟气排放口估算模式计算结果一览表

下风向距离 (m)	2#线焙烧烟气排放口													
	HCl		SO ₂		NO _x		Ni		Mn		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (µg/m ³)	占标率 (%)
100	1.80E-02	3.60E-02	7.45E-03	1.49E-03	1.71E-01	6.84E-02	7.02E-03	2.34E-02	3.51E-03	1.17E-02	1.67E-02	3.70E-03	8.33E-03	3.70E-03
200	1.58E-02	3.15E-02	6.53E-03	1.31E-03	1.50E-01	6.00E-02	6.15E-03	2.05E-02	3.07E-03	1.02E-02	1.46E-02	3.25E-03	7.30E-03	3.25E-03
300	1.50E-02	2.99E-02	6.21E-03	1.24E-03	1.42E-01	5.69E-02	5.84E-03	1.95E-02	2.92E-03	9.73E-03	1.39E-02	3.08E-03	6.94E-03	3.08E-03
400	1.43E-02	2.85E-02	5.92E-03	1.18E-03	1.36E-01	5.43E-02	5.57E-03	1.86E-02	2.78E-03	9.28E-03	1.32E-02	2.94E-03	6.61E-03	2.94E-03
500	1.32E-02	2.63E-02	5.46E-03	1.09E-03	1.25E-01	5.01E-02	5.13E-03	1.71E-02	2.57E-03	8.56E-03	1.22E-02	2.71E-03	6.10E-03	2.71E-03
600	1.19E-02	2.38E-02	4.93E-03	9.86E-04	1.13E-01	4.52E-02	4.64E-03	1.55E-02	2.32E-03	7.73E-03	1.10E-02	2.45E-03	5.51E-03	2.45E-03
700	1.11E-02	2.22E-02	4.60E-03	9.20E-04	1.06E-01	4.22E-02	4.33E-03	1.44E-02	2.16E-03	7.21E-03	1.03E-02	2.28E-03	5.14E-03	2.28E-03
800	1.01E-02	2.03E-02	4.21E-03	8.41E-04	9.65E-02	3.86E-02	3.96E-03	1.32E-02	1.98E-03	6.60E-03	9.40E-03	2.09E-03	4.70E-03	2.09E-03
900	9.41E-03	1.88E-02	3.90E-03	7.81E-04	8.95E-02	3.58E-02	3.67E-03	1.22E-02	1.84E-03	6.12E-03	8.73E-03	1.94E-03	4.36E-03	1.94E-03
1000	8.94E-03	1.79E-02	3.71E-03	7.42E-04	8.51E-02	3.40E-02	3.49E-03	1.16E-02	1.75E-03	5.82E-03	8.29E-03	1.84E-03	4.14E-03	1.84E-03
1500	6.44E-03	1.29E-02	2.67E-03	5.34E-04	6.13E-02	2.45E-02	2.51E-03	8.38E-03	1.26E-03	4.19E-03	5.97E-03	1.33E-03	2.98E-03	1.33E-03
2000	4.88E-03	9.75E-03	2.02E-03	4.04E-04	4.64E-02	1.86E-02	1.90E-03	6.34E-03	9.52E-04	3.17E-03	4.52E-03	1.00E-03	2.26E-03	1.00E-03
2500	3.80E-03	7.60E-03	1.58E-03	3.15E-04	3.62E-02	1.45E-02	1.48E-03	4.94E-03	7.42E-04	2.47E-03	3.52E-03	7.83E-04	1.76E-03	7.83E-04
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.029	0.059	0.012	0.002	0.279	0.111	0.011	0.038	0.006	0.019	0.027	0.006	0.014	0.006
下风向最大质量浓度处的距离(m)	22													

表 6.1-11 1#线后处理废气排放口估算模式计算结果一览表

下风向距离(m)	1#线后处理废气排放口							
	Ni		Mn		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)
100	7.21E-02	2.40E-01	3.30E-02	1.10E-01	1.61E-01	3.57E-02	7.96E-02	3.54E-02
200	6.54E-02	2.18E-01	3.00E-02	9.98E-02	1.46E-01	3.24E-02	7.22E-02	3.21E-02
300	4.75E-02	1.58E-01	2.18E-02	7.26E-02	1.06E-01	2.36E-02	5.25E-02	2.33E-02
400	3.56E-02	1.19E-01	1.63E-02	5.44E-02	7.94E-02	1.77E-02	3.94E-02	1.75E-02
500	2.79E-02	9.30E-02	1.28E-02	4.26E-02	6.22E-02	1.38E-02	3.08E-02	1.37E-02
600	2.28E-02	7.59E-02	1.04E-02	3.48E-02	5.08E-02	1.13E-02	2.52E-02	1.12E-02
700	1.94E-02	6.46E-02	8.88E-03	2.96E-02	4.32E-02	9.60E-03	2.14E-02	9.51E-03
800	1.68E-02	5.61E-02	7.72E-03	2.57E-02	3.75E-02	8.34E-03	1.86E-02	8.26E-03
900	1.51E-02	5.02E-02	6.90E-03	2.30E-02	3.36E-02	7.46E-03	1.66E-02	7.39E-03
1000	1.39E-02	4.64E-02	6.38E-03	2.13E-02	3.10E-02	6.90E-03	1.54E-02	6.83E-03
1500	9.80E-03	3.27E-02	4.49E-03	1.50E-02	2.18E-02	4.85E-03	1.08E-02	4.81E-03
2000	7.41E-03	2.47E-02	3.40E-03	1.13E-02	1.65E-02	3.67E-03	8.18E-03	3.64E-03
2500	5.75E-03	1.92E-02	2.64E-03	8.79E-03	1.28E-02	2.85E-03	6.35E-03	2.82E-03
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.077	0.255	0.035	0.117	0.171	0.038	0.085	0.038
下风向最大质量浓度处的距离(m)	126							

表 6.1-12 2#线后处理废气排放口估算模式计算结果一览表

下风向距离(m)	2#线后处理废气排放口							
	Ni		Mn		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)	浓度(μg/m ³)	占标率(%)
100	7.21E-02	2.40E-01	3.30E-02	1.10E-01	1.61E-01	3.57E-02	7.96E-02	3.54E-02
200	6.54E-02	2.18E-01	3.00E-02	9.98E-02	1.46E-01	3.24E-02	7.22E-02	3.21E-02
300	4.75E-02	1.58E-01	2.18E-02	7.26E-02	1.06E-01	2.36E-02	5.25E-02	2.33E-02
400	3.56E-02	1.19E-01	1.63E-02	5.44E-02	7.94E-02	1.77E-02	3.94E-02	1.75E-02
500	2.79E-02	9.30E-02	1.28E-02	4.26E-02	6.22E-02	1.38E-02	3.08E-02	1.37E-02
600	2.28E-02	7.59E-02	1.04E-02	3.48E-02	5.08E-02	1.13E-02	2.52E-02	1.12E-02
700	1.94E-02	6.46E-02	8.88E-03	2.96E-02	4.32E-02	9.60E-03	2.14E-02	9.51E-03
800	1.68E-02	5.61E-02	7.72E-03	2.57E-02	3.75E-02	8.34E-03	1.86E-02	8.26E-03
900	1.51E-02	5.02E-02	6.90E-03	2.30E-02	3.36E-02	7.46E-03	1.66E-02	7.39E-03
1000	1.39E-02	4.64E-02	6.38E-03	2.13E-02	3.10E-02	6.90E-03	1.54E-02	6.83E-03
1500	9.80E-03	3.27E-02	4.49E-03	1.50E-02	2.18E-02	4.85E-03	1.08E-02	4.81E-03
2000	7.41E-03	2.47E-02	3.40E-03	1.13E-02	1.65E-02	3.67E-03	8.18E-03	3.64E-03
2500	5.75E-03	1.92E-02	2.64E-03	8.79E-03	1.28E-02	2.85E-03	6.35E-03	2.82E-03
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.077	0.255	0.035	0.117	0.171	0.038	0.085	0.038
下风向最大质量浓度处的距离(m)	126							

浓度趋势图

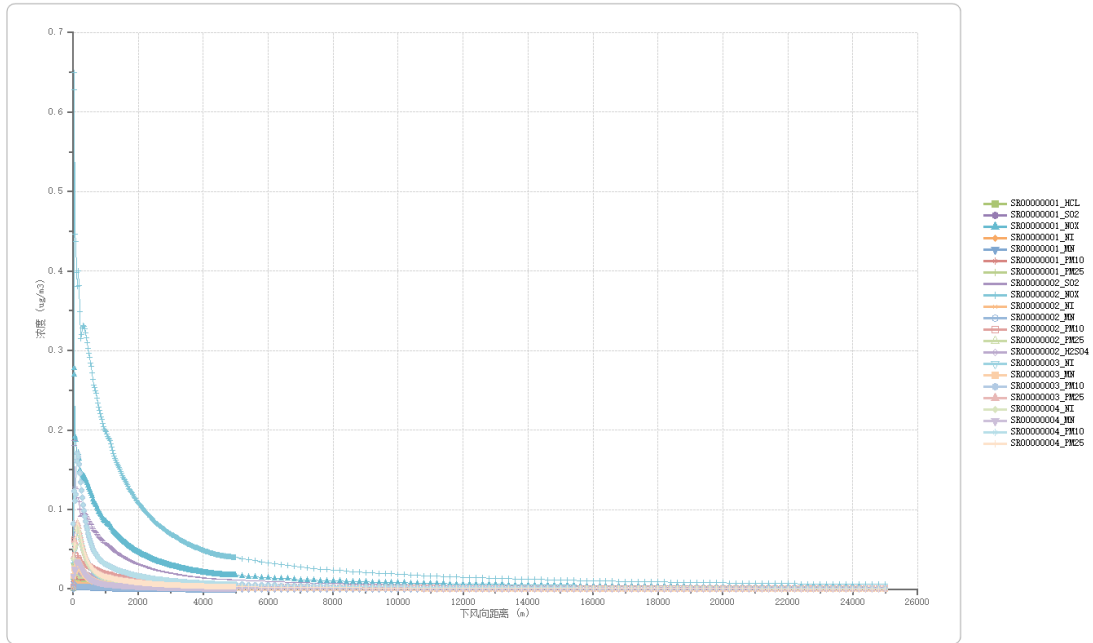


图 6.1-5 有组织污染物排放浓度分布图

占标率趋势图

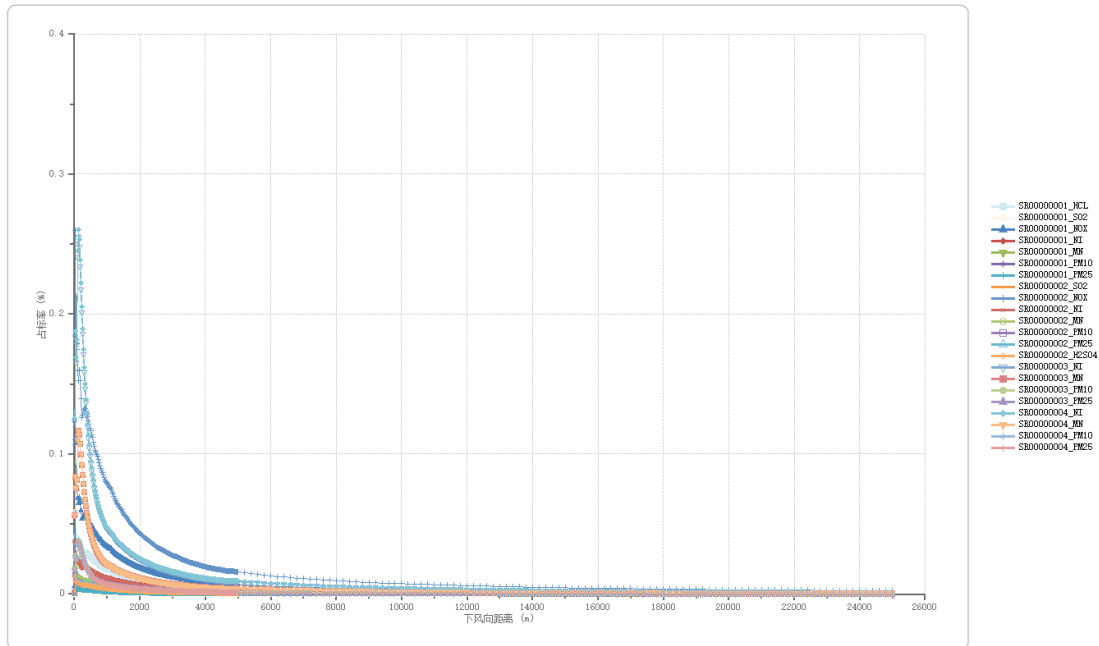


图 6.1-6 有组织污染物排放占标率分布图

表6.1-13 正常工况下估算结果等级表汇总

污染源		污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10 % (m)	推荐评价等级
有组织	1#线焙烧烟气排放口 (DA039)	HCl	0.029289	22	50	0.059	0	三级
		SO ₂	0.0121442	22	500	0.002	0	三级
		NO _x	0.278603	22	250	0.111	0	三级
		Ni	0.0114299	22	30	0.038	0	三级
		Mn	0.00571493	22	30	0.019	0	三级
		PM ₁₀	0.0271459	22	450	0.006	0	三级
		PM _{2.5}	0.013573	22	225	0.006	0	三级
	2#线焙烧烟气排放口 (DA041)	HCl	0.029289	22	50	0.059	0	三级
		SO ₂	0.0121442	22	500	0.002	0	三级
		NO _x	0.278603	22	250	0.111	0	三级
		Ni	0.0114299	22	30	0.038	0	三级
		Mn	0.00571493	22	30	0.019	0	三级
		PM ₁₀	0.0271459	22	450	0.006	0	三级
		PM _{2.5}	0.013573	22	225	0.006	0	三级
	1#线后处理废气排放口 (DA040)	Ni	0.076538	126	30	0.255	0	三级
		Mn	0.0350799	126	30	0.117	0	三级
		PM ₁₀	0.170616	126	450	0.038	0	三级
		PM _{2.5}	0.0845107	126	225	0.038	0	三级
	2#线后处理废气排放口 (DA042)	Ni	0.076538	126	30	0.255	0	三级
		Mn	0.0350799	126	30	0.117	0	三级
PM ₁₀		0.170616	126	450	0.038	0	三级	
PM _{2.5}		0.0845107	126	225	0.038	0	三级	

6.1.4 小结

本项目废气污染物排放量不大，根据估算结果，本项目大气评价等级为二级，大气环境影响较小。

6.2 地表水环境影响简析

6.2.1 废水纳管可行性

根据工程分析，本项目生产废水排放量为 7630.755t/a；生活污水排放量为 316.8t/a。厂区内实行雨污分流、清污分流，生产废水经厂区处理达标后，纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期，生活污水排入市政管网送至衢州市污水处理厂。

本项目生产废水中的特征污染因子主要为氯离子及重金属污染物。经收集后排入厂区污水处理站低盐废水脱氨除重装置预处理处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）车间排放口标准，排入厂区末端综合调配

池。

预处理废水与其他低浓度公用工程废水在末端均质混合池混合后各项污染因子均可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 水污染物排放限值中的间接排放标准限值、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)后纳管进入高新园区第二污水处理厂一期，污水处理厂处理达标后尾水排入乌溪江。

由以上分析，在保证项目生产工况稳定，各项废水处理设施正常运行的情况下，本项目水污染控制措施有效，纳管可行。

6.2.2 区域污水处理厂依托性分析

高新园区第二污水处理厂分期两期建设，一期建设实施 3 万 t/d 的处理能力，二期建设实施达到 6 万 t/d 的处理能力。其中一期已取得衢州市生态环境局出具的环评批文(衢环建[2021]11 号)，目前已建设完毕，投入运行。同时根据高新园区第二污水处理厂一期环评报告，高新园区第二污水处理厂一期主要针对华友钴业及高新园区内企业的化工废水处理。

依据《衢州市清越环保有限公司高新园区第二污水处理厂项目环境影响报告书》，高新园区第二污水处理厂尾水排放中的常规污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中的一级 A 及表 2 标准，结合高新园区第二污水处理厂来水企业情况、行业类别等条件筛选污水处理厂排水中特征污染因子，特征污染因子执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 和表 4 中的一级标准。

根据调查，高新园区第二污水处理厂一期现状日均接纳进厂废水水量约为 17616t/d，尚有约 12384t/d 的剩余废水处理能力。前述项目水平衡表明，项目外排纳管的生产废水水量约为 23.12t/d。依据前述内容可知，从衔接性及区域污水处理厂的污水处理能力上来说，项目外排生产废水可为高新园区第二污水处理厂一期所接纳处理。

本项目外排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)表 1 间接排放标准限值（其中氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)）后外排纳管；生产废水外排纳

管标准中 Ni、Co、Mn 等的间接排放标准限值已小于高新园区第二污水处理厂一期尾水排放所执行的 GB18918-2002 以及 GB8978-1996 相关标准限值。

高新园区第二污水处理厂一期设计污水处理工艺流程中，生化处理工序采用高效生物反应器(颗粒污泥批序式反应器)，该高效生物反应器具备高效的解毒能力、高效的脱氮除磷能力等优点，其中因高效生物反应器具备很高的进水稀释比，从而避免了高浓度进水对于微生物的抑制作用，故特别适合具有生物毒性和生物抑制性的工业污水的处理。

综上，项目外排纳管生产废水对高新园区第二污水处理厂一期的正常运行不会造成不良影响。

从 5.7 章节所引用的乌溪江、江山港水质现状监测数据可知，在乌溪江、江山港设置的水质监测断面所监测得到的镍、钴等重金属离子的监测数据基本小于检出限，表明高新园区第二污水处理厂一期排放尾水中含有的少量 Ni、Co、Mn 等重金属离子对纳污水体的影响很小。

本次项目新增职工生活污水外排纳管进入衢州市城市污水处理厂进行达标处理。衢州市城市污水处理厂现状废水处理规模为 15 万 t/d；衢州市城市污水处理厂现状日均接纳进厂废水水量约为 33873t/d，尚有约 116127t/d 的剩余废水处理能力。前述内容表明，本次项目实施后，新增职工生活污水水量为 0.96t/d。本项目新增外排职工生活污水可为衢州市城市污水处理厂所接纳处理。

6.2.3 对周围水体的影响

华友新能源公司厂区内实行雨污分流、清污分流，生产废水经厂区处理达标后送高新园区第二污水处理厂集中处理，生活污水排入市政管网送至衢州市污水处理厂。仅后期清洁雨水经园区雨水管道直接排入环境水体（沙溪沟），而厂区易污染区域的初期雨水纳入生产废水，处理达标后纳管。因此本项目废水在正常生产和清污分流情况下不会直接排入周围地表水体，对其影响可忽略。

另外，随着衢州高新技术园区的开发以及工业项目的实施，项目拟建地周围村庄撤村建区，将大大削减农业面源和农村生活污水排放内河，有助于改善区域地表水环境质量。

为尽可能减少对附近地表水环境的影响，本环评要求项目在营运期要严格执行雨污分流、清污分流，厂区雨水管和废(污)水管严格区分，以防废(污)水经雨水管道进入地表水，对地表水产生一定程度的污染。

6.3 地下水预测影响分析

6.3.1 环境水文地质条件

1、地形地貌

(1) 衢州市地形地貌

衢州地貌类型以山地丘陵为主，境域为金衢盆地西段，北东向延伸的走廊式盆地奠定了地貌的基本格局。其特征是以衢江为轴心，自西向东倾斜，南北对称展布，还把高度逐级提升。衢江两侧为河谷平原、外延为丘陵低山，再扩展上升为低山和中山。东南缘为仙霞岭山脉，有境内最高峰大龙岗（海拔1500.3m）；西北及北部边缘为白际山脉南段和千里岗山脉，西部为丘陵低山；中部河谷平原，低山岗地交错分布，东部以河谷平原为主，地势平稳，有境内最低处龙游县下童村（海拔33m）。

境内有大小盆地20余处，面积大者100多km²，小者仅数平方公里，错落分布于丘陵山地之间。其中最大的金衢盆地——衢州市位于盆地西部，西起于衢县沟溪、航埠、江山四都一带，东止于龙游东部边界，呈东北向展布，面积1100km²。

衢州市丘陵占全市总面积的36.4%，集中分布在河谷平原向南、北山地过渡地带，土壤以红、黄土壤为主。

衢州市的山地占全市总面积的49%，分布在盆地外侧西北缘和东南缘。根据地质构造格局、空间分布及山体形态，大体以浙赣铁路为界，分为西北山地和东南山地。西北山地有千米以上的高峰105座，最高峰为江山市的大龙岗。

(2) 厂址区地形地貌

公司场地内地势经平整后较平坦，本次勘察拟建场地黄海高程105.06~111.88m，最大高差6.82m。

2、地质构造

衢州位于江山—绍兴深断裂西侧。受深断裂控制，浙江东、西的区域地质面貌表现出极大的差异。浙东变质基底称陈蔡群，由黑云母斜长片麻岩、云母石英片岩、变粒岩、斜长角闪岩夹大理岩组成。变质岩相属角闪岩相和绿片岩相，锆石U—Pb年龄1438—2004Ma，时代为中晚元古代。其上为上叠统—下侏罗统河湖相煤系、中侏罗统—下白垩统火山—沉积岩系、上白垩统红层及新第三系橄榄玄武岩覆盖。缺失震旦纪—中生代早期的全部海相地层，中生代酸性火山熔岩大面积覆盖是浙东地质发展的两个重要特点。浙西基底称双溪坞群，为一套中基性—酸性熔岩、火山碎屑岩系，全岩Rb—Sr等时线年龄705Ma。其上有零星分布的陆相火山—粗碎屑堆积。震旦纪—志留纪为一套连续的碳酸盐—砂泥质沉积，晚泥盆世—早三叠世为砂岩—碳酸盐岩组合，分别构成两个完整的沉积旋回，中生代火山碎屑盆地零星分布。与皖南扬子台地的稳定型沉积相比，浙西早古生代地层厚度较大，碎屑岩具相对优势，且发育浊流沉积为特点。由浙西向南至赣中一带，震旦—奥陶系为厚逾万米的火山碎屑岩—碎屑岩活动型沉积，具较深的陆缘海沉积特点。由此可见，浙西震旦—早古生代沉积具有明显的过渡型特点。晚古生代沉积环境在上述各地差异不大。在构造岩浆活动方面，浙东以燕山期的断块活动为主，出现大面积酸性岩浆的喷出与侵入，并伴随热动力变质作用。浙西以印支期褶皱运动为主，岩浆活动微弱。

工程地质条件稳定，地质构造复杂程度简单。

3、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本地区抗震设防烈度小于6度，场地地震动峰值小于0.05g，设计中可不考虑拟建建筑及场区的地震作用的影响。场地土类型为中硬土，覆盖层层厚大于5m，拟建场地类别为II类场地，设计地震分组为第一组，特征周期0.35s，为对建筑抗震一般地段。

4、地层岩性

（1）区域地层岩性

按中国岩石地层区划，衢州地区属华南地层大区，工作区主要位于扬子地层区江南地层分区—临安地层小区内。区域地层为白垩系衢江群红砂岩广泛分

布，层序齐全，出露主要地层为石炭纪—二叠纪、白垩纪衢江群，现由新至老分述如下：

①石炭纪—二叠纪

1) 叶家塘组 (C1y)

本组岩性下部为灰色、灰白色高岭石粘土岩、碳质页岩夹薄煤层，呈不稳定的透镜体产出；中部为灰色、灰褐色复成分砾岩、含砾粗砂岩、中粗粒长石石英砂岩夹土黄色、黄白色粉砂岩；顶部为一层厚约10~20m的紫红色粉砂岩，厚约90.5m。本组主要与下伏长坞组呈平行不整合接触。

2) 藕塘底组 (C2o)

本组岩性可分为上、下两端。

下段下部为灰白色、灰色石英质砾岩、灰白色中粗粒长石石英砂岩、上部为白云岩、骨屑灰岩与砂岩、紫红色、灰绿色泥质粉砂岩、泥岩组成韵律互层，厚约 152.0m。

上段下部为黄白色砾岩、粗砂岩及紫红色泥质粉砂岩组成不规则韵律，韵律厚度2~30m；上部为黄白色粗粒长石石英砂岩、含砾粗砂岩夹黄白色生物碎屑硅岩，厚195.0m。

本组与下伏叶家塘组呈整合接触。

3) 石头山组 (C2-P1s)

本组包括原“船山组”、“栖霞组”和茅口期灰岩。岩性主要为深灰色厚层状、块状微晶灰岩、骨屑微晶灰岩。下部见微晶核形石灰岩、核形石晶灰岩、亮晶虫屑蜓屑灰岩，底部夹细晶白云岩；上部含少量条带状、团块状燧石。

本组主要岩性岩相稳定，与下伏藕塘底组呈整合接触，在老虎山为衢江群角度不整合覆盖，厚约267.2m。

4) 丁家山组。

本组岩性为黑色薄层状硅石岩、硅质粉砂岩、粉砂岩夹微晶灰岩。

本组与下伏石头山组整合接触，厚度大于70m，未见顶。

②白垩纪衢江群 (K₂^Q)

本组岩性为棕褐色、紫红色砾岩、砂岩、泥质粉砂岩，砾石成分复杂，可见下伏丁家山组硅质岩、石头山组及其燧石结核的碎块。以角度不整合覆于石头山组和丁家山组之上。

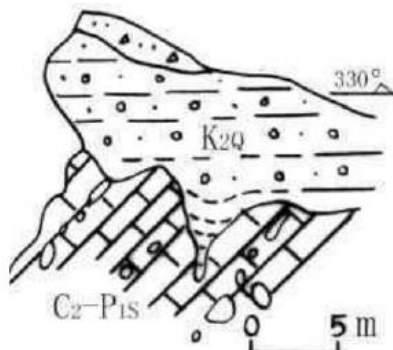


图6.3-1 上白垩纪与下二叠统不整合素描图（老虎山）

(2) 评价区地层岩性

参考《华友新能源科技(衢州)有限公司年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，在钻探所达深度范围内，地基土按成因和物理力学特征自上而下分为3个工程地质层，其中第③层细分为3个工程地质亚层，现将各岩土层的结构及主要特征描述见表6.3-1。

表6.3-1 工程地质分层表

层号	层名	层顶标高(米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
①	素填土	105.06~111.88	0.30~14.00	全场分布	灰褐色、黄褐色，松散，稍湿，主要由黏土、碎石、砂岩团块组成，形成时间为 3-5 年，填土未按规范夯实。具有高压缩性、触变性、不均匀性、沉陷性。
②	粉质黏土	99.51~103.27	1.40~2.50	仅在 Z59、Z461 号孔揭露该层	黄褐色、灰褐色、湿，可塑，中等压缩性，均匀性较差，韧性较好。主要由黏粒及少量粉粒组成，见少量灰白色高岭土网纹及褐色，铁、锰质氧化物锈斑网纹浸染。
③-1	全风化砂砾岩	94.66~105.55	0.50~5.20	局部分布	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，全风化状。中粗粒结构，岩石主要矿物成份为泥质矿物，含少量砾石。砾石粒径一般在 5mm~20mm 之间。岩石风化强烈，原岩结构大部分已破坏，风化裂隙发育，矿物成份变化显著，钻进速度快，呈中砾砂颗粒状，呈稍密实状，具有中等偏低压缩性。均匀性较好。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。岩石属极软岩，完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。
③-2	强风化砂砾岩	92.59~108.19	1.00~12.00	局部分布	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，强风化状。中粗粒结构，块状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石，含少量砾石。砾石粒径一般在 5mm~20mm 之

层号	层名	层顶标高(米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
					间。含量约 9%~43%，局部达 57%以上。岩石风化强烈，原岩结构部分已破坏，风化裂隙发育，矿物成份变化显著，钻进速度快，岩芯破碎，呈中砾砂颗粒状及碎块状，呈中密~密实状，具有中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解，钻进速度快。岩石属极软岩，完整程度为较完整，岩体基本质量等级为V级。RQD=65。
③-3	中风化砂砾岩	89.59~103.30	5.30~16.50	全场分布（未揭穿）	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，中风化状。中粗粒结构，块状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石，含少量砾石。砾石粒径一般在 5mm~20mm 之间。含量约 9%~43%，局部达 57%以上。原岩结构局部已破坏，风化裂隙较发育，矿物成份变化显著，钻进速度较慢，呈中砾砂颗粒状及短柱状，层理、裂隙较发育，钻进速度较慢。岩石属软岩，完整程度为完整，岩体基本质量等级为IV级。RQD=90。

厂区地层岩性典型剖面见图6.3-2。

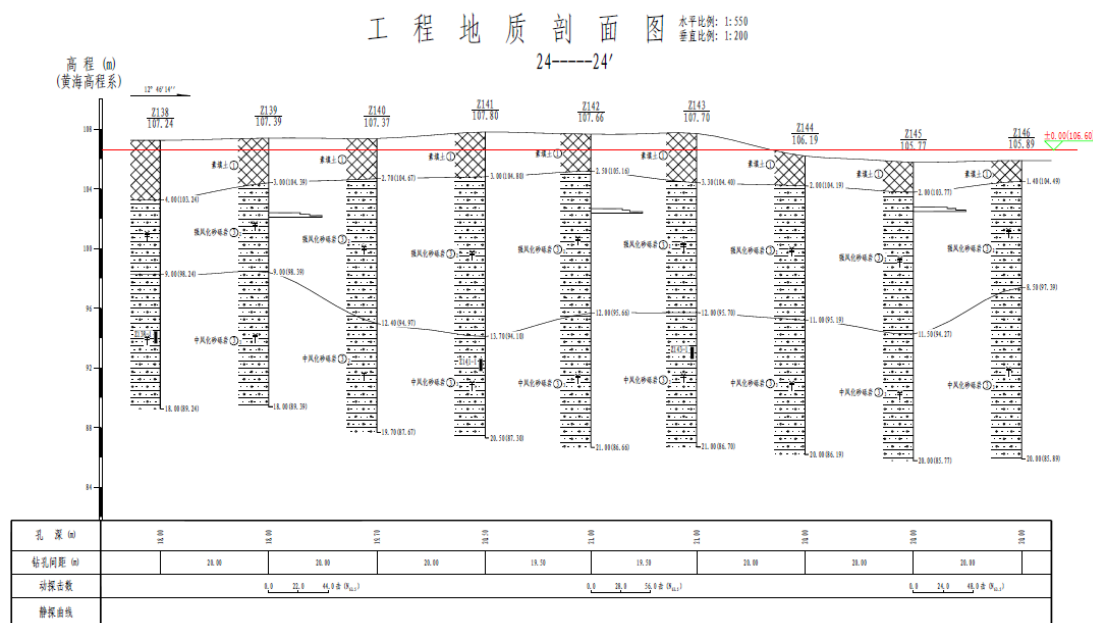


图6.3-2 厂区地层岩性典型剖面图

5、水文地质条件

(1) 地下水类型及埋藏条件

勘察期间经钻探揭露，场区内未测得地下水位，水文地质简单。经区域水文地质调查，历史最高地下位为 87.7m，近 3~5 年最高地下水为 85.9m。

(2) 地下水的渗透性特征

根据《工程地质手册》第五版并结合当地经验，各土层渗透系数见表 6.3-2。

表 6.3-2 各土层渗透系数表

岩性	渗透系数	透水性分类
第①素填土	10-15 (m/d)	强透水
第②粉质黏土	0.2~0.5 (m/d)	弱透水
第③-1 全风化砂砾岩	0.2~0.5 (m/d)	弱透水
第③-2 强风化砂砾岩	0.001 (m/d)	微透水
第③-3 中风化砂砾岩	0.001 (m/d)	微透水

