

韶关睿勤新能源科技有限公司

6 万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位：韶关睿勤新能源科技有限公司

环评单位：广东韶科环保科技有限公司

二〇二二年十月

目 录

概述	1
1 总则	6
1.1 编制依据	6
1.2 评价目的及原则	9
1.3 环境功能区划	10
1.4 环境影响因素识别与评价因子	12
1.5 评价标准	13
1.6 评价工作等级	21
1.7 评价范围	34
1.8 评价内容和评价重点	35
1.9 主要环境保护目标	36
1.10 产业政策与选址合理合法性分析	38
2 建设项目工程概况与工程分析	66
2.1 工程概况	66
2.2 建设地点及四至情况	66
2.3 工程投资及占地面积	67
2.4 劳动定员和生产制度	67
2.5 工程概况	67
2.6 工艺流程及产污节点分析	83
2.7 物料平衡	86
2.8 工程污染源强分析	95
2.9 建设项目拟采用的污染防治措施	128
2.10 总量控制	131
2.11 施工期污染物产生及排放情况	132
3 环境现状调查与评价	137
3.1 自然环境概况	137
3.2 环境质量现状调查与评价	141
3.3 仁化县有色金属循环经济产业基地介绍	142
4 项目施工期环境影响分析	143
4.1 施工期环境空气影响分析及防治措施	143

4.2 施工期噪声影响分析及防治措施	144
4.3 施工期水环境影响分析及防治措施	145
4.4 施工期固体废弃物影响分析及防治措施	147
4.5 施工期生态环境影响分析及防治措施	147
5 环境影响预测与评价	149
5.1 运营期环境空气影响预测与评价	149
5.2 地表水环境影响预测与评价	197
5.3 地下水影响预测分析	199
5.4 运营期声环境影响预测与评价	211
5.5 运营期固体废物影响分析	215
5.6 土壤环境影响评价	217
5.7 人群健康影响分析	226
5.8 环境影响分析结论	228
6 环境风险评价	231
6.1 评价目的	231
6.2 风险调查	231
6.3 环境风险潜势初判及评价工作等级	232
6.4 风险识别	233
6.5 环境风险事故影响及源项分析	237
6.6 风险预测与评价	239
6.7 环境风险管理	250
6.8 环境风险评价结论	262
7 环境保护措施及其技术、经济论证	264
7.1 地表水污染防治措施评价	264
7.2 地下水污染防治措施评价	268
7.3 废气污染防治措施评价	271
7.4 固体废物防治措施评价	277
7.5 噪声污染防治措施评价	278
7.6 土壤环境保护措施与对策	279
7.7 小结	279
8 环境经济损益分析	281

8.1 经济效益分析	281
8.2 环境损益分析	281
8.3 环境影响经济损益分析结论	283
9 环境管理与监测计划	284
9.1 环境管理制度	284
9.2 环境监测制度	285
9.3 环保设施“三同时”验收一览表	290
10 结论	296
10.1 项目基本情况	296
10.2 规划规范相符性分析结论	296
10.3 工程分析结论	296
10.4 项目区域环境质量现状评价结论	299
10.5 环境影响评价结论	300
10.6 污染防治措施及其可行性分析结论	301
10.7 环境经济损益分析结论	302
10.8 总量控制指标	303
10.9 公众参与情况说明	303
10.10 综合结论	303

概述

（一）任务由来

随着国家产业政策的调整和市场优势，动力锂电池在新能源汽车上的大力应用，使得动力锂电池近几年呈爆发式增长态势。随着新能源车保有量的持续增长，与规模庞大的动力锂电池需求伴生的将是锂电池回收和梯次利用的行业机遇，发展动力锂电池回收和梯次利用产业，既是必须的（避免环境污染和资源浪费），也是具有可观经济性的。

退役动力锂电池通过专业的设备和人员，替换掉不良电池模组，或者将电池大模组分解到电池小模组再进行重新配组、测试，即可用于储能等对电池性能要求较低的领域，实现动力电池的梯次利用。睿勤新能源科技作为专业电子废弃物拆解利用处置企业，始终将循环经济作为企业发展的核心理念，把电子废弃物作为一种有效资源合理处置，实现了电子废弃物减量化、无害化和资源化目标。根据目前市场现状及未来发展趋势，本项目可有效处置新能源汽车等产生的退役动力锂电池，有效预防和控制锂电池退役产生的污染风险，同时也能为企业带来可观的经济效益。

韶关睿勤新能源科技有限公司是一家专业从事新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用、新材料技术研发、新材料技术推广服务、电子专用材料销售、常用有色金属冶炼的资源循环利用类科技公司。韶关睿勤新能源科技有限公司是广东在勤实业发展有限公司的全资子公司，在勤实业是以危险废物资源化处置、资源化再生利用和环保技术研发为主营业务的集团公司，具备完善的处理资质和国内一流技术。

为满足新的市场需求，韶关睿勤新能源科技有限公司拟投资 20000 万元新建 6 万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目（以下简称“本项目”）。锂电产业是国家新兴战略产业，本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）2021 年修订》中第一类鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 27 条“废旧木材、废旧电器电子产品、废旧印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”，且不在《市场准入负面清单（2022 年版）》和《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划[2017]331 号）之列，符合国家及地方产业发展规划。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照国家生态环境部《建设项目环境影响评

价分类管理名录》（2021 版），本项目属于其中的“三十九、废弃资源综合利用业 85、金属废料和碎屑加工处理 421；废电池、废油加工处理”类别，应该编制环境影响报告书。受建设单位委托，广东韶科环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，环评单位技术人员详细了解项目的相关资料，对现场进行了实地踏勘，并进行了相关的自然环境、社会环境调查，按照有关环境影响评价工作的法律法规和技术规范要求，编制了《韶关睿勤新能源科技有限公司 6 万吨年废旧锂电池资源回收利用项目环境影响报告书》，提交生态环境主管部门审批。

报告在编制过程中，得到了各级生态环境主管部门、仁化县有色金属循环经济产业基地管委会、项目建设单位等的大力支持和帮助，在此一并表示谢意。

（二）项目特点

（1）本项目选址于集中工业园区，项目用地属于工业用地，厂区周边主要为园区其他工业企业或规划工业用地，不涉及珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，不属于生态敏感区域，所在区域周边环境敏感程度一般。

（2）项目采用撕碎、焙烧、多级分选等工序回收废旧锂电池中的三元粉料。该生产工艺技术具有产品收率高、资源综合利用好、加工成本低等特点。本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2021 年修订》中第一类鼓励类四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 27 条“废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”，项目用地符合仁化县有色金属循环经济产业基地产业准入要求。

（3）对于项目废水——本项目外排废水为初期雨水经厂区自建污水处理设施预处理后排放仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理。

（4）企业在回收废旧锂电池的过程中，将产生一定量的一般工业废物和危险废物，因此项目实施过程中应格外重视固体废物的规范管理与妥善处理处置，防治产生二次污染。

（三）主要工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，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。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

2022 年 3 月上旬接受业主委托后，环评单位立即成立项目组，进行现场调查，并收集研究了国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响

评价文件类型，在研究项目可行性研究报告等相关资料的基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的评价标准、评价工作等级和范围，最后制订工作方案。同时建设单位于 2022 年 5 月 20 日进行了第一阶段的公众参与调查（即第一次环境影响评价信息公示）。

（2）分析论证和预测评价阶段

做进一步的工程分析，于 2022 年 6 月进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价；根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的的环境影响，提出减少环境污染和生态影响的措施，得出项目环境影响的初步结论。报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2022 年 8 月 8 日进行进行了第二阶段的公众参与。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的的环境影响、法律法规和标准等的要求，进一步完善减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环评的工作程序见图 2。



图 2 建设项目环境影响评价工作程序图

(四) 关注的主要环境问题

本项目运营期间产生的主要环境问题包括废气、废水、噪声、固体废物等方面的环境问题。废气方面主要为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英类、氟化物、TVOC、二氧化硫、氮氧化物等对环境空气产生的影响；废水方面主要为生产废水及生活污水的环境影响；噪声环境问题主要为项目所用各类设备的运转噪声对周围声环境的影响；固体废物方面主要为工业固废及生活垃圾等造成的环境问题。

(五) 评价结论

为满足新的市场需求，韶关睿勤新能源科技有限公司拟投资 20000 万元新建 6 万吨年废旧锂电池资源回收利用项目。评价认为，本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019

年本) 2021 年修订》中第一类鼓励类, 且不在《市场准入负面清单(2022 年版)》内, 符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》要求, 符合国家及地方产业政策。项目拟采用先进的工艺装备, 清洁生产水平总体可以达到清洁生产国内先进水平, 同时项目选址符合产业基地土地利用规划与产业准入条件, 与环境功能区划以及韶关市环境保护规划相符。

本项目有利于资源循环利用, 并可在促进上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、提供劳动岗位等方面发挥积极作用, 社会效益良好; 本项目提出的各项环保措施合理可行, 主要污染物排放总量指标未超出基地规划环评总量, 经预测环境影响程度在可以接受范围内。

综上所述, 在严格落实报告书提出的各项环保措施的前提下, 从环境保护角度看, 本项目是可行的。

1总则

1.1编制依据

1.1.1国家法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，自 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 日修订通过）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.06.05 施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第 54 号）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订，2018 年 10 月 26 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (13) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）；
- (14) 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发[2015]162 号）；
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日；
- (16) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 8 月 1 月 1 日；
- (17) 《危险化学品名录（2015 版）》，国家安全生产监督管理总局，2015 年 2 月 27 日发布，2015 年 5 月 1 日起实施；
- (18) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 2 月 16 日修订，自 2011 年 12 月 1 日起施行）；
- (19) 《危险化学品登记管理办法》（国家安全生产监督管理总局 2012 年第 53 号令）；

(20) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2012 年 1 月 4 日审议通过，自 2012 年 4 月 1 日起施行；

(21) 《危险废物转移管理办法》，2022 年 1 月 1 日起施行；

(22) 《废电池污染防治技术政策》（环境保护部 2016 年 第 82 号公告）。

1.1.2 地方性法规和规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018 年 11 月 29 日；

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第 18 号，2019 年 03 月 01 日施行；

(3) 《广东省水污染防治条例》自 2021 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018 年 11 月 29 日；

(5) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017 年）的通知》，粤府[2014]6 号；

(6) 《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》，粤府[2015]131 号）；

(7) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》，粤环[2021]27 号；

(8) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459 号；

(9) 《广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案》，粤办函[2021]58 号；

(10) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14 号；

(11) 《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕427 号）；

(12) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环[2021]10 号）；

(13) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；

(14) 《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）；

(15) 《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》。

1.1.3 相关产业政策

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）2021 年修订》（国家发改委 2019 年第 29 号令）；
- (2) 《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划[2017]331 号）；
- (3) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）
- (4) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部〔2010〕第 122 号）；

1.1.4 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》，HJ2.4-2021；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ19-2022；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (8) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》，HJ2034-2013；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2018；
- (12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》，HJ2025-2012；
- (13) 《大气污染防治工程技术导则》，HJ2000-2010；
- (14) 《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》，环境保护部公告（2013 年第 59 号）；
- (15) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (16) 《水污染治理工程技术导则》，HJ2015-2012；
- (17) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7—2019）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，及其 2013 年修改单）
- (20) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (21) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

- (22) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》HJ1034-2019；
- (24) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》HJ1093-2020；
- (25) 《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020；
- (26) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，（环境保护部公告 2017 年 第 43 号）；
- (27) 《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号）；
- (28) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）
- (29) 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日施行）；
- (30) 工信部、科技部、环保部、交通运输部、商务部、质检总局、能源局于 2018 年 1 月 26 日联合印发《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法》（2018 年 8 月 1 日施行）；
- (31) 工信部、科技部、环保部、交通运输部、商务部、质检总局、能源局《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43 号）；
- (32) 《广东省新能源汽车动力蓄电池回收利用试点实施方案》（粤经信节能函〔2018〕169 号）。

1.1.5 项目有关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》及其批复（韶环审[2016]36 号，2016 年 1 月 26 日）；
- (3) 项目投资备案证；
- (4) 建设单位提供的相关资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

通过调查区域环境质量概况，结合相关规划和项目特点，论述本项目与相关规划、政策的符合性以及选址的合理性；通过收集资料、调查和环境现状监测，了解建设项目所在区域的环境质量现状、污染源分布状况；通过工程分析和类比调查，识别工程潜在的环境影响因素，分析和评价项目施工过程中及建成后对区域自然、生态环境可能造成的影响，提出合理可行的环境保护措施；根据《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）要求，识别本项目的风险源，进行环境风险影响评价，提出相应的防范风险措施及应急预案。通过环境影响分析，提出合理、有效的环保措施，力争把工程建设给周边环境带来的不利影响降低到最小程度，为项目决策、环境保护设计和环境管理提供依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。在环评中以事实为根据，以可行为基础，保证评价结论的真实性和可操作性。

（3）突出重点

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

1.3 环境功能区划

1.3.1 地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），浈江从古市到沙洲尾段长 110km，主要功能属综合用水功能，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

1.3.2地下水环境功能区划

本项目所在地含水岩组属于碎屑岩类含水岩组，富水强度为富水程度弱的。根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），厂址区域浅层地下水属于北江韶关仁化储备区（H054402003V01）。储备区指有一定的开发利用条件和开发潜力，但在当前和规划期内尚无较大规模开发利用的区域，目标为维持地下水现状。水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类。

1.3.3大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》的规定，本项目所在区域空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，本项目与韶关始兴南山地方级自然保护区（环境空气一类区）直线距离 5.1km。

根据《丹霞山风景名胜区总体规划（2007-2020）》，丹霞山风景区范围为环境空气一类区，外围景观环境保护带为环境空气二类区。

丹霞山外围景观环境保护带距离项目厂址直线距离约 8.0km，不在本项目大气环境影响评价范围内。

1.3.4声环境功能区划

建设项目所在地位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内，为划定工业区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

1.3.5生态环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020-2035）》，本项目位于 E1-1-1 仁化北部山地生物多样性保护与水源涵养生态功能区详见图 1.3-6。

综上，本项目所属的各类功能区划和属性如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 项目拟选址环境功能属性

编号	项目	类别
1	地表水环境功能区	GB3838-2002 Ⅲ类
2	地下水功能区	GB14848-2017 Ⅲ类
3	环境空气质量功能区	GB3095-2012 二类区
4	声环境功能区	GB3096-2008 3 类区
5	生态环境功能区划	仁化北部山地生物多样性保护与水源涵养生态功能区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景保护区	否
8	是否水库库区	否

9	是否属于污水处理厂集水范围	是，产业基地污水处理厂（已投入运营）
10	是否属于环境敏感区	否

1.4 环境影响因素识别与评价因子

1.4.1 影响因素识别

根据环境影响评价相关技术导则以及国家和地方的环境法律法规及标准的要求，结合本项目特性和项目影响区域的环境状况及特点，通过类比调查分析及区域环境的要求，本项目主要的环境影响因素筛选如下表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别

项目		开发建设期		运营期			
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声
自然环境	大气	-3S	-1S		-2L	-4L	
	地表水	-1S	-1S	-1L		-3L	
	地下水			-2L		-2L	
	声环境	-1S	-1S				-2L
生态环境	植被	-3S					
	土壤	-3S		-2L		-3L	
	农作物			-2L	-3L	-3L	
	水土流失	-3S					
	生物资源	-1L				-1L	-1L
社会经济	工业生产			-3L		-3L	+3L
	农业生产	-1L	-1L	-2L		-1L	-1L
	交通运输	-1L	-1L				+1L
	就业	+1S	+1S				+3L
生活质量	生活水平	+1S	+1S	-1L	-1L	-1L	-1L
	人群健康		-1S	-1L	-1L	-1L	-1L

注：+、- 分别表示工程的正、负效益；S、L 分别代表暂时、长期影响；1-影响较小、2-一般影响、3-显著影响。

1.4.2 评价因子

根据项目所在区域环境现状及排污特征，本次评价工作的评价因子确定如下：

(1) 地表水环境

现状评价因子：水温、pH、SS、DO、BOD₅、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物、氰化物、硫酸盐、粪大肠菌群、铜、锌、Las、铅、汞、镉、砷、镍、钴、锰、六价铬、铊，共 28 项。

预测评价因子：评价等级为三级 B，不进行地表水预测。

(2) 地下水环境

地下水现状评价因子：

八大阴阳离子： K^+ 、 CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 HCO_3^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 。

其他监测因子：pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、锌、硒、镍、钴、锰、铁，共 20 项。

预测评价因子：钴、镍、氟化物、锰。

(3) 大气环境

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、TSP、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、TVOC、氟化物、二噁英类、氮氧化物、NMHC 共 15 项。

预测评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、镍及其化合物、锰及其化合物、TVOC、氟化物、二噁英类、氮氧化物、TSP、NMHC 共 12 项。

(4) 声环境

现状评价因子：厂界等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

预测评价因子：厂界等效连续 A 声级 $LeqdB(A)$ 。

(5) 土壤及环境

现状因子（建设用地）：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、钴、二噁英类共 48 项。

土壤评价因子：镍、钴、二噁英类。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

1.5.1.1 环境空气质量标准

表 1.5-1 环境空气质量标准 单位： $\mu g/m^3$ ，CO、二噁英类除外

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单二 级标准
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	日平均	80	

	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附 录 D, 表 D.1 其他污染物 空 气质量浓度参考限值 《大气污染物综合排放标准 详解》 参照日本年均浓度标准
颗粒物 (粒径小于等于 10 μ m, PM ₁₀)	年平均	70	
	日平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5 μ m, PM _{2.5})	年平均	35	
	日平均	75	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
氟化物	日平均	7	
	1 小时平均	20	
氮氧化物	年平均	50	
	日平均	100	
	1 小时平均	250	
TVOC	8 小时平均浓度	600	
锰及其化合物 (换算成 MnO ₂)	日平均	10	
镍及其化合物	一次浓度	30	
NMHC	1 小时平均	2000	
二噁英类	年平均	0.6pgTEQ/Nm ³	

注: 目前钴及其化合物无大气评价标准, 本报告仅作现状背景值调查。

1.5.1.2 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号), 浈江从古市到沙洲尾段长 110km, 主要功能属综合用水功能, 水质目标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。GB3838-2002 常规监测指标中未包括有 SS 指标, 建议参照执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中水田作物标准限值。详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 mg/L, pH 值除外

序号	项目	III 类标准限值
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	悬浮物	80
3	化学需氧量	20
4	溶解氧	5
5	五日生化需氧量	4
6	高锰酸盐指数	6
7	氨氮	1
8	总磷 (以 P 计)	0.2
9	挥发酚	0.005
10	石油类	0.05
11	氟化物 (以 F 计)	1
12	硫化物	0.2
13	氰化物	0.2
14	铜	1
15	镉	1
16	阴离子表面活性剂	0.2

17	铅	0.05
18	汞	0.0001
19	镉	0.005
20	砷	0.05
21	镍	0.02
22	钴	1
23	锰	0.1
24	六价铬	0.05
25	钼	0.0001

1.5.1.3地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），厂址区域浅层地下水属于北江韶关仁化储备区（H054402003V01）。储备区指有一定的开发利用条件和开发潜力，但在当前和规划期内尚无较大规模开发利用的区域，目标为维持地下水现状。水质标准执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类，详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水质量评价执行标准 单位：mg/L，pH 值无量纲

指标	评价标准（III类）
pH	6.5~8.5
氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.5
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	≤3.0
硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.0
亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00
溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
硫酸盐/（mg/L）	≤250
氯化物/（mg/L）	≤250
氟化物/（mg/L）	≤1
挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
铬（六价）/（mg/L）	≤0.05
砷/（mg/L）	≤0.01
铅/（mg/L）	≤0.01
镉/（mg/L）	≤0.005
汞/（mg/L）	≤0.001
铜/（mg/L）	≤1
锌/（mg/L）	≤1
硒/（mg/L）	≤0.01
镍/（mg/L）	≤0.02
钴/（mg/L）	≤0.05
锰/（mg/L）	≤0.10
铁/（mg/L）	≤0.3
钠/（mg/L）	≤200

1.5.1.4声环境质量标准

建设项目所在地位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内，为划定工业区，声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

1.5.1.5 土壤环境质量标准

建设用地区域监测点（S1 至 S3）土壤环境评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，标准限值详见表 1.5-4。

表 1.5-4 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物	GB36600-2018 建设用地筛选值及管制值 (mg/kg)	
		第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1	砷 (As)	60	140
2	镉 (Cd)	65	172
3	铬 (Cr) (VI)	5.7	78
4	铜 (Cu)	18000	36000
5	铅 (Pb)	800	2500
6	汞 (Hg)	38	82
7	镍 (Ni)	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚 (2-氯苯酚)	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500

42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	15	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	苯	70	700
46	钴	70	350
47	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 污水排放标准

（1）本项目废水外排标准

本项目外排废水为初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理。碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，回用于放电槽液配制或补水，不排放。

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂。有关污染物浓度限值详见表 1.5-6。

表 1.5-6 本项目废水排放标准

类型	污染物排放监控位置	排放控制标准	污染因子	标准值	
				单位	限值
生活污水	生活污水处理设施出水口	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	pH	无纲量	6~9
			COD	mg/L	500
			BOD ₅		300
			SS		400
			氨氮		
			总磷		
生产废水	生产废水处理站总排口	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	pH	无纲量	6~9
			COD	mg/L	500
			BOD ₅		300
			氨氮		/
			SS		400
			总磷		/
			石油类		20
			氟化物		20

（2）产业基地污水处理厂废水外排标准

根据韶关市环境保护局《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36号），仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂外排水要求处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A

标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者后排入浈江。有关污染物浓度限值详见表 1.5-6。

表 1.5-6 产业基地污水处理厂废水排放标准 单位：mg/L

污染物	GB18918-2002 一级 A 标准	DB44/26-2001 第二时段一级标准	执行标准
pH	6-9	6-9	6-9
COD	≤50	≤40	≤40
BOD ₅	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
氨氮	≤5	≤10	≤5
总磷	≤0.5	≤0.5	≤0.5
挥发酚	≤0.5	≤0.3	≤0.3
LAS	≤0.5	≤5.0	≤0.5
石油类	≤1.0	≤5.0	≤1.0
总镍	≤0.05	≤1.0	≤0.05
总锰	≤2.0	≤2.0	≤2.0
总钴	/	/	/