(3) 场地包气带防污性能

根据项目所在地附近区域基础资料，本项目所在区域基础以强风化砂岩为持力层 fak=300kpa，强风化砂岩厚度大于 2m，岩体的透水率吕容值 q=3.5~5.8Lu，渗透系数为 10⁻¹³~10⁻¹⁰cm/s，为弱透水性。

6、地下水开发利用

经调查，附近村庄由巨化水厂供给自来水或者取用地表水。项目所在地区地下水尚未划分功能区，目前也无开发利用计划。

6.3.2 地下水环境影响预测

1、预测因子及预测场景

根据工程分析结果，本项目可能造成地下水污染的特征因子见下表。

表 6.3-3 地下水污染因子识别

项目 类型	废水	液体物料	固废浸出液
污染物	Cl ⁻ 、重金属等	/	残余危化品等

本工程对地下水污染途径主要为废水泄漏，设定出现泄漏的地点为脱氨除重预处理装置工艺废水渗漏。根据废水原水中中各污染物源强分析，本次预测选取镍、Cl⁻作为预测因子。

表 6.3-4 污染因子标准指数法计算结果

废水	污染预测因子	浓度(mg/L)	GB/T 14848-2017 III类标准	标准指数
工艺废水	Cl ⁻	47769	≤250	191
	镍	146	≤0.02	7300
	钴	16	≤0.05	320
	锰	66	≤0.10	660

2、预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

3、预测情景及时长

本次评价已要求企业在易污染地下水的固废暂存场所、污水站等采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析在防渗措施未采取的情景（即非正常工况下）下对地下水的影响，本次地下水监测计划拟每季度监测一次，因此污染物泄漏天数约 90d。

4、预测模型

根据调查，本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C₀——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

地下水含水层参数取值如下：

含水层的平均有效孔隙度 n：评价区地下水以含砾石为主的孔隙潜水水，n 值为 0.38。

水流速度 u ：中风化砂砾岩含水层渗透系数取经验值，0.001m/d。根据岩土工程勘察报告，场地潜水含水层地下水水流坡度平均约 0.021，则地下水流速为 $0.001 \times 0.021 / 0.38 = 0.00006 \text{m/d}$ 。

弥散系数 D_L ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 9.96m。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 9.96 \text{m} \times 0.00006 \text{m/d} = 0.000598 \text{m}^2/\text{d}$$

各模型中参数取值见表 6.3-5。

表 6.3-5 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k(m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n	地下水流速 u(m/d)	纵向弥散系数(m ² /d)	镍污染源强 (mg/L)	Cl ⁻ 污染源强 (mg/L)
取值	0.001	0.001	0.38	0.00006	1.99	146	47769

6.3.3 预测结果

镍地下水运移范围计算结果见表 6.3-6。

表 6.3-6 镍地下水运移范围预测结果表(单位：mg/L)

时间 d \ 距离 m	30	100	365	1000
0	146.0	0.0	0.0	0.0
2	124.8	12.3	0.5	0.1
4	104.3	23.0	0.9	0.2
6	85.1	30.8	1.4	0.3
8	67.8	35.3	1.8	0.4
10	52.6	36.8	2.2	0.4
12	39.7	35.8	2.6	0.5
14	29.2	33.3	3.0	0.6
16	20.9	30.0	3.4	0.7
18	14.5	26.5	3.7	0.8
20	9.8	23.0	4.0	0.8
25	0.9	15.3	4.5	1.0
30	0.2	9.7	4.9	1.2
35	0.0	5.8	5.0	1.3
40	0.0	3.3	4.9	1.4
45	0.0	1.8	4.7	1.5
50	0.0	0.9	4.3	1.6
60	0.0	0.2	3.3	1.7
70	0.0	0.0	2.3	1.6
80	0.0	0.0	1.5	1.5
90	0.0	0.0	0.9	1.4
100	0.0	0.0	0.5	1.2
120	0.0	0.0	0.1	0.8
140	0.0	0.0	0.0	0.5

时间 d \ 距离 m	30	100	365	1000
160	0.0	0.0	0.0	0.2
180	0.0	0.0	0.0	0.1
200	0.0	0.0	0.0	0.0

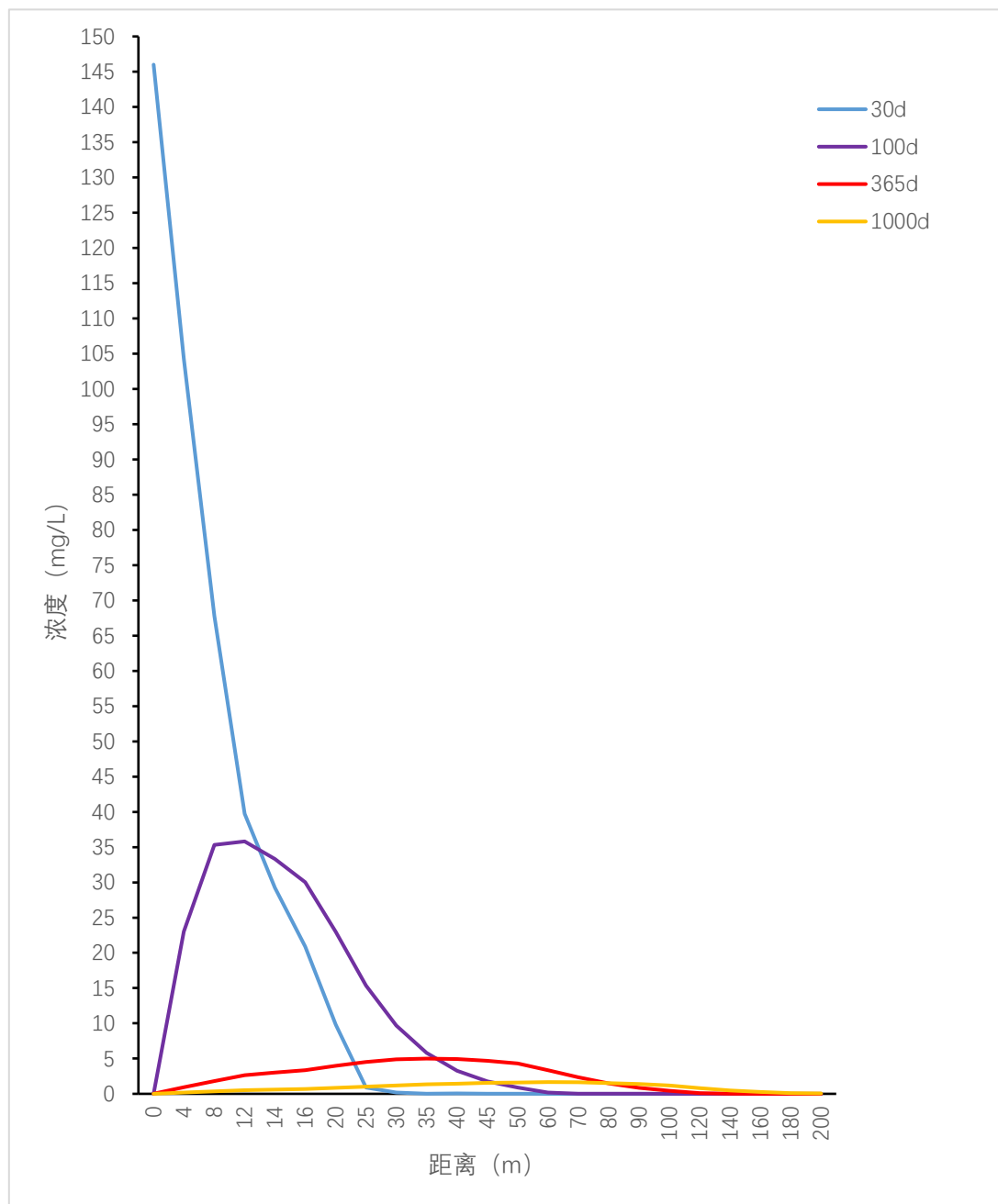


图 6.3-1 镍地下水运移范围预测结果图

根据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物镍最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 30m 处，100 天扩散到 60m 处，365 天扩散到 120m 处，1000 天时将扩散到 180m 处。

Cl地下水运移范围计算结果见表 6.3-7。

表 6.3-7 Cl地下水运移范围预测结果表(单位：mg/L)

时间 d 距离 m	30	100	365	1000	7300	10950
0	47769.0	3.9	1.4	0.8	0.3	0.2
2	40832.9	4038.5	153.3	30.0	1.7	1.0
4	34124.3	7528.6	303.7	59.1	3.1	1.8
6	27848.9	10084.3	451.2	87.9	4.5	2.5
8	22171.8	11556.2	594.4	116.5	5.9	3.3
10	17204.5	12024.4	732.1	144.8	7.2	4.0
12	13001.3	11716.2	863.0	172.6	8.6	4.8
14	9561.3	10904.1	986.0	199.8	10.0	5.5
16	6838.5	9828.8	1100.0	226.5	11.4	6.3
18	4754.2	8664.1	1204.3	252.4	12.8	7.0
20	3211.1	7516.9	1298.0	277.6	14.1	7.8
25	1058.1	5020.3	1483.2	336.7	17.5	9.6
30	288.8	3169.9	1595.0	389.5	20.9	11.5
35	65.0	1896.8	1635.0	435.3	24.1	13.3
40	12.0	1074.6	1609.7	473.5	27.4	15.1
45	1.8	575.9	1529.7	503.6	30.5	16.8
50	0.2	291.7	1407.7	525.6	33.6	18.6
60	0.0	63.0	1092.9	545.6	39.5	22.0
70	0.0	10.8	763.3	536.3	45.1	25.2
80	0.0	1.5	483.7	503.1	50.1	28.3
90	0.0	0.2	279.6	452.5	54.8	31.2
100	0.0	0.0	148.2	391.5	58.8	33.9
120	0.0	0.0	32.4	263.3	65.4	38.7
140	0.0	0.0	5.2	155.0	69.7	42.5
160	0.0	0.0	0.6	80.5	71.8	45.3
180	0.0	0.0	0.1	37.1	71.8	47.1
200	0.0	0.0	0.0	15.2	70.0	47.9
250	0.0	0.0	0.0	1.0	59.2	46.2
300	0.0	0.0	0.0	0.0	44.2	40.4
350	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	32.4
400	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	24.1
450	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	16.6
500	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	10.7
600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.6
700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9
800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

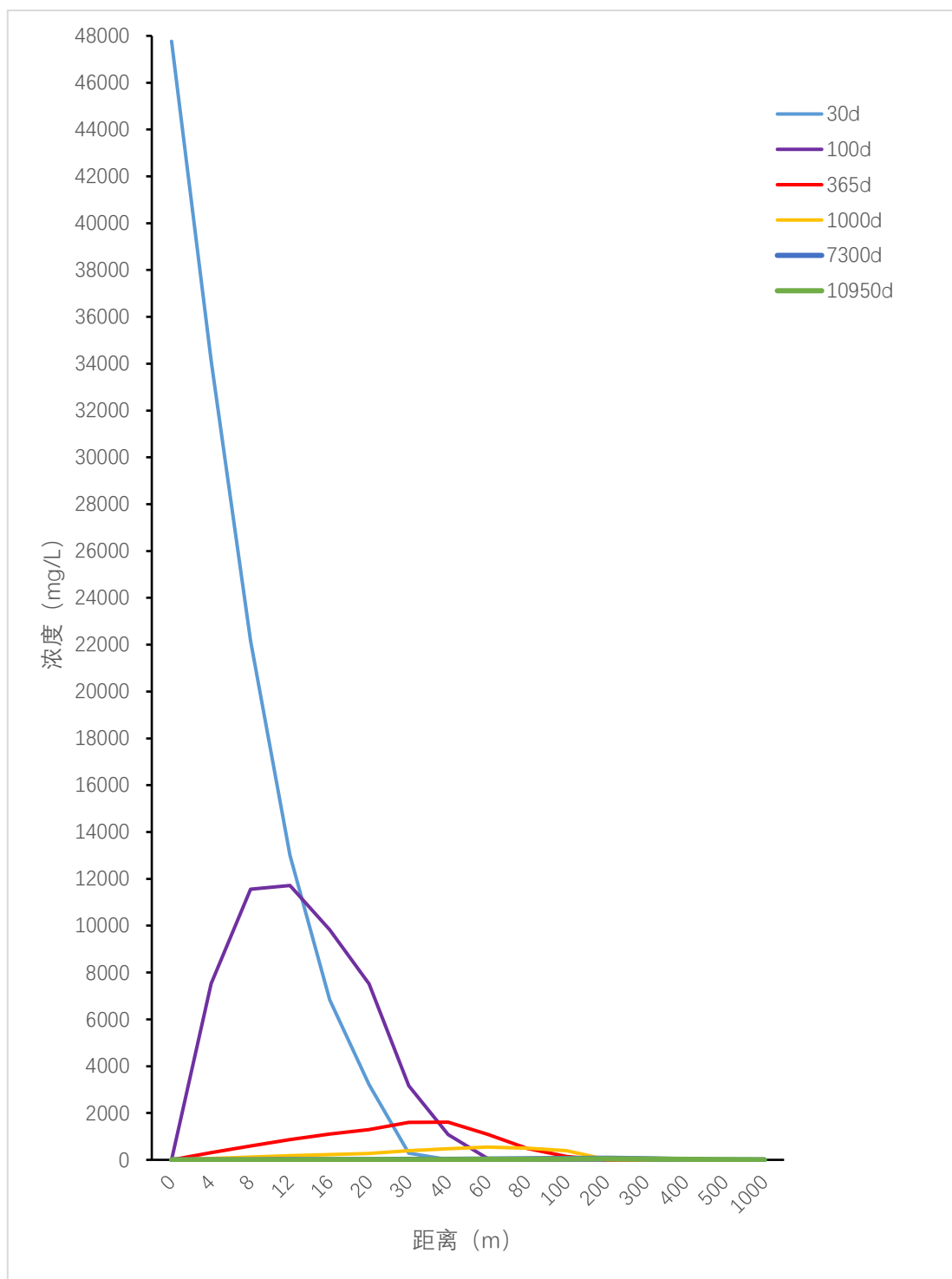


图 6.3-2 CI地下水运移范围预测结果图

根据预测可知，项目在未采取防渗措施的前提下，污染物 CI 最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围随着时间增长而升高；根据模型预测，30 天时扩散到 50m 处，100 天扩散到 90m 处，365 天扩散到 180m 处，1000 天扩散到 250m 处，7300 天扩散到 700m 处，10950 天时将扩散到 800m 处。

由上述预测结果可知，在污水处理站不采取防渗措施前提下，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。同时，建设单位还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

综上所述，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

6.4 声环境影响评价

6.4.1 预测模型

预测模式采用 HJ2.4-2021 推荐的模型。预测模式采用室内声源等效为室外声源的模式。

(1) 室内声源等效为室外声源

根据 HJ2.4-2021 中“附录 B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”，室内声源等效为室外声源可按如下步骤进行。如图 6.5-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。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式 6.5-1 近似求出。

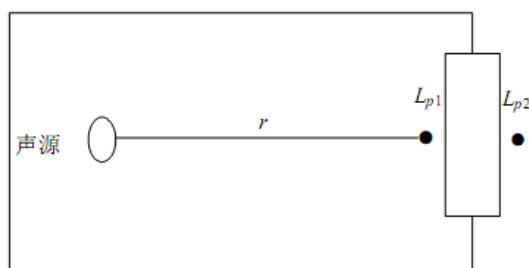


图 6.5-1 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL + 6) \quad (\text{式 6.5-1})$$

式中： TL —隔墙（或窗户）的隔声量，dB。

也可按公式（6.5-2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{式 6.5-2})$$

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； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 是房间内表面面积， m^2 ； α 是平均吸声系数。
 r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式 6.5-3 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：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{式 6.5-3})$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —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_{P1ij} —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（6.5-4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{式 6.5-4})$$

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 。

然后按式 6.5-5 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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{式 6.5-5})$$

（2）室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

根据 HJ2.4-2021，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下述公式作近似计算。

$$L_A(r) = L_{AW} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} —声源的 A 声功率级，dB(A)；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(3) 叠加影响公式

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} 是建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} 为 i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T 为预测计算的时间段，s；

t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} 为预测点的背景值，dB(A)。

6.4.2 声环境保护目标调查

现场勘查结果表明，本次项目所在的衢州华友钴新能源有限公司厂区周边 200m 范围内无声环境保护目标。

6.4.3 预测参数

本项目噪声预测主要考虑本次新增设备运行产生的噪声影响，依托现有厂房设备运行噪声已包含于现有厂界噪声监测结果中。本项目生产设备均为新增设备，主要新增噪声源强调查清单见表 6.4-1 和表 6.4-2。

6.4.4 预测结果分析

项目噪声影响预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 声环境影响预测结果 单位：dB（A）

预测点	现状值		本项目 贡献值	预测值		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
厂界东	56.7	49.2	30.2	56.7	49.3	达标
厂界南	55.6	48.6	28.0	55.6	48.6	达标
厂界西	59.1	52.2	30.1	59.1	52.3	达标
厂界北	57.4	48.3	35.4	57.4	48.5	达标
标准限值	65	55		65	55	达标

由预测结果可知，本项目经采取本评价提出措施处理后噪声级贡献值不大，项目建成后各预测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准值。因此，总体来讲本项目的建设运行不会对周围声环境带来明显影响。

表 6.4-1 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1			3	14	18	80	选用低噪声设备	24 小时连续运行
2			7	14	18	80		
3			6	18	18	85		
4			21	10	18	80		
5			16	10	18	75		
6			26	10	18	75		
7			14	10	18	85		

表 6.4-2 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			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	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外 距离
1	喷雾线车间			70	选用低噪声设备+基础减震+ 厂房隔声	4	18	0.5	4	38.5	24 小时连 续运行	20	18.4	1
2				70		18	18	0.5	18	37.5		20	17.4	1
3				75		5	15	0.5	5	41.2		20	21.1	1
4				75		8	15	0.5	8	42.5		20	22.4	1
5				80		15	10	0.5	10	45.3		20	25.2	1
6				80		15	8	0.5	8	44.1		20	24	1
7				75		8	10	0.5	8	41.8		20	21.7	1
8				75		10	10	0.5	10	41.6		20	21.5	1
9				75		21	10	0.5	10	41.7		20	21.6	1
10				75		23	4	0.5	4	42.1		20	22	1
11				75		12	10	0.5	10	41.9		20	21.8	1
12				75		25	3	0.5	3	41.2		20	21.1	1
13				75		25	4	0.5	4	42.1		20	22	1
14				70		24	4	0.5	4	36.6		20	16.5	1
15				70		10	4	0.5	4	38.5		20	18.4	1
16				85		25	25	4.5	25	46.1		20	26	1
17				70		13	22	4.5	13	38.8		20	18.7	1
18				85		5	22	4.5	5	45.7		20	25.6	1
19				70		13	10	9	10	38.2		20	18.1	1
20				70		15	10	9	10	40.4		20	20.3	1

注：空间相对位置以喷雾线车间西南角为坐标原点。

6.5 土壤环境影响评价

6.5.1 环境影响识别及评价等级判定

本项目为三元前驱体生产项目，对土壤环境的影响类型属于污染影响型。项目废气污染物主要为无机废气和颗粒物粉尘等，产生废水均收集处理后纳管，只有后期洁净雨水外排，因此正常工况下本项目土壤污染途径为废气的大气沉降污染，而非正常工况下（管道破裂、地面防渗措施损坏），泄漏的废水还可能通过垂直入渗的方式污染土壤环境。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目进行土壤环境影响途径识别，见表 6.5-1~表 6.5-2。

表 6.5-1 建设项目土壤环境影响识别表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

表 6.5-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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
车间/场地	生产车间、污水处理设施及罐区	大气沉降	氯化氢、粉尘、重金属等	氯化氢、重金属粉尘	连续
		地面漫流	盐分、COD _{Cr} 、重金属等	重金属、无机盐	非正常工况
		垂直入渗	盐分、COD _{Cr} 、重金属等	重金属、无机盐	非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”中“化学原料和化学制品制造”，因此属于I类项目。

本项目占地约 0.07 公顷，属于建设项目占地规模分为大型（≥50 hm²）、中型（5~50 hm²）、小型（≤5 hm²）中的小型占地规模（≤5 hm²），周边土壤环境不敏感。根据污染影响型评价工作等级划分表（表 6.5-3）本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 6.5-3 污染影响型评价工作等级划分表

规模评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

6.5.2 土壤环境影响预测

本项目所在区域土壤理化性质情况见表 6.5-4。

表 6.5-4 本项目所在区域土壤理化性质情况

监测点经纬度		E118.859493°、N28.871002°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
样品性状		棕红色砂土	棕红色砂砾	棕红色砂砾
实验室测定	土粒密度 (g/cm ³)	2.46	2.35	2.74
	饱和导水率 (cm/s)	1.85×10 ⁻³	1.56×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³
	土壤容重 (g/cm ³)	1.46	1.51	1.49
	孔隙度 (%)	40.7	35.7	45.6

6.5.2.1 大气沉降影响分析

土壤大气沉降影响主要来自项目排放的废气污染物中可溶性气体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，项目排放的废气污染物主要为无机废气（SO₂、NO₂、HCl）、粉尘（其中部分粉尘为含镍、钴、锰及其化合物粉尘）。其中可溶性无机废气较易以降雨形式沉降，粉尘（特别是重金属粉尘）较易因重力沉降，从而导致土壤污染。

根据项目废气污染物特性，选取镍、pH 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：镍、pH

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 —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m；

n —持续年份，a。

单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 包括干湿沉降两部分，其中大气中污染物湿沉降约为 80~90%，干沉降占 10~20%（《环境化学》，1993 年，王晓蓉）。保守估计本次技改项目按干沉降输入量占 10% 考虑，则总沉降为干沉降的 10 倍；不考虑土壤中游离酸和镍及其化合物经淋溶或径流排出的量，即 L_s 、 R_s 取 0。预测评价范围干沉降年输入量：

$$Q_{干} = C_{i年} \times V \times T \times A$$

$C_{i年}$ ：年平均最大落地浓度，μg/m³；

V ：粒子干沉降速率，m/s；

T ：时间，s；

A ：预测评价范围，m²。

污染物干沉降的沉降速率应用斯托克斯定律（《环境化学》，1993年，王晓蓉）：

$$V=gd^2(\rho_1-\rho_2)/18\eta$$

V：表示干沉降速率；

g：重力加速度， m/s^2 ；

d：粒子直径，取 $1.5\mu m$ ；

ρ_1 、 ρ_2 ：污染物密度和空气密度，镍及其化合物密度为 $8.902g/cm^3$ ，游离酸（氯化氢）相对空气密度为 1.6， $20^\circ C$ 空气密度为 $0.001205g/cm^3$ ；

η ：空气的粘度， $Pa\cdot s$ ， $20^\circ C$ 空气粘度为 $1.8\times 10^{-5}Pa\cdot s$ 。

经计算得：

$$V_{镍}=6.06\times 10^{-4}m/s, V_{氯化氢}=4.93\times 10^{-8}m/s;$$

根据大气预测影响预测结果，镍及其化合物 $Ci_{年}$ （年平均最大落地浓度）为 $0.04309\mu g/m^3$ ，经计算 Q 总沉降=7420g；氯化氢 $Ci_{年}$ 为 $0.00816\mu g/m^3$ ，经计算游离酸 Q 总沉降=3.13mmol。

表 6.5-5 预测参数表

预测因子	镍	pH
I_s	7420g	3.13mmol（游离酸）
L_s	暂不考虑	
R_s	暂不考虑	
ρ_b	$1770kg/m^3$	
A	$0.9km^2$	
D	0.2m（导则推荐取值）	
n	30（一般企业经营年限）	

根据公式计算，本项目排放的含镍粉尘沉降导致单位质量表层土壤中的镍的增量为 $6.98\times 10^{-4}g/kg$ ，本项目排放的氯化氢废气沉降导致单位质量表层土壤中游离酸的增量为 $2.94\times 10^{-7}mmol/kg$ 。

（2）单位质量土壤中镍预测值：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中镍的现状值， g/kg ；

S—单位质量土壤中镍的预测值，g/kg。

根据本项目环评期间对项目拟建地土壤的现状监测情况， S_b 取各监测点位表层土样监测结果的平均值作为现状值，即 25.0mg/kg。故单位质量土壤中镍预测值为 25.7mg/kg，满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的第二类用地筛选值标准。

(3) HCl 排放后表层土壤 pH 预测值：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中： pH_b —土壤 pH 现状值；

BC_{pH} —缓冲容量，mmol/(kg·pH)；

pH—土壤 pH 预测值

根据文献资料（姜军、徐仁扣、赵安珍.用酸碱滴定法测定酸性红壤的 pH 缓冲容量[J].土壤通报.2006 年第 6 期 1247-1248.）对闽、浙、皖 3 省某些酸性红壤的 pH 缓冲容量的研究表明，不同土壤的 pH 缓冲容量数值之间比较大的差异，但大部分红壤的 pH 缓冲容量值在 15.0mmol/(kg·pH)左右。项目所在地土壤类型为酸性红壤，本次评价 pH 缓冲容量值取 15.0mmol/(kg·pH)。

根据现状评价，本项目土壤 PH 本底值为 8.07。故本项目酸性废气沉降导致的 pH 变化量为-0.00001，对本项目所在区域土壤酸碱性的影响不大，不会造成土壤的明显酸化。

6.5.2.2 垂直入渗影响分析

液态物料、生产废水通过垂直入渗的形式渗入周边土壤的土壤污染途径。根据工程分析，项目排放的废水污染物主要为 COD_{Cr} 、Co。本次项目采用类比法进行影响分析。

本项目与建设单位现状相关情况对比见表 6-46。

表 6-46 本项目与类比企业情况表

对比项目	本项目	类比建设单位现状
涉及的污染物	COD_{Cr} 、Ni、Co、Mn	COD_{Cr} 、Ni、Co、Mn
运行时间	—	2015年至今
土壤类型	粉质粘土为主类型	粉质粘土为主类型
地面硬化	水泥地面硬化	水泥地面硬化

重点区域是否设置标准防渗层	要求设置标准防渗层	已设置标准防渗层
污染途径	垂直入渗	垂直入渗
用地性质	工业用地	工业用地

前述内容表明，本次评价引用的土壤环境现状监测数据，企业厂区各土壤样品中各污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施，对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。正常情况下，本项目因垂直入渗导致的土壤环境质量恶化的可能性较小。

6.5.3 小结

根据预测结果，正常工况下本项目废气污染物沉降对评价区域内表层土壤质量影响不大，本项目实施后评价区域内土壤环境质量可维持现状。本报告要求企业严格做好易污染区域地面的防渗、防漏及防腐保护，并加强日常监管和维护，一旦发生设备破损泄漏或地面防渗层破坏，应及时检修，必要时停止生产，将影响控制在最小的范围，并可能受到污染的土壤进行监测，根据监测结果进行后续的维护或修复工作。

6.6 固体废弃物环境影响评价

根据工程分析，本项目固废产生及处置情况具体见表 6.6-1。

表 6.6-1 本项目固废发生和处置情况

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
S1-1、S2-1	除杂渣	金属溶液过滤	固态	铁、钙、镁、铝、硅等不溶性杂质	/	一般固废	/	非特定行业	900-099-S16	/	5.191	每天产生	委托有资质单位处置
S3-1	实验样品	研发实验	固态	镍、钴、锰三元氧化物	镍、钴、锰等	危险固废	HW49	非特定行业	900-047-49	T/C/I/R	0.3	每天产生	委托有资质单位处置
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固态	氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锰	镍、钴、锰	危险固废	HW46	基础化学原料制造	261-087-46	T	1.22	每天产生	“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间利用
	废滤布	过滤设备	固态	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	0.2	依据设备运行损耗情况定期产生	委托有资质单位处置
	废布袋	布袋除尘	固态	纤维（含 Ni、Co、Mn 和无机盐等）	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	1	依据设备运行损耗情况定期产生	委托有资质单位处置
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固态	氯化物、镍、钴、锰、PE 袋	镍、钴、锰	危险固废	HW49	非特定行业	900-041-49	T/In	0.5	投料时产生	委托有资质单位处置

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	有害成分	属性	废物类别	行业来源	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	产废周期	污染防治措施
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固态	PE 袋	/	一般固废	/	非特定行业	900-099-S59	/	10	投料时产生	综合利用
	废机油	设备检修	液态	废机油	矿物油	危险固废	HW08	非特定行业	900-214-08	T, I	0.05	设备检修时产生	委托有资质单位处置
	生活垃圾	日常办公	固态	/	/	一般固废	/	非特定行业	900-002-S64	/	3.3	每日产生	环卫清运
合计	危险固废										3.275		
	一般固废										18.491		
	合计										21.766		

6.6.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目产生的危险废物依托华友新能源厂内建设的 1 座 540m² 的危废暂存库厂区内暂存，产生的危废委托有资质单位处置。项目产生的一般工业固废依托相邻衢州华友钴新材料有限公司现有内建设的 1 座 20000m³ 的一般工业固废暂存库厂区内暂存，并依照环保规范要求落实去向。

根据工程分析，本项目实施后华友新能源全厂产生危险废物产生量 584.03t/a，一般工业固废产生量 771.138 t/a。

固废密度按照 1.5g/cm³ 折算，则项目全部实施后危险固废体积约 389.38m³，一般工业固废体积约 514.17m³，固废存放高度按照 1.6m 计，有效利用空间按照 60%计，如以 12 个月转移一次的频率来看，则危险固废需要暂存库面积 146m²，一般工业固废需要暂存库面积 193m²。则该危废仓库和一般工业固废仓库可满足本项目实施后全厂产生危险固废暂存量。

综上所述，在企业严格落实本环评提出的各项危废暂存场所建设要求及对废弃物进行及时转移的前提下，本项目危废贮存过程对周围环境的影响较小。

6.6.2 危险废物运输过程环境影响分析

本项目产生的危险固废必须委托有资质单位处置，厂区外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。

6.6.3 危险废物委托利用或处置的环境影响分析

本项目生产工艺过程产生固废主要为金属溶液配制过程产生的除杂渣，实验研发过程固废主要产生废实验样品，公用工程固体废物主要为废水处理过程产生的沉重渣、废包装、过滤设备更换下的废滤布、布袋除尘装置产生的废布袋、废机油及员工日常活动产生的生活垃圾。本项目产生的固废中废实验样品、

沉重渣、废滤布、废布袋、沾染危化品的废包装材料、废机油属于危险固废，危险固废需委托有资质单位处置，除沉重渣作为可利用原料“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间外，其余均委托有资质单位处置。除杂渣、未沾染危化品的废包装材料综合利用；生活垃圾由环卫清运。

综上所述，本项目产生的所有固废均可得到有效处理与处置。另外危险废物须要按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求，用专用容器存放危险废物，危险废物和一般工业废物均不得与生活垃圾混放，并置于有防渗漏、防腐蚀处理的专门堆放场所内，堆放场所要做好防风、防雨、防晒措施，防止二次污染发生；堆放场所设置警示标志，同时危险废物转移应严格按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》的相关规定，执行危险废物转移联单制度。综上所述，只要严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，对环境的影响较小。

根据国家对危险废物处置减量化、资源化和无害化的技术政策，业主应进一步改进工艺，提高清洁生产水平，减少固废的产生量，最终产生的危险固废由专业部门统一处理，以减少环境污染，确保安全，则对环境的影响较小。

综上所述，本项目产生的固废只要做好相应的处置措施，对环境影响较轻。

6.7 生态影响评价

本项目拟在华友能新源公司现有厂区空余区域实施，施工期主要为厂房建造及设备安装、调试，考虑到场地为已平整土地，且在现有厂区内，故可以认为基本不会对厂区周围生态环境的产生影响。

项目在生产过程中有一定的污染物排放，会对环境会造成一定影响，这也是对周围生态环境影响的最主要的方面。在项目正常运转以后，废水经过集中收集通过集中式污水处理厂达标处理后排放，固废按照分类也进行合理安全的处置，噪声对周围的声环境的影响也在可承受范围内，废气经处理后达标排放，根据预测结果可知，本项目排放的废气贡献较小。因此对周边生态环境的影响较小，在其承受范围内。

6.8 环境风险评价

6.8.1 风险调查

6.8.1.1 建设项目风险源调查

本项目为三元前驱体生产项目，拟建地位于华友能新源公司现有厂区，同时依托相关厂区现有公辅设施。根据本项目各产品工艺特点及涉及的物料属性，同时对照 HJ169-2018 附录 B 及相关危险化学品规范文件，本项目环境风险源主要考虑生产车间内涉及危险物质的生产设备、危险物质存储设备及输送管道、危废仓库、危化品仓库等，具体华友新能源厂区危险单元分布情况见图 6.8-1。

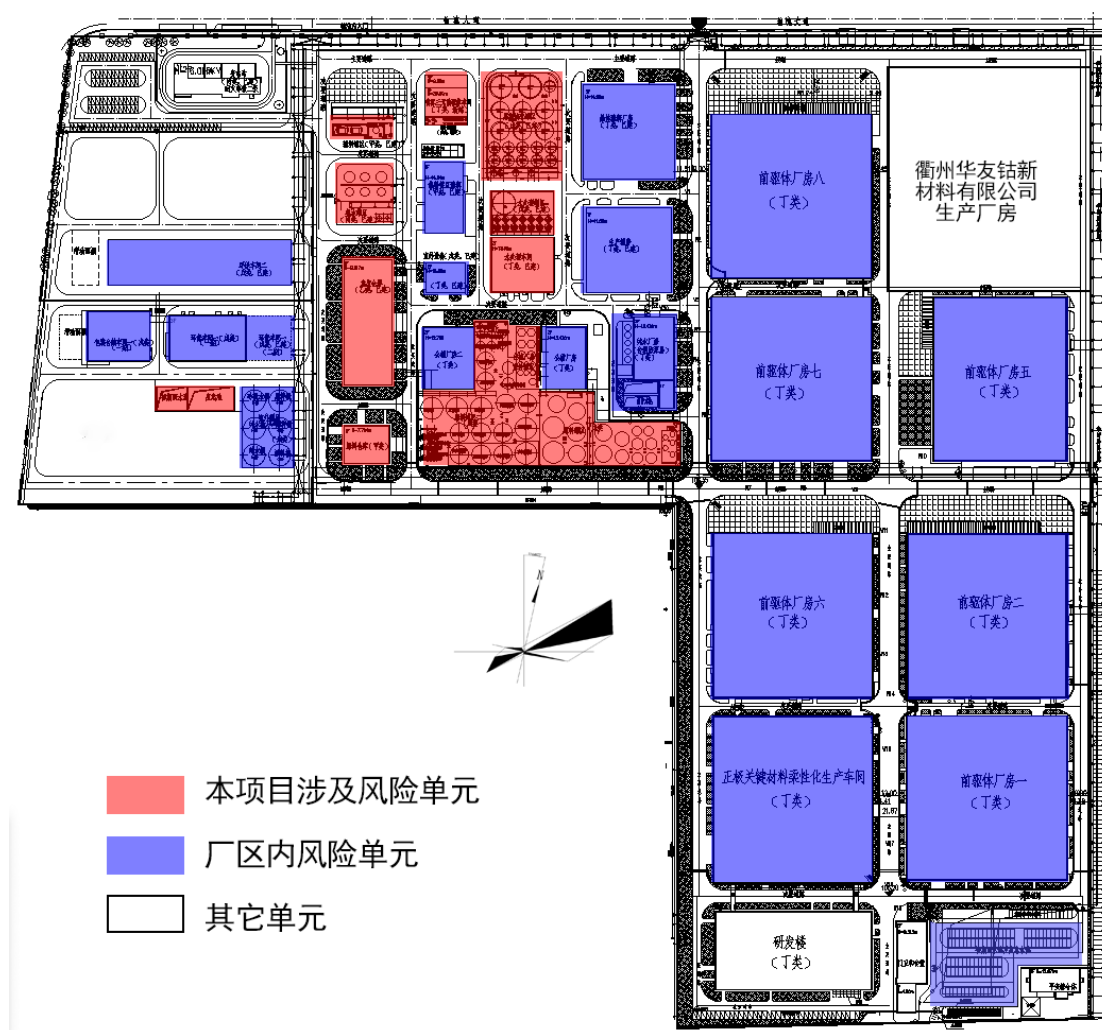


图 6.8-1 华友新能源公司全厂危险单元分布图

1、危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目主要危险单元内各危险物质贮存情况统计见表 6.8-1。

表 6.8-1 本项目涉及风险单元危险物质数量贮存情况统计

地点	物质名称	储罐容积(m ³)	数量 (个)	最大贮存/在线量(t)
原料罐区	硫酸镍溶液	1520	2	2553.6
		2000	3	5040
		600	2	1008
	硫酸钴溶液	2000	1	1680
		380	2	638.4
	硫酸锰溶液	2000	1	1680
		380	2	638.4
	液碱	2000	2	2940
890		2	1308.3	
辅料罐区	27.2%双氧水	75	1	87.6
	98%浓硫酸	58	2	170.75
喷雾线车间	氯化镍溶液	/	/	8.50
	氯化钴溶液	/	/	0.99
	氯化锰溶液	/	/	3.01
	32%液碱	/	/	1.68
	27.5%双氧水	/	/	0.42
原料仓库	六水氯化镍晶体	/	/	190.318
	六水氯化钴晶体	/	/	21.466
	四水氯化锰晶体	/	/	76.611
危废仓库	危险废物	/	/	584.03

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，针对项目涉及的危险物质及其临界量，本项目 Q 值确定情况见表 6.8-2。

表 6.8-2 本项目 Q 值确定表

序号	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	镍及其化合物	/	1032.192	0.25	4128.77
2	钴及其化合物	/	278.208	0.25	1112.83
3	锰及其化合物	/	278.208	0.25	1112.83
4	32%液碱	1310-73-2	8498.28	/	/
5	98%硫酸	7664-93-9	170.75	10	17.08
6	27.2%双氧水	7722-84-1	87.6	/	/
7	危险废物	/	292	50	5.84
项目 Q 值Σ					6377.35

由上表可得，本项目突发环境风险物质实际贮存量与临界量比值 Q=6377.35，属于 Q≥100 范围。

2、行业及生产工艺 (M)

本项目属于三元前驱体生产项目，属于化工行业，根据工程分析，本项目涉及风险单元存在氯化镍、氯化锰、氯化钴、双氧水、液碱等危险物质使用和

贮存。厂区共设 3 个涉及危险化学品罐区（原料罐区、辅料罐区、氨水罐区），但本项目不涉及氨水使用，不涉及氨水罐区。本项目工艺过程不涉及高温或高压的危险工艺，故本项目 M=10，以 M3 表示。

表 6.8-3 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/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	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/每套（罐区）
管道、港口/码头	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。		

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.8-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 6.8-4 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q≤100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

由上述分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P2。

6.8.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，本项目环境敏感特征表见表 6.8-5。

表 6.8-5 建设项目环境敏感特征表

类别	敏感特征

环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数 (人)
	详见表 2.5-1					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					>1000 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					>10000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围 /km		
	/	乌溪江	III 类水体	/		
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 /m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	不敏感	III 类	Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s< K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

6.8.2 环境风险潜势判断

表 6.8-6 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				

对照表 6.8-6, 本项目大气环境风险潜势为IV, 地表水环境风险潜势为III, 地下水环境风险潜势为III。

综上, 本项目环境风险潜势综合等级为IV。

6.8.3 评价工作等级及评价范围

6.8.3.1 评价工作等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.8-7 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

表 6.8-7 评价工作等级划分

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

表 6.8-8 本项目评价工作等级判定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P2	E1	IV	一级
地表水		E2	III	二级
地下水		E3	III	二级

对照表 6.8-8，本项目环境风险潜势综合等级为IV，建设项目环境风险评价等级为一级评价，其中大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

6.8.3.2 评价范围

1、大气环境风险评价范围

根据导则要求，确定本项目气环境风险评价范围距华友新能源公司厂界 5km 的范围。

2、地表水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术范围-地表水环境》（HJ2.8-2018）确定本项目地表水环境风险评价范围为华友新能源公司厂区周围河道（排洪沟）及厂区东侧乌溪江及厂区西侧的江山港流域范围。

3、地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定地下水环境风险评价范围为以项目所在地为中心，面积约 19km² 范围。

6.8.4 风险识别

6.8.4.1 物质危险性识别

本项目为三元前驱体生产项目，涉及化学品种类较多，根据各原辅料、中间物料、产品、副产品/联产产品及“三废”污染物的理化性质，本项目存在液碱、双氧水的使用，涉及厂区内原料罐区、辅料罐区、喷雾线车间、原料仓库及危废仓库等风险单元，以上风险单元存在危险物质识别为：HCl、双氧水、液碱、氯化钴、氯化镍、氯化锰等。各危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性见表 6.8-10。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018 环境保护部公告 2018 年 第 14 号）附录 A，本项目涉及的烟气处理废水（含高浓度 HCl，与盐酸就具有相似性）、液碱具有较强的腐蚀性、双氧水具有强氧化性、金属氯盐具有一定的生物毒性。

表 6.8-10 本项目危险物质特性一览表

序号	物质名称	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)	毒物分级
1	液碱	液	1.35	/	/	1390	/	第 8.2 类碱性腐蚀品	/	/
2	双氧水	液	1.46	/	/	158	/	爆炸性强氧化剂	4060	/
3	盐酸	液	1.18	/	/	/	/	第 8.1 类酸性腐蚀品	900	II
4	氯化镍	固	3.55	/	/	/	/	/	175	/
5	氯化钴	固	3.35	/	/	/	/	/	80	/
6	氯化锰	固	2.01	/	/	/	/	/	1715	/

6.8.4.2 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盐酸泄漏，另外废气喷淋吸收塔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。再则双氧水泄漏，或遇禁忌物引发爆炸，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。

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

根据分析，公司生产过程中的水污染事故主要是泄漏物料混入冲洗水并进入污水处理系统，从而增加污水处理负荷，以及污水处理站出现故障，导致大量超标污水如直接进入清泰污水处理厂将对其正常运转产生一定的影响，应严格进行事故预防。

在泄漏以及火灾爆炸事故的消防应急处置过程中，如不当操作有引发二次水污染的可能(受污染的消防水直接作为清下水排放)。

2、储运过程环境风险辨识

项目原辅材料主要采用陆运和管道输送。汽车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，原料包装被撞开或被撞破可能导致物料泄漏；此外，在厂内储存过程中，包装桶在存放过程有可能因意外而侧翻或破损，或温差过大造成盖子顶开，也可能发生泄漏。

运输过程中如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入附近水体。

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突发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。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。项目污水处理系统也可能发生故障，其原因主要有停电、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，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染附近水体。

3、环保工程环境风险辨识

(1)大气污染事故风险

就本项目而言，公用工程主要是废气喷淋塔，项目焙烧废气采用吸收塔回收再生酸，再经文丘里洗涤塔后碱液喷淋吸收排放；项目后处理粉尘通过布袋除尘+水雾除尘后高空排放，发生大气污染可能性不大。

(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高浓度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。企业可依托衢州华友钴新材料有限公司的事故应急池，一旦发生此类事故，则把废水导入事故池，防止超标生产废水排放，在此基础上，一般此类事故不会发生太大的影响。

4、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，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染地表水水质。

6.8.4.3 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别结果见表 6.8-11。

表 6.8-11 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	储罐区	硫酸钴溶液储罐及管道	硫酸钴	危险物质泄漏	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、地下水	表 2.5-1 所列环境保护目标
2		硫酸镍溶液储罐及管道	硫酸镍	危险物质泄漏		
3		硫酸锰溶液储罐及管道	硫酸锰	危险物质泄漏		
4		双氧水储罐及管道	H ₂ O ₂	危险物质泄漏；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放		
5	喷雾线车间	烟气处理系统	HCl、SO ₂	废气处理设置故障导致危险物质排放		

6.8.5 风险事故情形分析

6.8.5.1 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。

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为危险化学品泄漏及有毒气体超标排放。我国化工企业一般事故原因统计见表 6.8-12。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。其次为处理系统故障为多，造成处理系统故障多为设备失灵和操作条件不达标等原因。

表 6.8-12 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

本项目为三元前驱体生产项目，涉及风险物质主要为六水氯化镍晶体、六水氯化钴晶体、四水氯化锰晶体、液碱、双氧水，涉及风险物质多为固体。考

虑对环境风险最大可能影响，本项目主要考虑废气处理装置故障，导致事故性排放情况下对附近敏感点的影响。

6.8.5.2 源项分析

一、最大可信事故

本项目废气处理装置故障可能发生的非正常事故主要为①烟气处理系统碱喷淋塔 pH 自动控制系统故障，喷淋水碱性不足，含 HCl 废气去除效率下降至 50%的工况；②生产线除尘设施布袋破损，仅剩余水雾除尘，导致除尘效率下降至 20%的工况。

本项目最大可信事故考虑最大环境风险影响情形，为烟气处理系统碱喷淋塔 pH 自动控制系统故障，喷淋水碱性不足，含 HCl 废气去除效率下降至 50%，导致含 HCl 废气非正常排放。

二、事故源项分析

根据工程分析，事故发生污染源强排放源项见表 6.8-13。

表 6.8-13 建设项目源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 kg/s	泄漏时间	最大释放量/kg
烟气处理系统故障	喷雾线车间	HCl	污染物进入环境空气、地表水	0.0016	30min	2.91

6.8.6 风险预测与评价

6.8.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

根据导则附录 G 中 G2 推荐的理查德森数计算结果，HCl 理查德森数 $Ri > 1/6$ ，为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模型模式。

本次预测计算了下风向不同距离处 HCl 的最大浓度，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围，同时计算了项目周边范围内各关心点的 HCl 浓度随时间变化情况，预测模型主要参数见表 6.8-14，事故源项及事故后果基本信息表见表 6.8-15 至 6.8-16。预测结果图见图 6.8-2 至 6.8-5。

表 6.8-14 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118.855°	
	事故源纬度/(°)	28.871°	
	事故源类型	烟气处理系统故障	
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	2.73
	环境温度/C	25	32.08
	相对湿度/%	50	75
	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	/	

受体浓度随时间的变化

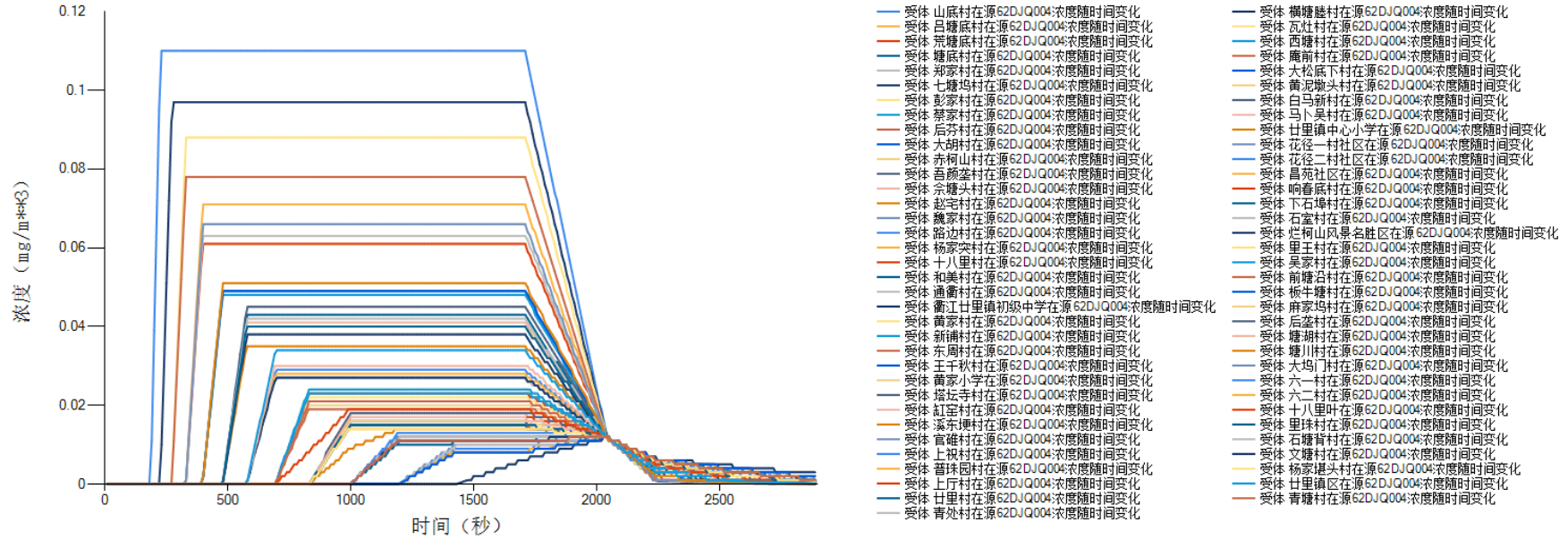


图 6.8-2 最常见气象条件下关心点 HCl 浓度随时间变化情况图

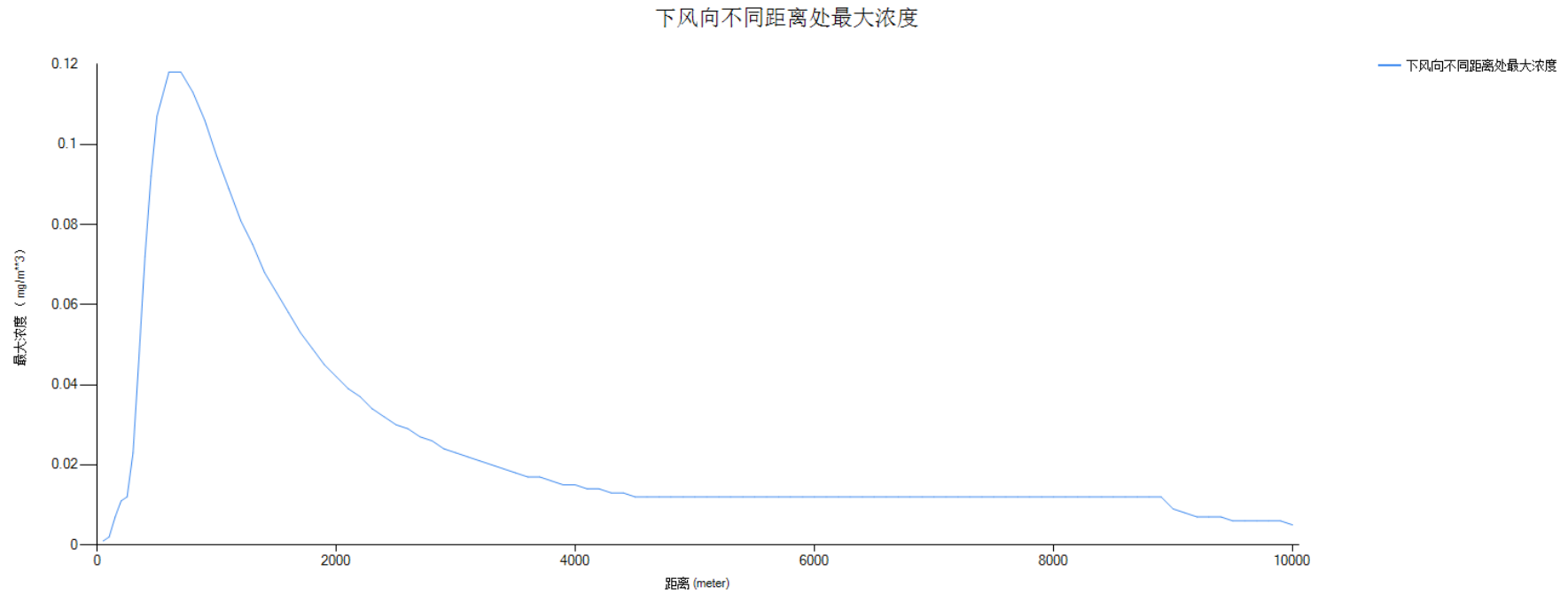


图 6.8-3 最常见气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度图

受体浓度随时间的变化

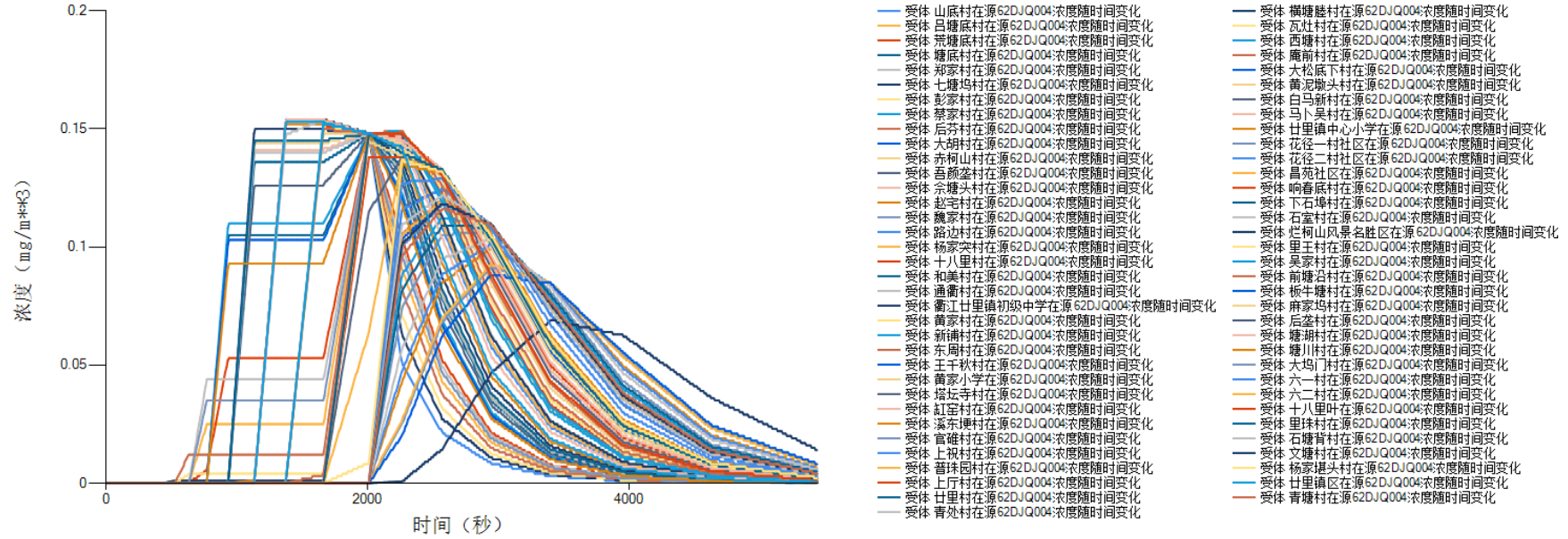


图 6.8-4 最不利气象条件下关心点 HCl 浓度随时间变化情况图

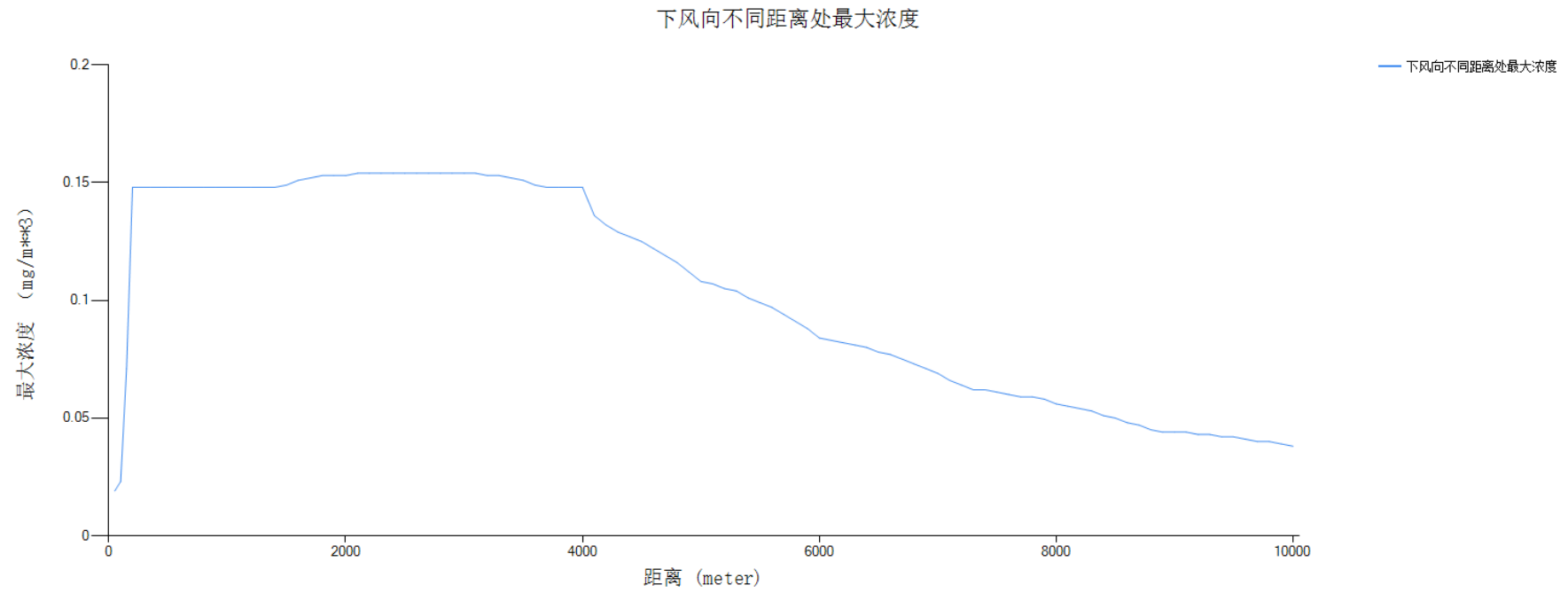


图 6.8-5 最不利气象条件下风向不同距离处 HCl 的最大浓度图

表 6.8-15 事故源项及事故后果基本信息表（最常见气象）

代表性风险事故情形描述	烟气处理系统故障				
环境风险类型	处理设施故障导风险物质非正常释放				
事故设备类型	烟气处理设施	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.101
释放危险物质	HCl	最大存在量/kg	/	释放孔径/mm	/
释放速率/(kg/s)	0.0016	释放时间/min	30	释放量/kg	2.91
释放高度/m	26	释放液体蒸发量/kg	/	释放频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	0	0
		大气毒性终点浓度-2	33	0	0
		敏感目标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		山底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.110
		吕塘底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.071
		荒塘底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.061
		塘底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.049
		郑家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.063
		七塘坞村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.097
		彭家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.088
		蔡家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.048
		后芬村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.078
		大胡村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.049
		赤柯山村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.040
		吾颜垄村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.045
		余塘头村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.041
		赵宅村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.035
		魏家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.066
		路边村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.029
		杨家突村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.028
	十八里村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.023	
	和美村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.043	
	通衢村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.042	
	衢江廿里镇初级中学-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.038	
	黄家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.022	
	新铺村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012	

	东周村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	王千秋村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	黄家小学-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.020
	塔坛寺村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	缸窑村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.018
	溪东埂村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	官碓村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	上祝村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	普珠园村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	上厅村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.017
	甘里村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.040
	青处村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.027
	横塘滕村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.027
	瓦灶村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.024
	西塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.024
	庵前村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.021
	大松底下村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.016
	黄泥墩头村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.016
	白马新村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.018
	马卜吴村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.030
	廿里镇中心小学-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.051
	花径一村社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	花径二村社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	昌苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	响春底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.015
	下石埠村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	石室村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	烂柯山风景名胜-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	里王村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.015
	吴家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.023
	前塘沿村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.019
	板牛塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	麻家坞村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.015
	后垄村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.015
	塘湖村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.017
	塘川村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.014
	大坞门村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012

	六一村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.013
	六二村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.014
	十八里叶-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.019
	里珠村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.015
	石塘背村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	文塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	杨家堪头村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.014
	廿里镇区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.034
	青塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.012
	山底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.110
	吕塘底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.071
	荒塘底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.061
	塘底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.049
	郑家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.063
	七塘坞村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.097
	彭家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.088
	蔡家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.048
	后芬村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.078
	大胡村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.049
	赤柯山村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.040
	吾颜垄村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.045
	余塘头村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.041
	赵宅村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.035
	魏家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.066
	路边村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.029
	杨家突村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.028
	十八里村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.023
	和美村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.043
	通衢村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.042
	衢江廿里镇初级中学-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.038
	黄家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.022
	新铺村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
	东周村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
	王千秋村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
	黄家小学-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.020
	塔坛寺村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
	缸窑村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.018