1.5.2.2 噪声

本项目建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 1.5-7，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 1.5-8。

表 1.5-7 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间	夜间
70	55

表 1.5-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间	夜间	标准
3 类	65dB (A)	55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

1.5.2.3 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求；危险废物暂存场所要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）及其 2013 年修改单。

1.5.2.4 废气排放标准

根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号），废旧三

元锂电池不属于危险废物，以及《关于处理侵权锂离子电池有关事项的复函》(广东省生态环境厅 2019 年 6 月 6 日)，“废旧锂离子电池未列入《国家危险废物名录》，不属于危险废物，废旧锂离子电池贮存、处理处置应参照执行一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止污染环境。”按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）以及根据地方法规需从严执行，本项目梯次利用吹尘废气颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；放电废气 TVOC、NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）和氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；拆解焙烧废气颗粒物、SO₂ 和 NO_x 依据环大气[2019]56 号排放限值要求分别不高于 30mg/m³、200mg/m³、300mg/m³；氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者；镍及其化合物、锰及其化合物排放参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；钴及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；TVOC、NMHC 排放参照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求；二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、二噁英类参照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中规定需按照含氧量 11%进行折算；企业内食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》小型（GB18483-2001）。本项目排气筒高度均不满足高于周围 200m 半径范围内建筑物 5m 以上，则 D001 中颗粒物、DA002 中氟化物以及 DA003/DA004/DA005 中镍及其化合物、锰及其化合物排放速率限值减半。

无组织排放颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值标准，钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；厂房外 NMHC 无组织排放监控位置浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 无组织排放限值要求，具体标准值见表 1.5-9。

表1.5-9 大气污染物排放标准

排气筒编号	产污环节	污染因子	标准限值			无组织排放监控浓度值		执行标准
			浓度 mg/m ³	排气筒 高度	速率 kg/h	监控 点	浓度 mg/m ³	
DA001	吹尘	颗粒物	120	25m	11.9/2=5.95		1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准
DA002	放电	TVOC	100	15m	-		-	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）
		NMHC	80		-		-	
		氟化物	9		0.084/2=0.042		0.02	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA003/DA004/DA005	拆解焙烧	颗粒物	30	25m	-	企业边界	-	环大气[2019]56号
		SO ₂	200		-		-	
		NO _x	300		-		-	
		氟化物	6.0		-		-	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者
		镍及其化合物	4.3		0.46/2=0.23		0.040	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段标准
		锰及其化合物	15		0.155/2=0.0775		0.040	
		钴及其化合物	5		-		0.005	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
		二噁英类（ng TEQ/Nm ³ ）	0.5		-		-	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
		TVOC	100		-		-	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）
		NMHC	80		-		-	
食堂		油烟	2.0	-	-		-	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
非甲烷总烃			-	-	-	厂房外监控点	6（监控点处1h平均浓度限值）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367-2022）
			-	-	-		20（监控点处任意一次浓度限值）	

1.6 评价工作等级

1.6.1 地表水环境评价工作等级

由《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）可知：建设项目地表水环境评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响类型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体详见表 1.6-1。直接排放建设项目水环境评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 1.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目外排废水为初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理。碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，回用于放电槽液配制或补水，不排放。生活污水三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入基地污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分类判断原则，废水间接排放的建设项目地表水评价等级为三级 B，故本项目的地表水评价等级为三级 B。

1.6.2 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，对评价等级进行划分。

(1) 项目类别

根据 HJ610-2016 中“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“废旧资源（含生物质）加工、再生利用（非危废，其他）”，项目地下水环境影响评价行业分类为 III 类。

(2) 地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6-2。

表 1.6-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征	本项目	判别
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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。	项目所在地为北江韶关仁化储备区，水质类别为 III 类，不属于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区	不敏感
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它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。		

(3) 地下水评价等级确定

根据前述分析，本项目地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 1.6-3。

表 1.6-3 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	二	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
等级判定	III 类项目，不敏感，评价等级为三级		

因此，本项目地下水评价等级为三级。

1.6.3 环境空气评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 节 评价等级判定”的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均浓度限值。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.6-4 大气环境评价工作等级分级判据

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

(3) 项目参数

1) 估算模式所用参数见下表。

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		40.9°C
最低环境温度		-4.4°C
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

筛选气象: 项目所在地的气温记录最低-4.4°C, 最高 40.9°C, 允许使用的最小风速默认为 0.5m/s, 测风高度 10m, 地表摩擦速度 U^* 不进行调整; 厂址附近山地林地均为不落叶, 故参照针叶林取值。

2) 全球定位及地形数据

以现有占地红线西南角点为坐标原点(0,0), 并进行全球定位(24.98148N, 113.89159E)。地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>, 数据精度为 3 秒 (约 90m), 即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒。本次地形读取区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度) 分别为:

西北角(113.59291, 25.25708) 东北角(114.18875, 25.25708)

西南角(113.59291, 24.70541) 东南角(114.18875, 24.70541)

东西向网格间距: 3 (秒) 南北向网格间距: 3 (秒)

高程最小值: 50 (m)

高程最大值: 1399 (m)

(4) 污染源参数

根据工程分析结果，本项目环境空气影响预测采用的污染源参数如下表 1.6-6、表 1.6-7，根据计算结果及导则要求，各污染物的最大地面浓度占标率为 44.04%>10%，因此本项目大气环境评价等级定为一级。

表 1.6-6 本项目点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm³/h)	烟气流速m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
		X	Y									PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	SO ₂	NO ₂	氮氧化物	镍及其化合物	锰及其化合物	氟化物	TVOC	NMHC	二噁英类
DA001	梯次利用车间	60	192	111	25	0.5	8000	11.32	30	7200	正常排放	0.04	0.02	0.06									
DA002	放电车间	34	73	111	15	0.9	25000	10.92	30	7200	正常排放									0.0004	0.006	0.006	
DA003	拆解车间 1	-58	196	111	25	0.8	20000	11.06	30	7200	正常排放	0.058	0.029	0.087	0.008	1.8	1.8	0.017	0.011	0.12	0.43	0.43	0.00000000096
DA004	拆解车间 2	-5	193	111	25	0.8	20000	11.06	30	7200	正常排放	0.058	0.029	0.087	0.008	1.8	1.8	0.017	0.011	0.12	0.43	0.43	0.00000000096
DA005	拆解车间 3	54	192	111	25	0.8	20000	11.06	30	7200	正常排放	0.058	0.029	0.087	0.008	1.8	1.8	0.017	0.011	0.12	0.43	0.43	0.00000000096

表 1.6-7 本项目面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	TVOC	NMHC	氟化物
1#	梯次利用车间	126	167	112	100	36	0	4	7200	正常排放	0.046	0.093	0.14			
2#	放电车间	31	82	112	28	18	0	4	7200	正常排放				0.029	0.029	0.003

根据工程分析以及可选用的标准情况，按照导则要求，同一个项目有多个污染源排放同一种污染物时，按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。项目所有污染源排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果详见下表 1.6-8。

表 1.6-8 大气环境评价等级计算表

排气筒编号	污染物	排气筒坐标	排气筒高度	下风距离(m)	最大地面浓度 mg/m³	占标率%	D _{10%} (m)
DA001	PM2.5	60,192	25m	137	0.0000673	0.3	0
DA002	氟化物	34,73	15m	58	0.0000435	0.22	0
DA003	二氧化氮	58,196	25m	137	0.0605	30.27	1575
DA004	二氧化氮	5,193	25m	137	0.0605	24.22	1575
DA005	二氧化氮	54,192	25m	137	0.0605	24.22	1575
梯次利用车间（PM2.5）			有效源高 4m	55	0.00991	44.04	250
放电车间（氟化物）				19	0.0786	39.29	175
各源最大值				—	—	44.04	1575

注：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于没有小时浓度限值的污染物，可取 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均质量浓度限值的 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。本项目厂房高度约 9m，建设单位在厂房四面上方设置换气窗口以及在四面设置大门，根据换气窗口底边距地面高度 3.5m 和大门高度 4.5m，通过加权平均，本项目面源有效源高取 4m。

1.6.4 声环境影响评价工作等级

本项目位于 3 类声环境功能区，主要噪声源为生产车间的设备、风机以及空压机等机械设备。经预测计算本项目能实现噪声的厂界达标。项目建设前后对周围声环境影响不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求，声环境影响评价工作等级确定为三级。

1.6.5 土壤环境影响评价工作等级

本项目为废旧动力电池回收利用，项目运营期间可能由于含重金属污染物质渗漏或排放的大气污染物沉降等过程，而导致污染物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，从而对土壤环境产生污染，因此根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响属于污染影响型。根据 HJ 964-2018 中的附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业-采用填埋和焚烧的一般工业固体废物处置及综合利用”，项目类别为 II 类，本项目占地规模为中型（约 5.11hm²）。本项目位于园区内，属于工业用地，周边无居民点等土壤环境敏感目标，污染影响型敏感度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，本项目土壤环境影响评价等级为三级。

1.6.6 生态影响评价工作等级

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内，选址位于《韶关市生态环境

保护战略规划（2020-2035）》中的 E1-1-1 仁化北部山地生物多样性保护与水源涵养生态功能区，为一般生态区域。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时、自然公园、生态保护红线；本项目地下水水位或土壤影响范围内分布无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本项目工程占地规模 $0.0511\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，综述，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）划分依据，本项目生态环境评价等级判定为三级。

1.6.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。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，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。环境风险评价工作等级划分依据见表 1.6-9。以下进行逐步分析从而确定本项目环境风险评价工作等级。

表 1.6-9 环境风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a 是相对于详细评价内容而言，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。

1.6.7.1 危险物质及工艺系统危险性（P）

环境风险潜势的确定需要对项目危险物质以及工艺系统危险性（P）进行分级确定，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及附录 C 对项目危险物质及工艺系统危险性（P）进行计算分级。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

危险性物质数量与临界量比值（Q）的计算方法如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对用临界量比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，对于长输管线项目，按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算位置总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1 \dots \dots \dots \text{（C.1）式中：}$$

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险位置的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 B 确定本工程危险物质的临界量，具体见下表。由此可算得本项目危险性物质数量与临界量比值 (Q) = 74.03。

表 1.6-10 本项目危险性物质数量与临界量比值计算一览表

物质名称	危险特性	临界量 Qn 选取依据	CAS 号	临界量 Qn/t	最大暂存量 qn/t	该种危险物质 qn/Qn 值
废旧三元锂电池	/	/	/	/	1000	/
液碱（20%）	腐蚀性	未列入 HJ169-2018 中附录 B 中的突发环境事件风险物质	/	/	50	/
天然气	易燃	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	8006-14-2	10	0	0
镍及其化合物	/	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	0.25	8.36	33.43
钴及其化合物	/	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	0.25	4.78	19.10
锰及其化合物	/	HJ169-2018 中附录 B 表 B.1	/	0.25	5.37	21.49
可梯次利用电池组	/	/	/	/	100	/
废活性炭	毒性	未列入 HJ169-2018 中附录 B 中的突发环境事件风险物质	/	/	0.5	/
合计						74.03

2、行业及生产工艺 (M)

《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)，将 M 分为 (1) >20 、(2) $10 < M \leq 20$ 、(3) $5 < M \leq 10$ 、(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4。

本工程为废旧资源综合利用项目，根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018) 行业及生产工艺划分表，本工程包括 6 个碳化炉和 6 个二燃室，温度超过 300°C ，因此本工程行业及生产工艺 (M) 分值超过 20 分，划分为 M1。

表 1.6-II 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化) 气库 (不含加气站的气库) 油库 (不含加气站的油库) 油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；^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

由上述分析可知，本项目的危险物质数量与临界量比值 $10 \leq Q=74.03 < 100$ ，行业及生产工艺为 M1，根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018) 可知，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

表 1.6-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

1.6.7.2 环境敏感程度 (E)

1、大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分，具体见下表：

表 1.6-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，

	或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油漆、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米段管段人口总数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油漆、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米段管段人口总数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油漆、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米段管段人口总数小于 100 人

根据调查，本工程周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，且周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，因此本工程的大气环境敏感程度为 E3。

2、地表水环境

(1) 地表水功能敏感性分区

危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水功能敏感性分区见下表：

表 1.6-14 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时 24 小时流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本工程排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，且危险物质泄漏排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内不涉跨国界或省界，可见，本工程地表水功能敏感性为 F2。

(2) 环境敏感目标分级

环境敏感目标分级见下表：

表 1.6-15 环境敏感目标分级

敏感性	环境敏感目标
敏感 S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流流向）10km 范围内近海岸域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和回用通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
敏感 S2	排发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流流向）10km 范围内、近海岸域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域

敏感 S3	排放的下游（顺水流流向）10km 范围内、近海岸域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
-------	---------------------------------------------------------------------------

本工程排放的下游（顺水流流向）10km 范围内无上述表的类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，可见，本工程地表水环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水功能敏感性及其下游环境敏感目标情况确定，具体见下表：

表 1.6-16 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

根据上述分析，本工程地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，则由表 1.6-16 可知，本工程地表水环境敏感程度为 E2。

3、地下水环境

（1）地下水功能环境敏感性

地下水功能环境敏感性分区见下表：

表 1.6-17 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成在用、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；特殊地下水资源保护区（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a—环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本工程所在地地下水功能区划为北江韶关仁化储备区，水质类别为 III 类，不属于集中式饮用水水源保护区和特殊地下水资源保护区。因此，本工程地下水功能环境敏感性为 G3。

（2）包气带防污性能

包气带防污性能分级见下表。

表 1.6-18 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定

D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb:岩土层单层厚度；K：渗透系统	

参考原仁化县金佰诚锌资源回收加工有限公司的《仁化县金佰诚锌资源回收加工有限公司综合办公楼岩土工程勘察报告》（韶关市仁化县建筑设计室，2010.10）以及《韶关中达锌业原料仓库及综合办公楼岩土工程勘察报告》（详细勘察，建材广州地质工程勘察院，2015.10）。本项目建设场地包气带以填土、粉质粘土层、砾质粘性土为主。根据各岩层的特征可知，填土渗透系数 $\leq 3.5 \times 10^{-5}$ cm/s、粉质粘土层的渗透系数 $\leq 5.0 \times 10^{-5}$ cm/s，砾质粘性土渗透系数约为 $\leq 6.0 \times 10^{-4}$ cm/s。因此，项目所在地的包气带防污性能为 D1。

（3）地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，具体见下表：

表 1.6-19 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

根据上述分析，本工程地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D1，则由表 1.6-19 可知，本工程地下水环境敏感程度为 E2。

4、本工程环境敏感程度小结

本工程环境敏感程度汇总见下表：

表 1.6-20 本项目环境敏感程度汇总一览表

类别	环境敏感特征			
环境空气	厂址周边 500 范围内人口数小计		<500	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计		<1 万	
	大气环境敏感程度 E 值		E3	
地表水	受纳水体			水体排放点下游 10km 范围敏感目标
	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围	无
	浈江	III	不涉跨国界或省界	
	地表水环境敏感程度 E 值			E2
地下水	地下水环境敏感程度 E 值			E2

1.6.7.3 环境风险潜势初判结果

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV 级。项目的环境风险潜势根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 2 进行确定。

建设项目环境风险潜势划分见下表。

表 1.6-21 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

本工程大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及本工程环境风险潜势综合等级具体如下表：

表 1.6-22 本工程环境风险潜势初判一览表

危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境要素	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
P1	大气环境	E3	III
	地表水环境	E2	IV
	地下水环境	E2	IV
环境风险潜势综合等级			IV

注：根据 HJ169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

1.6.7.4 环境风险评价工作等级

综上所述，根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018)中关于建设项目环境风险评价工作等级划分依据，本工程环境风险潜势综合等级为IV，因此项目环境风险评价工作等级为一级。

1.7 评价范围

1.7.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的相关规定，三级 B 评价项目的范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围内所涉及的水环境保护目标水域。根据导则要求，并结合项目实际情况，确定评价范围为园区污水处理厂排放口上游 0.5km 至排污口下游 3km 处，约 3.5km 河段，见图 1.7-1。

1.7.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水三级评价调查评价面积要求“≤6km²，调查范围超出水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜”。厂址所在区域为粤北山区，本项目地下水环境评价范围定为厂址所在包括补给、

径流和排泄区的局部完整的同一水文地质单元，面积约为 3.6km²，小于 6km²，见图 1.7-1。

1.7.3 环境空气评价范围

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围，即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据 AERSCREEN 模式估算结果，本项目所有源最大 $D_{10\%}$ 为 1575m；因此确定本项目大气环境影响评价范围为项目厂址为中心、边长 5km 的正方形区域，其范围见图 1.7-1。

1.7.4 声环境评价范围

声环境评价范围为厂界外 1m 范围内的包络线区域。

1.7.5 土壤环境评价范围

根据本次土壤环境影响评价的工作等级，结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018) 的规定，本次土壤影响评价范围确定为项目用地范围内以及用地范围外扩 50m 的区域。

1.7.6 生态影响评价范围

根据本次生态影响的评价工作等级，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 的规定，本次生态影响评价范围确定为项目用地范围外扩 200m 的区域。

1.7.7 环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为一级，根据不同要素的评价，评价范围有所不同，分为地表水、地下水和大气的环境风险评价范围，环境风险评价范围如图 1.7-1 所示。其中，（1）地表水环境风险评价范围设定与地表水影响评价范围一致，确定其评价范围为浈江基地污水处理厂排放口上游 0.5km 至排污口下游 3km 处，约 3.5km 河段；（2）地下水的风险评价范围为厂址所在包括补给、径流和排泄区的局部完整的同一水文地质单元，面积约为 3.6km² 范围的同一水文地质单元；（3）大气的风险评价范围为距本项目边界 5km 范围的区域。

1.8 评价内容和评价重点

根据项目特点和区域环境特征，本次环境影响评价设置概述、总则、建设项目工程概况与工程分析、环境现状调查与评价、项目施工期环境影响分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其技术、经济论证、环境经济效益分析、环境管理与监测计划、结论等共 11 个专题。

评价重点为：建设项目工程概况与工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施及其技术经济论证。

1.9 主要环境保护目标

- (1) 本项目的建设不能造成纳污水体浈江水质下降。
- (2) 保护评价区环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。
- (3) 保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。
- (4) 项目主要敏感点为附近村庄等，详见表 1.9-1、图 1.7-1。

表 1.9-1 主要环境保护目标

序号	名称		坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	村落人口	
			X	Y						户数(户)	人口(人)
1	麻洋村	中村	2241	-717	居民区	大气环境		SE	2011	16	102
2		黄屋村								51	201
3		新屋村								15	90
4	雷坑村	彭邓屋村	-587	-436	居民区	大气环境	大气环境 二类区	SW	511	63	346
5		雷坑村	-362	-619	居民区	大气环境		SW	663	41	208
6		竹头下村	-1050	-826	居民区	大气环境		SW	1190	68	387
7		大庙前	-404	-1466	居民区	大气环境		SW	1371	85	466
8		石门楼分部	925	-2161	居民区	大气环境		S	2327	4	25
9		大庙前分部	236	-2338	居民区	大气环境		S	2429	18	95
10	谭屋村	谭屋村分部	2540	692	居民区	大气环境		NE	2375	70	270
11		冷田村	1461	789	居民区	大气环境		NE	1171	39	184
12		旱田村	1796	631	居民区	大气环境		NE	1537	23	135
13		油寮村	2388	1594	居民区	大气环境		NE	2471	18	76
14		新安村	2282	1983	居民区	大气环境		NE	2667	17	71
15	新庄村	灵江村	2514	2029	居民区	大气环境		NE	2842	11	51
16		新华屋	-229	1153	居民区	大气环境		NW	833	21	74
17		老华屋	554	1758	居民区	大气环境		N	1594	31	119
18		知青场	-513	717	居民区	大气环境		NW	602	5	60
19		新庄村	1053	1242	居民区	大气环境		NE	953	90	350
20	台滩村	台滩	-1618	-138	居民区	大气环境		W	1449	38	157
21		新村	-1809	1005	居民区	大气环境		W	1814	12	133
22		新建	-2266	933	居民区	大气环境		W	2176	8	29
23	总甫村		4242	1388	居民区	大气环境		E	3903	305	1556
24	上坪村		-3062	-231	居民区	大气环境		W	4252	175	804
25	浈江		/	/	地表水体(纳污水体)	地表水环境	III类水	—	214	—	

注：1、麻洋村委下属三个村的房屋交错而建，难以明确区分，故与项目距离取最近的房子。基地给水厂供应基地所需生活用水和生产用水。
2、基地内新围、下街、糖寮等已搬迁，基地内无居民敏感点。

1.10 产业政策与选址合理合法性分析

1.10.1 产业政策相符性分析

1.10.1.1 与国家产业政策相符性分析

本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）2021 年修订》中第一类鼓励类第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”第 27 条“废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废（碎）玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”，符合国家产业政策。

通过对比中华人民共和国工业和信息化部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号），本项目所使用的设备及本项目产品均未列入名录，符合相关规定。

经查，本项目未列入《市场准入负面清单（2022 年版）》内，符合相关国家产业政策。

1.10.1.2 与地方产业政策相符性分析

（1）与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331 号）相符性分析

经查，本项目未列入《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（粤发改规划〔2017〕331 号）广东省仁化县国家重点生态功能区产业准入负面清单，符合相关产业政策。

此外，本项目取得了仁化县发展和改革局出具的投资项目备案证（编号：2207-440224-04-01-446633），详见附件。

1.10.2 选址合理性分析

1.10.2.1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

广东省人民政府于 2020 年 12 月 29 日印发了《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）。

从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一

核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地，所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”，坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。区域管控要求如下：

i.区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

ii.能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。

iii.污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

iv.环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

本项目属于废旧锂电池综合回收利用，位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地，符合园区产业定位，满足区域布局管控要求；本项目不涉及燃煤锅炉，使用电能和天然气，不属于水电和矿产资源开发项目，满足能源资源利用要求；生产废气经处理后达标排放，初期雨水经厂区自建污水处理设施预处理后和生活污水经三级化粪池处理后排入园区污水处理厂处理达标后排入浈江；固废得到有效处理，满足污染物排放管控要求；本项目将按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》要求建设单位制定相关突发环境事件应急预案，并按照要求对主管部门及社会报告突发环境事件状况，采取有效的避免突发环境事件状况的措施，满足环境风险防控要求，本项目与广东省管控单元位置见图 1.10-1。

综上所述，本项目属于废旧锂电池综合回收利用，位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

1.10.2.2 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》相符性分析

根据《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号），“……粤北山区点状片区适度有序发展水泥、建材、矿产、电力等资源优势产业，严格限制扩大印染、造纸等重污染行业规模。重点生态功能区在不损害生态功能和严格控制开发强度的前提下，因地制宜适度发展资源开发利用、农林牧渔产品生产和加工、观光休闲农业等产业，积极发展旅游等服务业，严格控制新建矿山开发布局及规模……国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色金属冶炼、重化工等项目建设……新建产业园区应按生态工业园标准进行规划建设……生态发展区要以县城为依托适度发展低消耗、可循环、少排放的生态工业园区……严格实施污染物削减替代……生态发展区加强环保基础设施建设和环境监管，通过治理、限制或关闭排污企业等手段，实现污染物排放总量持续下降，改善生态环境质量……”。

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，属于省级产业转移工业园，行业为废弃资源综合利用业，不属于《广东省主体功能区规划的配套环保政策》中要求禁止新建的项目；因此本项目符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》要求。

1.10.2.3 与《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

韶关市人民政府于 2021 年 6 月 30 日印发了《《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10 号）。从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为 88 个环境管控单元的差异化准入清单。本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，属于“ZH44022420003 广东仁化县产业转移工业园区重点管控单元”，与全市总体管控要求符合性分析如表 1.10-1，本项目与广东仁化县产业转移园重点管控单元位置关系见图 1.10-2，与浈江韶关周田镇控制单元位置关系见图 1.10-3，与仁化周田镇大气环境高排放重点管控区位置关系图 1.10-4。

表1.10-1与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
一	与全市总体管控要求符性		
	强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，不涉及生态保护红线和自然保护区核心保护区，本项目位于生态空间一般管控区。	符合
	区域布局管控要求 扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。	本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，属于有色金属产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展。	符合
	着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。	本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地内，产业集聚集约发展。	符合
	积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目为废旧锂电池综合回收利用，属于废弃物利用资源化。	符合

序号	政策要求		本项目情况	符合性判定
2	能源资源利用要求	努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。	本项目为废旧锂电池综合回收利用，不涉及矿产资源开发等。	符合
		严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。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。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目涉重金属项目，位于仁化县有色金属循环经济产业基地内，属于《韶关市涉重金属行业发展规划（2011-2020）》中确定的重点打造的循环经济产业基地，属于可以接纳铅酸蓄电池、有色金属深加工行业的园区之一。本项目不在环境空气质量一类功能区。	符合
		逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	本项目不在高污染禁燃区范围内。	符合
		积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位GDP能源消耗、单位GDP二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目不涉及新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。	符合
		原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。	本项目为废旧锂电池综合回收利用，不涉及小水电和风电。	符合

序号	政策要求		本项目情况	符合性判定
		严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在2025年前全部达到绿色矿山标准。	本项目为废旧锂电池综合回收利用，不涉及矿产资源开发等。	符合
3	污染物排放管控要求	深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO _x ）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。	本项目氮氧化物（NO _x ）和挥发性有机物（VOCs）等量替代。	符合
		实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。	本项目为废旧锂电池综合回收利用，电解液产生的VOCs能有效处理。	符合
		北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目外排废水为初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理。碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，离心液回用于放电槽液配制或补水，不排放，本项目不涉及重金	符合

序号	政策要求		本项目情况	符合性判定
			属污染物排放。	
		饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
		完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目为废旧锂电池综合回收利用，不涉及污水处理厂配套管网建设，厂址所在区域已有园区污水处理厂污水管网覆盖。	符合
4	环境风险防控要求	加强北江、东江干流沿岸以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	本项目投产后，编制环境风险应急预案，并按照要求对主管部门及社会报告突发环境事件状况，采取有效的避免突发环境事件状况的措施。	符合

序号	政策要求		本项目情况	符合性判定
		持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故(事件)引发的次生环境风险事故(事件)。	本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地内，不涉及农用地，土地利用符合园区规划要求，不涉及金属矿采选、金属冶炼。	符合
二	与“ZH44022420003广东仁化县产业转移工业园区重点管控单元”相符性分析			
1	区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展先进材料产业（有色金属新材料），包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属回收加工、稀贵金属深加工等产业，适度发展现代轻工产业（竹木家具）。</p> <p>1-2.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】园区禁止引入专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大的项目。</p> <p>1-4.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	<p>1、本项目为废旧锂电池综合回收利用，属于园区发展的材料产业；</p> <p>2、本项目符合园区发展定位；</p> <p>3本项目不属于专业电镀、化学制浆、漂染、鞣革等水污染物排放量大的项目，本项目外排废水为初期雨水和生活污水；</p> <p>4、本项目布局合理，经预测对周边居民区、学校等环境敏感点影响较小。</p>	符合
2	能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。</p> <p>2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。</p> <p>2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。</p>	<p>1、本项目以电能、燃气等清洁能源为主；</p> <p>2、本项目土地利用符合园区规划要求，土地资源利用效益和水资源利用效率高；</p> <p>3、本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。</p>	符合
3	污染物排放管控	<p>3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的</p>	<p>1、本项目排放的大气污染物占比不突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求；</p> <p>2、本项目不排放重金属污染物，初期雨水经</p>	符合

序号	政策要求		本项目情况	符合性判定
		<p>建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>3-3.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。</p> <p>3-4.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。</p>	<p>厂区自建污水处理站“混凝沉淀”预处理后排入园区污水处理厂处理；</p> <p>3、本项目实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代</p> <p>4、本项目不属于危险废物专业收集转运和利用处置单位。</p>	
4	环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。</p>	<p>本项目投产后，编制环境风险应急预案，并按照要求对主管部门及社会报告突发环境事件状况，采取有效的避免突发环境事件状况的措施。</p>	符合

1.10.2.4 与《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）的相符性

《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）指出：2009 年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。

生产废水主要包括初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理，主要污染物为 COD、氨氮、SS、石油类等，不产生及排放汞、镉、六价铬和持久性有机污染物，故本项目符合《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）的要求。

1.10.2.5 与仁化县有色金属循环经济产业基地规划相符性分析

仁化县有色金属循环经济产业基地布局规划见图 1.10-6，从图上可以看出，本项目位于基地的工业用地，符合基地的土地利用规划。

韶关市环境保护局《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）指出：规划调整后，基地拟引入工业类型主要包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属回收加工、稀贵金属深加工等。基地需优先规划建设污水处理厂，在污水处理厂未建成运营前，禁止有水污染物排放的企业投入生产。本项目属于有色金属回收加工行业，故与基地的主要行业是相符的；目前基地污水处理厂已投入运营，本项目生活污水可进入基地污水处理厂进一步处理达标后外排。本项目与韶环审[2016]36 号的相符性分析见表 1.10-2。从表 1.10-2 可以看出，本项目符合仁化县有色金属循环经济产业基地的规划，符合《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）的要求。

1.10.2.6 与周边环境功能的相符性

(1) 本建设项目受纳水体为浈江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）的规定，厂址区附近水体为浈江，水功能区为Ⅲ类，水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。浈江仁化段不属于水源保护区，不属于不能布设排污口的水域。

本项目的建设不新增排污口，利用基地污水处理厂排污口，符合其水域功能要求。

(2) 本项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，不属于禁止排放污染物的一类环境功能区，项

目建设符合环境空气功能区划要求。

表 1.10-2 项目与《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）相符性分析

序号	《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）	项目情况	符合性判定
1	基地拟引入工业类型主要包括铅锌深加工、有色金属深加工、金属回收加工、稀贵金属深加工等	本项目属于有色金属回收。	符合
2	基地需优先规划建设污水处理厂，在污水处理厂未建成运营前，禁止有水污染物排放的企业投入生产。	目前基地污水处理厂已投入运营，外排废水主要包括初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理，生活污水经三级化粪池预处理后可进入基地污水处理厂进一步处理达标后外排。	符合
3	基地内金属回收区域和铅蓄电池项目生产废水须采取措施全部回用，其它项目生产废水和生活污水经各自预处理须达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准排入基地污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者方可外排。	本项目初期雨水经厂区自建污水处理站预处理后和生活污水经预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入基地污水处理厂进行处理。	符合
4	基地企业应采取除铅、脱硫、脱硝、除尘、碱液喷淋等措施对废气进行处理，确保各类企业废气排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准及相关行业标准的较严者，其中工业炉窑大气污染物排放须达到《工业炉窑工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），企业内食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。	本项目采用除尘、碱液喷淋等措施对废气进行处理；本项目本项目梯次利用吹尘废气颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；放电废气 TVOC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）和氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；拆解焙烧废气颗粒物、SO ₂ 和 NO _x 依据环大气[2019]56 号排放限值要求分别不高于 30mg/m ³ 、200mg/m ³ 、300mg/m ³ ；氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者；镍及其化合物、锰及其化合物排放参照广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；钴及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；TOVC、NMHC 排放参照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求；二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、二噁英类参照《危险废物焚烧污染	符合

		控制标准》(GB18484-2020)中规定需按照含氧量11%进行折算;企业内食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。	
5	基地企业应优先选用低噪设备,采取隔音、吸声、减振等综合降噪措施,确保基地厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求	本项目选用低噪设备,并采取了隔音、吸声、减振等综合降噪措施,厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类限值要求	符合
6	采取综合利用和分类收集处理处置等方式,加强对固体废物的产生、收集、贮存、利用、处置等环节管理,禁止将危险废物混入到一般性固体废物,特别是要加强暂存场地的建设和管理,严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定,做到防渗透、防雨、防风、防流失。危险废物须委托有资质的单位进行安全处理处置,并严格执行危险废物转移联单管理办法。	本项目危险废物分类收集、分类贮存,不混入一般性固体废物,一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求;危险废物暂存场所要求符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单。 本项目危险废物拟委托有资质的单位进行处理处置,并严格执行危险废物转移管理办法。	符合
7	根据基地建设规划,落实各入园基地企业的卫生防护距离要求。企业的大气环境防护距离、卫生防护距离将在项目环境评价中确定。	预测结果表明,本项目主要污染物贡献值无超标现象,不需设置环境防护距离。	符合
8	制定严格的危险化学品和危险废物的安全管理制度,强化其运输、贮存、使用过程的管理。	本项目拟按要求执行,建立严格的危险化学品和危险废物的安全管理制度。	符合
9	建立有效的环境风险防范措施和应急体系,统筹制定应急措施和预案,合理设置企业、基地污水处理厂事故应急缓冲池容积,做到企业、基地事故两级联防,避免因发生事故对环境造成污染。	本项目投产后,编制环境风险应急预案,拟设置相应的风险应急措施,拟设置满足要求的事故应急池,与基地事故应急系统进行两级联防。	符合
10	建立健全基地、企业环境管理体系,设置环境保护管理机构,加强日常环境管理工作,不断提高环境管理水平。建立基地环境监测、监控体系,基地污水处理厂排放口和浈江纳污处下游断面须安装主要污染物在线监测设施,并定期对排污口上游水体实施监测,在线监测因子须包括pH、COD、氨氮和特征重金属污染物。入园基地的大气污染型企业须设置二氧化硫和氮氧化物在线监控设备。所有在线监控设备应与当地环保部门联网,及时发现和解决基地营运过程中出现的环保问题。	本项目拟建设专门的环境保护管理机构,建立企业环境管理体系,加强日常环境管理。	符合
11	入园项目的环保审批手续须按照国家和省建设项目环境保护管理的有关规定和程序执行,各入园项目应严格按照环保“三同时”要求落实污染防治和生态保护措施。	本项目按要求执行相关制度,严格落实各项环保措施。	符合

1.10.2.7与相关行业规范相符性分析

本项目与《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）相符性分析表 1.10-3。本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 6 号）、《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节[2018]43 号）、《废蓄电池回收管理规范》、《车用动力电池回收利用拆解规范》文件的相符性详见表 1.10-4~1.10-8。

表1.10-3与《废电池污染防治技术政策》相符性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
一	收集		
1	<p>(一) 在具备资源化利用条件的地区，鼓励分类收集废原电池。</p> <p>(二) 鼓励电池生产企业、废电池收集企业及利用企业等建设废电池收集体系。鼓励电池生产企业履行生产者延伸责任。</p> <p>(三) 鼓励废电池收集企业应用“物联网+”等信息化技术建立废电池收集体系，并通过信息公开等手段促进废电池的高效回收。</p> <p>(四) 废电池收集企业应设立具有显著标识的废电池分类收集设施。鼓励消费者将废电池送到相应的废电池收集网点装置中。</p> <p>(五) 收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。</p>	<p>本项目建立废锂电池分类收集设施，与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。</p>	符合
二	运输		
1	<p>(一) 废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染。</p> <p>(二) 废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。</p> <p>(三) 禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。</p>	<p>项目与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业对废电池做好密闭包装措施。运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路。</p>	符合
三	贮存		
1	<p>(一) 废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。</p> <p>(二) 废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。</p> <p>(三) 废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。</p>	<p>本项目废锂电池分类贮存于仓库，破损的废电池应单独贮存，及时处理；本项目无铅蓄电池的回收，只有锂电池的回收。所有废锂电池进入库进行安全检测，仓库设置安全消防设施，根据《废蓄电池回收管理规范》要求，废锂电池存放不超过1年。</p>	符合
四	利用		

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
1	(一) 禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	本项目拆解、破碎工序均位于拆解车间。	符合
2	(二) 应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放。	本项目不涉及冶炼。	符合
3	(三) 废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价值的金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用。	本项目的废旧电池拆解前进行放电，撕碎后采用焙烧法处理，温度为300-450℃，处理过程中产生的废气得到有效处理。	符合
4	(四) 废含汞电池利用时，鼓励采用分段控制的真空蒸馏等技术回收汞。	本项目不涉及。	符合
5	(五) 废锌锰电池和废镉镍电池应在密闭装置中破碎。	本项目不涉及。	符合
6	(六) 干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气。 (七) 湿法冶金提取有价值的金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术。	本项目不涉及冶炼。	符合
7	(八) 废铅蓄电池利用企业的废水、废气排放应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574)。其他废电池干法利用企业的废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)，废水排放应当满足《污水综合排放标准》(GB 8978) 和其他相应标准的要求。 (九) 废铅蓄电池利用的污染防治技术政策由《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》规定。	本项目不涉及废铅蓄电池的回收。	符合
五	处置		
1	(一) 应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置。	废电池在项目内单独存放，并资源化利用，暂存区域做好防渗。	符合
2	(二) 对于已经收集的、目前还没有经济有效手段进行利用的废电池，宜分区分类填埋，以便于将来利用。	本项目对废旧锂电池进行回收利用，不进行填埋。	符合
3	(三) 在对废电池进行填埋处置前和处置过程中，不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质渗出。	本项目不进行填埋处理。	符合

表1.10-4与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》符合性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
一	企业布局与项目建设条件		
1	企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡规划建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。	本项目符合国家产业政策，项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，符合所在地区城乡规划建设规划、生态环境规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、环境保护和污染防治规划等要求，不涉及生态保护红线。本项目为新建项目，施工建设有规范化设计要求。	符合
2	企业布局应当与本企业废旧动力蓄电池回收规模相适应。鼓励具备基础的新能源汽车生产企业及动力蓄电池生产企业参与新建综合利用项目。	本项目布局与本企业废旧动力蓄电池回收规模相适应。	符合
3	企业不得在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域内违法建设投产。已在上述区域内投产运营的企业要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过依法搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域内。	符合
二	技术、装备和工艺		
1	土地使用手续合法（租用合同不少于15年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地应满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。	本项目土地使用手续合法，为韶关睿勤新能源科技有限公司单独所有，用地性质为第三类工业用地，用地证明见附件；本项目为新建废锂电池综合利用项目，厂区面积、作业场地面积与企业综合利用规模相适应。作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求。	符合
2	应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺，淘汰能耗高、污染重的技术及工艺，不生产、销售和使用《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。	本项目生产设备自动化生产水平较高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率较高；不涉及《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品。	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
3	应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，有毒有害气体、废水、废渣的处理等环境保护设施，以及必备的安全防护、消防设备等。	本项目同时具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施。配套建设废气、废水、废渣的处理等环境保护设施，以及必备的安全防护、消防设备。 拟采用物理粉碎、焚烧、分选的方法对锂电池废料进行综合利用。	符合
4	应满足新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理有关要求，具备信息化溯源能力，如溯源信息系统及编码识别等设施设备。	本项目满足新能源汽车动力蓄电池回收利用溯源管理有关要求。	符合
三	资源综合利用及能耗		
1	企业应严格按照相关国家、行业标准进行废旧动力蓄电池储存、梯次利用和再生利用等，并积极参与废旧动力蓄电池回收利用标准体系的研究制定和实施工作。	本项目能够严格按照相关国家、行业标准进行废旧动力锂电池拆卸、储存、检测和再生利用等。	符合
2	从事梯次利用的企业，应根据废旧动力蓄电池的剩余容量、一致性、循环寿命等主要性能指标和安全性的实际情况，综合判断是否满足梯次利用安全、环保、性能及质量等要求，对符合要求的废旧动力蓄电池分类重组利用，鼓励在基站备电、储能、充换电等领域应用，提高综合利用经济效益。同时，建立完善的梯次产品回收体系，保障报废梯次产品的规范回收，并移交至从事再生利用的企业。	本项目拟对废旧动力锂电池的容量、充放电特性及安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行阶梯利用。	符合
3	从事再生利用的企业，应积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力蓄电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效回收。其中，镍、钴、锰的综合回收率应不低于98%，锂的回收率不低于85%，稀土等其他主要有价金属综合回收率不低于97%。采用材料修复工艺的，材料回收率应不低于90%。工艺：废水循环利用率应达90%以上	本项目拟对废旧锂电池采用物理粉碎、焙烧、分选产生三元粉料外售，不涉及湿法冶炼镍、钴、锰、锂； 镍、钴、锰、锂回收率均为99.8%废旧动力蓄电池中的铜、铝、外壳、石墨等得到有效回收外售，产生的废气和固废得到有效处理；工业用水循环利用率81.2%。	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
4	综合利用过程中产生的电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、隔膜、电解液等零部件和材料均应采取相应措施实现合理回收和规范处理。无相应处置能力的，应按国家有关要求交有相关资质的企业进行集中处理，同时应做好跟踪管理，保障不可利用残余物的环保处置，不得将其擅自丢弃、倾倒、焚烧或填埋。	本项目拟对废旧锂电池采用物理粉碎、焙烧、分选产生三元粉料外售；不涉及湿法冶炼镍、钴、锰；废旧动力蓄电池中的铜、铝、钢壳、石墨等得到有效回收外售，产生的废气和固废得到有效处理。	符合
5	企业应建立用能考核制度，配备必要的能源（水、电、天然气等）计量器具。加强对运输、拆卸、储存、拆解、检测、利用等各环节的能耗管控，降低综合能耗，提高能源利用效率。鼓励企业采用先进适用的节能技术、工艺及装备。	本项目建成后会加强对运输、拆卸、储存、检测、利用等各环节的能耗管控，努力降低综合能耗，提高能源利用效率。	符合
四	环境保护要求		
1	企业应严格执行环境影响评价制度。按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的建设项目，按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》等国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证。	本项目拟按照环境保护“三同时”要求建设本环评提出的配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。申请排污许可证。	符合
2	企业应按照相关法律法规要求履行环境保护义务，落实生态环境保护措施，建立健全企业环境管理制度。鼓励企业开展环境管理体系认证。 1. 贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》等要求。 2. 在综合利用过程中产生的在常温常压下易燃易爆及排出有毒气体的残余物，必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则按易燃易爆危险品贮存。 3. 综合利用过程中产生废水、废气、工业固废的，应具备环保收集与处理设施设备，符合国家标准要求并保证其正常使用。企业应按照《污染源自动监控管理办法》《排污单位自行监测技术指南 总则》等有关要求实施废水及废气的在线监测。 4. 企业污染物排放应符合国家、地方或行业标准要求，并具备土壤及地下水的污染防治措施。	建设单位建立健全企业环境管理制度，本环评已要求企业贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，及其2013年修改单）的要求。生产过程中产生废水、废气、工业固废均得到有效处理，建设单位按照《污染源自动监控管理办法》《排污单位自行监测技术指南 总则》等有关要求实施废气的在线监测。本项目污染物排放符合国家、地方或行业标准要求，并具备土壤及地下水的污染防治措施。本项目噪声预测符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求。项目固废分区暂存，一般固废按要求交专业回收公司处理，危险废物定期交有资质单位处理。	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
	5. 噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求，具体标准应根据当地人民政府划定的区域类别执行。 6. 综合利用过程中产生的工业固体废物应当按照国家有关规定进行管理，属于危险废物的按照危险废物进行管理。		
3	从事再生利用的企业应按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。	本项目将按照《中华人民共和国清洁生产促进法》定期开展清洁生产审核，并通过评估验收。	符合
4	企业应设有专职环保管理人员和完善的安全环保制度，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案。	建设单位将设有专职环保管理人员和建立完善的安全环保制度，以及拟按《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》要求建设单位将编制相关突发环境事件应急预案，并按照要求对主管部门及社会报告突发环境事件状况，采取有效的避免突发环境事件状况的措施。	符合

表1.10-5 与《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》符合性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
	综合利用		
1	鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置	本项目拟对废旧动力锂电池的容量、充放电特性及安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用物理粉碎、分选，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理	符合
2	综合利用企业应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告 2016 年第 6 号）的规模、装备和工艺等要求，鼓励采用先进适用的技术工艺及装备，开展梯次利用和再生利用。	本项目的规模、装备和工艺等符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（工业和信息化部公告2016年第6号）相关要求，同时对废旧动力锂电池进行梯次利用，本项目拟对不可利用废旧动力锂电池采用物理破碎、焙烧分选，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合