		溪东埂村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		官碓村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		上祝村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		普珠园村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		上厅村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.017
		甘里村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.040
		青处村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.027
		横塘滕村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.027
		瓦灶村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.024
		西塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.024
		庵前村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.021
		大松底下村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.016
		黄泥墩头村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.016
		白马新村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.018
		马卜吴村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.030
		甘里镇中心小学-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.051
		花径一村社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		花径二村社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		昌苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		响春底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.015
		下石埠村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		石室村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		烂柯山风景名胜区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		里王村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.015
		吴家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.023
		前塘沿村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.019
		板牛塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		麻家坞村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.015
		后垄村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.015
		塘湖村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.017
		塘川村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.014
		大坞门村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		六一村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.013
		六二村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.014
		十八里叶-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.019
		里珠村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.015
		石塘背村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012

		文塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012
		杨家堪头村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.014
		甘里镇区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.034
		青塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.012

表 6.8-16 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

代表性风险事故情形描述		烟气处理系统故障			
环境风险类型	处理设施故障导风险物质非正常释放				
事故设备类型	烟气处理设施	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.101
释放危险物质	HCl	最大存在量/kg	/	释放孔径/mm	/
释放速率/(kg/s)	0.0016	释放时间/min	30	释放量/kg	2.91
释放高度/m	26	释放液体蒸发量/kg	/	释放频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	0	0
		大气毒性终点浓度-2	33	0	0
		敏感目标名称及指标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		山底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		吕塘底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		荒塘底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		塘底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		郑家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		七塘坞村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		彭家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		蔡家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		后芬村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		大胡村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		赤柯山村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		吾颜垄村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		余塘头村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		赵宅村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.152
		魏家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
	路边村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.154	
	杨家突村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.154	
	十八里村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.152	
	和美村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148	

		通衢村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		衢江廿里镇初级中学-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.150
		黄家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.151
		新铺村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.112
		东周村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.120
		王千秋村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.119
		黄家小学-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.149
		塔坛寺村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.125
		缸窑村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		溪东埂村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.100
		官碓村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.107
		上祝村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.125
		普珠园村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.120
		上厅村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		廿里村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		青处村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.154
		横塘滕村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.154
		瓦灶村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.153
		西塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.153
		庵前村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.150
		大松底下村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		黄泥墩头村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		白马新村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		马卜吴村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.154
		廿里镇中心小学-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		花径一村社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.092
		花径二村社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.101
		昌苑社区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.093
		响春底村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.138
		下石埠村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.109
		石室村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.104
		烂柯山风景名胜-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.069
		里王村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
		吴家村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.152
		前塘沿村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.149
		板牛塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.088
		麻家坞村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.145

	后垄村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.138
	塘湖村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
	塘川村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.135
	大坞门村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.118
	六一村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.129
	六二村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.137
	十八里叶-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
	里珠村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.148
	石塘背村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.122
	文塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.118
	杨家堪头村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.137
	廿里镇区-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.153
	青塘村-大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.116
	山底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	吕塘底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	荒塘底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	塘底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	郑家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	七塘坞村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	彭家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	蔡家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	后芬村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	大胡村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	赤柯山村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	吾颜垄村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	余塘头村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	赵宅村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.152
	魏家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	路边村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.154
	杨家突村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.154
	十八里村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.152
	和美村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	通衢村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	衢江廿里镇初级中学-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.150
	黄家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.151
	新铺村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.112
	东周村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.120

	王千秋村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.119
	黄家小学-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.149
	塔坛寺村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.125
	缸窑村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	溪东埂村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.100
	官碓村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.107
	上祝村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.125
	普珠园村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.120
	上厅村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	甘里村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	青处村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.154
	横塘滕村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.154
	瓦灶村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.153
	西塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.153
	庵前村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.150
	大松底下村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	黄泥墩头村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	白马新村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	马卜吴村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.154
	廿里镇中心小学-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	花径一村社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.092
	花径二村社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.101
	昌苑社区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.093
	响春底村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.138
	下石埠村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.109
	石室村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.104
	烂柯山风景名胜-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.069
	里王村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	吴家村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.152
	前塘沿村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.149
	板牛塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.088
	麻家坞村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.145
	后垄村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.138
	塘湖村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
	塘川村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.135
	大坞门村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.118
	六一村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.129

		六二村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.137
		十八里叶-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
		里珠村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.148
		石塘背村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.122
		文塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.118
		杨家堪头村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.137
		廿里镇区-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.153
		青塘村-大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.116

根据预测结果可得到如下结论：

最常见气象条件下，烟气处理系统故障导致 HCl 非正常释放下风向未出现超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的范围，敏感点处的大气毒性终点浓度均未超标。最不利气象条件下，烟气处理系统故障导致 HCl 非正常释放下风向未出现超过大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 的范围，敏感点处的大气毒性终点浓度均未超标。

根据导则可以判断，烟气处理系统故障导致 HCl 非正常释放一般不会对区域内绝大多数人员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。建设单位应依据备案的突发环境事件应急预案，及时对发生故障的废气处理设施进行检修，以杜绝对区域环境造成不良影响。

6.8.6.2 有毒有害物质在地表水的运移扩散

本项目厂界周围近距离范围内无主要地表水体，乌溪江位于厂界东侧约 3.3km 处，江山港位于厂界西侧约 4km 处。企业正常情况下全厂废水均纳管排放，其中生产废水经园区污水管网排至高新园区第二污水处理厂，污水厂尾水排放至乌溪江；生活污水经市政污水管网排至衢州城市污水处理厂，污水厂尾水排放至白沙溪，最终汇入乌溪江；仅清洁雨水经雨水管网排入环境水体。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

根据《建筑设计防火规范》（GB50056-2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）有关规定以及本项目建议书，事故应急池按《水体污染防控紧急措施设计导则》进行设计，计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 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。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，本项目涉及风险物质最大储罐尺寸为 2000 m³，按照 0.8 的灌装系数计为 1600m³；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，消防水量按 150m³/h 计，2h 的消防水量为 300m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，1200m³；槽区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，为 405.4m³；

V_总=1600 m³+300m³-1200 m³+0 m³+385.2 m³=1085.2 m³。

本项目所在厂区建有一座 4000m³ 事故应急池(兼作初期雨水池)，可将事故废水全部收集在事故应急池内，正常情况下不会对外环境造成影响。

假设本项目工艺过程产生的废水在收集过程中发生泄漏事故，事故废水进入地表水，考虑镍对地表水环境的影响：

根据 HJ2.3-2018 附录 E，本项目采用河流完全混合模式进行预测。

预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

c——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p——污水流量，m³/s；

c_p——污水中污染物的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L； 本项目江山港、乌溪江监测本底监测数据的平均值 0.00011 mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s； 本次计算以 1.5 m³/s 计。

根据事故废水估算，事故废水可能的最大发生量为 1085.2 m³/次，约 70% 事故废水通过厂区截留，剩余废水通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，污水流量以 0.11 m³/s 计。本报告考虑废水预处理装置进水中工艺废水泄漏，工艺废水中 Ni 浓度为 162 mg/L，计算得事故废水中 Ni⁺浓度

为 1.54 mg/L。经过计算，与地表水完全混合后，Ni 浓度达到 0.11 mg/L。此时，地表水中镍浓度超过Ⅲ类标准值（0.02 mg/L），将会对水生动植物造成极严重的损害。企业必须加强厂区内的巡检以及设备的定期检查，及时修复及更换破损、老旧的设备和零部件，确保将风险范围控制在厂区内。

6.8.6.3 有毒有害物质在地下水的运移扩散

本报告要求企业对各易污染区域地面做完善的防腐、防渗处理，故正常情况下及时储罐或其他储存区域发生物料的泄漏也不会对地下水环境造成影响。项目对地下水环境产生污染的情况仅可能发生在防渗层出现破损或遭到人为破坏的情况下，最可能发生破损且不及时发现的区域考虑为厂区各地下设施，该情景下的地下水污染影响预测已在 6.3 章节中充分论述。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、槽区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和槽区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

6.8.7 环境风险评价小结

经风险源调查可知，本项目风险源主要是废气处理设施烟气处理系统故障等，同时项目涉及液碱、双氧水、重金属盐等多种危险物质，有一定的泄漏和火灾、爆炸风险，风险事故可能对环境空气、地表水、地下水及周围人群健康产生不同程度的不利影响。

本报告要求企业从生产、贮运、三废治理等多方面积极采取防护措施，加强设备的日常维护，全厂建立健全的风险管理系统，通过相应的技术手段降低风险发生概率。一旦风险事故发生后，企业及时采取风险防范措施并启动应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险影响降至最低。

6.9 施工期环境影响简析

本项目新建 1 个喷雾线生产车间。施工期产生的环境影响属短期、可恢复和局部的环境影响。因建筑施工的每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素产生的影响也不尽相同，故建设单位须在施工过程中加强管理，采取相应有效的措施减轻施工期对环境的影响。现对本项目施工期间的环境影响进行分析、评价。

6.9.1 施工期大气污染物影响分析

项目施工期间产生的大气污染物主要为各类施工作业及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘和建筑材料运输时产生的汽车尾气等。

1、扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，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；动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，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。

(1)车辆行驶产生的扬尘：在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.9-1 为一辆 10t 卡车在通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，

车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下。路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 6.9-1 车辆行驶时道路扬尘量

车速 \ P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5(km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

(2)道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 6.9-2 数据。由表中数据可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小粒径的粉尘。

表 6.9-2 不同粒径粉尘的沉降速度

粉尘粒径(μ m)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μ m)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径(μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57%左右。因此，本环评要求施工时应遵照建设部的有关施工规范，配套相关防范措施，以控制扬尘对环境造成的影响。同时在施工期及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求项目实施单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可收到很好的降尘效果。相关洒水降尘的试验资料如表 6.9-3 所示。

表6.9-3 洒水降尘实验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

2、汽车尾气

一般来说，施工车辆因其使用较频繁，车况较差，汽车尾气排放超标比较严重。机动车尾气排放的污染物主要有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、颗粒物(包括碳烟、硫酸盐、铅氧化物等)和二氧化碳等。

工程施工用车以 6 辆计，以每辆机动车 1 天耗油 50L 计算，则施工车辆每天排放的尾气中含一氧化碳 28.0kg，二氧化碳 60kg，碳氢化合物 28.2kg，氮氧化物 9.6kg。

施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不会很大。但工程车辆的行驶将加重周围环境的车辆尾气污染负荷，故施工单位应注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。

6.9.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要来自于土建施工期间产生的泥浆废水，施工机械的清洗废水(含油)、施工人员产生的生活污水等。

泥浆废水主要来自于浇筑水泥工段，排放量较难估算，主要污染因子为 SS。

土建施工机械的清洗废水按施工规模估计，含油废水发生量约为 1t/d。由于机械设备在冲洗之前首先清除油污和积油，再用清水冲洗，故一般情况下，含油量较低。

生活污水按在此期间日均施工人员以 50 人计，生活用水量按 0.1 吨/人计，排污系数取 0.9，每天生活污水的排放量约 4.5 吨，生活污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，各污染物浓度分别为 COD_{Cr}350mg/L，BOD₅200mg/L，SS200mg/L，NH₃-N30mg/L。则施工期生活污水中主要污染物排放源强为：COD_{Cr} 15.8g/人·d；BOD₅ 9g/人·d；SS 9g/人·d；NH₃-N1.4g/人·d。

施工期间应加强管理，产生的泥浆废水设置沉淀池沉淀预处理后，回用为道路抑尘用水等，不得随意外排。项目施工人员可依托位于建设单位现有的卫生设施，产生的生活污水外排纳管。

在施工过程中，建设部门和施工单位应加强管理，严禁施工物料、建筑垃圾、生活垃圾等排入水体；对建筑机械要定期维修和检查严防漏油事件的发生。

6.9.3 施工期噪声影响分析

1、施工期主要噪声源

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。建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。施工过程中常用施工机械噪声值如表 6.9-4 所示。

表 6.9-4 常用施工机械噪声值

施工机械名称	噪声级	施工机名称	噪声级
推土机(120 马力)	71-107	轮式压路机(80 马力)	75

施工机械名称	噪声级	施工机名称	噪声级
平土机(160 马力)	77	装卸机(30 马力)	83-93
单斗挖掘机(SPWY60 式)	74-89	自卸卡车	72
三轮压路机	76	自卸翻斗车	70
二轮压路机	57	混凝土搅拌机	80-105
钻孔式或静压灌溉桩机	81	手风钻	85
冲击式打桩机	95-105	升降机	72
锯、刨	95		

注：木工锯刨测量距离为 1m，其余测点距声源 15 米，高度 1.2 米。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相迭加。根据类比调查，迭加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不超过 10dB。

2、施工期噪声控制标准

项目施工期噪声排放对于区域环境的影响执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

3、施工期噪声影响分析

主要建筑施工机械噪声干扰半径如表 6.9-5 所示。

表 6.9-5 主要建筑施工机械噪声干扰半径

施工阶段	声源	r ₅₅ (m)	r ₆₅ (m)	r ₇₀ (m)	r ₇₅ (m)	r ₈₅ (m)
土石方	装载机	350	130	70	40	
	挖掘机	190	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1000	700	440	139
	静压和振动沉管灌注机	210	106	58	30	
结构	混凝土振捣机	200	66	37	21	
	木土圆锯	170	85	56	30	
装修	升降机	80	25	14	10	

施工期产生的噪声会对周边环境产生一定的影响。为防止和减小本次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，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；施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离厂界之处，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生态环境部门申请夜间施工许可，并接收其依法监督。

2、交通噪声

一般而言，施工运输车辆行驶时对两侧建筑的噪声影响约为 65-75dB，禁止夜间使用施工运输车辆。

6.9.4 施工期固体废弃物影响分析

项目施工期间产生的固体废物主要包括建筑开挖土方和施工人员产生的生活垃圾等。

项目开挖土石方可回用于项目建设，如若有多余土石方产生，可按照相关规范要求用于周边建设项目的建设活动中。

施工人员产生的生活垃圾定点收集，由环卫部门清运处理。

6.9.5 施工期生态影响分析

1、施工期生态影响分析

项目拟建地现状绿化植被相对较少，故因土方回填及挖方而对拟建地生态产生的影响很小。但在项目建设之初，还须尽快加强地表的绿化植被，以确保因裸露和雨水冲刷而引起水土流失。

项目主体工程建设区域产生水土流失的时段主要发生在施工准备期和施工期，主要包括场地平整、基础开挖、土方回填等施工活动。在此期间，由于工程建设占地将有不同程度的改变原有地形、地面，扰动或破坏原有地表和植被，损坏原有的水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。

施工期间土方开挖，使原有地表植被、地面组成物质、地形地貌受到扰动和破坏，失去原有固土和防冲能力，表层土裸露形成松散堆积体。开挖土方临时堆置时，由于土料为松散堆放体，因蒸发作用使得表层形成松散粉状土，若不加以防护，极易产生扬尘、冲刷、崩塌等现象，造成较强烈的水力或风力侵蚀。

施工期间材料、器械的运输工程中，可能存在土石方散落及扬灰，导致水土流失加剧。

施工期间场地内出现大量裸露面、遇降水、大风天气等易出现粉尘流动现象，若不加以防护，沙土将随水流、风力四散，影响周边环境，导致水土流失加剧。

2、施工期水土流失预防措施

项目施工期建议采取的主要水土保持措施如表 6.9-6 所示。

表 6.9-6 项目施工期主要水土保持措施

类别	具体措施
工程措施	建设范围建立完善排水系统
	表土剥离，妥善堆放并防护
	绿化区域土地平整
临时措施	建设范围周边设施工围墙
	施工过程中开挖临时排水沟，设置沉砂池，水流经沉砂池后排入天然沟道或市政管网
	建设区域出口设置洗车平台，减少对周边道路影响
管理措施	临时堆料(土)边坡控制稳定并坡脚拦挡
	建设范围调整竖向设计，减少挖填土石方量
	土石方运输采用封闭方式，及时清理沿途撒落土石
	避开雨季施工，减少水土流失
	采用商品混凝土减少施工场地占地

6.10 项目碳排放评价

6.10.1 碳排放评价流程

依据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》，建设项目碳排放评价工作内容主要包括政策符合性分析、现状调查和资料收集、工程分析、措施可行性论证和方案比选、碳排放评价、碳排放控制措施与监测计划、评价结论。其一般工作流程如图 6.10-1 所示。

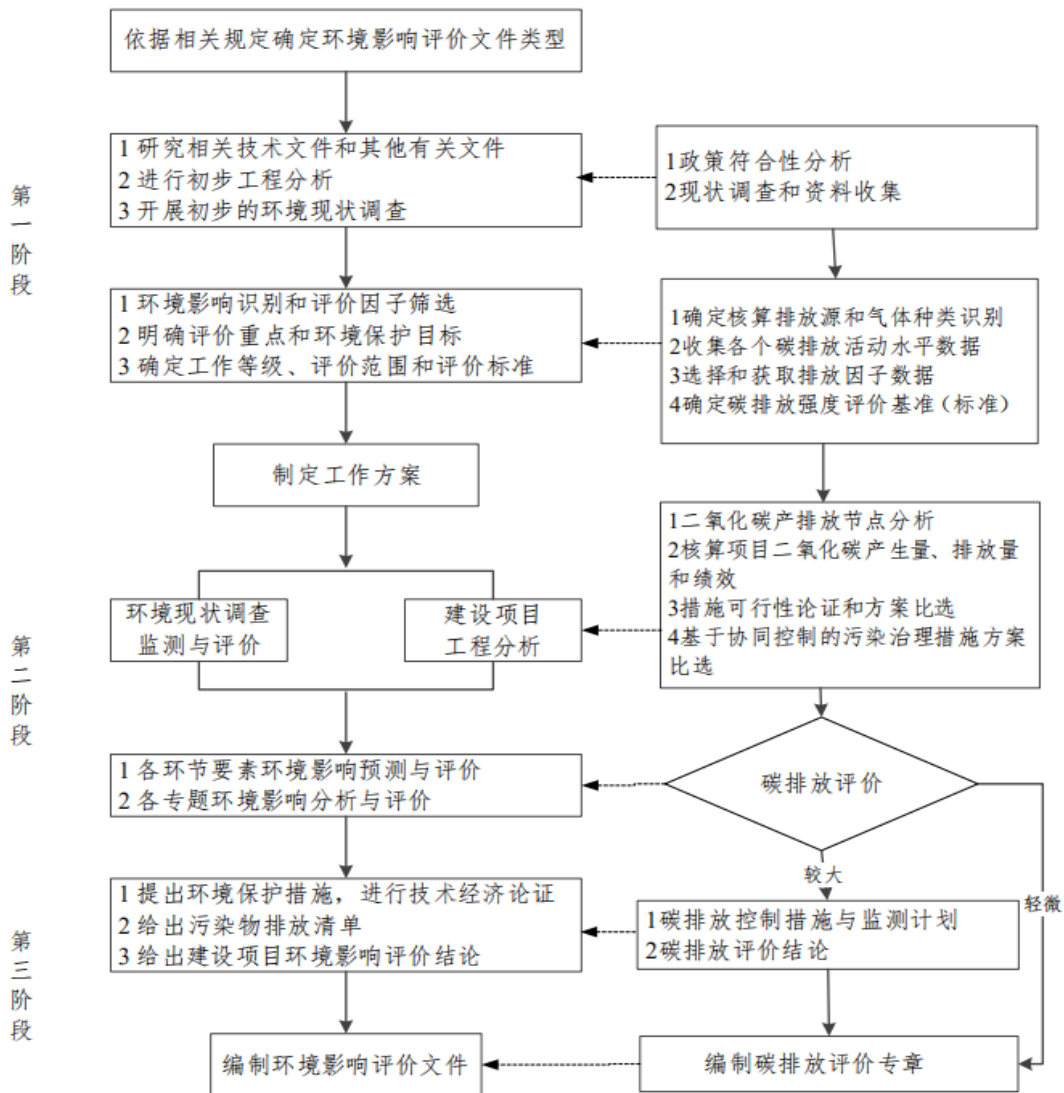


图 6.10-1 建设项目碳排放评价流程

6.10.2 政策符合性分析

政策符合性分析工作内容主要为：收集相关资料，分析建设项目碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案、“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单、相关法律、法规、政策，相关规划和规划环境影响评价结论等的相符性。主要政策、相关的规范性文件如下：

- (1) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4号)；

- (2) 《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);
- (3) 《产业结构调整目录(2024 年本)》;
- (4) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346 号);
- (5) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》(2020 年 10 月 29 日中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过);
- (6) 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020);
- (7) 《关于做好 2022 年企业温室气体排放管理相关重点工作的通知》(环办气候函[2022]111 号);
- (8) 《浙江省温室气体清单编制指南》(2020 年修订版);
- (9) 《浙江省发改委、省生态环境厅关于印发<浙江省空气质量改善“十四五”规划>的通知》(浙发改规划[2021]215 号);
- (10) 《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(2021 年 2 月 5 日);
- (11) 《浙江省应对气候变化“十四五”规划》(浙发改规划[2021]215 号);
- (12) 《浙江省生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 5 月 31 日);
- (13) 《浙江省重点企(事)业单位温室气体排放核查管理办法(试行)》(浙环函[2020]167 号);
- (14) 《浙江省建设项目碳排放评价编制指南》(试行)(浙环函[2021]179 号);
- (15) 《浙江省新材料产业发展“十四五”规划》(2021 年 5 月 8 日);
- (16) 《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》(2021 年 5 月 29 日);
- (17) 《衢州市工业高质量发展“十四五”规划》(衢政办发[2021]17 号)。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类。对照《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》、《浙江省节能降耗和资源优化配置“十四五”规划》和《衢州市工业质量发展“十四五”规划》，本项目单位工业增加值能耗低于浙江省“十四五”末单位工业增加值能耗指标，符合行业建设项目准入条件。

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函[2021]346 号），本项目属于试点地区浙江省试点行业化工类型，需进行碳排放评价。本项目依据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》进行碳排放评价工作，同时参考《浙江省温室气体编制指南》（2020 年修订版）、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》等文件相关要求。

前述内容表明，项目的实施符合“三线一单”管控要求。项目的实施，符合《新能源汽车产业发展规划(2021-2035 年)》中，“推动动力电池全价值链发展。鼓励企业提高锂、镍、钴、铂等关键资源保障能力”等相关要求。同时，本项目符合《浙江省应对气候变化“十四五”规划》中“加快培育生命健康、新材料、新能源及智能汽车、航空航天等战略性新兴产业成为新的支柱产业”、《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中“大力培育新一代信息技术、生物技术、高端设备、新能源及智能汽车、绿色环保、航空航天、海洋装备等产业”等相关规划要求。

对照《浙江省新材料产业发展“十四五”规划》，本项目符合规划中“重点发展高容量长寿命三元正极材料、富锂锰基正极材料和硅碳复合负极材料等新型锂离子电池电极材料”等新材料重点发展类型的要求。

项目的实施，符合产业政策要求。

6.10.3 核算边界及排放源确定

1、核算边界

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》，企业碳排放核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排

放总量，设施范围包括直接生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

企业现有项目核算范围为：(1)已投入生产项目；(2)目前在建(拟建)项目。

扩建项目核算范围为：年产 3 万 t/a（金属量）MHP 制高纯镍扩能改造项目。

2、排放源

(1) 对于现有项目，碳排放主要来自生产工艺、使用化石燃料燃烧以及工艺生产设备运行所消耗的电力和蒸汽。对于企业现有项目而言，温室气体仅包括 CO₂。现有项目生产线中的碳排放来源包括：天然气燃烧产生的二氧化碳。

(2) 对于扩建项目，碳排放主要来自生产工艺消耗的电力、蒸汽及工艺工程天然气燃烧产生的 CO₂。

6.10.4 核算方法及碳排放活动水平数据

碳排放总量 E_{碳总} 计算公式如下：

$$E_{\text{碳总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中：E_{燃料燃烧}—所有净消耗化石燃料活动产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂；

E_{工业生产过程}—工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂；

E_{电和热}—净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为 tCO₂；

1、燃料燃烧的碳排放量

$$E_{\text{燃烧}} = \sum AD_i \times EF_i$$

式中：E_{燃烧}—化石燃料 i 燃烧的二氧化碳排放量(吨)；

AD_i—化石燃料活动水平(热值)，以太焦表示；

EF_i—第 i 种燃料的排放因子(吨二氧化碳/太焦)；

i—化石燃料的种类。

化石燃料活动水平计算公式： $AD_i=FC_i \times NCV_i \times 10^{-6}$

式中： FC_i —第 i 种化石燃料的消耗量(吨， 10^3 标准立方米)；

NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热值(千焦/千克，千焦/标准立方米)；

i —化石燃料的种类。

化石燃料排放因子计算公式： $EF_i=CC_i \times OF_i \div 44 \div 12$

式中： CC_i —第 i 种化石燃料的单位热值含碳量(吨碳/太焦)；

OF_i —第 i 种化石燃料的碳氧化率(%)。

2、工业生产过程的碳排放量

企业现有项目以及本次项目生产过程产生的碳排放，根据各生产工艺反应物料衡算方法核算汇总，具体排放环节见 6.4.3 章节，各排放源排放量见工艺投入产出分析表。

3、净购入电力和热力的碳排放量

$$E_{\text{电和热}}=D_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}+D_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中： $D_{\text{电力}}$ —净购入电量，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$ —电力 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/MWh ；

$D_{\text{热力}}$ —净购入热力量，单位为 GJ；

$EF_{\text{热力}}$ —热力 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/GJ ；

电力 CO_2 排放因子依据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》中的规定，参照对应的化工行业《温室气体排放核算与报告要求》电力因子的获取要求，即选用国家主管部门的最近年份发布数据相应区域电网排放因子。依据《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》(环办气候函[2023]43 号)，2022 年度全国电网平均排放因子为 $0.5703tCO_2/MWh$ ，故现有项目及本项目购入的电力均选取该值作为电力排放因子。本次碳排放评价现有项目及扩建项目电力排放因子均取该值。热力消费的排放因子，取化工行业《温室气体排放核算与报告要求》中的推荐值 $0.11tCO_2/GJ$ 。

对于企业净购入的热力消费量，以质量单位计量的蒸汽可按照下列公式转换为热量单位。

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{\text{st}} \times (En_{\text{st}} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中， $AD_{\text{蒸汽}}$ —蒸汽的热量，单位为 GJ；

Ma_{st} —蒸汽的质量，单位为 t；

En_{st} —蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为 kJ/kg；

依据项目资料和《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》(GB/T 32151.10-2015)，2.5MPa 和 0.3MPa 的饱和蒸汽热焓值分别为 2801.7kJ/kg、2725.5kJ/kg。

6.10.5 核算结果及碳排放评价

1、现有项目

依据建设单位提供的温室气体排放报告、节能报告以及现有项目环评等资料，现有项目消耗天然气 35.64 万 m³。因此，现有项目工业生产过程排放的 CO₂ 见表 6.10-1。

表 6.10-1 现有项目化石燃料碳排放核算

化石燃料类型	FC _i 10 ³ Nm ³ 或 t	NCV _i kJ/Nm ³ 或 kJ/kg	CC _i (tC/TJ)	OF _i %	AD _i TJ	EF _i tCO ₂ /TJ	E _{燃烧} tCO ₂
天然气	35.64	38931	15.32	99	1.39	55.61	77.16

依据项目资料，核算现有项目的净购入电力和热力数据。通过汇总分析，现有项目耗电总量为 322187.271MWh，蒸汽热力值为 228874.44GJ。则现有项目净购入电力和热力碳排放情况见表 6.10-2。

表 6.10-2 现有项目净购入电力和热力碳排放

类型	使用量	排放因子	排放量(tCO ₂)
电力	322187.27MWh	0.5810tCO ₂ /MWh	187190.80
热力	228874.44GJ	0.11tCO ₂ /GJ	251776.19
合计			438966.99

2、本项目

根据工程分析，本项目工艺过程产生二氧化碳为 75.829t/a，主要消耗的能源包括电力和蒸汽。其中蒸汽(0.8MPa)消耗量为 163.29t，经质量计算为热力值 1003.75GJ；电力消耗量为 323MWh。本项目天然气、净购入电力和热力碳排放情况见表 6.10-3。

表 6.10-3 本项目净购入电力和热力碳排放

类型	使用量	排放因子	排放量(tCO ₂)
电力	323MWh	0.5810tCO ₂ /MWh	187.66
热力	1003.75GJ	0.11tCO ₂ /GJ	110.41
天然气燃烧	45225Nm ³	/	75.83
合计			373.90

6.10.6 碳排放评价

1、碳排放指标

(1)排放总量统计

根据前期计算结果，现有项目、本次项目、同期申报项目以及本次项目实施后，企业全厂的碳排放分布如表 6.10-4 所示，企业碳排放温室气体排放“三本帐”如表 6.10-5 所示。

表 6.10-4 碳排放分布情况

排放来源	现有项目	本项目	实施后全厂
天然气燃烧(tCO ₂)	77.16	75.83	152.99
净购入电力和热力(tCO ₂)	438966.99	298.07	439265.06
合计(tCO ₂)	439044.15	373.9	439418.05

表 6.10-5 企业温室气体和二氧化碳排放“三本帐”核算表

核算指标	企业现有项目		本项目		企业最终排放量(t/a)
	产生量(t/a)	排放量(t/a)	产生量(t/a)	排放量(t/a)	
二氧化碳	439044.15	439044.15	373.9	373.9	439418.05
温室气体	439044.15	439044.15	373.9	373.9	439418.05

(2)单位工业总产值碳排放

$$Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工总}}$$

式中：Q_{工总}—单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

E_{碳总}—项目满负荷生产时碳排放总量，tCO₂；

G_{工总}—项目满负荷生产时工业总产值，万元。

根据建设单位提供的资料，现有项目、本项目以及项目实施后全厂年度工业总产值分别为 1438785.15 万元、1600 万元、1440385.15 万元。

①现有项目： $439044.15 \div 1438785.15 = 0.31 \text{tCO}_2/\text{万元}$

②本项目： $373.9 \div 1600 = 0.23 \text{tCO}_2/\text{万元}$

③项目实施后全厂： $439418.05 \div 1440385.15 = 0.31 \text{tCO}_2/\text{万元}$

(3)单位工业增加值碳排放

$$Q_{\text{工增}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{工增}}$$

式中： $Q_{\text{工增}}$ —单位工业增加值碳排放， $\text{tCO}_2/\text{万元}$ ；

$E_{\text{碳}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{工增}}$ —项目满负荷运行时工业增加值， 万元。

根据建设单位提供的资料，现有项目、本项目以及项目实施后全厂年度工业增加值分别为 174800.77 万元、372 万元、175172.77 万元。

①现有项目： $439044.15 \div 174800.77 = 2.51 \text{tCO}_2/\text{万元}$

②本项目： $373.9 \div 372 = 1.01 \text{tCO}_2/\text{万元}$

③项目实施后全厂： $439418.05 \div 175172.77 = 2.51 \text{tCO}_2/\text{万元}$

(4)单位能耗碳排放

$$Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{能耗}}$$

式中： $Q_{\text{能耗}}$ —单位能耗碳排放， $\text{tCO}_2/\text{t 标煤}$ ；

$E_{\text{碳总}}$ —项目满负荷运行时碳排放总量， tCO_2 ；

$G_{\text{能耗}}$ —项目满负荷运行时总能耗(以当量值计)， t 标煤。

根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)和建设单位提供的温室气体排放报告、能评、前期环评报告，统计现有项目、本项目的综合能耗，具体见表 6.10-7~表 6.10-8。