3	梯次利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息，对废旧动力蓄电池进行分类重组利用，并对梯次利用电池产品进行编码。梯次利用企业应回收梯次利用电池产品生产、检测、使用等过程中产生的废旧动力蓄电池，集中贮存并移交至再生利用企业。	本项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选的方法，得到三元粉料交由下游厂家进行进一步的提炼，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
4	梯次利用电池产品应符合国家有关政策及标准等要求，对不符合该要求的梯次利用电池产品不得生产、销售	本项目梯次利用电池产品符合国家有关政策及标准等要求。	符合

表1.10-6与《废蓄电池回收管理规范》符合性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
一	运输		
1	鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置。	本项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选的方法，得到三元粉料外售，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
2	废蓄电池的运输应符合 GB26493-2011 的相关要求。	本项目阶梯利用的废旧动力锂电池属于一般型废旧锂电池，由供应商交专业的运输单位运输。	符合
3	在蓄电池的包装、运输过程中，应采取有效措施保证废蓄电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路。。	本项目废旧动力锂电池运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路。	符合
4	废锂离子电池或废聚合物锂离子电池的运输应注意做好防火措施。	本项目废旧动力锂电池运输过程中做好相应的防火措施。	符合
二	贮存		
1	一般型废蓄电池（含锂废蓄电池）：1、储存要求：采用隔离或隔开储存，储存仓库及场所应按 GB15562.2 的有关规定贴有一般固体废物的警告标志；2、储存容器要求：用塑料桶或铁制容器储存。	本项目梯次利用的废旧动力锂电池属于一般型废蓄电池，本项目废旧动力锂电池采用塑料桶或铁制容器储存，其储存场所按规定贴有一般固体废物警告标志。	符合
2	储存时应保证废蓄电池正、负极相互隔离，以防短路引起火灾	项目废旧动力锂电池内部正负极有隔膜进行隔离。	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
3	应避免储存大量的废蓄电池或储存时间过长，长期储存时间最长不应超过一年	本项目废旧动力锂电池进厂后即进行阶梯利用，储存时间不会超过一年。	符合
4	废蓄电池应放置在阴凉干燥的地方，避免阳光直射、高温、潮湿。	本项目废旧动力锂电池放置在阴凉干燥的仓库，不露天堆放。	符合

表1.10-7与《车用动力电池回收利用拆解规范》符合性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
1	对废旧动力废蓄电池包（组）应进行绝缘检测，并进行放电或绝缘等处理，以确保拆解安全。	本项目要求供应商提供的废旧动力锂电池已经过放电预处理。	符合
2	动力蓄电池模块拆解过程中要注意模块的成组类型及连接方式，拆解过程做好绝缘防护，对高低压连接插件的接口应用绝缘材料及时封堵，不应徒手拆解模块。	本项目对废旧动力锂电池组进行拆解时，采用专业设备进行拆解。	符合
3	蓄电池单体应统一存储，禁止对单体进行手工拆解、丢弃、焚烧或填埋。	本项目拆解所得的锂电池单体经容量检测后，进行梯次利用，对不可利用废旧动力锂电池采用拆解、焙烧、粉碎、分选，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
4	拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器进行分类存储、标识，并对其进行日常性的检查。	拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器进行分类存储、标识，并对其进行日常性的检查。	符合

表1.10-8与HJ 1186-2021《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》符合性一览表

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
一	总体要求		
1	<p>1、废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。</p> <p>2、废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。</p> <p>3、废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。</p> <p>4、废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设</p>	<p>本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；本项目设置相应的环境保护措施，环境保护遵守“三同时”环境管理制度；厂区按区域划分，生活区应与生产区分隔；建设单位建设相应的厂房和仓库，做到防风防雨，地面应当硬化并构筑防渗层，原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨</p>	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
	<p>置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。</p> <p>5、废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。</p> <p>6、废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。</p> <p>7、废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。</p>	<p>水收集管网；本项目采用新进的工艺和设备，对废旧锂电池进行拆解，得到三元锂粉料外售；废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求，产生的固体废物按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置；本项目废旧锂电池处理过程符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。</p>	
二	处理过程污染控制技术要求		
2	<p>1、废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。</p> <p>2、贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。</p>	<p>本项目对梯次利用的电池包或电池模组在回收时进行检测，发现在漏液、冒烟、漏电等情形的电池包或电池模组，禁止回收；对进入拆解焙烧生产线的废锂离子动力蓄电池单体入厂前进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，及时进入放电车间进行放电处理，不暂存。</p>	符合
3	<p>1、应根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包、电池模块，避免电解质、有机溶剂泄漏造成环境污染。</p> <p>2、拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。</p> <p>3、拆分配备液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液应妥善贮存、利用处置。</p> <p>4、拆解存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气处理设施。</p> <p>5、采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。</p>	<p>1、本项目采用密闭拆解、焙烧处理电解液，配备相应的废气处理设施，废气收集后导入废气集中处理设施。</p> <p>2、本项目梯次利用回收的锂电池为电池包或电池模组，梯次利用过程中，拆解下来的电池箱、导线、螺丝、外壳，并分类收集存放，可梯次利用的电池箱、导线、螺丝、外壳进入组装线组装，不可梯次利用的电池箱、导线、螺丝、外壳作为一般固废进行资源化利用，本项目梯次利用电池不存在电路板。拆解焙烧生产线的电池为电池单体。</p> <p>3、本项目不涉及配备液体冷却装置的电池包；</p> <p>4、本项目采用浸泡法进行放电，放电槽配备了相应的集气装置收集废气，放电废气采用碱喷淋+除雾+活性炭吸附处理达标排放；浸泡池废液委托有资质单位处理。</p>	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
4	1、可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。 2、不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。 3、应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。 4、破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。 5、焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。	本项目采用焙烧处理电解液；废旧锂电池先经过撕碎再焙烧；本项目采用密闭拆解；破碎、分选等到相应的电池粉料、钢壳、铜、铝等；焙烧、破碎工序配备相应的废气处理设施。	符合
5	1、采用火法工艺进行材料回收前，可根据物料条件和设备要求选择性进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。 2、火法工艺的冶炼设备应防止废气逸出，并配备废气处理设施。 3、采用湿法工艺进行材料回收前，应当经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、有机溶剂，得到可进入浸出工序的废电池电极材料粉料。 4、湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	本项目采用火法工艺，废旧锂电池经过拆解、破碎、分选等工序，得到三元粉料外售；火法工艺采用负压防止废气逸出，并配备相应的废气处理设施。	符合
三	污染物排放控制与环境监测要求		
6	废气污染控制 1、废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提纯和化合物制备工序废气排放应满足GB 16297的规定；挥发性有机物无组织排放应满足GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。 2、废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足GB 9078的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足GB 37822的规定。 3、废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值，参照执行GB 31573的规定。 4、废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放	本项目梯次利用吹尘废气颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；放电废气TVOC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）和氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；拆解焙烧废气颗粒物、SO ₂ 和NO _x 依据环大气[2019]56号排放限值要求分别不高于30mg/m ³ 、200mg/m ³ 、300mg/m ³ ；氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2中干燥炉、窑二级标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者；镍及其化合物、锰及其化合物排放参照广东省《大气污染物排放限值》	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
	<p>限值参照执行GB 18484的规定。</p> <p>5、废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。</p>	<p>(DB44/27-2001)中第二时段二级标准；铅及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)；TOVC排放参照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)要求；二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、二噁英类参照《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中规定需按照含氧量11%进行折算；企业内食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。</p>	
7	<p>废水污染控制</p> <p>1、废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。</p> <p>2、废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照GB 8978的要求执行。监测因子包括流量、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。</p> <p>3、废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口总钴的排放限值，参照执行GB 31573 的规定。</p> <p>4、采用湿法工艺的废锂离子动力蓄电池处理企业，车间生产废水应单独收集处理或回用，实现一类污染物总镍排放浓度符合GB 8978的要求；不应将车间生产废水与其他废水直接混合进行处理。</p> <p>5、废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。</p>	<p>本项目初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂处理，不涉及总钴的排放；碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，回用于放电槽液配制或补水，不排放；厂内废水收集输送雨污分流。放电废液委托有资质单位处理。</p>	符合
8	<p>固体废物污染控制</p> <p>1、废锂离子动力蓄电池处理企业应按照GB 18597和GB 18599设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。</p> <p>2、废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应交由具有相应资质的企业利用处置。</p> <p>3、破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物，应返回材料回收设施提取金属组分。</p>	<p>本项目设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区；本项目不产废电路板和废冷却液，其产生的危险废物废活性炭及其内容物、喷淋沉渣（鉴别认定）、废布袋、废母液、废机油委托有相应资质的企业利用处置。</p>	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
9	噪声污染控制 1、产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。 2、厂界噪声应符合GB 12348的要求。	本项目主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。厂界噪声应符合GB 12348中3类标准	符合

1.10.3 小结

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》要求，符合仁化县有色金属循环经济产业基地产业准入要求和土地利用规划，符合《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）要求，符合《广东省主体功能区规划》及配套文件、《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）。本项目符合《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》、《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》、《废蓄电池回收管理规范》、《车用动力电池回收利用拆解规范》、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》HJ 1186-2021 等规范性文件要求。由此可见本项目符合当前国家和地方产业政策，选址具有规划合理性和环境可行性。

2 建设项目工程概况与工程分析

2.1 工程概况

项目名称：6 万/吨年废旧锂电池资源回收利用项目

建设单位：韶关睿勤新能源科技有限公司

项目性质：新建

建设地点：韶关市仁化县有色金属循环经济产业园 XZO-1 地块

投资总额：总投资 20000 万元

建设规模：年处理 6 万吨废旧锂离子动力电池，年拆解废旧锂电池 6 万吨，产出三元粉料 37381.26 吨、可梯次利用电池 7000 吨。

预期投产日期：项目计划建成时间 2023 年 7 月；

园区污水处理厂建设情况：园区污水处理厂已正常运行。

2.2 建设地点及四至情况

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地 XZO-1 地块，选厂址中心地理坐标为东经 113°53'20.547"，北纬 24°58'58.168"，距仁化县城约 20 公里，距离韶关市约 35 公里，厂址南面与国道 G323 线隔浈江相望，国道 G323 线北可至江西，南可达广州及珠三角地区，交通便利，地理条件优越。

项目选厂址处四面为园区规划用地，西面和北面为空地，距离西面的园区污水处理厂约 58m，距离东面的广东盛祥新材料科技有限公司 167m，南面为园区道路。

2.3 工程投资及占地面积

工程总投资 20000 万元，总用地面积 51133m²。

2.4 劳动定员和生产制度

本工程拟定劳动定员为 104 人，一天三班，每班 8 小时工作制，年工作 300 天。

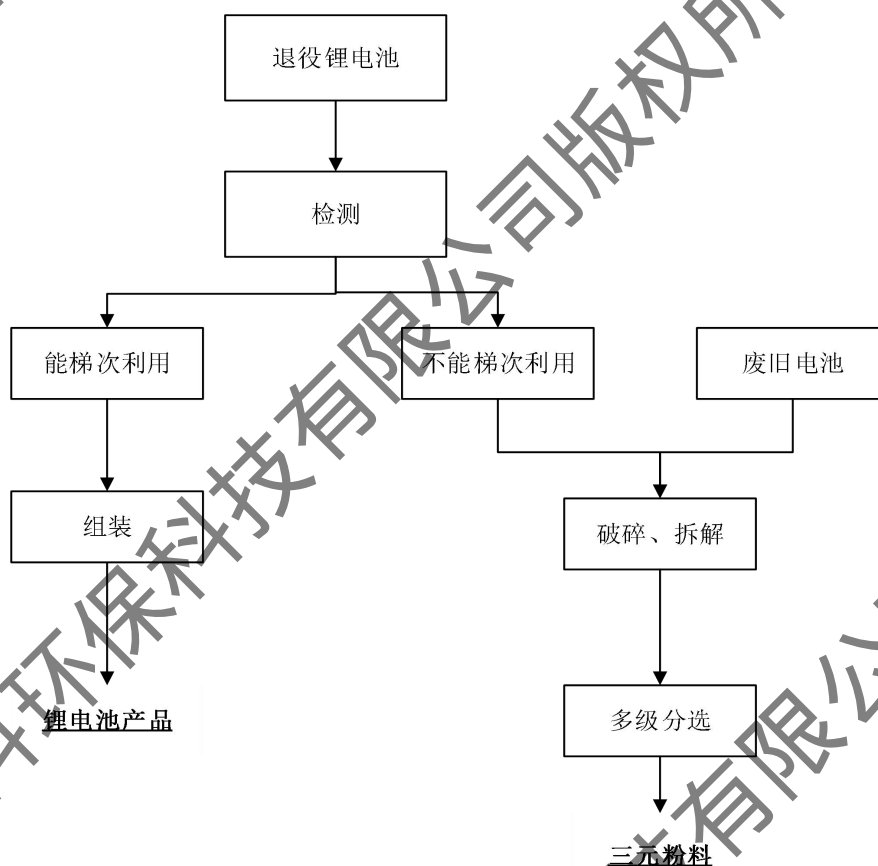
2.5 工程概况

2.5.1 产品方案

主要产品及生产规模见表 2.5-1。主要原料、产品联系见图 2.5-1。

表 2.5-1 主要产品及生产规模一览表 (t/a)

序号	产品名称	单位	年产量
1	三元粉料	t	37381.26 (含铜747.63, 含铝747.63)
2	可梯次利用电池	T	7000



2.5-1 本工程主要原料、产品联系图

本项目可梯次利用三元锂电池参考执行《车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分：梯次利用要求》GB/T34015.3-2021 中退役车用动力蓄电池的 1I₃(A)电流值的放电容量未达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或不低于标称容量的 40%，可进行梯次利用；三元粉

料执行《废锂离子电池回收制黑粉》（TATCRR33-2021）标准 I 类三级标准，具体指标见表 2.5-2。（ I_3 ：3h 率放电电流）。

表 2.5-2 三元粉料质量标准

化学成分		含量 (质量分数) /%				本项目 三元粉含量 (质量分数) /%
		I 类			II 类	
		一级	二级	三级		
主元素	镍钴总量 (Ni+ Co)	≥40.00	≥25.00	—	/	31.14
	锰 (Mn)	≤10.00	≤20.00	≤60.00	/	12.74
	锂 (Li)	≥5.00	≥3.00	≥2.00	≥2.00	4.25
	铁 (Fe)	/	/	/	≥15.00	/
	磷 (P)	/	/	/	≥8.00	/
杂质元素	铜 (Cu)	≤1.00	≤3.00	≤8.00	≤3.00	2
	铁 (Fe)	≤0.50	≤1.00	≤2.00	/	/
	铝 (Al)	≤2.00	≤4.00	≤8.00	≤5.00	2
	总 碳 (C)	≤40.00				28.2
	氟 (F)	≤1.00				0.02
	磷 (P)	≤1.00			/	0
	铅 (Pb)	≤0.0100				0
	镉 (Cd)	≤0.0100				0
	铬 (Cr)	≤0.0100				0
	砷 (As)	≤0.0100				0

经 2.5~2.6 章节核算,本项目三元粉料镍钴总量(Ni+Co)为 31.14%(其中镍含量 19.82%,钴含量 11.32%), 锰含量 12.74%, 锂含量 4.25%, 氟含量 0.02%, 碳含量(以石墨计) 28.2%, 铜含量 2%, 铝含量 2%, 本项目回收的锂电池不含铅(Pb)、镉(Cd)、铬(Cr)、砷(As), 因此本项目产生的三元粉料满足《废锂离子电池回收制黑粉》（TATCRR33-2021）标准 I 类三级标准。

2.5.2 建设项目工程组成

本工程项目组成一览表见表 2.5-3。

表 2.5-3 本工程项目组成一览表

项目组成	名称	具体内容	备注
主体工程	梯次利用车间	包含 3 条模组组装生产流水线及 2 条电池包拆解流水线, 建筑面积 14400m ²	新建
	放电车间	建筑面积 612m ²	新建
	拆解车间 1	包含 2 条电池破碎、焙烧、多级分选生产线, 建筑面积 3600m ²	新建
	拆解车间 2	包含 2 条电池破碎、焙烧、多级分选生产线, 建筑面积 3600m ²	新建
	拆解车间 3	包含 2 条电池破碎、焙烧、多级分选生产线, 建筑面积 3600m ²	新建

储运工程	仓库	建筑面积 2600m ² 包括：原料暂存区，危废暂存间，成品暂存间和一般固废暂存间	新建
辅助工程	倒班宿舍	1 栋，建筑面积 10560m ²	新建
	检修车间	1 栋，建筑面积 612m ²	新建
	制氮间	/	新建
	供水供电	园区供应	依托园区
环保工程	生产废水	三级沉淀池	新建
	初期雨水池	1 个，总容积 350m ³	新建
	事故应急池	1 个，总容积 650m ³	新建
	三级化粪池	1 个，容积 20m ³	新建
	废气处理设施	拆解车间：每条生产线配 1 套“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附装置”处置装置，共 6 套，废气处理后经 25m 高排气筒排放； 放电车间放电废气：1 套“碱喷淋+除雾+活性炭吸附”+15m 高排气筒排放”。 梯次利用车间含尘废气：1 套“布袋除尘”+25m 高排气筒排放” 员工食堂：食堂油烟采用集气罩收集，收集的废气经“静电除油”后，经油烟专用烟道排放。	新建
	固体废物	一般固废暂存间：800m ² 危废暂存间 200m ²	新建

2.5.3 主要建设内容

(1) 建设内容

本工程主要建设内容包括：厂区主要建构筑物包括拆解车间 1、2、3 共 3 栋、梯次车间 1 栋、倒班楼 1 栋、制氮间、维修间、放电车间 1 栋、仓库（含原料堆存区、一般固废暂存区、危废暂存间、成品暂存间）以及消防水池、初期雨水池、事故应急池等。

(2) 总图布置及合理性分析

本工程建、构筑物情况见表 2.5-4，全厂平面布置图见图 2.5-2，雨污管网图见图 2.5-3。

从厂区总体布置看，本项目总体布置功能分区明确，整体布置工艺流程顺畅，工艺管线短捷，物流通畅，方便生产及管理；通道间距能满足运输和管线布置的条件，并能够符合防火、安全、卫生的要求。在满足生产工艺、运输、防火、卫生及安全要求的前提下，尽可能按生产性质、建设顺序及内容进行合理的功能分区，统筹兼顾，合理布局，并考虑将来发展生产留有余地。总体而言，项目厂区总平面布置合理。

表 2.5-4 本工程主要建（构）筑物情况一览表

序号	建（构）筑物名称	层数	总高度（m）	建筑面积（m ² ）	火灾危险类型
----	----------	----	--------	-----------------------	--------

1	拆解车间 1	1	12.00	3600.00	丁类
2	拆解车间 2	1	12.00	3600.00	丁类
3	拆解车间 3	1	12.00	3600.00	丁类
4	梯次车间	4	20.00	14400.00	丁类
5	倒班楼	8	28.80	10560.00	民用建筑
6	检修车间	1	9.00	258.00	丁类
7	放电车间	1	9.00	720.00	丁类
8	制氮间	1	9.00	387.00	丁类
9	仓库	1	9.00	2600.00	丙类
10	电设备房	1	9.00	648.00	民用建筑
11	消防水池	1	地上	容积 350m ³	/
12	初期雨水池	1	地埋式	容积 350m ³	/
13	事故应急池	1	地埋式	容积 650m ³	/

2.5.4主要生产设备

涉密！

2.5.5主要原辅材料及能耗

(1) 原辅材料

本工程梯次利用回收的退役电池为电池包或电池模组，进行采用拆包—容量测试—组装得到可梯次利用的电池包和电池模组；拆解焙烧的原料为废旧锂离子电池单体，分别采用放电—撕碎—粉碎—筛分，得正极材料粉末等产品。

电池包或电池模组的构成

锂电池包的构成从外到内分为电池包、模组和锂离子电池电芯。典型动力锂电池包的构成示意图如图 2.5-4 所示

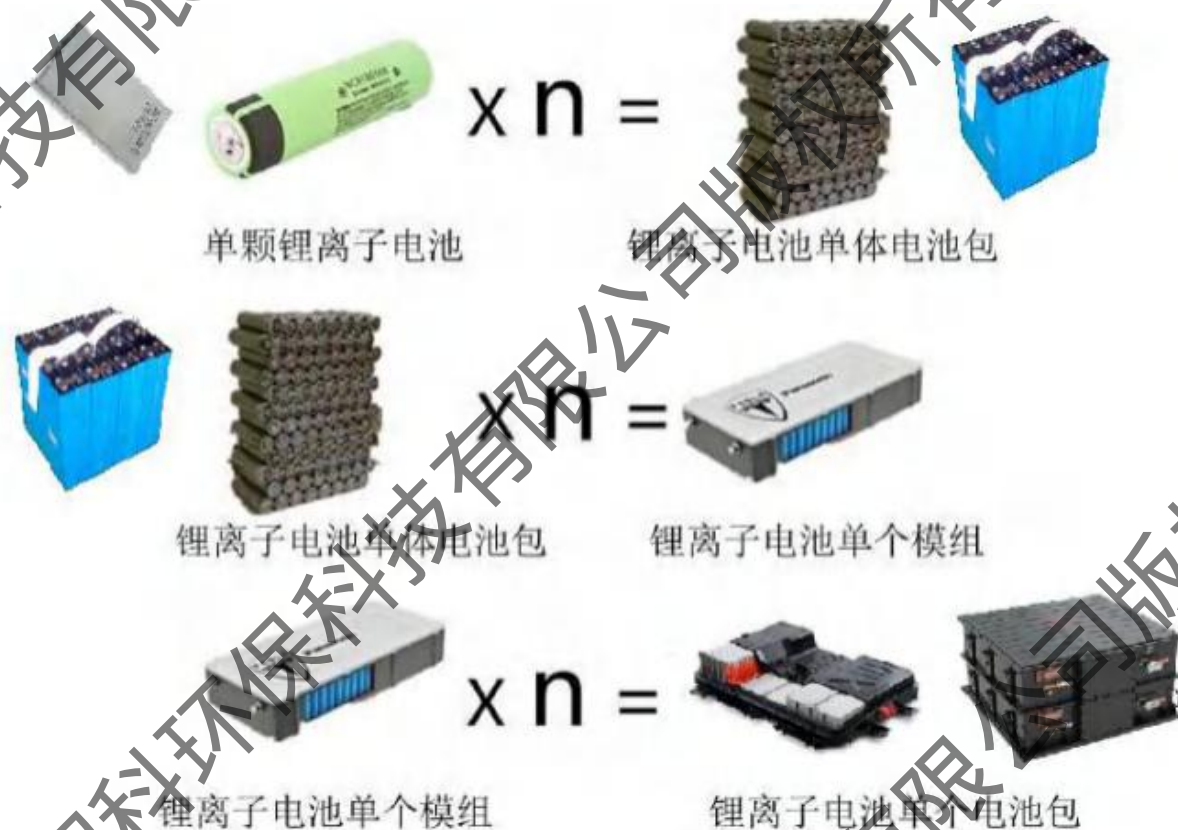
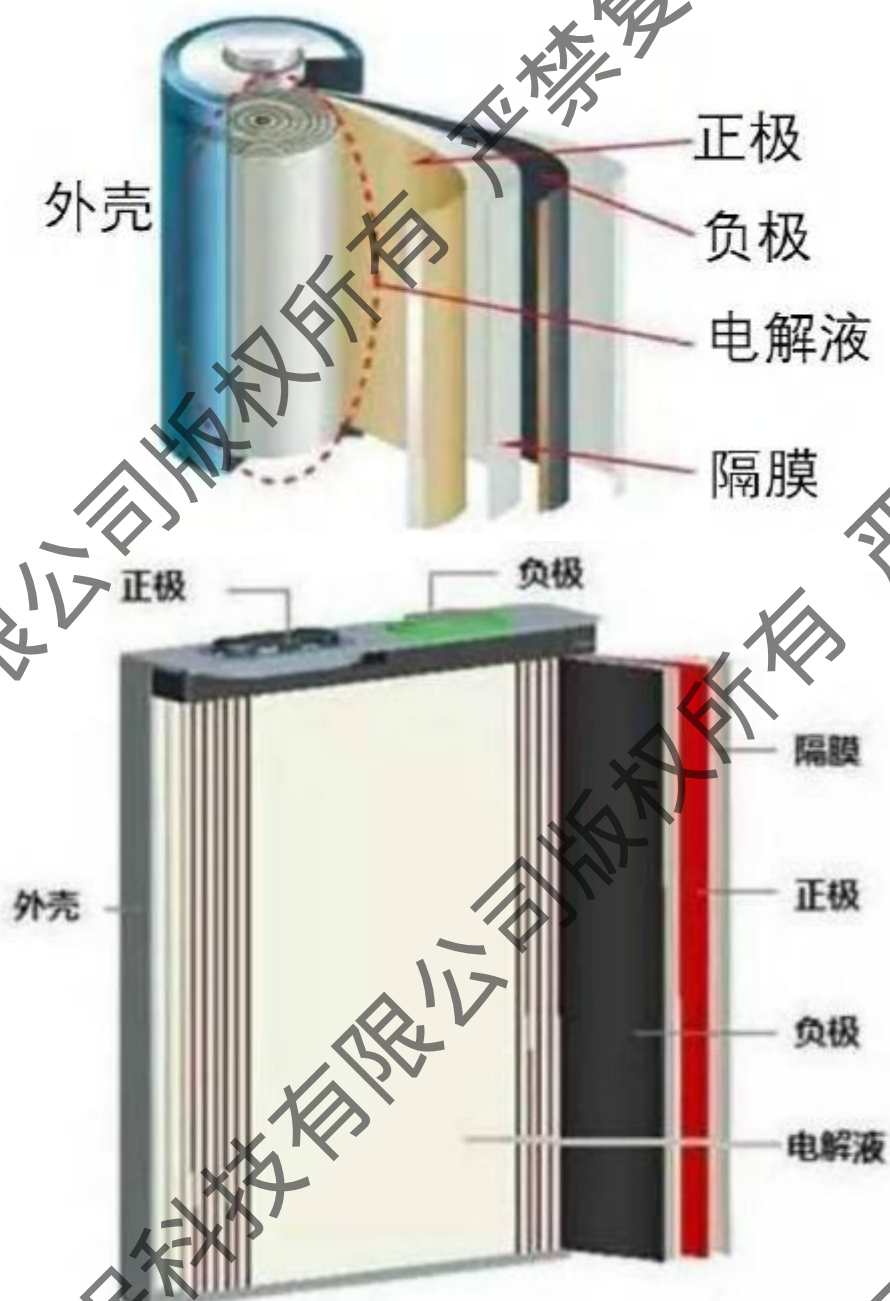


图 2.5-4 典型锂电池包的构成示意图

锂电池单体的组成

锂离子电池单体又称为动力锂离子电池电芯，其构成主要包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳，典型动力锂离子电池电芯构成示意图如图 2.5-5 所示。



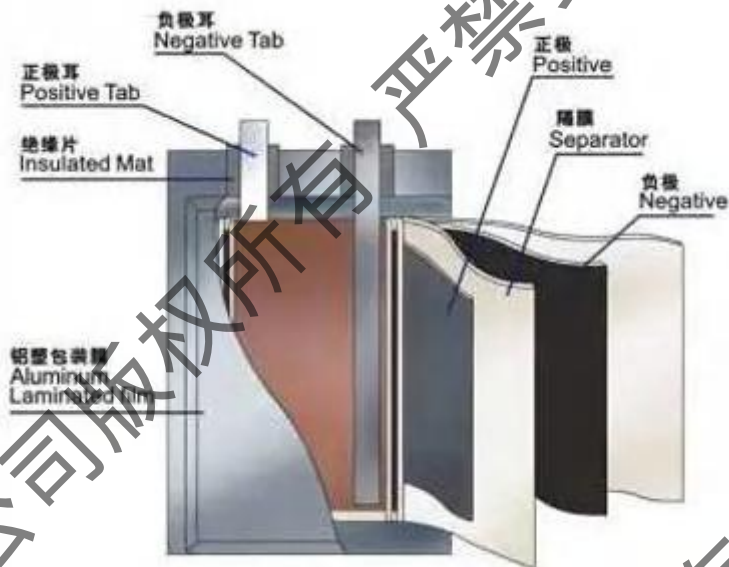


图 2.5-5 典型动力锂离子电池电芯构成示意图

本项目在湖南周边（广东、广西、贵州、江西、湖北等）废旧锂电池回收基地设立回收点，在其他方面有专门的回收渠道，因此企业有自己的废旧锂离子电池回收网络及物流系统，或者采用第三方物流，原料能充分保证。

本工程原辅材料消耗情况见表 2.5-6，本工程水电消耗一览表见表 2.5-7。

表 2.5-6 本工程涉及的主要原辅助材料消耗一览表

涉密

表 2.5-7 本工程水电消耗一览表

序号	名称	用量
1	自来水	932229 吨/年
2	电	2154.64 万 kw.h

本项目所用的原材料是废旧锂离子电池，锂电池构成情况见表2.5-8。

表 2.5-8 本项目回收的废旧锂离子电池构成情况

构成	典型成分
正极	采用锂化合物
负极	采用石墨层间化合物
隔膜	聚烯烃微孔膜(PE/PP)
电解液	电解质LiPF ₆ 和有机溶剂配置的溶液
粘结剂	主要成分为CMC、PVDF、水性丁苯乳胶（SBR）
外壳	钢壳、铝壳和软包装铝塑膜

根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621号）和《国家危险废物名录》（2021年版）的规定，本工程使用的废旧锂离子电池不属于危险废物，以及《关于处理侵权锂离子电池有关事项的复函》（广东省生态环境厅 2019年 6月6日），“废旧锂离子电池未列入《国家危险废物名录》，不属于危险废物，废旧锂离子电池贮存、处理处置应参照执行一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止污染环境。”

本项目废旧锂电池原料购自锂电池专门回收厂家，进厂前进行严格的检验，包括废电池的标识、结构和外形完整、破碎率等指标，且仅回收废旧锂电池。

表 2.5-9 本项目废旧锂电池接收标准

分类	外观			残留电压		
	取样	方法	内容	取样	方法	内容
单体	抽样	目测	标识、结构和外形完整、无破损无漏液	抽样	万用表	<2v
组合体	抽样	目测	标识、结构和外形完整、无破损无漏液	抽样	万用表	<2v

根据建设单位对收集回来的各种废锂电池单体进行抽样检验，废旧锂电池的各组份成分占比见表2.5-10。

表 2.5-10 本项目废电池中各组份成分占比

项目		占比（整个电池）
外壳（铁和铝塑）		14%
正极粉料 （占比 42%）	镍	14%
	钴	8%
	锰	9%

	锂	3%
	氧	6%
铜		9%
铝		5%
石墨		21%
电解液		4%（平均含 F 量 9%）
粘结剂	CMC	1.3%
	聚偏氟乙烯（PVDF）	0.3%（平均含 F 量 50%）
	水性丁苯乳胶（SBR）	0.4%
隔膜纸		5%
合计		100%

典型动力锂离子电池电解液主要理化性质具体如下：

无色透明液体，具有较强的吸湿性，沸点 165-175°C，密度 1.21g/cm³，其中水分含量（卡尔费休法≤10ppm），游离酸（以 HF 计）≤50ppm。电解液由溶质和溶液组成，溶质为六氟磷酸锂（LiPF₆），浓度 1mol/L；溶液为 DMC（碳酸二甲酯）：EC（碳酸乙烯酯）：PC（丙烯碳酸酯）按 1:1:1 组成。

锂离子电池主要的正极、负极材料和电解液主要成分的理化特性情况见表 2.5-10，其他理化性质分别见表 2.5-11，天然气成分表见表 2.5-12。

表 2.5-10 锂离子电池正极、负极材料和电解液主要成分理化性质表

物质		理化特性	毒理特性
正极材料	钴酸锂	化学式为 LiCoO ₂ ，其外观呈灰黑色粉末。在酸性溶液中是强氧化剂，能将 Cl ⁻ 氧化为 Cl ₂ ，将 Mn ²⁺ 氧化为 MnO ₄ ⁻ 。振实密度（g/cm ³ ）1.7-2.9；比表面积（m ² /g）0.2-0.6；粒径大小 D ₅₀ （μm）5-12；循环寿命 > 500 次。	吸入可能有害。可能引起呼吸道刺激。摄入如服入是有害的。皮肤通过皮肤吸收可能有害。可能引起皮肤刺激。眼睛可能引起眼睛刺激。化学物质毒性作用登记：无数据资料。
	锰酸锂	化学式为 LiMn ₂ O ₄ 。通常为尖晶石相，黑灰色粉末。易溶于水。工作电压 3.5~4.3V，理论比容量 148 mA·h/g，而实际约为 110 mA·h/g，阴极密度 4.28g/cm ³ ，其锂/锰摩尔比为 0.45~0.5。	吞咽有害。吸入有害。可能对水生生物造成长期持续有害影响。急性毒性：无资料。
	镍钴锰酸锂	化学式 LiNi _x Co _y Mn _{1-x-y} O ₂ ，黑色固体粉末，流动性好，无结块振实密度（g/cm ³ ）2.0-2.4；比表面积（m ² /g）0.3-0.8；粒径大小 D ₅₀ （μm）9-12；首次放电容量（0.2C）>148；首次可逆效率（%）>88。	粉尘和烟雾可能对眼睛和皮肤非常刺激，吸入会对肺部刺激，皮肤接触会对皮肤刺激，可能会发生皮肤灼热和干燥情况。眼睛接触会对眼睛有刺激性，吞咽中毒，对器官神经肝脏和肾脏有害。急性毒性：无资料。

物质		理化特性	毒理特性
电解液	六氟磷酸锂 (LiPF ₆)	白色结晶或粉末；相对密度 1.50，熔点 200℃，闪点 25℃；潮解性强，易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。电解液中含 F 量约为 9%。	毒性：暴露空气中或加热时迅速分解，放出 LiF 和 PF ₅ 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤特别是对肺部有侵蚀作用。危险特性：易燃遇明火、高热能燃烧时受高热分解放出有毒气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。
	碳酸二甲酯 (DMC) 链状	无色透明、略有气味、微甜的液体；熔点 4.6℃，沸点 91℃，相对密度（水=1）1.069（20℃），闪点 15℃；难溶于水。	急性毒性：大鼠经口和腹腔注射染毒出现衰弱、共济失调、喘息和昏迷。大鼠在 29.7g/m ³ 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。LD ₅₀ ：6400～12800mg/kg（大鼠经口）；LD ₅₀ ：6000mg/kg（小鼠经口）；LD ₅₀ ：5000mg/kg（兔经皮）；吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，对皮肤有刺激性。
	碳酸乙烯酯 (EC) 环状	透明无色液体（>35℃），室温时为结晶固体；243-244℃/740mmHg；闪点：150℃；密度：1.3218；折光率 1.4158（50℃）；熔点：36.4℃易溶于水及有机溶剂。	急性毒性：LD ₅₀ ：10mg/kg（大鼠吞食）；LD ₅₀ ：3mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：660mg/kg（兔经皮）。危险特性：常温常压下稳定，接触热、火焰、火星或其他引火源时有火灾；及爆炸危害。
	丙烯碳酸酯 (PC) 环状	无色无臭易燃液体。闪点：135℃；密度：1.2047（20/4℃）；折光率 1.4218；熔点：-48.8℃；与乙醚、丙酮、苯、氯仿、醋酸乙烯等互溶，溶于水和四氯化碳。	动物实验经口服或皮肤接触均未发现中毒
负极材料	石墨	化学式：C 分子量：12.01 CAS 登录号：7782-42-5 密度 2.25g/cm ³ 熔点：3652℃ 沸点：4827℃ 水溶性：不溶于水 外观：黑色固体	吸入：小的石墨纤维或灰尘会引起吸入损伤。 慢性毒效应：无文献说明有长期不良效应致癌性：IARC 或 OSHA 没有说明该产品有成分在浓度大于 0.1% 时能致癌，其他资料未知。 接触途径：吸入允许接触浓度：15MCCPFOSHATWA, 10mg/m ³ ACGIH TWA (所有灰尘)。
粘结剂	CMC：羧甲基纤维素钠	化学式 C ₂ H ₂ F ₂ ，白色粉末状结晶性聚合物，相对密度 1.75～1.78，玻璃化温度 -39℃，脆化温度 -62℃ 以下，结晶熔点 180℃，热分解温度 350℃，长期使用温度 -40～150℃。电性能优异，介电常数 (60～10 ⁵ Hz) 高达 6.0～8.0，介电损耗角正切也较大，约在 0.04～0.2 之间，体积电阻率稍低，约为 3×10 ¹² Ω·cm。	毒理学数据表明该化学品无毒性 (LD ₅₀ 6000mg/kg，大鼠经口)。慢性接触或长期植入时几乎没有生物效应。
	聚偏氟	白色粉末状结晶性聚合物，结构式	—

物质	理化特性	毒理特性
乙 烯 (PVDF)	CH ₂ CFn ₂ , 密度 1.75-1.78g / cm ³ , 熔点 156~162℃, 热分解温度 315℃以上, 温度高于 370℃时分解 速度明显加快, 分解产生 HF 和 CO ₂ 。其特点是机械强度高, 耐辐 照性好。具有良好的化学稳定性, 在室温下不被酸、碱、强氧化剂和 卤素所腐蚀。平均含 F 量约为 50%。	
水性丁 苯乳胶 (SBR)	由丁二烯和苯乙烯乳液共聚而制得 的胶乳。乳白色乳液, 含固量约 45%~50%, 广泛用与印染工业、 胶乳制品、纤维织物浸渍、轮胎浸 渍、涂料胶黏剂等工业部门。	—

表 2.5-11 其他辅料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	液碱	液态状的氢氧化钠, 亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130, 熔点 318.4℃, 沸点 1390℃。与酸相遇则起中和作用而成盐和水。有皂化油脂的能力, 生成皂与甘油。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与金属铝锌及非金属硅、硼等反应放出氢。腐蚀性极强, 对皮肤、纤维、玻璃、陶瓷等均有腐蚀作用。
2	天然气	天然气主要成分烷烃, 其中甲烷占绝大多数, 另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。天然气不溶于水, 密度为 0.7174kg/Nm ³ , 相对密度 (水) 为 0.45 (液化) 燃点 (℃) 为 650, 爆炸极限 (V%) 为 5-15。甲烷是最短和最轻的烃分子。
3	聚合氯化铝	一种新兴净水材料, 无机高分子混凝剂, 简称聚铝。化学式 Al ₂ Cl _n (OH) _{6-n} 。

表 2.5-12 天然气成分表

类别	名称	单位	含量
气源成分	甲烷 (CH ₄)	mol%	92.29
	乙烷 (C ₂ H ₆)	mol%	7.33
	丙烷 (C ₃ H ₈)	mol%	0.25
物性参数	计量参比温度	℃	20
	气压	kPa	101.325
	密度	kg/Nm ³	0.7153
	燃烧参比温度	℃	20
	总热值	kcal/m ³	9391.16
	净热值	kcal/m ³	847617
	总硫	mg/m ³	<200

(2) 能耗水耗

本工程消耗的主要能源为电能, 用电负荷主要是拆解车间撕碎机、粉碎机、振动筛、以及其它如空压机、车间的泵、风机、照明等耗电设备用电, 园区已有 110KV 送变电站,

由 110KV 送变电站直接向韶关睿勤新能源科技有限公司供电 5000KVA, 本项目装机容量为 4000KVA。

本工程用水量为平均每天 3107.43m^3 , 其中循环利用 2523.93m^3 , 新水用量为每天 583.5m^3 。

2.5.6 公用及辅助工程

2.5.6.1 物料贮运系统

本工程设置 1 个仓库, 包括原辅料暂存区、成品暂存区、一般固废暂存区和危废暂存区。根据《电池废料贮运规范》(GB/T26493-2011) 要求, 不同贮存方式的要求如表 2.5-13 所示。

表 2.5-13 不同贮存方式的要求表

贮存方式要求	隔开贮存	隔离贮存	分离贮存
平均单位面积的贮存量 (t/m^2)	1.0	1.5~2.0	0.7
单一贮存区最大贮存量/t	200~300	200~300	400~600
贮存区间距/m	0.5~1.0	0.3~0.5	0.5~1.0
通道宽度/m	1~2	1~2	5
墙距宽度/m	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5
备注: 隔开贮存: 在同一建筑或同一区域内, 用隔板或墙将不同的物料隔开的贮存方式。 隔离贮存: 在同一房间或同一区域内, 不同的物料之间分开一定距离用通道保持空间的贮存方式。 分离贮存: 在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的贮存方式。			

本项目废旧锂电池贮存区位于厂区丙类仓库, 其建筑面积为 2600m^2 , 其中原料贮存 1000m^2 , 设置为 4 个废旧电池贮存区以及通道、车辆周转区等, 每个贮存区面积为 200m^2 , 贮存区的面积为 800m^2 , 根据上表隔离贮存方式单一贮存区最大贮存量为 300~400t, 废旧锂电池贮存区可贮存锂电池 1200~1600t。因此, 本项目废旧锂电池采用隔离贮存方式, 贮存区域可满足设计最大贮存能力 1000t 的要求。

2.5.6.2 通风系统

本工程的通风设计以自然通风和机械通风相结合。建筑物内的通风尽量利用自然通风, 当自然通风不能满足通风要求时, 考虑采用机械通风。自然通风一般利用建筑物外墙上的门、窗作通道, 必要时在外墙上增设通风百叶窗; 生产厂房的通风换气量大, 在这些单层厂房设置屋顶自然通风器, 即能强化自然通风效果, 又可在必要时调节房间的通风换气量, 维持房间一定的室温。机械通风设备将采用轴流风机、屋顶风机和斜流风

机，其中斜流风机一般用于通风柜的局部排风，轴流风机和屋顶风机用于建筑物的全面排风。轴流风机设置在房间外墙上，屋顶风机设置在建筑物屋面楼板上。

2.5.6.3 消防系统

本项目所处理的原料是废旧锂电池，主要成分为电池正极材料，隔膜，外壳，是通过使用一定年限后报废的锂电池和产物。这种原料本身不是危险废弃物，但具有易燃性。厂区消防系统设备主要包括给水引入管，消防贮水池、消防泵、固定式泡沫灭火系统、移动式冷却水系统、厂区环状消防供水管网、火灾自动报警装置，以及按规设置的室内外消火栓等构成。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者，并应按下列公式计算。项目一次灭火消防最大用水量建筑为拆解车间 3（建筑体积：3600m²×9m(H)=32400m³）计算。

$$V = V_1 + V_2; \quad V_1 = 3.6 \sum_{i=1}^{i=n} q_{1i} t_{1i} \quad ; \quad V_2 = 3.6 \sum_{i=1}^{i=m} q_{2i} t_{2i} \quad ;$$

式中：V——建筑消防给水一起火灾灭火用水总量，m³；

V₁——室外消防给水一起火灾灭火用水量，m³；

V₂——室内消防给水一起火灾灭火用水量，m³；

q_{1i}——室外第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s；根据（GB50974-2014）表 3.3.2，确定 q_{1i} 取值 15L/s；

t_{1i}——室外第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h；根据（GB50974-2014）表 3.6.2，确定 t_{1i} 取 2.0h；

n——建筑需要同时作用的室外水灭火系统数量，n 取值 1。

q_{2i}——室内第 i 种水灭火系统的设计流量，L/s；根据（GB50974-2014）表 3.5.2，确定同时使用消防水枪 2 只，每只消防水枪最小流量 10L/S，则 q_{2i} 取值 20L/s；

t_{2i}——室内第 i 种水灭火系统的火灾延续时间，h；根据（GB50974-2014）表 3.6.2，确定 t_{2i} 取值 2.0h；

m——建筑需要同时作用的室内水灭火系统数量，m 取值 2。

则，消防用水量 V=252m³；根据建设单位提供的资料，拟建消防水池 350m³>252m³，可见设置的消防水池满足要求。

按规范设置室外消火栓、室内消火栓；按照《建筑灭火器配置设计规范》的要求，各建、构筑物均设置相应的灭火器材和消防栓；消防供水管网按防火规范要求，管网为

环状设计，室外消火栓系统设置 SS16 型室外地上式消火栓，其布置间距不应大于 120m 以内，沿建筑物道路设置，保护半径不超过 150m；室内消火栓系统设置 SN65 型消火栓，并配有 25-25m 的水带，消防水量按两股考虑，每股 10L/s 以上。栓与栓之间距保证同层相邻有两个消火栓的水枪充实水柱（大于 10m）同时到达室内任何部位，栓口直径为 65mm。每个消火栓均配置水带、水枪和消防卷盘，水枪喷嘴口径为 19mm，水带长度为 25m；在消火栓处设置消防泵启动按钮及警铃，并将线路引至消防控制室及消防泵房；设置应急照明、火灾疏散警示标志（自带蓄电池，持续时间不小于 30min）。按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，在各建筑物室外出口附近配置若干灭火器。