表 6.10-7 现有项目能耗统计

类型	标煤折算系数	消耗量	折算成标准煤使用量(tce)
天然气	$1.2143 \times 10^{-3} \text{tce}/\text{m}^3$	3564000m^3	4327.77
电力	0.1229tce/MWh	322187.27MWh	39596.82

热力	0.03412tce/GJ	2288874.44GJ	78096.40
合计			122020.98

表 6.10-8 扩建项目能耗统计

类型	标煤折算系数	消耗量	折算成标准煤使用量(tce)
天然气	$1.2143 \times 10^{-3} \text{tce/m}^3$	45225m ³	54.92
电力	0.1229tce/MWh	323MWh	39.70
热力	0.03412tce/GJ	1003.75GJ	34.25
合计			128.86

基于以上统计，现有项目、扩建项目以及项目实施后全厂的能耗分别为 122020.98tce、128.86tce 及 122149.84tce。

①现有项目： $439044.15 \div 122020.98 = 3.60 \text{tCO}_2/\text{tce}$

②本项目： $373.9 \div 128.86 = 2.90 \text{tCO}_2/\text{tce}$

③项目实施后全： $439418.05 \div 122149.84 = 3.60 \text{tCO}_2/\text{tce}$

2、碳排放评价

(1)项目实施前后对比

根据统计分析结果，企业现有项目、扩建项目以及项目实施后全厂的碳排放绩效见表 6.10-9。

表 6.10-9 碳排放绩效核算表

核算边界	单位工业增加值碳排放(tCO ₂ /万元)	单位工业总产值碳排放(tCO ₂ /万元)	单位能耗碳排放(tCO ₂ /t 标煤)
企业现有项目	2.51	0.31	3.60
本项目	1.01	0.23	2.90
实施后全厂	2.51	0.31	3.60

同现有项目相比，本项目实施后，全厂单位工业增加值碳排放、单位工业总产值碳排放和单位能耗碳排放可维持现状。

(2)对项目所在设区市碳排放强度考核的影响分析

拟建项目增加值碳排放强度对设区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例公式如下：

$$\alpha = \left(\frac{E_{\text{碳总}}}{G_{\text{项目}}} \div Q_{\text{市}} - 1 \right) \times 100\%$$

式中： α —项目增加值碳排放对设区市碳排放强度影响比例；

$E_{\text{碳总}}$ —拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂；

$G_{\text{项目}}$ —拟建设项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{\text{市}}$ —设区市“十四五”末考核年碳排放强度；

当 α 大于 0，该建设项目对设区市碳排放强度考核有负效应，须综合项目规模、产值和碳排放总量等实际情况，综合分析项目对区域碳排放强度考核目标可达性的影响程度，并提出项目降低碳排放强度数据时，可暂时不进行分析评价。由于暂无浙江省“十四五”各设区市年碳排放强度指标，故不进行该指标评价。

(3)对碳达峰的影响分析

依据所在区域公开发布数据，核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年年度碳排放总量比例 β ，分析对地区达峰峰值的影响程度。项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算：

$$\beta = \frac{E_{\text{碳总}}}{E_{\text{市}}} \times 100\%$$

式中： β —项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{\text{市}}$ —达峰年落实到设区市年度碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

$E_{\text{碳总}}$ —拟建设项目满负荷运行时碳排放总量， $t\text{CO}_2$ ；

无法获取达峰年落实到设区市年度碳排放总量数据时，可暂不核算 β 值。由于暂无衢州市达峰年碳排放数据，故不计算该值。

6.10.7 碳排放控制措施与监测计划

1、控制措施

根据碳排放总量统计结果，分析不同排放源的占比情况。对于扩建项目，碳排放主要来自于热力和蒸汽消耗。

因此，项目碳减排潜力着重于：(1)统计项目生产工艺过程的具体工序耗能数据，分析不同工序相关设备运行的耗能需求，找出减排重点；(2)对于项目工艺生产过程中的蒸汽余热进行综合利用，减少热能的总消耗量；(3)可提出设备运行节能指标，对相关生产设备进行有效的管理，避免能源的非必要使用；(4)

明确项目与区域碳排放考核、碳达峰、碳交易、碳排放履约等工作的衔接要求，补充完善现有的企业环保管理制度，改善碳管理工作环境。

2、碳排放监测计划

实施碳排放监测计划，在污染物排放清单中增加二氧化碳排放数据等相关温室气体数据内容。建设单位应配备能源计量/检测设备要求，实施碳排放监测、报告和核查工作计划；设置能源及温室气体相关记录人员，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次，以便于项目碳排放核算。针对该项目，具体包括：耗能类型，能源消耗量，工业生产过程原辅料使用类型及消耗量，废气中温室气体含量，记录频次和相关参数信息等。

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

6.10.8 碳排放结论

本项目符合“三线一单”以及区域规划、产业政策。对于本次碳排放评价，主要根据碳排放总量、单位工业总产值碳排放、单位工业增加值碳排放、单位能耗碳排放等指标进行分析，得出结论。

扩建项目实施后，企业单位工业增加值碳排放、单位工业总产值碳排放和单位能耗碳排放强度相比现有项目均有下降趋势。实施该项目环境利好，经济效益显著，利于碳减排目标的实现。综合以上分析，本项目碳排放水平可接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气处理对策

根据工艺流程分析可知，本项目生产过程中涉及的主要工艺废气为喷雾热解过程产生的HCl、Cl₂及后处理过程产生的含镍、钴、锰的重金属粉尘，另外还有天然气燃烧废气（SO₂、NO_x、烟粉尘）。

7.1.1 有组织废气

一、焙烧废气

本项目三元前驱体（三元氧化物）生产过程，在喷雾热解过程反应产生大量 HCl。依据项目工艺资料及物料平衡情况，各生产线焙烧烟气组成情况见表 7.1-1。

由表 7.1-1 可知，焙烧烟气中主要成分为水蒸气和 O₂、N₂等空气成分，该部分气体不属于产生环境污染的废气，可直接排放。而废气组分主要为 HCl、少量产品颗粒物及极微量副反应产生的 Cl₂、天然燃烧产生的 NO_x、SO₂、颗粒物。

表 7.1-1 本项目各生产线焙烧烟气（处理前）组成情况

生产线	废气类别	成分	含量(w/w %)	来源
1# 2#	焙烧烟气 (G1-1、G2-1)	HCl	3.35	主反应产生
		Cl ₂	微量	副反应产生
		颗粒物	0.02	产品颗粒物
		SO ₂	0.002	天然气燃烧产生
		NO _x	0.01	天然气燃烧产生
		CO ₂	7.24	天然气燃烧产生
		水蒸气	21.65	原料带入、天然燃烧产生
		O ₂ 、N ₂ 及其他	67.71	过剩空气

针对本项目焙烧烟气产生情况，各生产线配套建设相应烟气处理设施，处理工艺流程见图 7.1-1。

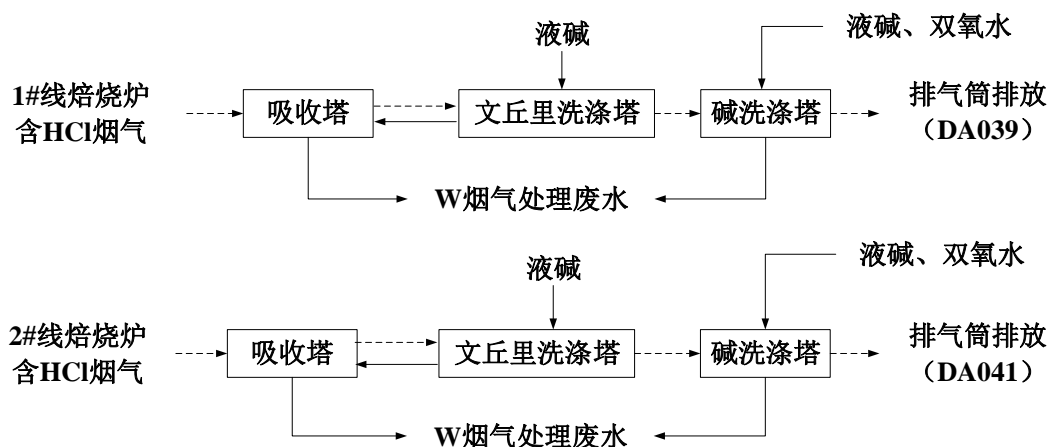


图 7.1-1 本项目焙烧烟气处理工艺流程图

本项目焙烧烟气处理工艺简述如下：

各生产线焙烧炉产生的含 HCl 烟气经预降温至 95℃ 后接入液碱吸收塔，碱吸收塔、文丘里洗涤器及碱洗塔洗涤处理，尾气分别经排气筒 DA039、DA041 排放，各级对 HCl 处理效率以 95% 计。

表 7.1-2 焙烧烟气收集方式

生产线	工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
1#线	反应过程	焙烧炉	连续	经烟气出口接入废气管路
2#线	反应过程	焙烧炉	连续	经烟气出口接入废气管路

本项目焙烧烟气处理装置及排气筒设置情况见表 7.1-3。因工艺需要，本项目各生产线焙烧炉运行过程需控制-100 Pa ~ -200 Pa 的负压，依据工艺设计资料，各生产线焙烧烟气排气筒排放风量核算为 750m³/h，实际配套风机设计风量均为 1500m³/h，为后续产线扩能留有余量。具体风量核算及排气筒设置情况见表 7.1-3~表 7.1-4。

表 7.1-5 本项目焙烧炉废气排气筒风量核算一览表

生产线	风量来源	风量 (m ³ /h)
1#线	焙烧炉用天然气燃烧废气	210
	管道补风	540
	设备运行风量合计	750
	排气筒 DA039 设计风量	1500
2#线	焙烧炉用天然气燃烧废气	210
	管道补风	540
	设备运行风量合计	750
	排气筒 DA041 设计风量	1500

表 7.1-4 本项目焙烧烟气排气筒设置情况一览表

排气筒序号	车间位置	排气筒风量 (m ³ /h)	排气筒内径 (m)	排气筒高度 (m)
DA039	喷雾线厂房 1#生产线	750 (1500)	0.15	26
DA041	喷雾线厂房 2#生产线	750 (1500)	0.15	26

二、后处理粉尘

本项目三元前驱体粗品后处理过程，即粗品干燥、筛分、粉碎及包装等工序均会产生少量产品粉尘。各生产线后处理粉尘经捕集后分别通过管道进入粉尘处理装置，收集方式见表 7.1-5，粉尘进入布袋除尘器，布袋除尘后再经过水雾除尘处理，净化后的尾气经引风机牵引至 15m 排气筒（DA040/DA042）高空排放。该套装置综合除尘效率达 99.5% 以上。

表 7.1-5 粉尘废气集气方式

工艺过程	方式	污染物排放方式	集气方式
干燥、粉碎、混料、筛分等	出料	间歇	管道送至除尘设置
产品包装	袋装	间歇	设置单独包装间，包装袋密封，出料口设置集气罩，车间配备环境除尘器

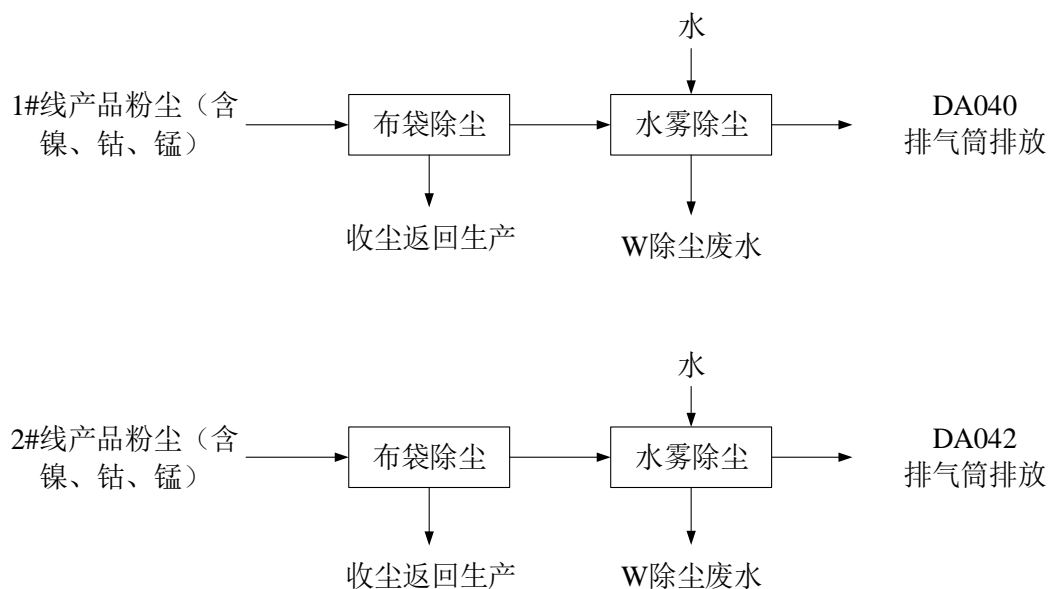


图 7.1-2 本项目粉尘废气处理工艺流程图

根据本项目生产设备配备情况，车间后处理粉尘排气筒风量核算见表 7.1-6。

表 7.1-6 本项目后处理粉尘废气排气筒风量核算一览表

生产线	设备名称	设备数量（台）	设备风量（m ³ /h）
1#线	烘箱	1	150
	气流磨	1	320
	振动筛	1	200
	设备运行风量合计		670
	排气筒 DA040 设计风量		1000
2#线	烘箱	1	150
	气流磨	1	320
	振动筛	1	200
	设备运行风量合计		670
	排气筒 DA042 设计风量		1000

本项目干燥粉尘废气处理装置及排气筒设置情况见表 7.1-7。

表 7.1-7 本项目干燥粉尘废气排气筒设置情况一览表

排气筒序号	车间位置	排气筒风量（m ³ /h）	排气筒内径（m）	排气筒高度（m）
DA040	喷雾线厂房 1#生产线	670（1000）	0.15	15
DA042	喷雾线厂房 2#生产线	670（1000）	0.15	15

7.1.2 无组织废气

本项目三元前驱体产品包装工序会产生少量包装粉尘。企业在生产车间内单独设置包装间，因本项目产能较小，采用下料管直连吨袋式包装方式，出料过程吨袋与下料管密闭连接，下料完成后人工操作完成吨袋装卸与密封。在吨袋装卸及密封操作过程会产生少量产品粉尘。本项目在下料口设置集气罩，并在包装间内设置环境除尘器。包装过程产生少量包装粉尘经收集除尘后在包装间内排放，故包装粉尘均视为无组织排放。

本报告引用企业现有华海三期项目生产车间职业病危害因素定期监测数据，具体见表 7.1-7，该包装车间与本项目拟建包装车间基本类似。监测结果显示，经过除尘设施处理后，该包装车间粉尘及粉尘中镍、钴、锰金属化合物无

组织排放量较小，对生产员工影响较小，粉尘无组织排放主要在包装车间内，对外环境影响可忽略不计。

据此，通过类比分析，可以认为在落实各项除尘措施的基础上，本项目包装车间无组织排放量较小，可实现达标排放，对环境影响不大。

表 7.1-8 现有“华海三期项目”包装车间职业病危害因素定期检测结果

作业场所/岗位 (工种)	职业病危害因素	接触(检测)浓度(mg/m ³)				职业接触限值(mg/m ³)						评价 结论
		C _{ME}	C _{TWA}	C _{STEL}	C _{PE}	MAC	PC-TWA	RF	PC-TWAf	PC-STEL	PE	
华海三期车间/包 装工位	可溶性镍化合物	-	<0.013	-	<0.013	-	0.5	-	-	-	1.5	符合
	锰及其无机化合物	-	<0.006	-	<0.006	-	0.15	-	-	-	0.45	符合

7.1.3 废气排放达标性分析

7.1.3.1 废气排放达标性分析

本项目针对生产过程产生的焙烧烟气废气采用三级吸收处理，干燥粉尘采用布袋+水雾除尘处理。上述废气处理技术工艺成熟、应用广泛，运行经验丰富，运行效果有保障。

本项目排放的颗粒物、HCl、SO₂及NO_x达标性分析见表 7.1-8，颗粒物、HCl、SO₂、NO_x、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物排放浓度均能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）特别排放限值。

7.1.3.2 废气治理设施运行稳定性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019），本项目颗粒物废气采用布袋除尘+湿式除尘、SO₂采用碱液吸收（属于湿法脱硫范畴）符合规范中提出的可行污染治理工艺。

本项目废气治理设施选用的设备均为常用设备，具有广泛的实践运用，设备技术成熟可靠。此外，本环评要求企业加强设备的日常维护，控制废气吸收液的循环次数，维持废气的吸收效率；定期清理布袋除尘器，防止滤袋表面粉尘积累导致除尘效率下降，此外还需定期关注布袋磨损状况，一旦磨损严重甚至出现破洞的情况发生，企业需及时进行修补或更换，必要时需暂时停止生产线的正常运行，防止废气污染物在非正常状态下的超标排放。

表 7.1-9 本项目废气污染物达标排放情况一览表

生产线	污染源		污染物名称	排气量 (m³/h)	产生状况			治理措施	去除率%	排放			排气筒含氧量 ^①	折算基准排放浓度 ^② (mg/m³)	执行标准		达标情况	
	排气筒编号	产生过程			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量			浓度	速率		
					(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)			(mg/m³)	(kg/h)	(t/a)			(mg/m³)	(kg/h)		
1#线	DA039	焙烧炉烟气 (含天然气燃烧废气)	HCl	750	15524.24	11.643	92.214	三级碱吸收	99.99	1.94	0.001	0.012	17.51%	7.22	10	/	达标	
			SO ₂		8.00	0.006	0.048		90	0.80	0.001	0.005		2.98	100	/	达标	
			NO _x		37.40	0.028	0.222		50	18.70	0.014	0.111		69.60	100	/	达标	
			粉尘		90.50	0.068	0.538		98	1.81	0.0014	0.011		6.74	10	/	达标	
			镍及其化合物		39.28	0.029	0.233			0.79	0.0006	0.005		2.92	4	/	达标	
			钴及其化合物		4.42	0.003	0.026			0.09	0.00007	0.001		0.33	5	/	达标	
			锰及其化合物		17.72	0.013	0.105			0.35	0.00027	0.002		1.32	5	/	达标	
			DA040		后处理废气	粉尘	670		1144.81	0.767	6.075	布袋除尘+水雾除尘		99.5	5.72	0.004	0.030	/
	镍及其化合物	518.41		0.347		2.751		2.59	0.002	0.014	/		4		/	达标		
	钴及其化合物	58.29		0.039		0.309		0.29	0.000	0.002	/		5		/	达标		
	锰及其化合物	233.86		0.157		1.241		1.17	0.001	0.006	/		5		/	达标		
	2#线	DA041	焙烧炉烟气 (含天然气燃烧废气)	HCl	1050	15524.24	11.643	92.214	三级碱吸收	99.99	1.94	0.001	0.012	17.51%	7.22	100	/	达标
				SO ₂		8.00	0.006	0.048		90	0.80	0.001	0.005		2.98	10	/	达标
				NO _x		37.40	0.028	0.222		50	18.70	0.014	0.111		69.60	100	/	达标
粉尘				90.50		0.068	0.538	98		1.81	0.0014	0.011	6.74		10	/	达标	
镍及其化合物				39.28		0.029	0.233			0.79	0.0006	0.005	2.92		4	/	达标	
钴及其化合物				4.42		0.003	0.026			0.09	0.00007	0.001	0.33		5	/	达标	
锰及其化合物				17.72		0.013	0.105			0.35	0.00027	0.002	1.32		5	/	达标	
DA042				后处理废气		粉尘	670	1149.90		0.770	6.102	布袋除尘+水雾除尘	99.5		5.75	0.004	0.031	/
		镍及其化合物	521.62		0.349	2.768		2.61	0.002	0.014	/			4	/	达标		
		钴及其化合物	58.65		0.039	0.311		0.29	0.000	0.002	/			5	/	达标		
		锰及其化合物	235.31		0.158	1.249		1.18	0.001	0.006	/			5	/	达标		

注：①1 焙烧烟气排气筒含氧量计算：烟气中氧气来源主要考虑（1）焙烧炉通入助燃空气中经原料焙烧热解反应消耗、天然气燃烧消耗之后剩余的氧气；（2）管道补气中带入氧气。空气中氧气含量以 21%计。具体各生产线焙烧烟气含氧量计算见表 7.1-10。

②依据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）4.2.7，对炉窑排放大气污染物的监测，应同时对排气中氧含量进行监测，实测大气污染物排放浓度应按公式(1)换算为基准含氧量状态下的基准排放浓度，并以此作为判定排放是否达标的依据；其他车间或生产设施排放浓度暂按实测浓度计算，不得人为稀释排放。

$$C_{基} = \frac{21 - O_{基}}{21 - O_{实}} \cdot C_{实}$$

式中：C_基—污染物基准排放浓度，mg/m³；C_实—实测大气污染物排放浓度，mg/m³；O_基—基准含氧量百分率，%；O_实—实测含氧量百分率，%；

氧化态炉窑排气中的基准氧含量为 8%，还原态炉窑排气中的基准氧含量为 5%。

本项目焙烧炉喷雾热解过程需保证富氧条件，参考氧化态炉窑基准氧含量计算。

表 7.1-10 焙烧烟气含氧量核算一览表

焙烧烟气气量组成	气量 (m ³ /h)	含氧气量 (m ³ /h)
焙烧炉用天然气燃烧废气	210	17.9 (助燃空气通入量为 210 Nm ³ /h, 含氧量以 21% 计, 氧气通入量为 44.1 m ³ /h, 依据物料平衡, 扣除反应消耗及天然气燃烧消耗, 剩余 17.9 Nm ³ /h)
其他补风	540	113.4 (以空气中氧气含量 21% 计)
小计	750	131.30
焙烧烟气含氧量		17.51%

7.1.4 对废气处理的建议

1、加强源头废气产生的控制，选用先进的生产设备，减少废气的产生量，重视废气的收集和预处理。本环评中的废气达标排放是基于较高的清洁生产水平，考虑到本项目产品涉及一定的敏感物料，要求企业在本项目实施后，确保 HCl 回收率，同时引进先进的生产设备，生产过程中加强设备的密闭性，进一步加强清洁生产措施，优化生产工艺，确保废气处理装置的正常运行。

2、本项目在生产过程中涉及挥发性物料的工段，物料不得采用人工敞开放式投料，必须采用粉体输送泵或固体真空投料器投料，且投料过程中反应釜应保持微负压或在投料工段设置相关集气装置。

3、废气吸收塔设 pH 自动控制系统，实现自动加药，确保废气去除效率；同时，严格控制收液浓度，防止因浓度过高导致吸收效率下降的现象发生；

4、项目废气排气筒应进行标准化建设，首先应按规范设置标志牌，其次应建立便于监测的采样平台，平台建设可参照 HJ/T 397 的规定执行。

5、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，防止出现事故性排放。

7.2 废水处理对策

7.2.1 水质、水量

1、工艺废水

本项目三元前驱体（三元氧化物）喷雾线生产过程产生的废水主要为焙烧烟气处理过程产生的烟气处理废水（W1-1/W2-1）及粗品后处理过程产生的过滤洗涤废水（W1-2/W2-2），另外，本项目配套建设的实验室还产生少量实验室废水（W3）。工艺废水产生情况见表 7.2-1，根据水质数据可以得到本项目工艺废水特征如下：

（1）烟气处理废水（W1-1/W2-1）

碱洗塔废水产生于烟气处理工段碱洗工序，该股废水即为焙烧烟气洗涤废水。少量未吸收的 HCl 尾气经排气筒排放外，大部分 HCl 均经液碱吸收，以 Cl⁻形式进入烟气处理废水中。考虑到第一级碱洗水中 Cl⁻浓度较高，故第一级碱洗水更换频次较高，每天均需更换，而末端碱洗塔单次洗涤水水质较好，可循环使用，一般 1 个月更换一次。

总体上看，本项目烟气处理废水（W1-1/W2-1）具有以下特性：

- ①水量不大；
- ②废水中含盐量较高，主要为成分氯化钠。
- ③废水中含有一定量重金属污染物（主要为镍、钴、锰）。
- ④废水中 COD 含量较低，基本不含有机污染物。

（2）洗涤水滤液

洗涤水滤液产生于三元氧化物粗品洗涤工序，主要用于洗去粗品表面粘附的部分杂质成分。总体上看，本项目洗涤水滤液（W1-2/W2-2）具有以下特性：

- ①水量不大；
- ②废水中含盐量较高，主要为成分氯化钠。
- ③废水中含有一定量重金属污染物（主要为镍、钴、锰）。

③废水中 COD 含量较低，基本不含有机污染物。

综上所述，因工艺废水均含有一定浓度重金属污染物，根据废水分质分类处理原则，含重金属废水需单独收集、处理，使出水中重金属污染物（总镍、总钴、总锰）浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中车间排放口标准。

表 7.2-1 本项目工艺废水水质情况一览表

工况	编号	废水类别	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)							去向
			t/d	t/a	COD _{Cr}	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰	SS	
1#线	W1-1	烟气处理废水	3.106	1025.118	50	87479	63	223	25	101	479	低盐废水脱氨除重系统
	W1-2	洗涤水滤液	2.588	854.034	50	105	/	54	6	25	117	
2#线	W2-1	烟气处理废水	3.106	1025.118	50	87479	63	223	25	101	479	
	W2-2	洗涤水滤液	2.588	854.034	50	105	/	54	6	25	117	
工艺废水合计			11.389	3758.304	50	47769	34	146	16	66	314	
实验室	W3-1	实验废气喷淋废水	0.015	5	50	1500	/	80	10	40	150	
	W3-2	实验室设备清洗废水	0.010	3	50	1000	/	10	1	5	50	
实验室废水合计			0.025	8	50	1313	/	54	7	27	113	

2、公用工程废水

本项目公用工程废水产生情况见表 7.2-2。本项目公用工程废水主要为生活污水、新建喷雾线厂房区域的初期雨水、清洗废水、除尘废水、纯水制备浓水、循环冷却水等。

根据分析可知，除除尘废水、清洗废水中均含有少量重金属污染物；其余公用工程废水水质较好，经末端综合调配池均质处理后即可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中企业排放口间接排放限值。

表 7.2-2 本项目公用工程废水水质情况一览表

废水类别	废水产生量		污染物浓度 (mg/L)							去向
	t/d	t/a	COD _{Cr}	氨氮	Cl ⁻	镍	钴	锰	SS	
除尘废水	1	330	20			112	13	50	245	去低氨氮废水脱氨除重系统
设备及车间地面清洗废水	1	330	100		1500	10	1	5	20	
初期雨水	0.73	240	100	15						去末端综合调配池
纯水制备废水	2.053	677.521	50							
循环冷却水	6.96	2296.8	50							
生活污水	0.96	316.8	300	35						去化粪池

3、废水处理思路

根据前述分析，本项目工艺过程产生的焙烧烟气处理废水（W1-1/W2-1）、洗涤水滤液（W1-2/W2-2）及实验室废水（W3）中含有一定浓度的镍、钴、锰重金属污染物。此外，设备地面清洗废水及除尘废水中也含有少量镍、钴、锰重金属污染物。该类废水中镍属于第一类水污染物，需单独预处理至浓度达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的车间排放口标准。

本项目拟将上述含重金属废水收集后接入厂区现有低氨氮脱氨除重系统预处理。废水中未反应原料中的重金属以离子态形式存在；三元氧化物不溶于水，重金属以固体悬浮态形式存在。悬浮态重金属污染物经过滤即可基本除去，而溶解于废水中的重金属杂质需经反应沉淀除去。根据喷雾线生产工艺，洗涤水滤液整体呈酸性，经加碱调解废水 pH 至碱性，镍、钴、锰等金属离子将以氢氧化物形式沉淀出来。

二、综合废水处理

总体上看，本项目废水水量较小，水质简单。烟气处理废水（W1-1/W2-1）、洗涤水滤液（W1-2/W2-2）及清洗废水、除尘废水经预处理后出水及项目其他废水均排入厂区末端废水综合调配池，与全厂废水均匀混合，综合废水水质达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值后纳管排放。

三、生活污水处理系统

厂区生产废水和生活污水分开，生活污水经生活污水管网收集经化粪池处理后，送衢州市城市污水处理厂进一步处理，生活污水的 COD 浓度约 350mg/L，NH₃-N 浓度约 35 mg/L，满足衢州市城市污水处理厂的纳管要求。

本项目废水处理流程具体见图 7.2-1。

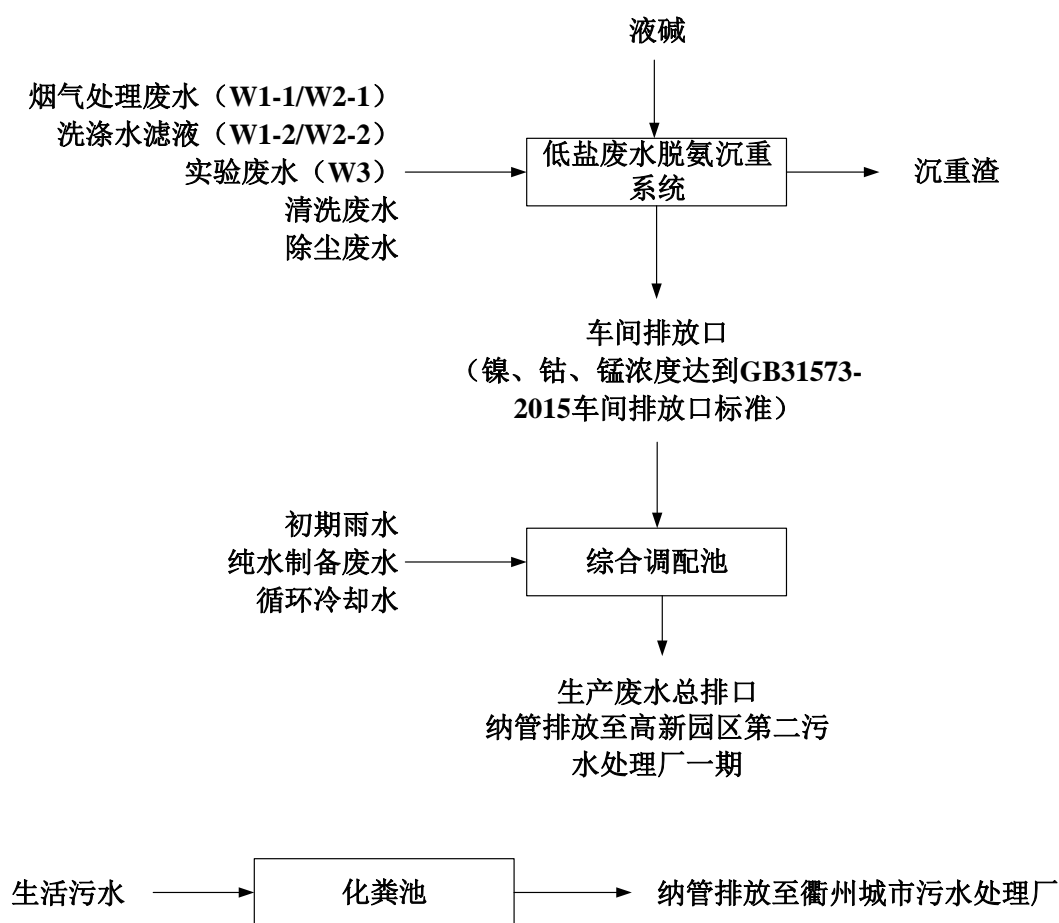


图 7.2-1 本项目废水处理工艺流程图

7.2.2 废水处理措施

一、废水收集及输送措施

根据浙环函〔2020〕157号《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）》、《工业园区“污水零直排区”建设技术要点（试行）》、《园区工业企业“污水零直排区”建设技术要点（试行）》要求，华友新能源厂区实行雨污分流。本项目生产车间需配套建设1个3m³的废水中转槽（地上储罐）及1个5m³的废水槽（地上储罐）用于本项目生产废水的车间收集及暂存。废水罐采用高架管路设计，将废水管道输送至厂区低盐废水脱氨除重系统。