本项目的消防设施将委托有资质的单位进行设计和安装，并经消防部门验收合格投入使用。

2.5.6.4 能源消耗

本项目年消耗电 2845.44 万 kWh，园区已有 110KV 变电站，由 110KV 变电站直接向韶关睿勤新能源科技有限公司供电 5000KVA，本项目装机容量为 4000KVA，经变压器变为 380/220V 后送各用电单位，各仓库及车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱，可以满足设备用电需求。

2.5.6.5 给排水

为严格规范企业排水管道的建设，确保发生环境事件后的污水能得到有效控制，本项目在给排水管网图中同时设计了污水管网、雨水管网等。

A、本项目按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，设置了两个排水系统，即雨水/事故污水系统和污水排放系统，设置事故应急池和初期雨水收集池。

B、本项目屋面雨水经雨水斗收集，道路雨水经管道汇总后，初期雨水经过管道排入初期雨水收集池，15 分钟后雨水经雨水管道排入基地的雨水管网。本项目初期雨水收集池设计容积为 350m³，可有效容纳暴雨级别初期雨水排放量（根据《给水排水设计手册》（1973 版）中韶关暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{958(1 + 0.63 \lg P)}{t^{0.544}}$$

其中重现期 P 取值 2 年，降雨历时 180min，本项目汇水面积为 51134.38m²，径流系数 0.9，则计算出暴雨强度为 67.59L/(s·hm²)，取前 15min 暴雨量为 310.8m³。

C、项目事故消防中产生的废水污染物含量高，若是直接排入浈江，将会对浈江产生较大污染，如直接排入污水管网，将会对污水处理厂产生冲击。因此，考虑事故状态

废水不外排，将其引入事故应急池，本项目的事故应急池容积为 800m³，能保证在发生火灾、爆炸状态时项目废水不会进入污水管网，不会对污水处理设施产生冲击。事故应急池可同时作为物料泄漏风险临时储存池，在液态物料发生泄漏时将其引入池中，避免直接排入浈江。火灾事故或泄漏事故结束后，应由园区污水处理厂专人负责检测事故应急池中废水（废液），投加药剂进行简单调节处理后，再排至园区污水处理厂处理。

D、事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水管道收集。事故应急水池容量按下式计算：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：(V₁+V₂+V_雨)_{max}——为应急事故废水最大计算量，m³；

V₁——最大一个容量的设备或贮罐物料量，m³；

V₂——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量，m³；

V_雨——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m³，

V_雨=10q×F；

V₃——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m³。

根据建设单位提供的资料可知：

①V₁：项目生产区最大生产设备容积为单个放电池槽 32m³，则 V₁=32m³；

②V₂：根据前述分析，消防用水量 V=252m³，消防废水按消防用水量的 80%计，即 V₂=252*80%=201.6m³。

③V_雨：V_雨=10q×F

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q_a——年平均降雨量，mm；仁化年平均降雨量为 1628.85mm；

n——年平均降雨日数；仁化年平均降雨天数为 172 天，

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（10⁴m²），厂区集雨面积为厂区范围除绿地外所占面积，约 41930.19 m²，则雨水总汇水面积约为 4.19 万 m²；

则，V_雨=396.5m³；

④V₃：根据《精细化工企业工程设计防火标准》6.2.4、6.2.14、《建筑设计防火规范》4.2.5 的要求”以及“储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积，围堰与地面作防腐处理”，本项目 V₃=0m³计。

综合以上, $V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) - V_3 = (32 + 201.6 + 396.5) - 0 = 630.1\text{m}^3$

因此, 本项目最小事故应急池容积为 630.1m^3 , 根据建设单位提供的资料, 拟建事故应急池容量为 $650\text{m}^3 > 630.1\text{m}^3$, 可见设置的事事故应急池满足要求。

2.6 工艺流程及产污节点分析

2.6.1 梯次利用车间

涉密。

(2) 产污环节

退役锂电池梯次利用生产工艺流程及产污环节详见图 2.6-1, 梯次利用污染物情况详见表 2.6-2。

表 2.6-2 梯次利用产污环节一览表

污染物种类	代号	产污环节	主要成分或污染因子	排放方式	拟采取的治理措施
噪声	N	机械设备噪声	Leq (A)	连续	合理布局、隔声、减振
废气	G1	检测吹尘	颗粒物	连续	布袋除尘+DA001 排气筒
固体废物	S1	人工筛选	废电池箱、导线、螺丝、外壳	连续	外售给专门厂家资源化利用

(3) 物料平衡

投入方: 退役锂电池为 10000t/a;

产出方: 根据建设单位提供的资料, 可梯次利用锂电池为 7000t/a;

不可梯次利用锂电池为 2800t/a;

G1 废气带走量为 0.288t/a;

不可利用箱体、导线、螺丝、外壳为 199.712t/a;

退役锂电池梯次利用物料平衡见表 2.6-3。

表 2.6-3 梯次利用物料平衡一览表

入方		出方	
项目	实物量 t/a	项目	实物量 t/a
退役锂电池	10000	可梯次利用锂电池	7000
-	-	废锂电池 (不可梯次利用)	2800
-	-	S1 不可利用箱体、导线、螺丝、外壳	199.712
-	-	G1 废气带走颗粒物	0.288
合计	10000	合计	10000

2.6.2 放电车间

涉密。

(2) 产污环节

废旧锂电池在硫酸钠溶液中进行放电，硫酸钠溶液循环利用，正常情况下，电池完好在放电池不会有废气产生，但个别破损废旧电池会泄漏少量电解液，此过程会产生氟化氢和 TVOC；放电离心脱水产生的废母液收集后委托有资质单位处理。

放电车间工艺流程及产污环节详见图 2.6-2，放电车间污染物情况详见表 2.6-4。

表 2.6-4 放电车间产污环节一览表

污染物种类	代号	产污环节	主要成分或污染因子	排放方式	拟采取的治理措施
废气污染物	G2	放电	TVOC、氟化物	连续	引风收集+碱液吸收除雾+活性炭吸附+15mDA002 排气筒排放
废水	W1	废气治理	pH、COD _{Cr} 、Ni、Co、Mn、SS、氟化物、磷酸盐	间歇排放	经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，回用于放电槽液配制或补水
固体废物	S2	废气治理	废活性炭（TVOC）	间歇	委托有资质单位处理
	S3	废气治理	喷淋沉渣（氟化钙）	间歇	委托有资质单位处理
	S8	放电槽液处理	重金属	间歇	委托有资质单位处理

(3) 物料平衡

投入方：废旧锂离子电池投入量为 10000t/a；

产出方：G1 废气带走：本项目废锂电池剩余电解液含量取 4%，进入放电工序的电池单体内量为 10000t，总残余电解液量为 400t，放电过程泄漏的电解液量为 0.4t/a。电解液主要成分为六氟磷酸锂和有机溶剂如碳酸乙烯酯(EC)、碳酸二甲酯（DMC）等碳酸酯类，其中六氟磷酸锂含量约 13%（0.052t/a，折算 HF 为 0.043t/a），有机酯类溶剂含量约 87%（0.348t/a）。按最不利情况六氟磷酸锂全部转化为 HF，有机酯类溶剂全部转化为 VOCs 计算，则 G2 带走量=0.4t/a。

废旧锂电池量为 9999.6t/a。放电车间物料平衡见表 2.6-5。

表 2.6-5 放电车间总物料平衡一览表

入方		出方	
项目	实物量 t/a	项目	实物量 t/a
废旧锂电池	10000	废旧锂电池	9999.6
-	-	G2 废气带走（VOCs、氟化物）	0.4
合计	10000	合计	10000

2.6.3 拆解车间

涉密。

(2) 产污环节

废旧锂电池破碎、炭化炉焙烧、多级分选时会产生粉尘，此外由于电池中含有少量的电解液，电解液受热以气体形式挥发：碳酸酯类以 TVOC 形式挥发，六氟磷酸锂受热分解成氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，因此在撕碎、焙烧过程会产生挥发性有机废气产生（以 TVOC 表示）、氟化物、二噁英类。即废旧锂电池拆解车间废气污染因子为颗粒物（含镍、钴、锰金属及其化合物）、TVOC、氟化物、二噁英类。

拆解车间工艺流程及产污环节详见图 2.6-4，拆解车间污染物情况详见表 2.6-7。

表 2.6-7 拆解车间产污环节一览表

污染物种类	代号	产污环节	主要成分或污染因子	排放方式	拟采取的治理措施
废气污染物	G3	撕碎、焙烧、多级分选	颗粒物（含少量镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、TVOC、氟化物、二噁英类	连续	采用“烟气高温二次燃烧+急冷+旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”后采用 25m 排气筒排放
固体废物	S4	电池拆解	废外壳	连续	外售给专门厂家
	S5	电池拆解	铜废旧金属	连续	外售给专门厂家
	S6	电池拆解	铝废旧金属	连续	外售给专门厂家
	S2	废气处理	废活性炭（TVOC、二噁英类）	间歇	委托由资质单位处理
	S3	放电废气处理	喷淋沉渣（主要为 CaF_2 ）	间歇	委托由资质单位处理
噪声	N	破碎机、分选器等	噪声	—	合理布局、隔声、减振

（3）物料平衡

投入方：废旧锂离子电池投入量为 52800t/a（含不能梯次利用三元锂电池 2800t/a）；

产出方：根据建设单位提供的电池成分含量，石墨为 20%，隔膜为 5%，外壳为 14%，铝为 5%，铜为 9%，电解液为 4%。

外壳量=52800t/a×14%=7392t/a；

铝含量=52800t/a×5%=2640t/a；

铜含量=52800t/a×9%=4752t/a；

电解液含量=52800t/a×4%=2112t/a；

G3 废气带走量：废旧锂电池拆解分类生产线系统产生的粉尘主要来源于电池撕碎和焙烧工序，根据企业提供的设计参数，除钢壳、铜、铝、电解液外，本项目粘结剂和隔膜在高温下失效成颗粒残渣，石墨粉在炭化炉中不会发生改变，则电池中的固体粉料为 35376t/a，类比《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨年废旧动力锂电池综合回收利用项目

环境影响报告书》中粉尘总产生量按电池中固体粉料（353.76t/a）的 1%计，为 353.76t/a；旋风除尘效率以 50%计，布袋除尘效率以 99%计，建设单位拟回用于生产，旋风除尘收集的内容物产生量 176.88t/a，布袋除尘收集的内容物产生量 175.11t/a，用于其原始用途，根据《固体废物鉴别标注通则》（GB34330-2017）规定，可不作为固体废物管理；电解液中六氟磷酸锂含量约 12%（343.2t/a），其中五氟化磷气体带走 210.05t/a，LiF 沉淀 43.34t/a 进入粉料；有机废气带走量 1858.21t/a（扣除放电废气中的 0.4t/a），则 G1 废气带走总量 = 353.76t/a - 176.88t/a（旋风除尘 176.88t/a 回用于生产） - 175.11t/a（布袋除尘 175.11t/a 回用于生产） + 210.05t/a + 1858.21t/a = 2070.03t/a。

S3 外壳：本项目以颗粒较大外壳通过磁选和分选的方式 100%被分离出来计，则带走的外壳总量 7392t/a；

根据建设单位提供给的资料，铝粒中含未分离的三元粉料 ≤ 1%，含铜 ≤ 1%，铜粒中含未分离的三元粉料 ≤ 1%，含铝 ≤ 1%；三元粉料含铜 ≤ 2%，含铝 ≤ 2%。

根据理论计算，本项目三元粉料、铝废旧金属、铜废旧金属量见表 2.6-8。

表 2.6-8 三元粉料、铝废旧金属、铜废旧金属量一览表

名称	总量 (t/a)	各组分量 (t/a)		
		粉料	铜	铝
三元粉料	37381.26	35886.01	747.63	747.63
S5 铜废旧金属	4066.82	40.67	3985.48	40.67
S6 铝废旧金属	1889.50	18.89	18.89	1851.71

总物料平衡见表 2.6-9。

表 2.6-9 拆解车间总物料平衡一览表

入方		出方	
项目	实物量 t/a	项目	实物量 t/a
废旧锂电池	49999.6	三元粉料（含铝 2%，含铜 2%）	37381.26
不可梯次利用电池	2800.0	S3 外壳	7392
-	-	S6 铝（含三元粉料 1%，含铜 1%）	1889.50
-	-	S5 铜（含三元粉料 1%，含铝 1%）	4066.82
-	-	G3 废气带走	2070.03
合计	52799.6	合计	52799.60

2.7 物料平衡

2.7.1 总物料平衡

根据工程分析结果，物料平衡情况详见表 2.7-1。

表 2.7-1 建设项目物料平衡表 (t/a)

序号	原辅材料名称	用量	序号	项目	名称	产量
1	废旧三元锂电池	60000	1	产品	可梯次利用锂电池	7000
-	-	-	2		三元粉料（含铝 2%，含铜 2%）	37381.26
-	-	-	3		废气	G1 废气带走颗粒物
-	-	-	4	G2 废气带走（VOCs、氟化物）		0.4
-	-	-	5	G3 废气带走		2070.03
-	-	-	6	固体废物	S1 不可利用箱体、导线、螺丝、外壳	199.712
-	-	-	7		S4 外壳	7392
-	-	-	8		S4 铝（含三元粉料 1%，含铜 1%）	1889.50
-	-	-	9		S5 铜（含三元粉料 1%，含铝 1%）	4066.82
合计		60000	合计			60000

2.7.2 金属平衡

根据建设单位提供的原料主要成分分析结果，使用的原辅材料中不含铅、砷、镉、铬、汞、铊，本报告选取原料中所含的主要重金属成分镍、钴、锰、锂进行物料平衡计算。

(1) 镍平衡

根据工程分析结果，镍平衡情况详见表 2.7-2 和图 2.7-1。

表 2.7-2 镍平衡表

流入项 (t/a)				流出项 (t/a)			
名称	数量(t/a)	含量 (%)	投入 (t/a)	名称	数量(t/a)	含量 (%)	产出 (t/a)
废旧锂电池	60000	14	8400	三元粉料	37381.26	19.82	7407.83
-	-	-	-	梯次利用电池	7000.00	14.00	980
-	-	-	-	S5 铜废旧金属	4066.82	0.20	8.06
-	-	-	-	S6 铝废旧金属	1889.50	0.20	3.74
-	-	-	-	G3 带走	1.77	20.90	0.37
合计	-	-	8400	合计	-	-	8400

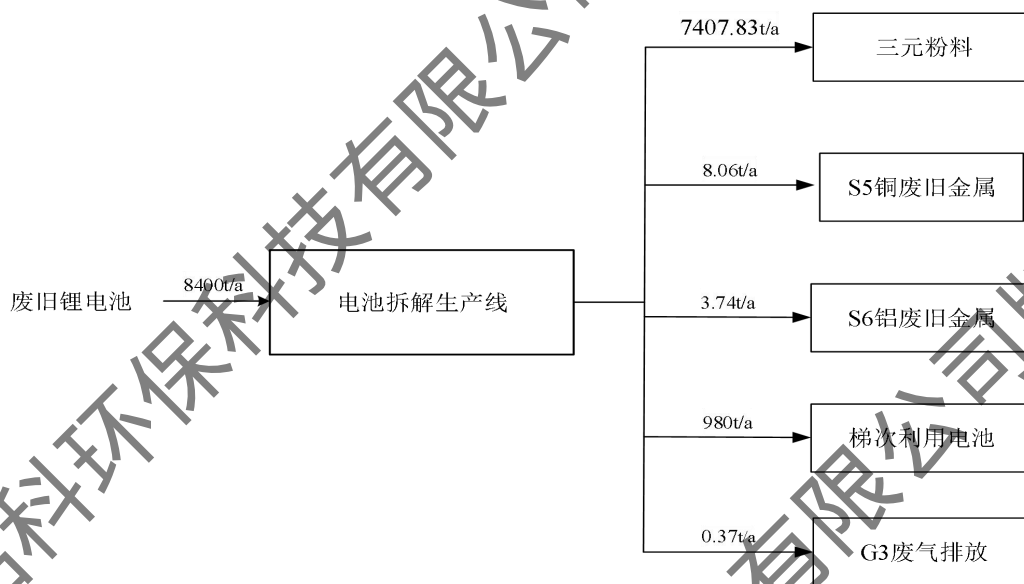


图 2.7-1 本项目镍平衡图 (t/a)

(2) 钴平衡

根据工程分析结果，本工程钴平衡情况详见表 2.7-3 和图 2.7-2。

流入项 (t/a)				流出项 (t/a)			
名称	数量	含量(%)	投入 (t/a)	名称	数量	含量(%)	产出 (t/a)
废旧锂电池	60000	8	4800	三元粉料	37381.26	11.32	4233.04
				梯次利用电池	7000.00	8.00	560
-	-	-	-	S5 铜废旧金属	4066.82	0.11	4.61
-	-	-	-	S6 铝废旧金属	1889.50	0.11	2.14
-	-	-	-	G3 带走	1.77	11.94	0.21
合计	-	-	4800	合计	-	-	4800.00

表 2.7-3 本工程钴平衡表

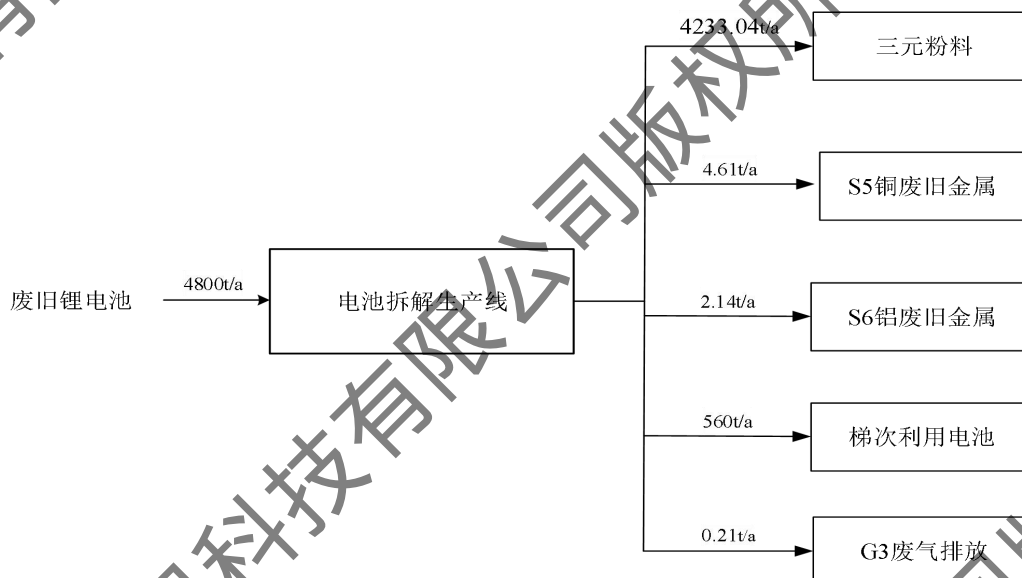


图 2.7-2 本工程钴平衡图 (t/a)

(3) 锰平衡

根据工程分析结果, 本工程锰平衡情况详见表 2.7-4 和图 2.7-3。

表 2.7-4 本工程锰平衡表

流入项 (t/a)				流出项 (t/a)			
名称	数量	含量(%)	投入(t/a)	名称	数量	含量(%)	产出(t/a)
废旧锂电池	60000	9	5400	三元粉料	37381.26	12.74	4762.17
				梯次利用电池	7000.00	9.00	630

-	-	-	-	S5 铜废旧金属	4066.82	0.13	5.18
-	-	-	-	S6 铝废旧金属	1889.50	0.13	2.41
-	-	-	-	G3 带走	1.77	13.43	0.24
合计	-	-	5400	合计	-	-	5400

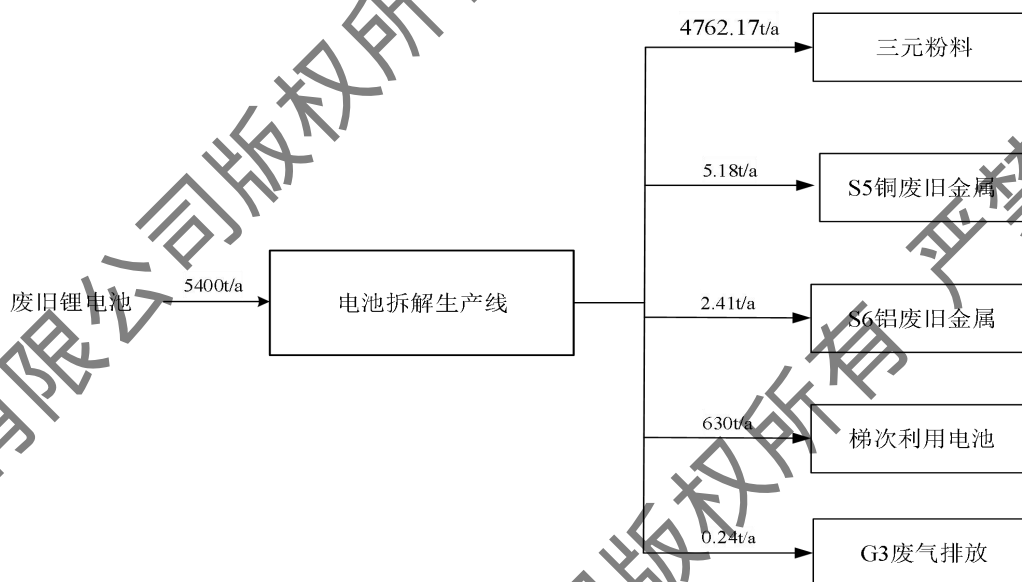


图 2.7-3 本工程锰平衡图 (t/a)