本项目新增初期雨水由泵打入污水系统，后期雨水采用明沟收集纳入园区雨水管网。

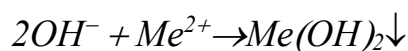
二、废水处理工艺

本项目含重金属废水处理依托厂区现有低盐废水脱氨除重处理系统。厂区现有 2 套 3000m³/h 的低盐废水脱氨沉重装置。预处理后出水与其他公用工程废水合并经末端综合调配池混合均质后纳管排放。其运行原理简述如下：

1、脱氨除重

脱氨系统原理：生产废水中的氨氮，多以氨离子(NH₄⁺)和游离氨(NH₃)的状态存在，二者平衡关系受 pH 值的影响。当 pH 值为 7 时，氨氮多以 NH₄⁺的状态存在，而当 pH 值为 10 左右时，氨氮以 NH₃ 形态存在。该技术基于氨与水分子相对挥发度的差异，在汽提脱氨塔内进行数十次气液相平衡，将氨以分子氨的形式从水中分离，然后以 9%氨水的形式在塔顶冷凝回收用于生产。

随着汽提脱氨过程的进行，废水中的 NH₃ 浓度大幅下降，而在碱性的环境中废水中的 Ni、Co、Mn 等重金属离子最终以氢氧化物沉淀的形式沉淀析出来。该过程的反应方程式可表示为：



本项目依托的脱氨除重系统运行工艺流程图见图 7.2-2。

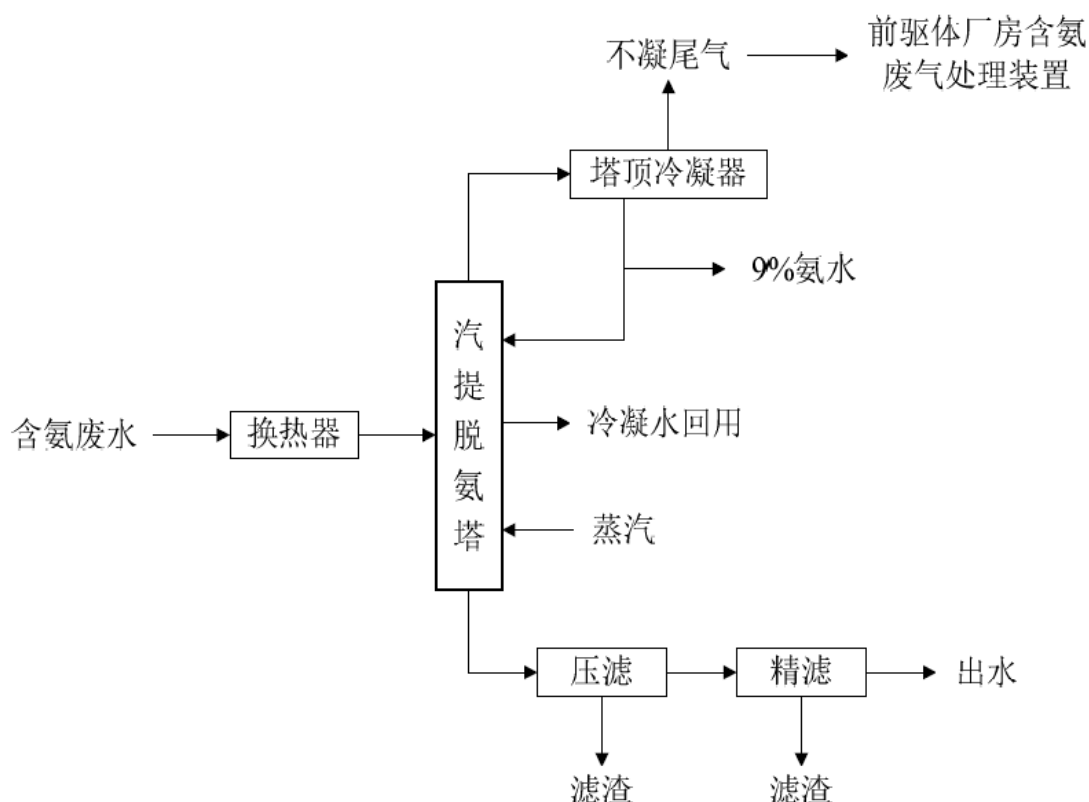


图 7.2-2 厂区现有脱氨除重系统运行工艺流程示意图

本项目工艺过程不涉及含氨氮的物料，故本项目生产废水中基本无氨氮污染物。由表 7.1-1、表 7.2-2 可知，本项目进入汽提脱氨塔的生产工艺废水等的主要污染物为 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Mn^{2+} ，同时还含有盐分(氯化钠、硫酸钠)。考虑到厂区现有公辅车间无单纯除重金属装置，故本项目废水仍接入现有低盐废水脱氨除重系统。本项目废水量较小，在该系统中本项目含重金属废水与厂区现有低盐废水混合后，综合废水仍呈碱性，其中的重金属污染物可以氢氧化物的形态在压滤及精滤过程除去。

2、末端均质混合

本项目低浓废水脱氨出水、MVR 冷凝水制备纯水与其他公共工程废水在厂区末端综合调配池中均质混合，综合废水水质达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 间接排放标准限值，废水经厂区生产废水排放口纳管排放。

7.2.3 废水纳管可行性分析

1、废水处理设施依托可行性分析

本项目实施后，全厂纳入该套低氨氮废水处理设施的废水量合计为 4561.26t/d (<6000t/d)，未突破该套设施设计处理水量。从水量上看，本项目含重金属废水依托处理可行。

表 7.2-3 本项目实施后厂区现有低氨氮废水脱氨除重设施进水情况统计表

废水来源		t/d
现有项目	华友新能源一期 5 万吨项目低盐废水	1486.29
	华友新能源研究院一期低盐废水	61.88
	华友新能源二期 5 万吨项目低盐废水	2260.95
	华友新能源三期 5 万吨项目低盐废水	70.13
	华友新能源高氨氮废水预处理系统 MVR 处理浓水	663.43
	华友新能源钠电小试项目废水	4.76
	华友新能源喷雾小试项目废水	1.49
本项目含重金属废水		13.41
合计		4562.34
现有低氨氮废水脱氨除重预处理装置设计处理规模		6000 (2×3000t/d)

2、达标可行性分析

为论证该脱氨除尘工艺对目标废水的处理能力，本报告引用“2 万吨项目三元车间”脱氨系统运行情况的自检数据进行类比论证。“2 万吨项目三元车间”脱氨除重装置与本项目依托的脱氨除重装置工艺一致，且处理目标废水与本项目依托的脱氨除重装置处理的目标废水水质有一定相似度，故以该项目脱氨除重系统运行情况为参照，类比论证本项目废水依托现有脱氨沉重系统处理可行性是可行的。“2 万吨项目三元车间”脱氨系统运行情况的自检数据见表 7.2-3。

根据“2 万吨项目三元车间”现有脱氨系统运行检测数据可知，废水经脱氨沉重系统处理后，镍、钴、锰等各类污染物的去除率均可以达到 99.7%以上。

表 7.2-3 厂区现有脱氨系统进出口氨氮、镍、钴、锰浓度及去除率一览表

序号	样品名称	批号	分析项目及结果(mg/L)				去除率			
			NH ₃ -N	镍	钴	锰	NH ₃ -N	镍	钴	锰
1	混合水	220615-22:00	3580.00	102.58	20.81	20.25	/			
	脱氨前（预处理）	220615-22:00	3428.00	7.05	1.33	1.50	4.25%	93.13%	93.61%	92.59%
	脱氨后（外排水）	220615-22:00	4.75	0.21	<0.1	<0.1	99.87%	99.80%	99.76%	99.75%
2	混合水	220616-2:00	4867.00	142.25	17.88	21.43	/			

	脱氨前（预处理）	220616-2:00	4805.00	8.95	1.05	0.61	1.27%	93.71%	94.13%	97.15%
	脱氨后（外排水）	220616-2:00	6.22	0.15	<0.1	0.15	99.87%	99.89%	99.72%	99.30%
3	混合水	220616-6:00	4852.00	99.70	22.40	18.50	/			
	脱氨前（预处理）	220616-6:00	4780.00	9.53	1.21	1.00	1.48%	90.44%	94.60%	94.59%
	脱氨后（外排水）	220616-6:00	5.83	0.23	0.13	<0.1	99.88%	99.77%	99.42%	99.73%
4	混合水	220617-10:00	4072.00	137.45	17.47	19.82	/			
	脱氨前（预处理）	220617-10:00	3955.00	8.40	1.52	1.02	2.87%	93.89%	91.30%	94.85%
	脱氨后（外排水）	220617-10:00	6.38	0.15	<0.1	<0.1	99.84%	99.89%	99.71%	99.75%
5	混合水	220617-14:00	3721.00	109.26	21.56	20.25	/			
	脱氨前（预处理）	220617-14:00	3550.00	10.57	1.23	1.44	4.60%	90.33%	94.29%	92.89%
	脱氨后（外排水）	220617-14:00	4.25	0.17	<0.1	<0.1	99.89%	99.84%	99.77%	99.75%

注：“混合水”指废水在脱氨系统一次压滤前的浓度，“脱氨前（预处理）”指废水在脱氨系统一次压滤后的浓度，“脱氨后（外排水）”指废水在脱氨系统二次压滤后的浓度。

本项目含重金属废水经预处理后水质情况见表 7.2-4。根据出水水质情况，预处理系统排水中镍、钴、锰浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）车间排放口标准。

表 7.2-4 本项目含重金属废水预处理前后水质情况

废水类别		水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)					
			COD _{Cr}	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰
废水 预处 理装 置进 水	工艺废水	3758.304	50	47769	34	146	16	66
	湿式除尘废水	330	20			112	13	50
	设备及车间清洗废水	330	100	1500		10	1	5
	实验废水	8	50	1313		54	7	27
	小计	4426.304	51	40675	29	133	15	60
处理效率			/	/	/	99.7%	99.7%	99.7%
废水预处理装置出水		4426.304	51	40675	29	0.40	0.04	0.18
GB31573-2015 车间排放口标准						0.5	1	1

本项目末端综合废水水质情况见表 7.2-5。由表 7.2-7 综合废水水质数据可知，本项目综合废水及本项目实施后全厂综合废水水质均已满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求，可纳管排放。

表 7.2-5 本项目末端综合废水水质情况

废水类别		水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)						
			COD _{Cr}	氨氮	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰
含重金属废水预处理装置出水		4426.304	51.491		40675	29	0.40	0.04	0.18
其他公用工程 废水	纯水制备浓水	667.65	50						
	循环冷却水	2296.80	50						

废水类别	水量 (t/a)	污染物浓度 (mg/L)						
		COD _{Cr}	氨氮	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	镍	钴	锰
初期雨水	240	100	15					
合计	7630.755	52	0.47	23594	17	0.23	0.03	0.10
GB31573-2015 间接排放标准（氨氮执行 DB33/887-2013）		200	35					

此外，本项目废水中含有一定浓度的 Cl⁻及少量的 SO₄²⁻。其中 Cl⁻来自于金属氯化物原料，SO₄²⁻主要来自项目用天然气燃烧产生的 SO₂。因生产线烟气处理系统所有吸收处理液均作为废水处理，故该生产线热解反应产生的 HCl、及天然气燃烧产生的 SO₂基本均进入废水中，少量未除尽 HCl、SO₂作为废气排放。HCl 经液碱吸收形成 NaCl、SO₂经液碱吸收形成 Na₂SO₃，Na₂SO₃在暂存废水暂存及处理过程，与空气中的氧气接触可进一步转化为 Na₂SO₄，故本项目废水污染因子以 SO₄²⁻考虑。根据物料平衡生产线烟气处理废水中 Cl⁻浓度较高，大于 20g/L，而硫酸根浓度较低。本项目依托的废水处理工艺中无除盐工艺，依据表 7.2-5，本项目废水经处理后末端综合废水中 Cl⁻浓度为 23594 mg/L，SO₄²⁻浓度仅为 17 mg/L。但本项目总体生产规模较小，废水产生量不大，仅 23.123t/d，本项目废水量占全厂生产废水排放量的 0.1%，与全厂其他生产废水混合后，本项目废水中的 Cl⁻可得到较大程度的稀释，依据企业现状自行监测数据，现状企业生产废水总排口 Cl⁻平均浓度均<300mg/L，故本项目实施后全厂废水中 Cl⁻浓度可达到<3000mg/L 的纳管协议中签订的纳管限值。依据企业现状自行监测数据，现状企业生产废水总排口硫酸根平均浓度>20000mg/L，本项目实施后，全厂纳管废水中的硫酸根浓度可维持现状，依据企业与园区污水处理厂签订的纳管协议，因华友新能源公司与巨化集团为战略合作伙伴，企业纳管废水中硫酸根实行阶梯收费，当废水中硫酸根浓度>20000mg/L，可依据实际排放浓度增加废水处理费。因高新园区第二污水处理厂未对华友新能源公司排放废水中硫酸根浓度规定明确限值，故可以认为本项目排放的废水中硫酸根均可为污水处理厂接受，不会对其运行产生负面影响。

综上所述，本项目废水经厂区现有污水处理设施预处理后，纳管废水可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）相关排放限值要求，且对园区污水处理厂的正常运行不会产生负面影响。

表 7.2-10 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水、公用工程废水	COD、氨氮 SO ₄ ²⁻ 、Co、 Ni、Mn	含重金属废水经预处理达到车间排放口浓度限值后与其它废水均匀混合，纳管排放	间断排放，排放期间流量稳定	/	污水处理 厂房	脱氨沉重+均质混合	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 7.2-11 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	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/ (mg/L)
1	DW007	118°51'18.41"	28°52'9.18"	0.76(本项目)	高新园区第二污水厂一期	间断排放，排放期间流量稳定	/	高新园区第二污水厂一期	COD 氨氮	50 5(8)
2	DW005	118°51'31.56"	28°51'59.63"	0.03(本项目)	衢州城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	衢州城市污水处理厂	COD 氨氮	40 2(4)

表 7.2-12 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他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值(mg/l)
1	DW007	pH 值	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放限值	6~9
		悬浮物		100
		COD _{Cr}		200
		总氮		60
		总磷		2

		硫化物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 生产车间或设施废水排放口	1
		石油类		6
		总铜		0.5
		总镍		0.5
		总钴		1
		总锰		1
		氨氮		DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》
2	DW005	pH 值	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31692-2015）B 级标准	6~9
		COD _{Cr}		500
		氨氮		45

表 7.2-13 废水污染物排放信息表（改、扩建项目）

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	DW007（生产废水）	废水		23.12	22262.48	7630.75	7346618.97
2		COD _{Cr}	200	0.005	4.452	1.526	1469.324
3		NH ₃ -N	35	0.0008	0.779	0.267	257.132
5	DW005（生活污水）	废水		0.96	240.35	316.80	79315.14
6		COD _{Cr}	350	0.0003	0.084	0.111	27.760
7		NH ₃ -N	35	0.00003	0.008	0.011	2.776
全厂排放口合计		COD _{Cr}				1.637	1497.084
		NH ₃ -N				0.278	259.908

7.2.4 初期雨水收集

新能源厂区实行雨污分流，初期雨水排水系统主要用于收集和排放各工艺装置区及辅助设施中污染区域的地面污染雨水、地面冲洗水及消防排水，采用地面明沟方式收集。装置区内的污染雨水(前 15min 的降雨量)先通过重力收集，进入装置区内的污染雨水池，通过泵提升后送入污水处理站处理。新能源公司已建成 1 座 4000m³ 初期雨水池，本项目可依托该座已建成的初期雨水池。

厂区雨水排放口设液位连续监测，并在进水口处设 pH 值在线监测，其信号与雨水管道分流控制闸门连锁，并与衢州市生态环境局联网。正常工作状态（即不下雨时），收集池进水管控制闸门打开，排入市政雨水管道的控制闸门关闭，下雨时，当收集池进水 pH 值超标，则收集池进水管闸门保持打开状态，当收集池进水 pH 值不超标或者收集池到达高液位时，收集池进水管闸门关闭，排入市政雨水管道的控制闸门打开。

综合来看，华友新能源厂区雨污管网建设符合《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）》及配套技术要点等相关文件要求。

7.2.5 事故废水收集

本项目储存区及生产区均要求采用防腐材料作防渗处理，四周挖建集水沟。在雨水管外排口设置闸门和切换装置，并设管道与事故池相通。这样储存区、生产区内的液体如有泄漏事故发生，第一时间封闭外排闸门，并切换到连通事故应急池，确保泄漏物料、冲洗水及初期雨水可收集至事故应急池，可回收再利用，防止污染附近水体。

本项目所在厂区建设有一个 4000m³ 事故应急池，消防废水等可自流或泵送至事故应急池，能满足容纳产生的消防废水要求，应急池作用示意图具体如下：

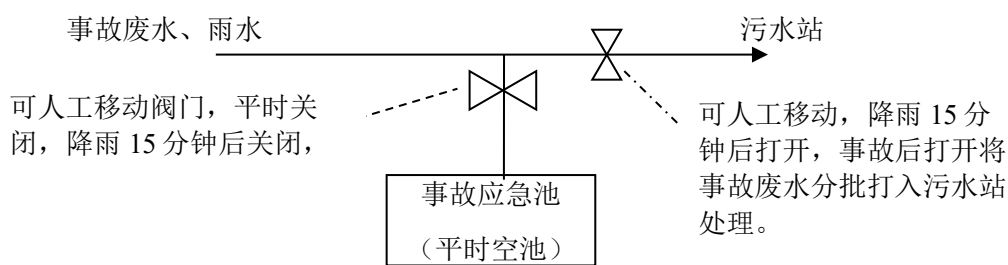


图 7.2-2 厂区事故废水收集系统示意图

若厂区出现事故性废水，则保持关闭雨排口的阀门，开启事故应急池的阀门，将事故性废水收集至事故应急池内。

7.2.6 其他建议

企业除了对工艺废水采取处理措施并配套建设废水处理站外，还应做好以下几方面工作，以确保项目的实施对周围水环境的影响降低到最低限度。

①因本项目工艺废水涉及镍、钴、锰等重金属污染物，企业需对工艺废水进行严格监管，确保所有工艺废水均进入新增的废水预处理设施，经有效的预处理后，达到车间到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中规定的车间排放口排放限值。

②厂区内做好雨污分流、清污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。清污管线必须明确标志，并设有明显标志。对生产车间范围内前 30 分钟雨水进行收集，收集的雨水经沉淀后汇入废水处理站处理。同时要求在厂区雨排口设置雨水监护池，同时配置报警和连锁系统。

③生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，建议采用高架铺设污水管，车间各收集池安装水位自动控制设备。

④建议车间配备二到三只应急处理用反应釜及应急专用贮罐，当反应发生异常情况及设备破损时，能及时启用应用反应釜及反应贮罐，以减少对环境造成的污染。

7.3 地下水污染防治措施

地下水保护应以预防为主，减少污染物进入地下水含水层的几率和途径，

并制定和实施地下水监测井长期监测计划，一旦发现地下水遭受污染，应及时采取补救措施。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区设防、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。①项目建设过程中生产区、污水处理站等易发生地下水污染区块必须进行防腐防渗处理；②在车间周围须设置拦截沟，防止废水渗透进入地下水或通过车间排入到雨水管网；③定时按巡回检查路线和标准对储罐进行检查，防止跑、混、冒顶和突发等事故发生；④管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；⑤洒落地面的污染物及时收集起来，集中送至污水处理系统；⑥做好危险固废堆场的防雨、防渗漏措施，危险固废按照固体废物的性质进行分类收集和暂存，堆场四周应设集水沟，渗沥水纳入污水处理系统，以防二次污染。日常生产过程中，加强监管维护，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）分区设防

根据《环境影响技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，另外对于无污染产生的区域，在此列为非污染区。根据本项目特点，防渗区域划分及防渗要求见下表 7.3-1。

表 7.3-1 污染区划分及防渗要求

分区类别	分区举例	防渗要求
非污染区	绿化区、管理区、厂前区等	不需要设置专门的防渗层
一般防渗区	生产辅助区、污水管道等	一般地面硬化，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，1m厚粘土层
重点防渗区	污水收集及处理系统、生产车间、储罐区、厂区内污水检查井、机泵边沟等	等效粘土防渗层Mb ≥ 1.5 m，渗透系数K $\leq 10^{-7}$ cm/s，或参照GB16889执行
	危废仓库	等效粘土防渗层Mb ≥ 6.0 m，渗透系数K $\leq 10^{-7}$ cm/s，或参照GB18598执行

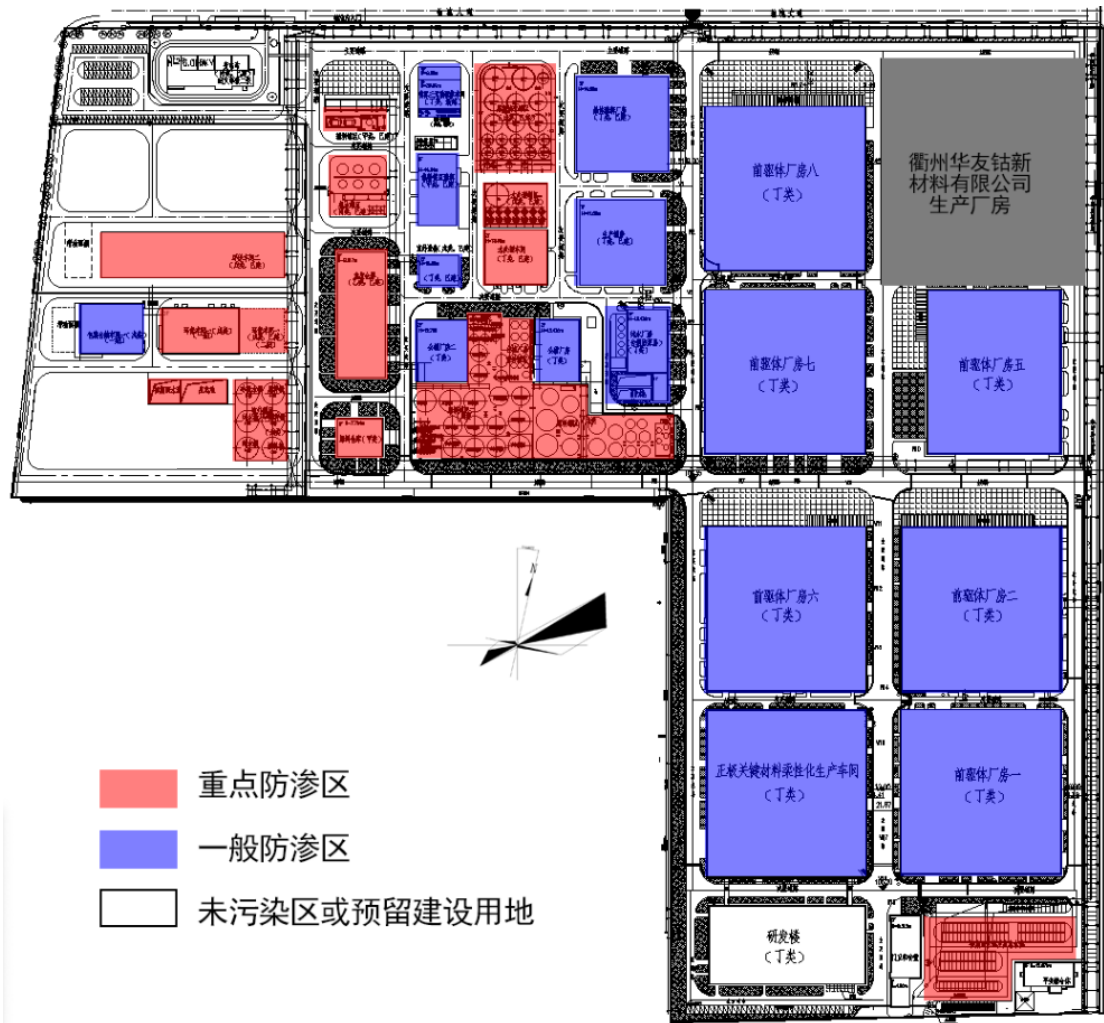


图 7.3-1 厂区分区防渗图

主动防渗漏措施:

①装有有毒有害介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

②所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

③污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理站处理。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，输送污水压力管道采用地上敷设或架空管道。

（3）污染监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事后污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据污染源分布情况、地下水流向、污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016 的要求，建议企业在污水处理站附近、污水站下游及厂区罐区布设至少 3 口永久性地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，主要记录地下水水位和地下水污染物浓度（监测因子和频次可参照本环评“环境监测计划”相关内容）。

（4）应急响应

一旦发现污染物存在泄漏，尤其是高浓度废水泄漏，应立即启动应急响应，将废水转入安全区域，切断污染源。建议在综合潜在污染源、污染监控井监控数据及地下水流场的基础上，在发现污染泄漏后，首先立马切断污染源，将废水或者原料迅速转入安全区域，对污染区域进行污染评估，根据评估结果采取合适的污染处理措施，以有效抑制污染物向下游扩散，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复，尽量避免对地表水体的污染。

7.4 固废污染防治对策

7.4.1 固废产生及处置去向

本项目产生的固废污染物性质、处置情况如表 7.4-1 所示。

表 7.4-1 本项目新增固废处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	有害成分	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	污染防治措施	是否符合环保要求
S1-1、S2-1	除杂渣	金属溶液过滤	固态	/	一般固废	/	261-013-S16	5.191	委托有资质单位处置	是

序号	固废名称	产生工序	形态	有害成分	属性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	污染防治措施	是否符合环保要求
S3-1	实验样品	研发实验	固态	镍、钴、锰等	危险固废	HW49	900-047-49	0.3	委托有资质单位处置	是
公用工程	沉重渣	脱氨沉重	固态	镍、钴、锰	危险固废	HW46	261-087-46	1.27	“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间利用	是
	废滤布	过滤设备	固态	镍、钴、锰	危险固废	HW49	900-041-49	0.2	委托有资质单位处置	是
	废布袋	布袋除尘	固态	镍、钴、锰	危险固废	HW49	900-041-49	1	委托有资质单位处置	是
	沾染危化品的废包装材料	原料使用	固态	镍、钴、锰	危险固废	HW49	900-041-49	0.5	委托有资质单位处置	是
	未沾染危化品的废包装材料	原料使用	固态	/	一般固废	/	900-099-S59	10	综合利用	是
	废机油	设备检修	液态	矿物油	危险固废	HW08	900-214-08	0.05	委托有资质单位处置	是
	生活垃圾	日常办公	固态	/	一般固废	/	900-002-S64	3.3	环卫清运	是

7.4.2 固废暂存设施污染控制要求

本项目实施后厂区产生的危险固废依托公司现有危废仓库暂存，一般工业固废依托相邻衢州华友钴新材料有限公司现有 20000m³ 一般固废仓库暂存。

本报告对固废贮存、转移和处置提出如下几条措施：

1、应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)执行分类收集和暂存，暂存场地必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)的要求进行建设，具体要求如下：

①本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，液体全部桶装或储罐，固体全部密闭塑料袋装后放于桶内密闭，原则上固废暂存库不排放废气，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存。

③不相容的危险废物不能堆放在一起。

④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。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥危险固废和一般固废必须分类堆放，危险固废堆场应由建筑资质的单位进行建设，要求防雨、防渗和防漏，以免因地面沉降对地下水造成污染，堆场内要求设置相应废水收集、排水管道，收集的废水排入厂区污水处理站进行处理，危险固废建议保持负压系统，收集的废气排入厂区废气集中处理装置后高空排放。

7.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物（除沉重渣外）均委托有资质的单位处置，根据按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025），本报告对于危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

- 1、危险废物的收集应执行操作规程，内容包括使用范围、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；
- 2、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；
- 3、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；
- 4、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：

(1)包装材质要与危险废物相容；

(2)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；

5、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。

7.4.4 其他建议

根据环发[2001]199号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。企业必须按照这一技术政策要求进行固废处置，具体要求如下：

(1)国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，在转移过程中，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

(2)生活垃圾应由环卫部门负责清运，不得随意堆置。

(3)为规范危险固废的收集处置，建议企业建立危险固废产生台账，确保固废妥善处置。

综上所述，在切实落实本报告提出的污染防治措施的基础上，本项目产生的固废可实现零排放。

7.5 噪声防治和控制对策

根据项目实施情况，为使项目实施后厂界噪声达标，建议采取以下措施：

(1)选用低噪声设备

设计中尽量选用低噪声设备；订货采购时，要求高噪声设备带有配套的消声器使所有设备噪声尽可能控制在 75 分贝以下（设备外 1 米）；对空压机、水泵等类的噪声设备可装隔声罩。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。

(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，严把工程质量关，几种声学控制技术的适用场合及减噪效果见表 7.5-1。

表 7.5-1 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	适用场合	减噪效果,dB
1	吸声	车间噪声设备多且分散	4~10
2	隔声	车间工人多，噪声设备少，用隔声罩，反之用隔声墙，二者均不易封闭时采用隔声屏。	10~40
3	消声器	气动设备的动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动厉害	5~15

7.6 土壤污染防治对策

本项目为三元前驱体生产项目，属于污染影响型建设项目。本项目建设运营过程中，可能产土壤污染的途径识别为生产过程排放的酸性废气沉降及非正常工况下（地面防渗措施损坏）产生的泄漏物料或废水的垂直入渗。

由于土壤污染一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价是极大的且有时是不可逆的，因而必须强化监管，加强源头管控，坚持预防为主，风险管控原则，降低环境风险。

7.6.1 源头控制措施

本项目可能发生泄漏污染的污染源主要为各生产车间、固废仓库、储罐区等产生废气排放及易发生物料洒落、泄漏导致与地面直接接触的区域。从源头控制的角度，本报告要求企业对生产工艺进行优化提升，提高产品生产效率，减少废气污染物排放量，同时提高生产用水循环利用率，尽可能从源头上实现废水、固废污染物的减量化。

7.6.2 过程防控措施

(1) 企业应严格按照国家相关规范要求，配备密闭性良好的先进生产设备与物料存储设备，同时加强日常的维护与检修，以减少污染物跑、冒、滴、漏的现象。

(2) 针对企业现有易污染区域，如污水处理站、危废仓库、储罐区等，企业已按照不同的防渗要求对各区域地面进行了相应的防渗技术处理，本报告要求企业建立长效监管制度，对各防渗区域进行定期检查及修复，以免防渗层意外破损导致污染物下渗污染土壤环境。

7.6.3 跟踪监测

为了掌握本项目所在区域图环境质量状况的动态变化，企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

一旦发现土壤环境质量出现超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，应开展进一步的详细调查和风险评估；若超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地管制值，应当采取风险管控或修复措施。

本项目土壤跟踪监测计划详见 8.3 章节。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

7.7.2 环境风险防范措施

本项目将采取所有可行的措施保护员工、周围居民及环境免受事故导致的环境危害。这些措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

7.7.2.1 大气环境风险防范措施

1、管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在原厂区安全生产的成功经验。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在原厂区安全生产的成功经验。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

2、设计及施工

A、建筑物的耐火等级不应低于二级；生产厂房宜按防爆型设计施工。

B、建筑物的设计、施工、安装应由相应资质的单位进行。

C、建筑物的朝向应有利于燃、爆气体散发，生产控制室在背向生产设备的一侧设安全通道。

D、将生产区、辅助功能区、管理区和生活区相对集中且分别布置，以减少危害和有害因素影响，在厂区内且宜布置主导方向的上风向或全年最小风频下风向。

E、选用适当运输和运输方式，合理组织车流、物流、人流，设置环型通道，避免迂回和平面交叉运输以及人车混流。

F、可能泄漏或散发易燃易爆、腐蚀、有毒有害介质的生产、贮存、装卸设施应远离管理区、生活区、中控室、仪表室，尽可能露天或半封闭布置，尽可能布置地势平坦、自然通风良好地段，与厂内外生活区、人员集中场所保持安全距离。

G、根据满足工艺流程需要和避免风险、有害因素交叉影响原则及《工业企业总平面设计规范》等布置厂房内的生产装置、物料存放区和安全通道，每个建筑物的安全通道不少于两个。

3、生产和维护

对储存温度低的火灾爆炸危险化学品的库房和储罐，应有隔热、通风降温设施，必要时设自动喷淋降温设施。

着火时消防人员须在防爆掩蔽处操作，切不可将水直接喷射漏气处，否则会助长火势。灭火可用二氧化碳、干粉、砂土、废气可用水吸收。

对防潮的物料应有良好的防潮包装；危险化学品的储存时必须符合国家规定，分类存放，标志明显。

采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护设施。在生产区、罐区将设置足够的安全淋浴及洗眼设备。

强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

4、自动控制设计安全防范措施

A、生产过程采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。

生产和贮运系统的事故防患措施归纳见表 7.7-1。

表 7.7-1 生产运行系统安全生产措施

装置单元	预防措施	应急措施
泵房与 压缩机房	1、防止易燃物质泄漏，配置防火器材。	1、发现火灾立即报警
	2、保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚积。	2、火灾初期，及时扑灭，防止扩大。
	3、重要部位要用防火材料保护，预防烧坏。	3、停泵停电，切断进料。
	4、安全联锁装置，紧急放空系统，安全阀按规范设置。	4、当火灾较大时，及时请求外界支援。
	5、精心操作，平衡操作，加强设备检查。	
生产 装置区	1、选材优良，保证施工质量。	1、发现火灾立即报警。
	2、保证进出口阀、紧急泄压阀状态良好，避免有毒、有害物质泄漏。	2、发生泄漏时，立即关闭进出口阀，降温、泄压、泄料。
	3、配备消防器材，加强设备检查。	3、启动紧急防火设施。

7.7.2.2 地表水环境风险防范措施

对于水污染事故，防范对策和应急措施如下：

(1)原料贮存区四周应专设防渗排水沟至事故应急池，一旦发生原料泄漏，及时将废水引至事故应急池。

(2)加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径主要是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近地表水环境水体水质。

(一) 事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生

产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，事故应急废水应作为废水经处理达标后纳管排放。

华友新能源公司厂区设有一座 4000m³ 的事故应急池。本项目事故废水可经暗管自流至该事故应急池。本报告要求非事故状态下该事故应急池应空置。

（二）事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响附近水域。因此，污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统（前述的围堰及应急收集池等）。事故过后对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂或者委托第三方污水处理设施进行处理的方法。

7.6.2.3 地下水环境风险防范措施

地下水风险防范措施采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控。具体详见 6.3 章节。

7.6.2.4 其他风险防范措施

1、运输风险防范措施

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》。

2、主要风险源风险监控

本项目环境风险源主要关注危险物质储罐区。本报告要求企业在生产区域和储罐区建设应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪。同时在生产区域及储罐区设置应急物资存放点并建立台账制度，实现专人专管，以满足事故应急处置需求。

3、环境风险防控系统

本项目在生产和运输过程中涉及盐酸、双氧水、液碱、氯化镍、氯化锰、氯化钴等危险物质，一旦厂区危险化学品泄漏、火灾爆炸等重特大环境污染事故时，可造成重大人员伤亡、重大财产损失，并可对某一地区的生态环境构成重大威胁和损害，在这种情况下，单纯依靠企业自救已不足以应对事故紧急处置，必须依靠政府力量加以救援，因此企业须做好本企业环境风险防控系统与当地各级政府环境风险防控体系的衔接工作。

4、风险事故应急疏散

（1）危险区、安全区的设定

当厂区内发生突发环境事件时，为避免造成人员伤亡，需紧急将人员撤离和疏散到安全区域。

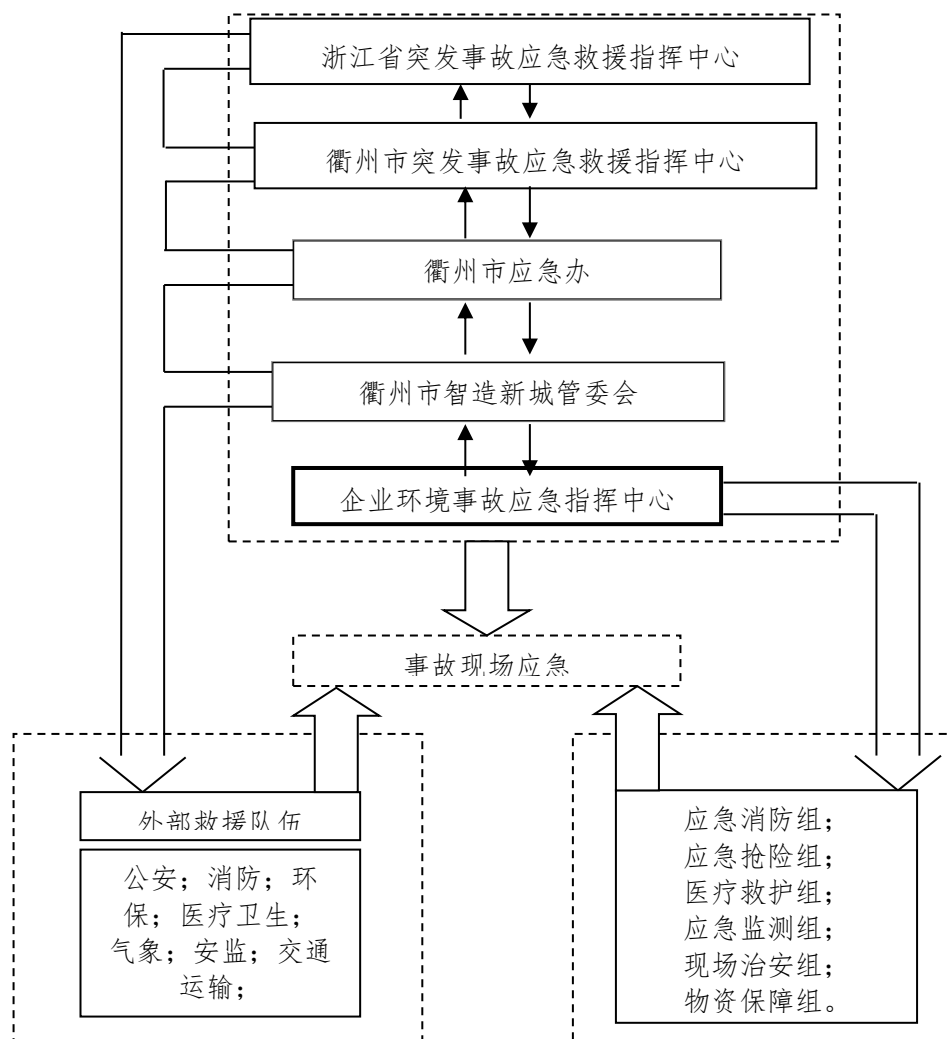


图 7.7-1 环境风险防控体系关联示意图

表 7.7-2 危险区、安全区的设定

区域	意义	区域范围
危险区	事故需隔离区域及用于各类应急设施架设的安全缓冲区。	为事故点的隔离区域及其外围约25m的污染处理区。
安全区	未被污染区域	危险区以外的上风向区域。

(2) 事故现场隔离方法

为保证事故现场的有效管理和应急措施有效落实，需进行现场隔离。

表 7.7-3 事故现场隔离方法

操作措施
在确定的隔离范围内拉警戒线，并在明显的路段标明警示标志。
在事故现场主要进出点把守，禁止与事故处理无关人员进入现场。
除救援车辆外，其他车辆禁止驶入。

(3) 撤离的方式、放法

现场救援人员应根据实际情况及分类进行群撤离。

表 7.7-4 各类人群撤离方法

撤离人群	步骤	撤离方式、方法
应急指挥部根据事故发生的场所，设施及周围情况，以及当时的风向等气象情况确定疏散、撤离路线。		
事故现场人员	1	现场救援组设专人对抢险、救援人员进行监护，一旦有异常情况（如抢险救援人员晕倒、建筑或构件有垮塌、掉落危险、风向变化、灾情扩大等）可能危及抢险救援人员安全时，通过高音喇叭、对讲机等有效信息传输方式，指挥和帮助抢险救援人员沿安全路线撤离。
	2	撤离过程中，由监护人对抢险救援人员随时清点，确保全部安全撤离。
	3	若发现有人未及时撤离，应由佩戴适宜防护装备的救援组人员两人一组进入现场搜寻，并实施救助。
非事故现场人员	1	保障组划出警戒线，并在各路口派保卫人员设岗执勤，实行交通管制，阻止无关人员及车辆进入，保持急救道路畅通。
	2	保障组在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，人员不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在泄漏区或污染区。
影响区域内人群	1	当事故可能威胁到周边地区的群众时，应急指挥部及时向上级生态环境部门、当地政府部门报告，说明事故的危害特性和涉及或影响范围，由当地政府部门决定是否需要向周边地区发布信息及对周边区域的村落进行疏散。
	2	由公安、民政部门、街道、园区组织抽调力量负责组织实施。

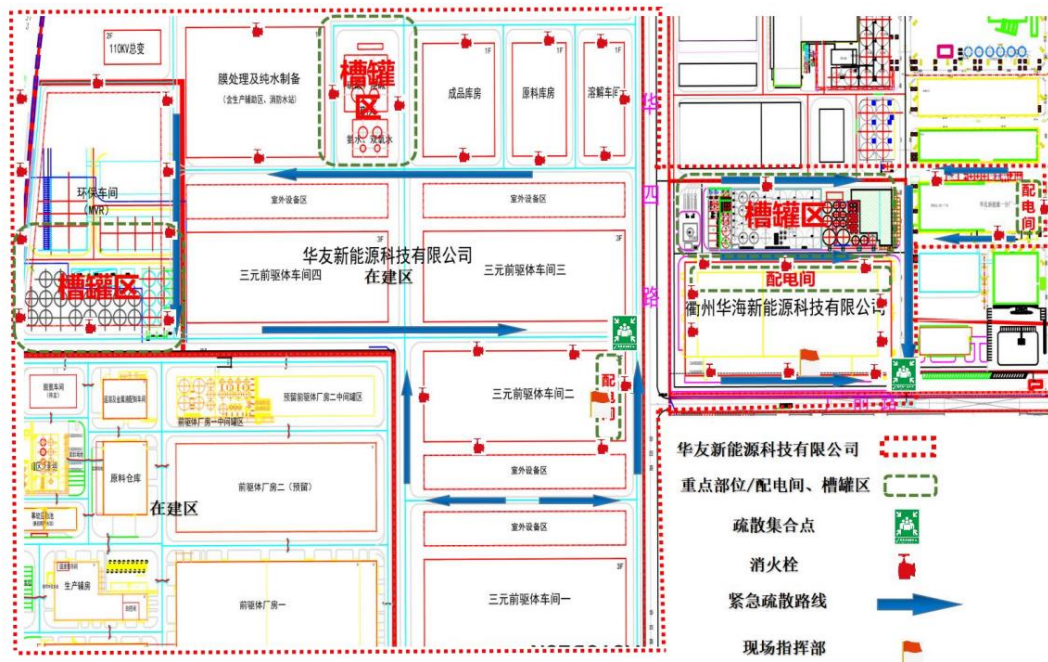


图 7.7-2 华友新能源公司厂区疏散路线图

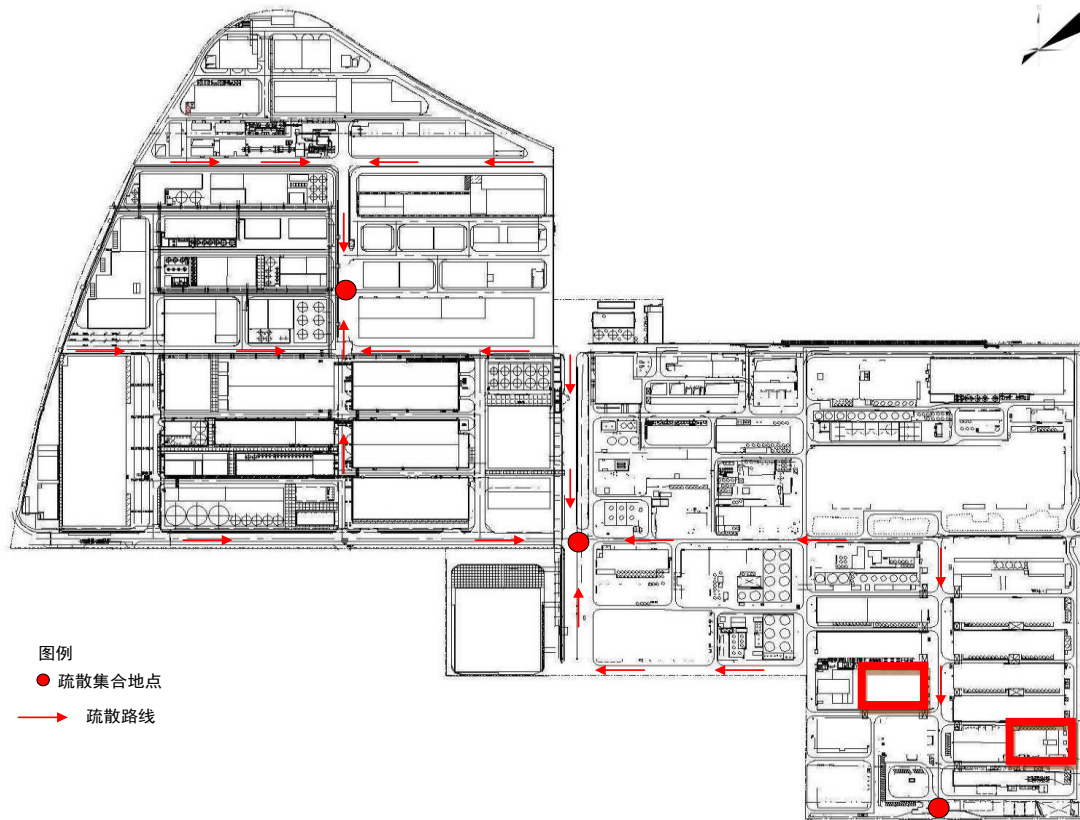


图 7.7-3 衢州华友钴新材料有限公司厂区疏散路线图

4、应急预案编制要求

企业现有风险事故应急预案未包含本项目建设内容，本报告要求企业在本项目投产前对落实应急预案修编、备案工作。同时应配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，定期开展演练，进一步降低事故发生概率及可能造成危害。

①总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、

任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

风险事故应急组织系统基本框图如图 7.7-3 所示。

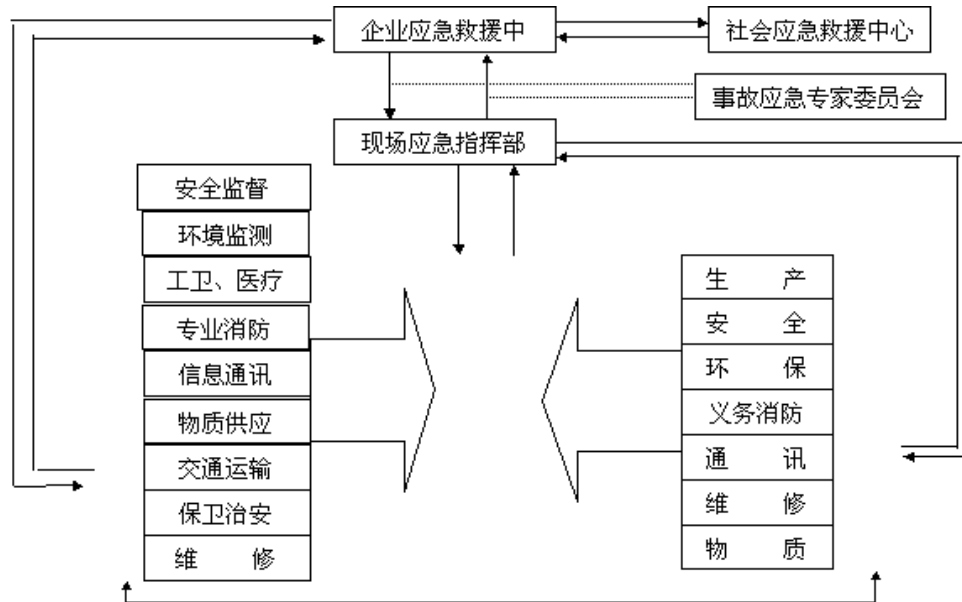


图 7.7-3 风险事故应急组织系统框图

本次拟建项目风险事故应急预案也是企业整体应急预案的一个组成部分，而拟建项目目前还未建成，因此在实施过程中可能会发生一定变化，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。环评对企业应急预案提出进一步要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

②事故应急行动计划的主要内容

应当制定一个当事故发生时的必须采取哪些行动的计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门(例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门)的同意，并向他们提供各原辅料的危害及其他必要资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。事故应急行动计划内容见表 7.7-5。具体包括：

表 7.7-5 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产装置区、贮罐区

序号	项目	内容及要求
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，如三级应急预案：一级为生产装置及公司应急预案，二级为园区应急预案，三级为社会应急预案，并设立预案启动条件，如泄漏量的多少。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式(建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段)和交通保障(车辆的驾驶员、托运员的联系方法)、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划及公众教育和信息	应急计划制定后，平时安排人员(包括应急救援人员、本厂员工)培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。 对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训一年一次。同时不定期地发布有关信息。

3、应急物资和设施

本报告要求企业在本项目建设的同时在厂区配备完善的应急物质和设施。

4、化学品安全应急措施

针对不同物质在发生泄漏、火灾、爆炸事故后，应采取不同的应急措施。

7.7.3 环境风险管理分析结论

在严格落实本项目提出的各项环境风险管控措施的基础上，同时加强企业应急制度体系的建设，本项目环境风险处于可控制范围。

7.8 污染防治措施汇总

本项目各污染防治措施清单如表 7.8-1。

表 7.8-1 该项目污染防治措施汇总

类型	内容	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染防治措施	废气收集措施	设计处理风量 (m³/h)	依托/新建	预期治理效果
废气	1#线焙烧烟气排放口	DA001	26	三级碱吸收	焙烧炉排气口接废气管路	750	新建	经处理后排放的废气满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值
	1#线后处理粉尘排放口	DA002	15	布袋除尘+水雾除尘	设备排气口接废气管路	670	新建	
	2#线焙烧烟气排放口	DA003	26	三级碱吸收	焙烧炉排气口接废气管路	1050	新建	
	2#线后处理粉尘排放口	DA004	15	布袋除尘+水雾除尘	设备排气口接废气管路	670	新建	
	实验室废气	DA005	15	一级碱吸收	设集气罩，接废气管路	10000	新建	
	无组织废气	设备密封，废气收集处理；项目运行中加强生产管理，尽量减少无组织废气排放。						
废水	收集系统	全厂实行雨污分流制度，建立车间废水收集系统；生产工艺废水管道全部采用架空敷设形式。						
	外排废水（工艺废水、除尘废水、设备及车间清洗废水、实验废水）	COD、Ni、Co、Mn、盐分、氯离子等	本项目工艺废水及公用工程废水经污水站处理达标，纳入园区污水管网，送高新园区第二污水处理厂一期集中处理。					生产废水纳管执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放标准限值，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)，纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期；
	循环冷却水排水、纯水制备废水、初期雨水	COD	纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期					
	生活废水	COD、氨氮等	通过化粪池进入市政生活污水管网					
地下水及土壤	(1)雨污分流，对初期雨水进行收集后纳入污水处理站； (2)做好厂内的地面硬化防渗，车间内应对不同生产区域设置围堰等收集设施； (3)污水和给水管道全部实施地面化或实施明沟明管，并做好防腐硬化处理； (4)危险废物堆场仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。						避免泄漏对地下水及土壤造成污染	

<p>噪声</p>	<p>该项目的设备在设备选型上选择低噪声设备，优化平面布置。采取一定的隔声降噪措施，风机类设备的进出口管道设消声器，大型高噪声设备加装防振垫片，加强生产管理，及时维护，加强操作规范，以减小噪声。加强绿化，有利于进一步降低噪声源强。</p>	<p>厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准</p>
<p>固废</p>	<p>建立全厂统一的固废分类收集、统一堆放场地制度。本项目危废依托现有厂区配套建设的 1 座危废暂存库(建筑面积 620m²)进行暂存。一般固废按一般固废的要求规范化处置，企业现有危废暂存库为 620m²。</p> <p>本项目产生的危废主要为沉重渣、废滤布、废布袋、沾染危化品的废包装材料、废机油。需委托有资质单位处置。</p> <p>本项目一般固废主要为未沾染危化品的废包装、生活垃圾。除生活垃圾由环卫清运外，未沾染危化品的废包装由物资公司回收综合利用。</p>	<p>实现资源化、减量化、无害化</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>1、大气环境风险防范措施</p> <p>(1)管理、控制及监督方面</p> <p>本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合建设单位在原厂区安全生产的成功经验。设备管件、阀门和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。</p> <p>设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。</p> <p>(2)生产和日常维护方面</p> <p>对储存温度有要求的火灾爆炸危险化学品的库房和储罐等，应有隔热、通风降温设施，必要时设自动喷淋降温设施。</p> <p>对防潮的物料应有良好的防潮包装；危险化学品的储存时必须符合国家规定，分类存放，标志明显。</p> <p>采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护设施。在生产区、罐区将设置足够的安全淋浴及洗眼设备。</p> <p>强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。</p> <p>(3)自动控制设计安全防范措施</p>	<p>杜绝突发环境事件的发生</p>

	<p>①生产过程采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。</p> <p>②储罐设置液位监测装置和报警器等设施。</p> <p>2、地表水环境风险防范措施</p> <p>(1)对于可能发生的水污染事故，防范对策和应急措施如下： 原料贮存区四周应设置防渗排水沟至事故应急池。 加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。</p> <p>(2)事故废水收集暂存及处理 项目依托厂区配套建设的 1 座 4000m³ 的事故应急池；事故应急池配套的事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，其中手动控制系统为应急备用，并配备应急电源，以确保事故状态下事故废水能进入事故应急设施。</p> <p>3、地下水环境和土壤环境环境风险防范措施 地下水环境和土壤环境的环境风险防范主要采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控。</p> <p>4、其他环境风险防范措施</p> <p>(1)运输风险防范措施 事故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。 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《危险货物包装标志》(GB190-85)和《危险货物运输图示标志》(GB191-85)等。 运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12465-90)和《危险货物运输规则》等。</p> <p>(2)主要风险源风险监控 在项目的生产区域建设应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪。同时在项目生产区域设置应急物质存放点并建立台账制度，实现专人专管，以满足事故应急处置需求。</p> <p>5、进行重点环保设施安全评价工作。</p>	
--	---	--

8 环境经济损益分析

8.1 环保设施投资

该项目的环保投资主要为废气处理设施及收集系统，废水处理系统、固废仓库建设及固废处置、选用低噪设备等。上述仅为静态的环保投资费用，不包括如环保设施运行费等动态费用。本项目环保措施投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保措施分项汇总表

措施名称	主要工程内容	措施效果	环保投资估算 (万元)
废气处理设施	焙烧烟气、粉尘废气处理装置；废气排气筒；废气管道连接等	达标排放	100
废水处理	废水管道连接等	达标排放	20
固废处置	固废委托处理等	按规范要求处置	30
噪声控制措施	选用低噪声设备、隔声罩、消声器、减振设施等	减少对周围环境的影响	20
地下水防治	防渗层铺设	防止渗漏	30
其他	厂区绿化、用于环境保护的自动控制设备和仪表	保证全厂环保设施正常运行	20
合计			220

8.2 环保投资比

环保投资合计人民币 220 万元，本项目的总投资为 1935.57 万元，环保投资占总投资的 11.4%。

8.3 环保设施的环境效益

环保设施的投资，可有效地削减生产过程中各污染物的排放量，有利于工业区及周边环境污染的改善与减缓，对区域环境具有正效益。自环保设施建成后，各污染物的排放量基本达到国家及地区规定的要求，做到达标排放，减缓了区域环境的恶化速度。

通过污染治理使生产废水达到纳管排放标准后纳管排放，保护了河网水质和水生生态环境。清污分流防止了对内河的污染，保护了群众的身体健康和经济收益。

通过废气治理和资源回收减轻对周围空气质量的影响，有效减缓了对区域内人体健康和农业生态的影响，同时资源的回收利用取得了一定的经济效益。

危险废物的综合利用和处置减轻了对周围水体、大气、土壤等环境的影响。

8.4 社会效益和区域环境效益

随着《中国制造 2025》规划的出台，大大促进了电动汽车行业的发展，至十三五末，我国电动汽车保有量将达到 500 万辆。中国电动车产业经过几年积累后，2015 年在政策与市场的强劲驱动下，在产销方面均呈现放量增长。在政策红利不断释放、技术不断升级的前提下，新能源汽车、工业储能、锂电自行车等新兴领域将是未来锂电行业主要的增长点。2016 年浙江省发布了“浙江省新能源汽车十三五规划”，新能源汽车已经成为节能环保大战略的重要组成部分。

随着新能源汽车在 2013 年-2015 年接近每年 100%增长的发展势头，其中关键动力电池材料出现供不应求现象。新能源汽车中目前用量较为普遍的锂离子电池主要又分为三元锂电池和磷酸铁锂电池，两者最大的区别集中在“能量密度”和“安全性”上。目前国内车企纷纷开始了磷酸铁锂与三元材料锂电的并行之路，从市场的初步风向标来看，三元在未来市场上依然保持了主流的论调。三元前驱体作为三元锂电池的重要原料之一，市场需求随着三元锂电池的井喷式增长而增长。

本项目的建设响应国家大力发展新能源电动车产业政策意见，适应市场需要，有利于增强公司竞争力。

因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

9 环境管理和监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理、执行及监督机构

根据国家《建设项目环境保护管理条例》等有关规定及分级审批相关规定，该项目环境影响评价审批权为衢州市生态环境局智造新城分局，依据环境影响报告书提出的环境保护方面要求和污染防治对策措施进行监督，并负责本工程的环保竣工验收工作。

9.1.2 环保措施执行计划

根据项目建设程序，对项目设计、施工、运营等不同阶段应提出相应的环保措施，并落实具体的环保执行、监督机构。

(1)设计阶段

委托资质单位评价建设项目可能带来的环境影响，分析其影响大小及范围，提供环保措施和建议，并落实具体的环保执行、监督机构。

(2)施工阶段

将环评提出的有关建设期环境保护措施以合同形式委托给建设承包商，同时对配套的环保工程实施进行监督管理，确保建设工程环境目标的实现，本工程应在施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位进行环境监理，并作为工程竣工环保验收的依据。

(3)营运阶段

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，业务上接受当地环保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。

9.1.3 健全企业内部管理机制

9.1.3.1 环境管理机构的建议

设置专门的环境管理机构，配备专职环保技术人员，负责日常环保管理工

作，主要职责有：

组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废水处理后的达标排放。

9.1.3.2 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级生态环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

(1)严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

(2)建立报告制度。对现有排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方各级生态环境主管部门的要求执行排污月报制度。

(3)坚决做到达标排放。企业需定期进行监测，确保废水、废气的稳定达标排放。

(4)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。净化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，建立管理台帐。

9.1.3.3 加强职工教育、培训

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。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.3.4 加强环保管理

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，对日常环保难点提出整改要求，督促车间开展清洁生产工作。

建议公司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，推动车间的清洁生产技术创新。

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。

加强对固废的管理，防止产生二次污染。

应加强对清污分流的管理，尤其注意地面冲洗水、水冲泵溢流水等低浓度废水，防止污水进入内河。

规范废水排污口，厂区污水进管前设监测井，只设一个清净雨水排放口。污水排放口，废气排放口和噪声源均应按 GB15562.1-1995《环境保护图形标志——排放口(源)》的要求设置和维护图形标志。

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 项目主要污染源清单

根据工程内容及配套的主要环保设施情况，本项目主要污染源清单具体见表 8.2-1。

表 9.2-1 本项目主要污染源清单

项目	治理措施	主要工艺	数量	主要污染因子	规格参数	年运行时间	预期效果	
主体工程内容	/	本项目采用混合均匀的可溶性镍钴锰盐溶液，通过喷嘴雾化后喷入焙烧炉内，在高温环境中迅速反应生成镍钴锰三元氧化物	年产200t三元前驱体（三元氧化物）材料	废气 废水 固废	/	7920h	本项目建成1个喷雾生产厂房，共2条三元前驱体喷雾生产线。	
废水	工艺废水预处理	废水预处理	含重金属废水（工艺废水、除尘废水、设备及车间地面清洗废水）经低盐废水脱氨沉重系统除去废水中重金属污染物后，出水中重金属污染物浓度满足处理装置排放口标准排入厂区末端调节池。	2套	氯离子、镍、钴、锰	: 2×3000t/d	7920h	钴、镍、锰浓度均达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）车间排放口标准
	公用工程废水预处理	均质混合	其他公用工程废水与工艺废水预处理出水经厂区末端综合调配池均质混合	1套	COD、氨氮	/	7920h	COD≤200mg/L、氨氮≤35mg/L
	生产废水排放口	/	厂区生产废水排放出口设置标准化排放口，安装在线监测系统并与当地生态环境局联网	1套	流量、pH、COD、氨氮	/	7920h	废水纳管执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）间接排放限值要求，排入高新园区第二污水处理厂一期。
	生活污水排放口	化粪池	生活污水经化粪池处理后纳管排放	1套	COD、氨氮、SS	/	7920h	达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31692-2015）B级标准后排入园区市政管网，去衢州城市污水处理厂处理
	雨水排放口	/	配套紧急切断系统	1套	/	/	/	COD≤30mg/L、氨氮≤1mg/L
废气	焙烧烟气	三级吸收	1#线、2#线：经碱洗塔、文丘里洗涤塔、碱洗塔处理达标后通过排气筒高空排放；	2套（每条生产线各1套）	HCl、Cl ₂ 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、镍、钴、锰	排气筒高度26米	7920h	经处理后排放的HCl、Cl ₂ 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、镍及其化合物等排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4的特别排放限值
	后处理粉尘	布袋除尘+水雾除尘	粉尘经布袋除尘+水雾除尘后排放	2套（每条生产线各1套）	颗粒物、镍、钴、锰	排气筒高度15米	7920h	
	实验废气	喷淋	实验室检验废气经收集后接入实验废气喷淋装置，经一级碱吸收处理达标后，高空排放。	1套	HCl、颗粒物、镍、钴、锰	排气筒高度15米	7920h	

项目		治理措施	主要工艺	数量	主要污染因子	规格参数	年运行时间	预期效果
噪声	输送泵、风机以及生产过程中机械转动设备等	/	隔声、降噪、隔声、消声措施	/	LAeq	/	7920h	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
固体废物	一般废物	/	物资公司回收或环卫清运	/	/	20000 m ³	/	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
	危险废物	定期委托有资质单位处置	采用地面硬化和刷环氧树脂进行防腐防渗处理，出入口设有挡水斜坡，并设置分类存放区和危险废物警示标识。设置封闭卷帘门，实施大门上锁管理；库内四周地面设置渗滤液收集沟和收集池，以及引风系统，对危险废物库安装了视频监控	1个	/	540 m ²	/	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部2013年36号公告
风险防范措施		应急预案及应急事故池等	/	1个	/	事故应急池 4000m ³	365d	确保事故状态下有效控制对周边环境的污染

9.3 环境监测计划

9.3.1 建立环境监测制度的建议

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。

⑤厂区生产废水出口设置标准排放口，并安装在线监控系统。

9.3.2 污染源监测内容

公司应建立环保监测机构(化验室等)，定期对生产全过程的排污点进行全方面监测（自身无法监测的因子也可委托当地生态环境监测部门）。根据本项目的具体情况，按照《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)及相关环境影响评价技术导则要求，本项目监测计划见表 9.3-1-表 9.3-7。

表 9.3-1 营运期项目环境监测计划明细表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
污染源 监测	脱氨沉重设施出口 DW006	钴、镍、锰 (一类污染物车间或设施废水排放口)	1 月/1 次	(GB31573-2015) 表 1 车间排放口限值
	生产废水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、 SS、总磷等	1 月/1 次	(GB31573-2015) 表 1 间接排放限值，氨氮、总 量执行 (DB33/887- 2013) 表 1 其他企业氨氮 间歇排放限值
		在线监测 (废水量、pH、COD _{Cr} 、氨氮)		
生活污水排放口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、 SS、总磷	1 月/1 次	(GB8978-1996)三级标准	

监测内容		监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
废气	雨水排口				(氨氮、总磷纳管标准执行 DB33/887-2013)
			pH、COD _{Cr} 、氨氮	排放期间按日监测	化学需氧量控制标准为 30mg/L、氨氮控制标准为 1mg/L。
	1#线焙烧烟气排气筒	1#线焙烧烟气排气筒	HCl、Cl ₂ 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、镍、钴、锰	1次/季度	(GB31573-2015)表4限值
		1#线后处理粉尘排气筒	颗粒物、镍、钴、锰	1次/季度	
		2#线焙烧烟气排气筒	HCl、Cl ₂ 、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、镍、钴、锰	1次/季度	
		2#线后处理粉尘排气筒	颗粒物、镍、钴、锰	1次/季度	
		实验室排气筒	HCl、颗粒物、镍、钴、锰	1次/季度	
	厂界无组织监测	颗粒物、镍、钴、锰	1次/半年	GB31573-2015表5的排放限值	
	噪声	厂界	Leq(A)	1次/半年	(GB12348-2008)中的3类标准
	地下水	厂区内监控井（厂区内已建2个跟踪检测井 S1 污水处理站、S2 原料罐区）	pH、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、挥发酚、锰、铜、锌、钴、镍、硫酸根、氯离子	1次/季	(GB/T14848-2017)中的III类标准
环境质量监测	地下水	上下游各设一个点	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、铁、铜、锌、锰、镍、钴、镉、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数	1次/年	GB/T14848-2017中的III类标准
土壤跟踪监测计划	土壤	厂区内重点影响区	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中规定的45项基本项目、钴、锰	表层土壤 1次/年；深层土壤 1次/3年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值

9.3.3 竣工验收监测和调查

项目建成后必须根据相关法律法规组织环评“三同时”验收，监测内容见表 9.3-1，此外验收单位需对环保设施及管理机构建设情况进行调查，主要内容见表 9.3-2。

表 9.3-2 “三同时”验收内容一览表

设施情况	监测项目
废气处理装置	落实情况、达标排放情况
废水排放口	达标排放情况
清污分流情况	落实情况
固废处置	落实情况
环保组织机构	完善程度及合理性
环保投资	落实情况

10 结论与建议

10.1 基本结论

10.1.1 环境质量现状

(1)环境空气质量

本项目所在地位于衢州市智造新城，衢州高新技术产业园二期，大气评价范围均属于衢州市市域范围。

本项目环境空气评价基准年为 2022 年，根据衢州市生态环境局发布的《2022 年衢州市环境质量概要》（2023.1），2022 年衢州市环境空气质量六项常规监测指标中，SO₂、NO₂和 CO 达到国家环境空气质量一级标准，PM_{2.5}、PM₁₀和 O₃达到国家环境空气质量二级标准。

由环境空气质量监测结果可知，本项目拟建地周边氯化氢、镍及其化合物、锰及其化合物、氯气现状浓度均满足相应环境质量标准，本项目所在地区域环境质量良好。

(2)水环境质量

地表水现状监测结果表明，乌溪江和江山港各断面地表水指标均能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。总体而言，项目拟建区域周边地表水环境质量现状良好。

地下水现状监测结果表明，监测期间内，各监测点地下水监测因子标准指数≤1，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的 III 类标准。

由包气带检测结果可知，各点位包气带基本未受到污染。

(3)声环境质量

监测期间公司厂界噪声均能达到 GB12348-20083 类区环境噪声排放限值。

(4)土壤环境质量

监测结果表明，各监测点位土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的第二类用地筛选值。本项目所在地附近土壤环境质量状况良好。

10.1.2 污染物排放情况

本次项目污染物排放情况汇总见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目污染物排放汇总 (t/a)

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	备注	
废气	HCl	184.428	184.405	0.023	经配套的废气处理设施处理后达标排放	
	SO ₂	0.095	0.086	0.010		
	NO _x	0.444	0.222	0.222		
	颗粒物	13.225	13.143	0.082		
	其中	镍及其化合物	5.968	5.932		0.037
		钴及其化合物	0.671	0.667		0.004
锰及其化合物		2.692	2.676	0.017		
废水	生产废水	废水量(吨)	7630.755	0	7630.755	高新园区第二污水处理厂一期
		COD 纳管量 ^①	0.400	/	1.526	
		COD 排环境量 ^②		0.019	0.382	
		氨氮纳管量 ^①	0.004	/	0.267	
		氨氮排环境量 ^②		/	0.038	
		总镍 ^③	0.568	0.566	0.002	
		总钴 ^③	0.064	0.059	0.004	
		总锰 ^③	0.256	0.252	0.004	
	生活污水	废水量	316.8	0	316.8	排放至衢州城市污水处理厂
		COD 纳管量	0.095	0	0.095	
		COD 排环境量		0.082	0.013	
		氨氮纳管量	0.011	0	0.011	
		氨氮排环境量		0.010	0.001	
		固废	除杂渣	5.191	5.191	
实验样品	0.3		0.3	0	委托有资质单位处置	
沉重渣	1.22		1.22	0	“点对点”定向送至衢州华友钴新材料有限公司浸出车间处理	
废滤布	0.2		0.2	0	委托有资质单位处置	
废布袋	1		1	0	委托有资质单位处置	
沾染危化品的废包装材料	0.5		0.5	0	委托有资质单位处置	
未沾染危化品的废包装材料	10		10	0	综合利用	
废机油	0.05		0.05	0	委托有资质单位处置	
生活垃圾	3.3		3.3	0	环卫清运	

注：①生产废水纳管执行 COD 200mg/L 氨氮 35mg/L。②生产废水排环境值以高新园区第二污水处理厂一期尾水排放标准计，即 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L；③项目废水中仅工艺废水、除尘废水、设备及车间地面清洗废水预处理出水中考虑镍、钴、锰含量，以 GB31573-2015 中车间及处理设施排放口标准计，即镍 0.5mg/L、钴 1.0mg/L、锰 1.0mg/L。

本项目实施后，全厂“三废”污染物排放量汇总见表 10.1-2。

表 10.1-2 华友新能源公司全厂污染物排放量汇总表

种类	污染物名称	现有项目排放量(t/a)	本项目排放量(t/a)	本项目实施后全厂排放量(t/a)	全厂变化量(t/a)	
废气	颗粒物	19.012	0.082	19.094	0.082	
	其中	镍及其化合物	5.425	0.037	5.462	0.037
		钴及其化合物	0.975	0.004	0.979	0.004
		锰及其化合物	1.017	0.017	1.034	0.017
	氨	14.733		14.733	0	
	SO ₂	0.020	0.010	0.030	0.010	
	NO _x	0.666	0.222	0.888	0.222	
	硫酸雾	1.084		1.084		
	HCl	0.883	0.023	0.906	0.023	
废水	生产废水	废水量	7338988.22	7630.75	7346618.97	7630.75
		COD 排环境量	366.949	0.382	367.331	0.382
		氨氮排环境量	36.695	0.038	36.733	0.038
		总镍	3.168	0.002	3.170	0.002
		总钴	6.241	0.004	6.245	0.004
		总锰	6.246	0.004	6.250	0.004
	生活污水	废水量	78998.34	316.8	79315.14	316.8
		COD 排环境量	3.162	0.013	3.175	0.013
		氨氮排环境量	0.154	0.001	0.155	0.001
固废	危险固废	580.76	3.27	584.03	3.27	
	一般工业固废	755.947	15.191	771.138	15.191	
	生活垃圾	648.22	3.3	651.52	3.3	

注：①项目废水中仅工艺废水、除尘废水、设备及车间地面清洗废水中考虑镍、钴、锰含量，以 GB31573-2015 中车间及处理设施排放口标准计，即镍 0.5mg/L、钴 1.0mg/L、锰 1.0mg/L。②生产废水排环境量以第二污水处理厂尾水排放标准计，即 COD 50mg/L，氨氮 5mg/L；生活污水排环境量执行标准依据衢州城市污水处理厂现行尾水排放标准，即 COD40mg/L，氨氮 2mg/L。

10.1.3 环境影响分析

10.1.3.1 环境空气影响预测分析结果

正常工况下，本项目排放废气污染物氯化氢、SO₂、NO_x、镍及其化合物、锰及其化合物、PM₁₀、PM_{2.5} 等最大落地浓度的贡献值占标率均小于 100%。本项目建成投产后，废气污染物排放方案可行，对大气环境影响在可接受范围。

10.1.3.2 水环境影响预测分析结果

根据工程分析，本项目生产废水排放量为 7286.83t/a；生活污水排放量为 316.8t/a。厂区内实行雨污分流、清污分流，生产废水经厂区处理达标后，纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期，生活污水经化粪池处理后排入市政管网送至衢州城市污水处理厂。

根据污水处理厂处理规模及处理工艺，本项目排放废水从水量、水质等方面均不会对污水处理厂运行情况产生较大冲击，且正常工况下，本项目无污染废水直接排放环境水体的情况，故本项目的建设对周围地表水环境影响较小。

华友新能源公司厂区内只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。

10.1.3.3 声环境影响分析结果

本项目经采取本评价提出措施处理后噪声级贡献值不大，项目建成后各预测点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准值。

10.1.3.4 固废处置环境影响分析结果

因此只要严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施，本项目固废均能得到安全有效处置，对环境的影响较小。

10.1.4 污染防治措施

该项目的污染防治措施见表 10.1-4。

表 10.1-4 污染防治措施清单

类型	内容	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染防治措施	废气收集措施	设计处理风量 (m³/h)	依托/新建	预期治理效果
废气	1#线焙烧烟气排放口	DA001	26	三级碱吸收	焙烧炉排气口接废气管路	750	新建	经处理后排放的废气满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 4 大气污染物特别排放限值
	1#线后处理粉尘排放口	DA002	15	布袋除尘+水雾除尘	设备排气口接废气管路	670	新建	
	2#线焙烧烟气排放口	DA003	26	三级碱吸收	焙烧炉排气口接废气管路	1050	新建	
	2#线后处理粉尘排放口	DA004	15	布袋除尘+水雾除尘	设备排气口接废气管路	670	新建	
	实验室废气	DA005	15	一级碱吸收	设集气罩, 接废气管路	10000	新建	
	无组织废气	设备密封, 废气收集处理; 项目运行中加强生产管理, 尽量减少无组织废气排放。						
废水	收集系统	全厂实行雨污分流制度, 建立车间废水收集系统; 生产工艺废水管道全部采用架空敷设形式。						
	外排废水 (工艺废水、除尘废水、设备及车间清洗废水、实验废水)	COD、Ni、Co、Mn、盐分、氯离子等	本项目工艺废水及公用工程废水经污水站处理达标, 纳入园区污水管网, 送巨化环科污水处理厂集中处理。					生产废水纳管执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放标准限值, 其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013), 纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期;
	循环冷却水排水、纯水制备废水、初期雨水	COD	纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期					
	生活废水	COD、氨氮等	通过化粪池进入市政生活污水管网					
地下水及土壤	(1)雨污分流, 对初期雨水进行收集后纳入污水处理站; (2)做好厂内的地面硬化防渗, 车间内应对不同生产区域设置围堰等收集设施; (3)污水和给水管道全部实施地面化或实施明沟明管, 并做好防腐硬化处理; (4)危险废物堆场仓库均应防雨、防渗、防泄漏设计。							
噪声	该项目的设备在设备选型上选择低噪声设备, 优化平面布置。采取一定的隔声降噪措施, 风机类设备的进出口管道设消声器, 大型高噪声设备加装防振垫片, 加强生产管理, 及时维护, 加强操作规范, 以减小噪声。加强绿化, 有利于进一步降低噪声源强。							厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

<p>固废</p>	<p>建立全厂统一的固废分类收集、统一堆放场地制度。本项目危废依托现有厂区配套建设的 1 座危废暂存库(建筑面积 620m²)进行暂存。一般固废按一般固废的要求规范化处置，企业现有危废暂存库为 620m²。</p> <p>本项目产生的危废主要为沉重渣、废滤布、废布袋、沾染危化品的废包装材料、废机油。需委托有资质单位处置。</p> <p>本项目一般固废主要为未沾染危化品的废包装、生活垃圾。除生活垃圾由环卫清运外，未沾染危化品的废包装由物资公司回收综合利用。</p>	<p>实现资源化、减量化、无害化</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>1、大气环境风险防范措施</p> <p>(1)管理、控制及监督方面 本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合建设单位在原厂区安全生产的成功经验。设备管件、阀门和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。 设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。</p> <p>(2)生产和日常维护方面 对储存温度有要求的火灾爆炸危险化学品的库房和储罐等，应有隔热、通风降温设施，必要时设自动喷淋降温设施。 对防潮的物料应有良好的防潮包装；危险化学品的储存时必须符合国家规定，分类存放，标志明显。 采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表等。进入工艺生产线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护设施。在生产区、罐区将设置足够的安全淋浴及洗眼设备。 强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。</p> <p>(3)自动控制设计安全防范措施</p> <p>①生产过程采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。</p> <p>②储罐设置液位监测装置和报警器等设施。</p> <p>2、地表水环境风险防范措施</p> <p>(1)对于可能发生的水污染事故，防范对策和应急措施如下：</p>	<p>杜绝突发环境事件的发生</p>

	<p>原料贮存区四周应设置防渗排水沟至事故应急池。 加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。</p> <p>(2)事故废水收集暂存及处理 项目依托厂区配套建设的 1 座 4000m³ 的事故应急池；事故应急池配套的事故废水泵采用自动和手动两套控制系统，其中手动控制系统为应急备用，并配备应急电源，以确保事故状态下事故废水能进入事故应急设施。</p> <p>3、地下水环境和土壤环境环境风险防范措施 地下水环境和土壤环境的环境风险防范主要采取源头控制和分区防渗措施，同时加强地下水环境的监控。</p> <p>4、其他环境风险防范措施 (1)运输风险防范措施 事故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。 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《危险货物包装标志》(GB190-85)和《危险货物运输图示标志》(GB191-85)等。 运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12465-90)和《危险货物运输规则》等。</p> <p>(2)主要风险源风险监控 在项目的生产区域建设应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪。同时在项目生产区域设置应急物质存放点并建立台账制度，实现专人专管，以满足事故应急处置需求。</p> <p>5、进行重点环保设施安全评价工作。</p>	
--	--	--

10.2 环境可行性综合论证

10.2.1 建设项目环评审批原则符合性分析

10.2.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《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):

第九条: 环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表, 应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条: “建设项目有下列情形之一的, 环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

“(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;

“(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;

“(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;

“(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;

“(五) 建设项目的环境影响报告书、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。”

本次报告对上述内容进行分析, 具体如下:

一、建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下七个方面分析环境可行性:

1、环境功能区划符合性

根据《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》, 本项目拟建地位于

浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33080220032），属于产业集聚类重点管控单元。

本项目产品为三元前驱体（三元氧化物），属于锂电池上游原料，本项目符合国家和地方产业政策，三废污染物经处理后排放水平可确保达到同行业国内先进水平。根据分析和预测结果，在正常工况下厂区废气经处理后有组织废气排放可实现达标排放，厂界无组织废气也能够达到相应的环境标准限值要求，厂区废水经污水处理站处理后可达标纳管，产生的固废在厂区规范化暂存，危废委托有资质单位处置，根据预测分析本项目建成后周边环境质量不降低；污染控制措施符合污染物排放管控要求，因此本项目建设符合衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

（1）该项目涉及废气排放主要为 HCl、SO₂、NO_x、粉尘、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等，经相应的废气处理装置处理达标后高空排放。生产废水经预处理后进入厂区末端综合调配池，与其他公用工程废水混合处理达标后纳管排放至高新园区第二污水处理厂一期。固废均妥善处理。设备噪声采用各类隔声降噪措施处理。根据本环评的预测计算分析，只要落实本环评提出的各项污染防治措施，污染物均能达标排放。

（2）本项目实施后，厂区新增工业烟粉尘排放量 0.082t/a，新增粉尘总量须按 1:1 进行区域替代削减；新增 SO₂ 排放量 0.010t/a，新增 SO₂ 总量须按 1:1 进行区域替代削减，新增 NO_x 排放量 0.222t/a，新增 NO_x 总量须按 1:1 进行区域替代削减。

3、造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

按照对周围水环境、环境空气质量现状的监测数据收集和实际监测，结合本次项目环境质量影响预测分析：本次项目实施后，在做到污染物达标排放的

基础上，排放的废气对项目周围敏感点的大气环境质量影响不大；废水排放量不新增，废水纳管进入污水处理厂集中处理，对内河水环境质量的影响较小。

因此总的来看，在加强三废治理措施的前提下，本项目的建设对环境的影响程度较小，基本可维持区域环境质量，符合维持环境质量原则。

4、项目建设符合《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）中“三线一单”要求。

(1) 生态保护红线

根据衢州市生态保护红线技术报告（衢州市人民政府，2017年11月），本项目拟建地位于衢州智造新城高新产业片区，不属于生态保护红线划定范围。

(2) 环境质量底线

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状资料收集分析及补充监测，相应的环境质量现状均能满足相关标准要求。根据分析和预测结果，本项目产生的废气污染物经过相应环保设施处理后可达标排放；生产废水经厂内预处理达标后纳管排放，生活污水经化粪池处理后纳市政管网。正常情况下，本项目废水不会对周围地表水、地下水及土壤环境造成不利影响；厂区噪声经处理后可实现达标排放；本项目产生的各类固废均可妥善处置。因此，本项目不触及环境质量底线。具体见第6章。

(3) 资源利用上线

本项目拟建地位于华友新能源公司厂区内，用地为工业用地，不新征用地；项目采用开发区集中供热；本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。因此，本项目不触及资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目拟建地位于浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区（单元编码：ZH33080220032）。本项目产品为三元前驱体，符合国家和地方产业政策，符合该单元相关管控要求。

本项目拟建地位于衢州市高新技术产业园区二期，衢州市高新技术产业园区已列入浙江省长江经济带合规园区清单内，另外对照《环境保护综合目录（2017年版）》，本项目所有产品均不属于高污染型产品，因此本项目未列入《〈长江经济带发展负面清单指南(试行)〉浙江省实施细则》(浙长江办[2019]21号)文件中相关负面清单内。同时对照《衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）环境影响报告书》（报批稿，2024年3月版），本项目的实施符合园区产业定位，符合六张清单内各项管控要求。

因此，本项目不在各类环境准入负面清单内。

(5) 结论

综上，本项目的建设不会突破当地生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线标准，同时项目不在所属环境功能区负面清单内。因此，项目总体符合“三线一单”审批原则。

5、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于智造新城（原衢州绿色产业集聚区）高新产业片区，所在地为工业用地，符合用地性质的要求。地表水环境属于Ⅲ类水质，环境空气属于二类区，声环境属于3类区，符合环境功能区划。本项目建成后生产废水经厂区污水处理设施处理后纳管排入高新园区第二污水处理厂，生活污水经市政管网排入衢州城市污水处理厂，废气经过相应环保设施处理达标后排放，生产中的危险废物均委托有资质单位进行处理，一般固废综合利用或委托当地环卫部门清运，固废不外排。因此总体来说，本项目建设符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求。

6、项目建设符合国家和省产业政策等的要求

本项目为三元前驱体生产线建设项目，产品为锂电池三元前驱体，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的鼓励类(十六、汽车 3、新能源汽车关键零部件：……，电池正极材料，……)。同时对照《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录》(2012 年本)，本项目不属于其中任何一条。本项目产品符合工信部发布的有色行业《产业关键共性技术发展指南（2015 年）》中有色金属行业优先发展的关键共性技术 14 项中的第 9 项“长寿命高比容量锂离子电池正极材料镍钴铝酸锂的制备及应用技术”。依据《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020 年）的通知》（国发[2012]22 号）和《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发[2014]35 号）的有关要求，三元材料将是新能源汽车电池的重要材料之一。

因此，本项目的建设符合国家、地方有关产业政策。

7、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。

(1)规划环评要求的符合性

本项目产品为三元前驱体，属于新材料，符合衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）的产业定位，不属于规划环评提出的负面清单内的项目；项目清洁生产水平较高，在工艺技术水平上，达到国内同行业领先水平，满足规划环评中提出的要求。因此，本项目建设符合园区规划环评要求。

(2)环境事故风险水平可接受分析

本项目在生产、运输和贮存过程中存在一定的环境风险。要求在本项目投产前，企业应及时完善更新公司应急预案，对各种风险事故有相应的防范和应急措施，防止发生泄漏等事故污染环境。

本项目生产中须认真做好各种原辅料在生产过程和贮存中的安全保障工作。本项目基本符合劳动安全生产的相关要求。总体来讲，本项目存在有毒有害物质的风险源，但在落实各项风险防范措施的前提下事故风险在可接受范围。

(3)公众参与

环评期间，建设单位进行了环境影响评价信息公示，建设单位开展的公众参与符合相关环保法律法规、规范要求。公众参与调查期间，未收到有关单位和个人对本项目的意见和建议。

综上所述，本次项目满足环境可行性要求。

二、环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、声环境及环境风险影响进行了预测。

1、该项目生产废水经厂内预处理后纳管高新园区第二污水处理厂一期，生活污水经市政管网排至衢州城市污水处理厂处理，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T 2.3-2018）本项目地表水环境要素评价等级为三级 B。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的 AERSCREEN 模型进行估算，并依据估算结果选用 HJ2.2-2018 推荐的 AERMOD 模式系统，选用的软件为 Breeze Aermod。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，选用的方法满足可靠性要求。

4、项目噪声源较小，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，因此噪声预测选用整体声源法进行评价，选用的方法满足可靠性要求。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析，选用的方法满足可靠性要求。

6、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），对氨水储罐泄漏等最大可信事故影响进行预测和评价。选用的模式和方法均满足可靠性要求。

7、本项目拟建地位于工业区，土壤环境影响类型为“污染影响型”，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》（HJ 964-2018），本项目影响途径主要为大气沉降及在非正常/事故工况下项目场地污染物以大气沉降、垂直入渗等方式，本报告采用导则附录 E 方法对项目土壤环境影响进行预测分析。选用的方法满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

三、环境保护措施的有效性

1、本项目实施后生产废水纳管执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放限值要求。

2、本项目废气主要为工艺废气，主要污染因子包括 HCl、SO₂、NO_x、粉尘、镍、钴、锰等。根据分析，各类废气经过处理后可以达标排放。

3、厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的危废暂存库，危险固废需委托有资质单位处置处理，生活垃圾由环卫部门清运。

4、依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2001）的要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

5、加强设备维护工作，以减少设备非正常运转噪声，以保障厂界噪声稳定达标。

综上所述，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

四、环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

五、建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合《衢州市总体规划概况》、衢州智造新城（衢州经济技术开发区、衢州高新技术产业开发区、浙江衢江经济开发区）规划（2021-2035）等，因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

六、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

根据对建设项目周边的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量现状、土壤环境质量现状等进行监测和收集，相应的监测值均能满足相关标准要求。本项目建成后产生的废气经治理之后能做到达标排放。根据预测，经处理后本项目废气排放对周围环境空气影响不大，不会突破环境空气质量底线。本项目实施后厂区废水均可实现达标纳管排放，正常情况下对周边区域水体水质影响较小。本项目建成后噪声可维持现状，结合现有监测结果，本项目实施对厂界噪声可以达标排放。本项目实施后厂区固废均可做到无害化处置。项目要求企业对易发生泄漏的生产区域采取地面硬化、防腐防渗等分区防渗措施，确保污染物不渗入地下水和土壤，结合现有的地下水和土壤监测数据，可得本项目实施后在正常工况下不会对地下水和土壤产生影响。

七、建设项目采取的污染防治措施无法确保污染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

企业对本次项目建设和运营过程中产生的污染分别采取有效的污染防治措施，并在总投资中考虑了环保投资，能确保污染物的达标排放。

八、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

现有项目生产装置及环保设施基本上按照环评与批复要求建设，能够满足现行环保基本要求。

九、建设项目的环境影响报告书、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

环评报告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，不存在重大缺陷和遗漏。

十、综合结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域地表水环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，但建设项目不向地表水体排放废水，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

10.2.2 建设项目环评审批要求符合性分析

1、规划环评要求的符合性

本项目产品属于锂电池正极材料前驱体，符合规划的产业定位，不属于规划环评提出的负面清单内的项目；项目清洁生产水平较高，在工艺技术水平上，达到国内同行业领先水平，满足规划环评中提出的要求。因此，本项目建设符合园区规划环评要求。据此判定项目的建设符合园区规划及规划环评要求。

2、清洁生产要求符合性分析

该项目生产工艺技术在国内处于领先，采用的装备较先进，对原料资源的开发利用较为充分，各项环保措施也基本到位，通过加强管理，降低污染物产

生量，再通过增加相应的环保处理设施等方式，控制末端污染物排放量，废水、废气、噪声、固废的排放对环境的影响可以控制在允许的范围与程度内，对环境不造成严重影响。该项目基本符合清洁生产的原则。

生产过程采用的装备不属国内淘汰设备，符合“节能、降耗、减污、增效”的思想。因此，本项目的技术和装备符合清洁生产要求。

3、符合相关环境保护文件的要求

(1)《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号和浙政发[2013]59 号)

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中禁止、限制类，属于允许类；选址位于衢州智造新城高新产业片区；采用区域集中供热。严格实施污染物排放总量控制，各污染物排放均符合总量控制要求，符合《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37 号和浙政发[2013]59 号)。

10.3 建议与要求

(1) 如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报。

(2) 建议企业应严格执行清洁生产和废水预处理措施，确保生产废水及生活污水达标纳管。

(3) 建议提前开展劳动安全卫生技术措施和管理对策，操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗。

(4) 要求企业加强各类事故的防范措施，严格执行各项操作规范，杜绝事故发生，同时避免各类原辅材料的跑、冒、滴、漏现象的发生。一旦发生事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

(5) 厂区加强绿化，确保规划的绿化率，在绿化布局、树种选择时，应选择一些乔木，以美化环境，降低污染。

(6) 要求企业在本项目试生产前建立完善的环境风险事故应急计划，并采取定期进行预案演练，提高事故应急能力。

10.4 总结论

华友新能源科技（衢州）有限公司年产 100t×2 喷雾三元前驱体产业化项目选址位于衢州智造新城高新产业片区华友新能源科技（衢州）有限公司现有厂区，该地区基础设施较为完善。项目的建设符合环境功能区规划、土地利用总体规划 and 城乡规划的要求；排放的污染物符合国家、地方规定的污染物排放标准；新增的污染物排放总量由区域调剂解决，符合总量控制原则；项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合规划环评及的要求；符合“三线一单”控制要求。同时项目的建设符合清洁生产、风险防范措施的要求；项目产品、工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。

因此，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施，并做好“三同时”及环保管理工作，确保污染防治设施正常运转，污染物稳定达标排放的前提下，从环保角度而言，本项目在现有厂区实施是可行的。