(4) 锂平衡

根据工程分析结果，本工程锂平衡情况详见表 2.7-5 和图 2.7-4。

表 2.7-5 本工程锂平衡表

流入项 (t/a)				流出项 (t/a)			
名称	数量	含量(%)	投入(t/a)	名称	数量	含量(%)	产出(t/a)
废旧锂电池	60000	3	1800	三元粉料	37381.26	4.25	1587.39
-	-	-	-	梯次利用电池	7000.00	3.00	210
-	-	-	-	S5 铜废旧金属	4066.82	0.04	1.73
-	-	-	-	S6 铝废旧金属	1889.50	0.04	0.80
-	-	-	-	G3 带走	1.77	4.48	0.08
合计	-	-	1800	合计	-	-	1800

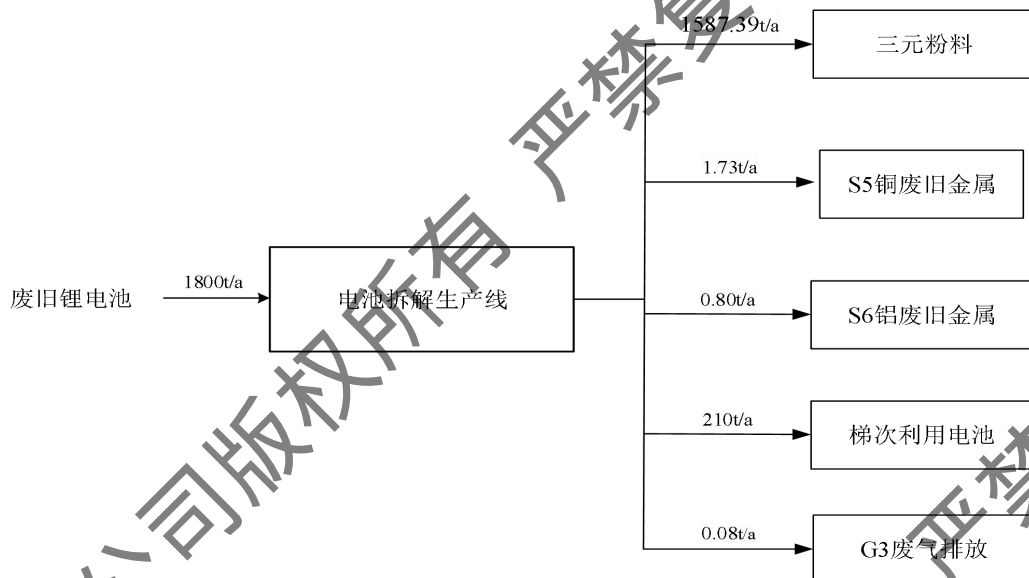


图 2.7-4 本工程锂平衡图 (t/a)

2.7.3 氟平衡

废旧锂电池中总量为 60000t/a，则电解液中含氟量= $60000\text{t/a} \times 4\% \times 12\% \times 114/152 = 190.08\text{t/a}$ ，PVDF 中含氟量= $60000\text{t/a} \times 0.3\% \times 50\% = 90\text{t/a}$ 。

梯次利用电池电解液中含氟量= $7000\text{t/a} \times 4\% \times 12\% \times 114/152 = 25.2\text{t/a}$ ，PVDF 中含氟量= $7000\text{t/a} \times 0.3\% \times 50\% = 10.5\text{t/a}$ 。

G2 放电废气带走氟含量 0.003t/a；

放电车间无组织排放带走的氟含量为 0.02t/a；

G3 拆解焙烧废气带走氟含量 2.38t/a；

喷淋沉渣带走= $(0.038\text{t/a} - 0.003\text{t/a} - 0.023\text{t/a}) \times 19/20 + (83.36 - 0.83) \times 3 \times 19/20 = 235.21\text{t/a}$ 。

三元粉料的氟以 LiF 的形式存在，三元粉中 F 的量为 6.77t/a。

本工程氟平衡见表 2.7-6 和图 2.7-5。

表 2.7-6 本工程氟平衡表

流入项 (t/a)				流出项 (t/a)			
项目	数量	含量 (%)	投入 (t/a)	项目	数量	含量 (%)	产出 (t/a)
废旧锂电池	60000	0.4668	280.08	三元粉料	37381.26	0.02	6.77
-	-	-	-	梯次利用电池	7000	0.51	35.70
-	-	-	-	无组织排放	-	-	0.02
-	-	-	-	喷淋沉渣	632.5	37.19	235.21
-	-	-	-	G2 放电废气	-	-	0.003

-	-	-	-	G3 带走	-	2.38
合计	-	-	280.08	合计	-	280.08

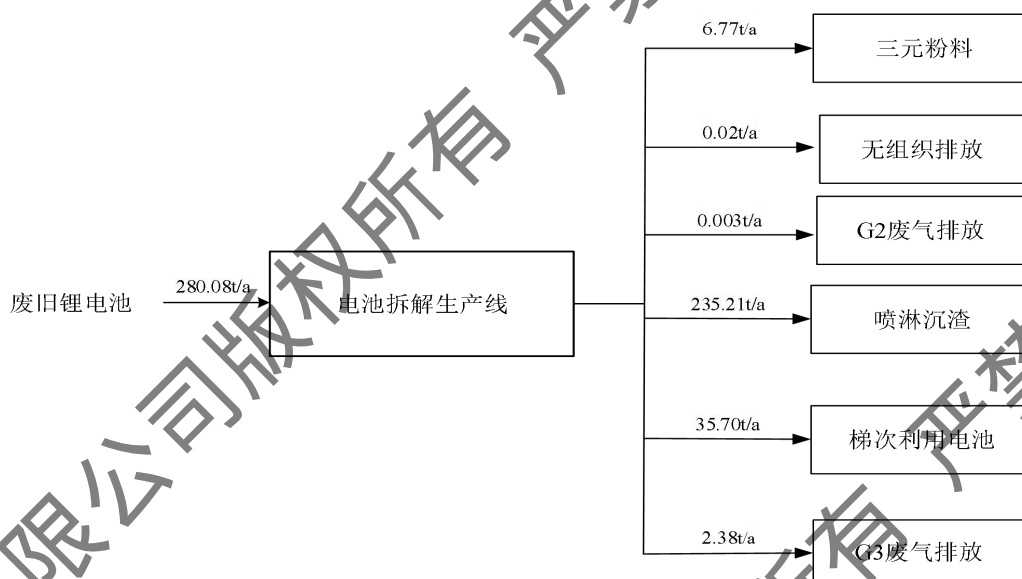


图 2.7-5 本工程氟平衡图 (t/a)

2.7.4 水平衡

建设项目用水由园区给水管网统一供给，用水包括碱喷淋塔液碱带入水、碳化炉冷却系统补水、急冷塔补水、生活用水、绿化用水等。废气治理喷淋塔废水、初期雨水经除氟+化学沉淀处理后排入园区污水处理站；生活污水经三级化粪池预处理后排入园区污水处理站进一步处理。

各用水及产生废水的环节如下：

①**碱喷淋塔液补水量：**项目设置 7 套碱喷淋系统（放电车间 1 套，每条拆解生产线配套两级碱喷淋塔，本项目共六条拆解生产线），喷淋液气比为 $0.6\text{L}/\text{m}^3$ ，日工作 24h，废气总量 $85000\text{m}^3/\text{h}$ ，则喷淋水用量 $51\text{m}^3/\text{h}$ ($1224\text{m}^3/\text{d}$)，循环使用，根据建设单位提供的资料，每套碱喷淋系统需补水 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，则碱喷淋塔补水 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，碱喷淋废水产生量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理，回用于放电槽液配制或补水，不外排。

②**碳化炉冷却系统补水量：**根据建设单位提供的资料，每套冷却系统循环水量 $10\text{t}/\text{h}$ ，生产过程中冷却水不断蒸发，需不断补充，损耗量约占总循环水量的 10%，本项目配套 6 套，则项目循环系统补水量 $144\text{m}^3/\text{d}$ ($43200\text{t}/\text{a}$)。

③**急冷塔补水量：**急冷塔采用压缩空气雾化。双流体喷雾系统的核心是喷嘴。正常工作时，需要同时供给喷嘴一定压力的压缩空气和一定压力的水，在喷嘴的内部，压缩空气与水经过若干次的打击，产生非常小的颗粒，当被雾化后的颗粒与高温烟气混合后，在

短时间内迅速蒸发，带走热量。雾化颗粒非常细小，确保100%蒸发。双流体喷嘴引入压缩空气，产生雾化颗粒特别细小，雾化后颗粒平均直径为50微米左右。采用双流体雾化喷嘴后，同样喷水量雾滴数量增加几十倍，液体总蒸发面积增加几倍，所以蒸发时间更短，保证不湿底（过喷），因此急冷塔底部无废水产生。根据建设单位提供的设计资料，冷却水的消耗量约为3m³/h，本项目配套6套，则项目循环系统补水量432m³/d（129600t/a）。

④**放电槽补水**：经放电后的废旧锂电池放在物料架子上进行沥干，架子下有沟渠收集水，水回流至集水池后回用，根据建设单位提供的资料，每个放电槽每天补水 1m³/d 补充损耗（废电池带走和损耗），则放电槽每天补水 4m³/d（1200t/a），放电槽循环用水量=128/300=0.43m³/d。

⑤**绿化用水**：本厂区绿化面积约 9204.19 m²，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015—2019），绿化用水定额为 1~3L/m²·d，取 2L/m²·d，本工程绿化用水量为 18.41m³/d，3552.82t/a（扣除降雨日 172 天/年，绿化天数按 193 天/年计）；按 300 天/年折算得绿化用水量为 11.84m³/d。

⑥**生活用水**：本工程劳动定员 104 人，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T1461.3-2021）中小城镇用水定额，生活用水量按 140L/d/人计算，用水量约为 14.56m³/d，4368t/a，生活污水量约为用水量的 90%，则生活污水产生量为 13.10m³/d，合 3931.2t/a。生活用水为新鲜自来水。

⑦**初期雨水**：考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 3 小时（180 分钟）内，估计初期（前 15 分钟）雨水的量，其产生量可按下述公式进行计算：

年均初期雨水量=所在地区年均降雨量×产流系数×集雨面积×15/180

硬化地面（道路路面、人工建筑物屋顶等）的产流系数可取值 0.9，项目所在地区年平均降雨量为 1628.85mm，集雨面积为厂区范围除绿地外所占面积，约 41930.19 m²，每年降雨日取 172 天，初期雨水收集时间占降雨时间的值为 15/180=0.083。通过计算，建设工程的初期雨水排放量约为 5122.35t/a，按 300 天/年折计为 17.07m³/d，初期雨水经厂区设置的初期雨水收集池后排入园区污水处理站。

综上所述，建设项目水平衡表见表 2.7-7，水平衡图见图 2.7-6。

表 2.7-7 本项目水平衡表（单位：m³/d）

组成 工序	给水				排水	
	总用水	新鲜水	循环用水	消耗量	外排量	排放去向
放电	4.43	0.5	3.93	4	0	-

喷淋塔补水	1231	7	1224	3.5	0	回用
碳化炉冷却系统	1440	144	1296	144	0	-
急冷系统	432	432	0	432	0	-
工业用水合计	3107.43	583.5	2523.93	583.5	0	-
工业用水循环利用率	2523.93 / 3107.43 = 81.2%					
生活用水	14.56	14.56	0	1.46	13.1	园区污水处理厂
绿化用水	11.84	11.84	0	11.84	0	-
总用水合计	3133.83	609.9	2523.93	596.8	13.1	-
初期雨水	-	-	-	17.07	17.07	自建污水处理设施
总排水合计	-	-	-	-	30.17	园区污水处理厂

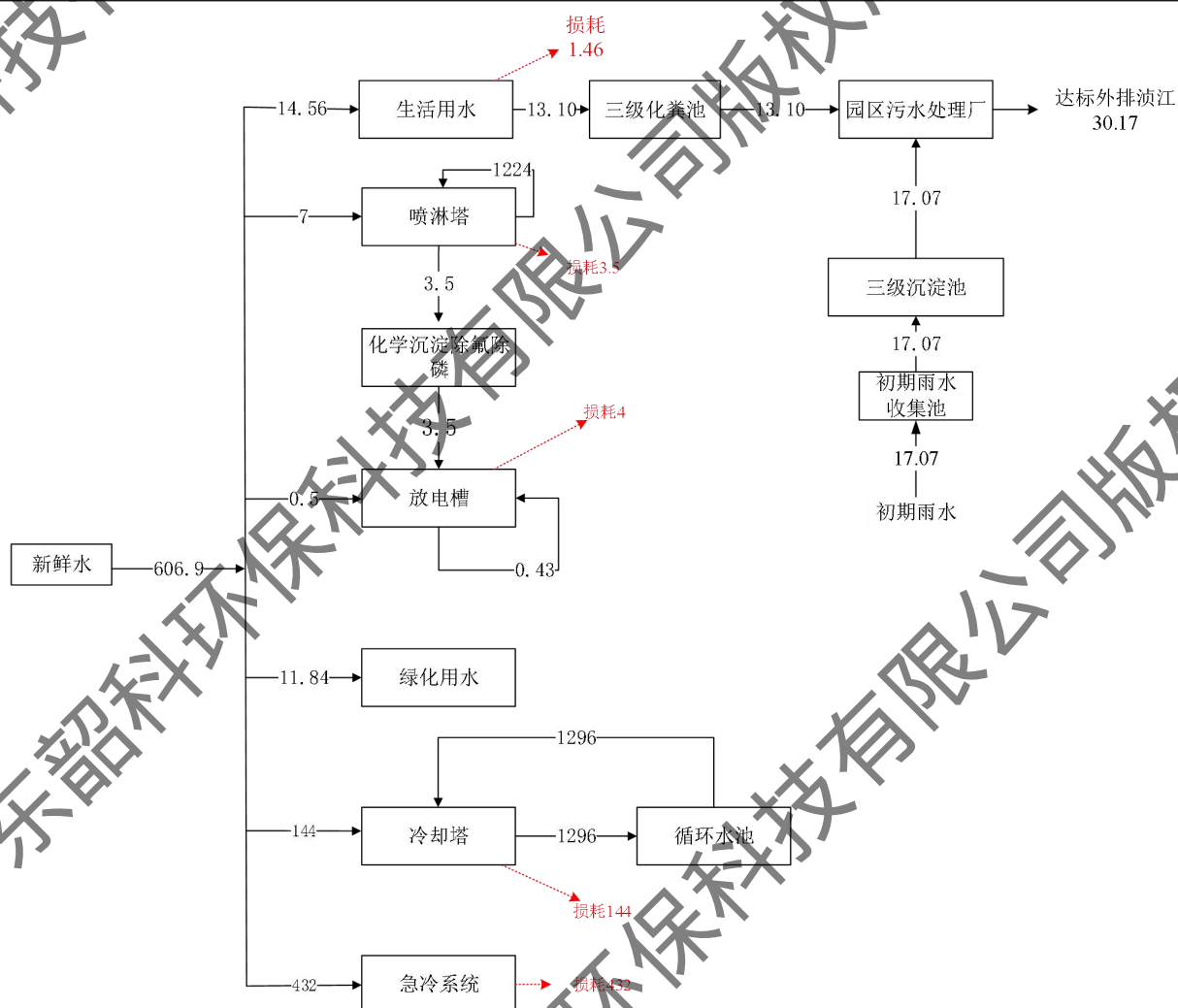


图 2.7-6 水平衡图 (单位: m³/d)

2.8 工程污染源强分析

2.8.1 大气污染源分析

运营期大气污染源主要有：梯次利用吹尘废气（G1）、放电废气（G2）、拆解车间废气（G3）、食堂油烟（G4），本工程主要大气污染源分析如下。

2.8.1.1 梯次利用吹尘废气 G1

退役锂电池入厂时会带有少量粉尘，在梯次利用前需要对电池进行清尘处理，先采用吸尘器吸取大部分的粉尘，然后使用气动除尘枪对角落及深层位置进行吹尘，吹起来的粉尘经集气罩收集后经布袋除尘器处理后有组织排放。由于各退役锂电池表面的沾附的粉尘量不一，以 1t 退役锂电池平均浮尘量约为 0.5kg 估算，本项目 1 万 t 退役锂电池产尘量约为 5t，本项目配备两条拆解生产线，单台风机风量为 4000m³/h，每天作业时间 24 小时，年工作 300 天，则粉尘年产生量为 0.69kg/h（5t/a）；收集效率为 80%，布袋除尘器处理效率约 90%，即经处理后 25m 高排气筒高空排放，有组织排放粉尘量为 0.0002kg/h（0.00143t/a）。

吹尘废气集气罩尺寸为 1.4×1.4m，根据《大气污染控制工程（第二版）》（郝吉明、马广大主编）的内容可知：集气罩排风量计算公式： $Q=A_0V_0$

式中：Q—集气罩排风量，m³/s

A_0 —罩口面积，m²；

V_0 为吸气速度，m/s。

此外， $V_0/V_x=C(10X^2+A_0)/A_0$

式中： V_x —污染源的控制速度，m/s，本项目取 0.5m/s；

C —与集气罩的结构形状和设置情况有关的系数，本项目取 0.75；

X —控制距离，m，本项目取 0.3m。

经计算可知，本项目吹尘集气罩的风量应不小于 1.07m³/s（即不小于 3861m³/h）。因此，建设单位拟配套 2 台风量约为 4000m³/h 的风机，该风机运行时间为 7200 小时/年，根据《三废处理工程技术手册废气卷》（化学工业出版社），宽约 1.4m，长约 1.4m 的矩形集气罩， X （H，控制距离）为 0.3m， A_0 （F，罩口面积）为 1.96m²，根据公式 $1.5 \cdot A_{00.5} \geq H$ ，即 $2.1 \geq 0.3$ ，该集气罩属于低悬罩，其收集效率可达 80%以上，可满足本项目的正常生产需要。

梯次利用废气产排污情况见表 2.8-1。

表2.8-1 梯次利用产排污情况一览表

排气筒	污染物	产生		有组织			无组织	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
DA001	颗粒物	5.00	0.69	0.40	0.06	6.94	1.00	0.14

备注：风量 8000m³/h，工作时间按 300d，24h/d 计。

2.8.1.2 放电废气 G2

废旧锂电池按批次进行盐水放电，分开放电槽进行放电。废旧锂电池在硫酸钠溶液中进行放电，硫酸钠溶液循环利用，正常情况下，电池完好在放电池不会有废气产生，但个别破损废旧电池会泄漏少量电解液，根据前章 1.10-3 与《废电池污染防治技术政策》相符性分析，收集、运输、贮存过程中，需严格控制好电池的破损率，按照建设单位提供的资料，建设单位从定点供应商收购废旧电池，为保障运输和贮存安全，要求供应商严格控制破损率，本项目破损率取 1‰，泄漏的电解液可能会进入放电池产生少量 VOCs 和 HF。回收的退役锂电池是经过长期反复充放电后，大部分电解液在使用过程中已损耗。根据《电解液对锂电子电池性能的影响》（《江西化工》郭米艳、李静）“电池的容量级循环性能随着电解液的容量增加而增加，而实验中已经不具备循环使用的样方电池其电解液含量极低。”本项目废锂电池剩余电解液含量取 4%。本项目进入放电工序的电池单体量为 10000t，总残余电解液量为 400t，放电过程泄漏的电解液量为 0.4t/a。电解液主要成分为六氟磷酸锂和有机溶剂如碳酸乙烯酯(EC)、碳酸二甲酯（DMC）等碳酸酯类，其中六氟磷酸锂含量约 12%（0.048t/a，折算 HF 为 0.04t/a），有机酯类溶剂含量约 88%（0.352t/a）。按最不利情况六氟磷酸锂全部转化为 HF，有机酯类溶剂全部转化为 VOCs 计算。

依据《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010 年 9 月出版），世界卫生组织对总挥发性有机化合物（TVOC）的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。因此，本项目在生产过程中排放的特征污染物非甲烷总烃同时属于 TVOC 的范畴，非甲烷总烃的源强即 TVOC 的源强。

本项目拟在放电池上部设置集气槽，根据《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（王纯、张殿印主编，化学工业出版社，2013 年 1 月第 1 版），上部伞形罩风量确定计算公式：

$$Q=1.4pH V_x$$

式中：Q---集气罩排风量，m³/s；

P----罩口的周长, m;

H----污染源至罩口的距离, m;

$V_x=0.25\sim 2.5$ m/s, ---最小控制风速, m/s, 本项目取 0.7m/s。

表 2.8-2 废气产污设备风量一览表

设备名称	设备数量	集气罩数量	集气罩至污染源的 距离 (m)	集气罩口周长(m)	控制风速 (m/s)	单个集气罩风 量 (m³/h)	合计风量 (m³/h)
放电槽	4 个	4 个	0.1	$(4.0+4.0) \times 2=16$	0.7	5644.8	22579.2
合计							22579.2

注: 污染物产生点(面)处位于集气罩下方。

由上表可知, 项目放电槽集气罩所需风量为 22579.2m³/h, 为了确保抽风效果, 废气处理设施能稳定工作, 放电槽集气罩风机设计总风量拟采用 25000m³/h。

废气收集效率可达性分析: 参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》(粤环办[2021]92 号)表 2.8-3, VOCs 收集效率见下表:

表 2.8-3 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备(含反应釜)、密闭管道内, 所有开口处, 包括人员或物料进出口处呈负压	95
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内, 所有开口处, 包括人员或物料进出口处呈正压, 且无明显泄漏点	85
	双层密闭空间	内层空间密闭正压, 外层空间密闭负压	99
	设备废气排口直联	设备有固定排风管(或口)直接与风管连接, 设备整体密闭只留产品进出口, 且进出口处有废气收集措施, 收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。	
包围型集气设备	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施, 符合以下三种情况: 1、仅保留 1 个操作工位面; 2、仅保留物料进出通道, 通道敞开面小于 1 个操作工位面。3、通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开。)	敞开面控制风速不小于 0.5m/s;	80
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间;	60
		敞开面控制风速小于 0.3m/s;	0
		敞开面控制风速不小于 0.5m/s;	60
		敞开面控制风速在 0.3~0.5m/s 之间;	40
		敞开面控制风速小于 0.3m/s。	0
外部型集气设备	顶式集气罩、槽边抽风、侧式集气罩等	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.5m/s	40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速在 0.3~0.5m/s 之间	20~40
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施		1、无集气设施; 2、集气设施运行不正常	0

备注: 1、如果采用多种方式对同一工艺实施废气收集, 则取值按最好的集气;
2、企业在确保安全生产的情况下, 选择规范、适用的废气收集和治理措施。

集气罩的收集效率与收集方式、集气罩大小、距污染源距离、收集风速和风量等有

关，项目拟在放电槽上方设置上部伞形罩集气罩收集，废旧锂电池过程产生的废气温度较高 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ，废气产生源位于集气罩下方，废气产生源与集气罩的距离较近，敞开截面处的吸入风速不小于 0.5m/s ，设计风量较大，减少废气扩散，因此可认为本项目废气得到有效收集。参照上表中“顶式集气罩”的收集效率按 40%计。

放电过程产生的废气主要为 TVOC（NMHC）和氟化物，参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》HJ1034-2019 附录 A 中表 A.1 废气污染可行技术参考表中氟化物采用碱喷淋，TVOC 采用活性炭吸附。本项目放电废气经环保车间放电废气处理系统“碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后通过 15mDA004 排气筒高空排放。本项目集气效率 40%，活性炭吸附处理效率取 70%，碱喷淋处理效率取 80%。放电废气产排污情况见表 2.8-4。

表 2.8-4 放电废气产排污情况一览表

排气筒	污染物	产生		有组织			无组织	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
DA002	TVOC (NMHC)	0.35	0.049	0.042	0.006	0.235	0.211	0.029
	HF	0.038	0.005	0.003	0.0004	0.017	0.024	0.003

备注：风量 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ，工作时间按 300d，24h/d 计。

2.8.1.3 拆解焙烧废气 G3

拆解车间废气主要为拆解和焙烧过程中产生的粉末、二噁英类、电解液受热分解产生的挥发性有机物、氟化物，以及废气治理中，二燃室采用的天然气辅助燃烧废气二氧化硫，颗粒物，氮氧化物等。参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》HJ1034-2019 附录 A 中表 A.1 废气污染可行技术参考表中二氧化硫、氟化物采用碱喷淋，TVOC 采用吸附或者热氧化，颗粒物和镍及其化合物采用旋风除尘和布袋除尘，二噁英类参考《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》HJ1038-2019 附录 A 推荐的“3T+E”燃烧技术、急冷、活性炭吸附、袋式除尘组合污染防治技术。因此，本项目拆解废气经“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”一系列处理后，最终通过 25m 排气筒高空排放，本项目拆解分类利用生产线设备全密闭，出入口设置卷帘，拆解车间每条线配备一套废气处理装置，为分工段整体密闭设备，共三个集气口进行收集废气，设备大小不一，按其生产线长度和平均高度、平均宽度估算设备体积。设备内微负压收集。目前密闭房间内通风设计主要依据《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015），封闭式车间人均新风量宜设计为 $30\text{m}^3/\text{h}\sim 50\text{m}^3/\text{h}$ ，事故通风换气次数不宜小于 12 次/h（本项目取 12

次/h)。单条生产线密闭空间长度×宽度×高度×换气次数×漏气系数： $56 \times 4 \times 3 \times 12 \div (1-15\%) = 9487 \text{m}^3/\text{h}$ ，考虑管道损失，单条生产线风量选取 $10000 \text{m}^3/\text{h}$ 。本项目三个拆解车间，共 6 条电池拆解生产线，每个车间 2 条生产线，2 套废气处理设施，1 个排气筒。

锂电池溶剂为挥发性有机物，主要成份为 DEC、EC、DMC 等，电解质为六氟磷酸锂；隔膜为 PE、PP；粘结剂为 CMC、PVDF。

①粉尘

三元酸锂电池拆解分类生产线系统产生的粉尘主要来源于电池撕碎和焙烧工序，根据企业提供的参数，除外壳、铜、铝、电解液外，电池中的固体粉料为 353.76t/a （粘结剂和隔膜在高温下失效成颗粒残渣，与石墨粉混合），类比《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨年废旧动力锂电池综合回收利用项目环境影响报告书》中粉尘总产生量按电池中固体粉料（ 353.76t/a ）的 1% 计，类比可行性见表 2.8-5，根据工程分析数据，镍、钴、锰金属占粉尘的比例合计约 46%（其中镍占比 21%、钴占比 12%、锰占比 13%），即电池拆解分类生产线粉尘产生量为 353.76t/a （其中：镍及其化合物为 73.92t/a 、钴及其化合物为 42.24t/a 、锰及其化合物为 47.52t/a ）。

表 2.8-5 污染物源强类比可行性分析

类型	本项目	韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨年废旧动力锂电池综合回收利用项目环境影响报告书
主要产品	年拆解分类利用 60000 吨废旧锂电池	年拆解分类利用 30000 吨废旧锂电池
主要原辅材料	废旧锂电池（三元锂电池）	废旧锂电池（三元锂电池池）
拆解工艺	拆解+焙烧+干法破碎	放电+干法初破+分选+干法粉碎
废气治理措施	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”处理经 25m 排气筒排放	“布袋收尘+活性炭吸附+两级碱液除氟装置”处理达标后经排气筒（15m）排放

拆解生产线为密闭设备，整体进行抽风，收集效率为 100%，粉尘经“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”处理，烟尘的去除效率按 99.5% 计算，三元锂电池粉尘废气产排污情况一览表 2.8-6。

表 2.8-6 三元锂电池粉尘废气产排污情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA003	颗粒物	117.92	16.38	818.89	0.59	0.082	4.09
	其 镍及其化合物	24.64	3.42	171.11	0.12	0.017	0.86

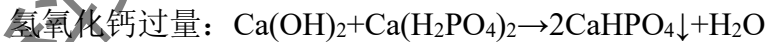
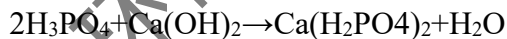
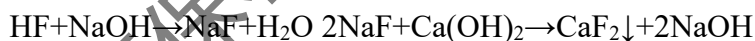
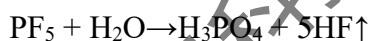
	中	钴及其化合物	14.08	1.96	97.78	0.07	0.010	0.49
		锰及其化合物	15.84	2.20	110.00	0.08	0.011	0.55
DA004	其中	颗粒物	117.92	16.38	818.89	0.59	0.082	4.09
		镍及其化合物	24.64	3.42	171.11	0.12	0.017	0.86
		钴及其化合物	14.08	1.96	97.78	0.07	0.010	0.49
		锰及其化合物	15.84	2.20	110.00	0.08	0.011	0.55
DA005	其中	颗粒物	117.92	16.38	818.89	0.59	0.082	4.09
		镍及其化合物	24.64	3.42	171.11	0.12	0.017	0.86
		钴及其化合物	14.08	1.96	97.78	0.07	0.010	0.49
		锰及其化合物	15.84	2.20	110.00	0.08	0.011	0.55

备注：风量 20000m³/h，工作时间按 300d，24h/d 计。

②氟化物

进入破碎拆解线的锂电池量为 52800t/a，根据建设单位设计资料，本项目回收的锂电池电解液含量约 4%，扣除放电过程中电解液 0.4t/a，电解液主要成分为六氟磷酸锂和有机溶剂如碳酸乙烯酯(EC)、碳酸二甲酯（DMC）等碳酸酯类，其中六氟磷酸锂含量约 12%，进入拆解焙烧的六氟磷酸锂（253.39t/a）。

粘结剂和隔膜在高温下失效成颗粒残渣，与石墨粉混合。电解液受热以气体形式挥发，碳酸酯类以 VOCs 形式挥发；六氟磷酸锂受热分解成氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，五氟化磷气体与碱液喷淋塔中的水接触反应生成磷酸和氟化氢气体，碱液喷淋塔中加入药剂 NaOH 和 Ca(OH)₂ 最终生成 CaF₂ 和 Ca₃(PO₄)₂ 沉淀。该工段涉及的反应方程式为：



六氟磷酸锂（分子量 152）受热会分解成 LiF（分子量 26）沉淀，以及 PF₅（分子量 126.0）气体，PF₅ 气体与碱液喷淋中水分接触后极易形成 HF（分子量 20）。经理论计算可得 LiF 沉淀量为 43.34t/a，PF₅ 理论产生量为 210.05t/a，与水反应生成的 HF 量为 166.71t/a。

根据建设单位提供的设计资料，本项目聚偏氟乙烯（PVDF）占 0.30%，则 PVDF 量约为 158.4t/a，PVDF 中氟的量占 50%，根据 PVDF 在 315℃ 以上受热易分解为 HF，370℃ 分解加快，本项目碳化炉的温度为 300-450℃ 左右，则 PVDF 受热分解为 HF 的量为 83.67t/a；

本项目主要的脱氟措施为两级串联碱液喷淋塔处理工艺，采用氢氧化钙与 HF 反应生成氟化钙沉淀。单级碱喷淋处理效率 90%计，本项目采用两级串联三层碱液喷淋塔去除效率以 99%计，氟化氢废气产排污情况一览表 2.8-7。

表2.8-7 氟化氢废气产排污情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA003	氟化物	83.36	11.58	578.87	0.83	0.12	5.79
DA004		83.36	11.58	578.87	0.83	0.12	5.79
DA005		83.36	11.58	578.87	0.83	0.12	5.79

备注：风量 20000m³/h，工作时间按 300d，24h/d 计。

③TVOC

进入破碎拆解线的锂电池量为 52800t/a，本项目回收的锂电池电解液含量约 4%，扣除放电过程中电解液 0.4t/a，电解液主要成分为六氟磷酸锂和有机溶剂如碳酸乙烯酯(EC)、碳酸二甲酯 (DMC) 等碳酸酯类，有机酯类溶剂含量约 88% (1858.21t/a)。

电解液在燃烧窑中内受热挥发，其碳酸酯类物以有机废气形式产生，在燃烧窑中进行第一次燃烧，燃烧温度约 300~450℃，然后再进入二燃室，利用天然气作为辅助燃料燃烧在焚烧室内燃烧基本分解成二氧化碳和水，最后进入活性炭吸附，本项目有机废气经两次燃烧以及末级活性炭吸附后去除率取 99.5%，有机废气产排污情况一览表 2.8-8。

表2.8-8 有机废气产排污情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA003	TVOC	619.40	86.03	4301.41	3.10	0.43	21.51
DA004		619.40	86.03	4301.41	3.10	0.43	21.51
DA005		619.40	86.03	4301.41	3.10	0.43	21.51

备注：风量 20000m³/h，工作时间按 300d，24h/d 计。

④NMHC

依据《大气环境影响评价实用技术》(中国标准出版社，2010 年 9 月出版)，世界卫生组织对总挥发性有机化合物 (TVOC) 的定义为：熔点低于室温而沸点在 50~260℃之间的挥发性有机化合物的总称。因此，本项目在生产过程中排放的特征污染物非甲烷总烃同时属于 TVOC 的范畴，非甲烷总烃的源强即 TVOC 的源强。

⑤二噁英类

二噁英类化合物是指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英 (PCDDs) 和 135 种多氯代二苯并呋喃 (PCDFs)。其中 PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯 (PCBs) 和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中, 毒性最为明显的是 7 种 PCDDs, 10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs, 其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。

根据江苏全威检测有限公司于 2022 年 01 月 17 日对广东盛祥新材料科技有限公司中试车间的排气筒的监测数据(江苏全威第 20220013 号)可知, 二噁英类三次检测结果平均值为 0.16ng TEQ/m³, 标杆流量平均值为 8800m³/h, 产生速率为 1408ng TEQ/h。中试车间拆解生产线采用的设备与拟建的拆解车间设备生产线相同。监测时, 中试车间拆解线废旧锂电池处理量为 2t/h, 则年处理能力=2*7200h=14400t/a, 本项目年处理 52800t/a, 根据监测结果, 保守计算, 本项目取广东盛祥新材料科技有限公司中试车间二噁英类污染物排放速率 10 倍计, 则产生速率为 14080ng TEQ/h, 风量为 60000Nm³/h 即二噁英类源强浓度为 0.24ng TEQ/Nm³。

根据建设单位提供的设计资料, 为有效避免二噁英类物质的再合成, 本项目设置 1 座急冷塔, 采用自来水直接冷却的方式, 出口废气进入急冷塔, 在急冷塔中, 高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触, 烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化, 通过热交换, 迅速将烟气降至 200℃。在急冷塔中, 喷雾系统可以根据急冷塔出口烟气温度的变化自动跟踪和调节喷水枪的喷水量, 保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内, 不会发生“过喷”或“欠喷”现象。最末端采用活性炭吸附, 利用活性炭具有极大的比表面积和极强的吸附能力的特点, 对烟气中的二噁英和重金属等污染物进行净化处理。本项目二噁英去除效率以 80%计算, 二噁英类产排污情况一览表 2.8-9。

表 2.8-9 二噁英类产排污情况一览表

排气筒	污染物	产生量 (g/a)	产生速率 (g/h)	产生浓度 ng TEQ/Nm ³	排放量 (g/a)	排放速率 (g/h)	排放浓度 ng TEQ/Nm ³
DA001	二噁英类	0.035	0.0000048	0.24	0.0069	0.00000096	0.048
DA002		0.035	0.0000048	0.24	0.0069	0.00000096	0.048
DA003		0.035	0.0000048	0.24	0.0069	0.00000096	0.048

备注: 风量 20000m³/h, 工作时间按 300d, 24h/d 计。

⑥天然气燃烧废气
炭化炉天然气用量

本项目采用炭化炉采用天然气作为燃烧，根据设计资料，单台炭化炉 10Nm³/h，本项目配备 6 台炭化炉，年工作时间为 7200h，则炭化炉的年天然气用量为 43.2 万 Nm³/h。

二燃室用气量

本项目焚烧炉由两个蓄热槽及一个燃烧室构成，内腔采用陶瓷纤维棉进行保温。蓄热槽内填有耐高温蓄热陶瓷，可以储存氧化后高温烟气所携带的能量，用于预热入口工艺废气。焚烧炉利用天然气点燃燃烧机，以维持炉内温度高于有机物氧化温度。切换阀和风管通道位于焚烧炉旁边，通过两个切换阀组的切换，使废气在焚烧炉内作顺时针和逆时针交替流动。此气流方向切换的模式由 PLC 控制完成，PLC 的这种定期切换的控制大大优化了系统热效率。

废气经由切换阀进入一侧蓄热槽，通过蓄热槽进入燃烧氧化炉腔。在这个过程中，高温蓄热陶瓷会先预热入口废气，预热后的废气被导入氧化炉腔。当废气经过蓄热槽时，温度会急剧上升。在燃烧氧化槽中，废气经高温氧化反应后，变为高温干净气体，然后通过并加热另一侧的蓄热槽，将能量储存在蓄热陶瓷中，然后再经由双切风门排至排气筒。为了保持蓄热槽的最佳热回收效率，系统通过 PLC 控制阀门作定期切换。这样周期性地切换使整个氧化炉体内部的温度分布更加均匀。

工艺废气采用风机提供动力，在炉体内做顺时针和逆时针流动，进而实现上述能量储存、释放的循环操作。经过周期性地改变气流方向从而保持炉膛温度的稳定 95% 以上的热效率，对处理有机废气其运行成本极低，同时采用反吹技术，有机物去除率达 99% 以上。

本项目利用天然气作为辅助燃料燃烧，参考《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》HJ1093-2020，热回收效率指蓄热燃烧装置内预热废气实际利用热量与最大可利用热量之比，以百分数表示。计算公式如下：

$$\text{热回收效率} = \frac{T_{\text{com}} - T_{\text{out}}}{T_{\text{com}} - T_{\text{in}}} * 100\%$$

式中：T_{com}——蓄热燃烧装置燃烧室温度，℃；

T_{in}——蓄热燃烧装置进口废气温度，℃；

T_{out}——蓄热燃烧装置出口排气温度，℃

本项目二燃室炉膛内的均温为 850℃，烟气从炭化炉出来经旋风除尘后，进入二燃室烟气进口温度约 300℃，热效率≥95%，通过计算，本项目理论出口温度为 327.5℃，焚烧炉风量为 10000Nm³/h，本项目配 6 台二燃室，天然气热值为 36000kJ/Nm³。

本项目废气焚烧运行时的热量需求为：Q=CM_ΔT=1.005×1.293×60000×27.5=

2144117.25kJ/h（空气比热容以 1.003kJ/(kg*K) 计，空气密度约为 1.293kg/m³）；计算

得出天然气的耗量=2144117.25÷36000=59.56Nm³/h，则天然气理论年用量=59.56Nm³/h×7200h/10000=42.88 万 Nm³/a。

炭化炉和二燃室天然气理论年消耗量为 86.08 万 Nm³/a

本项目天然气年消耗量 90 万 Nm³，天然气燃烧污染物随着拆解车间废气一同经 25m 排气筒排放。根据生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中每 1 万 m³ 天然气产生 SO₂ 0.02S 千克/万立方米-原料（本项目 S 取值为 200）、氮氧化物（低氮燃烧-国内一般）15.87kg；天然气燃烧尾气中烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操主编）中统计，每 1 万 m³ 天然气产生颗粒物 0.8-2.4 kg，本项目取 2.4kg。

由于氮氧化物形成机理主要有热力型氮氧化物和燃料型氮氧化物，本项目电解液中不含 N、S 等元素，因此主要为天然气燃烧产生的氮氧化物，采用同类型项目作为本项目氮氧化物源强。参照《威立雅新能源科技(江门)有限公司废旧动力电池综合回收项目环境影响报告书》（江新环审 2020-238 号）报告书中氮氧化物浓度为 90mg/m³。类比情况见表 2.8-11，本报告氮氧化物以 90mg/m³ 作为烟气排放浓度，则产生速率 5.4kg/h，产生量 38.88t/a。

表 2.8-11 氮氧化物源强确定依据类比表

项目	年处置量 (t/a)	使用工艺	防治措施
本项目	60000	炭化炉热解+二燃室	急冷+旋风除尘+布袋除尘+碱液喷淋
威立雅新能源科技(江门)有限公司废旧动力电池综合回收项目	10886	热脱附+热氧化炉（原理同二燃室）	水急冷+干式反应（喷射活性炭）+布袋除尘+碱液喷淋

天然气燃烧废气中各污染物产生量见下表。燃烧室废气与拆解废气一同经“布袋除尘器+二级碱喷淋塔”处理，由于二氧化硫和颗粒物产生量较低，去除效率保守以 50% 计，二级碱喷效率以 50% 计，则天然气燃烧废气污染物见表 2.8-12。

表 2.8-12 项目天然气废气污染物一览表

排气筒	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
DA003	SO ₂	0.12	0.02	0.83	0.060	0.008	0.42
	NO _x	12.96	1.8	90	12.96	1.8	90
	颗粒物	0.072	0.010	0.500	0.036	0.005	0.250
DA004	SO ₂	0.12	0.02	0.83	0.060	0.008	0.42
	NO _x	12.96	1.8	90	12.96	1.8	90

	颗粒物	0.072	0.010	0.500	0.036	0.005	0.250
DA005	SO ₂	0.12	0.02	0.83	0.060	0.008	0.42
	NO _x	12.96	1.8	90	12.96	1.8	90
	颗粒物	0.072	0.010	0.500	0.036	0.005	0.250
备注：风量 20000m ³ /h，工作时间按 300d，24h/d 计。							

2.8.1.4 食堂油烟 G4

厂区内设置食堂，提供就餐，员工总人数为 104 人。食堂按最大就餐人数 104 人设计。一般食堂食用耗油系数为 3kg/100 人·天，年工作日 300 天，则总食用油耗量为 1.44t/a。烹饪过程中油的挥发损失率约 3%，则食堂油烟总产生量约 0.043t/a，总风量为 5000m³/h，炉头每天使用时间按 6 小时计，则油烟产生浓度为 4.8mg/m³，采用油烟净化器对产生的油烟进行净化处理，油烟去除率不低于 60%（按 60%计），则油烟总排放量为 0.017t/a、排放浓度 1.9mg/m³。

2.8.1.5 无组织排放废气

本工程主要的废气无组织排放源梯次利用车间颗粒物和放电车间放电废气氟化物和 TVOC。对于梯次利用车间颗粒物拟设置废气收集系统，车间废气集气效率取 80%；放电车间放电废气氟化物和 TVOC，拟设置废气收集系统，车间废气集气效率取 40%；则梯次利用车间无组织排放的颗粒物产生速率为 0.14kg/h，产生量 1.0t/a。放电车间无组织排放的氟化物产生速率为 0.003kg/h，产生量 0.024t/a，TVOC 产生速率为 0.029kg/h，产生量 0.211t/a。

根据核算，本工程无组织废气污染源强见表 2.8-13。废气有组织排放源强见表 2.8-14。

表 2.8-13 本工程废气无组织排放源强汇总表

名称	面源长度/m	面源宽度/m	有效高度/m	污染物排放量/（t/a）		
				TVOC	氟化物	颗粒物
梯次利用车间	100	36	4	—	—	1.0
放电车间	100	36	4	0.211	0.024	—

表 2.8-14 本工程有组织废气污染源强一览表

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 Nm³/h	产生源强			治理措施		排气筒 高度/内 径(m)	排气温 度(°C)	排放源强			年工作 时间 (小时)
					t/a	kg/h	mg/m³	治理措施	去除效率 (%)			t/a	kg/h	mg/m³	
DA001	G1	检测吹尘	颗粒物	8000	5	0.69	96.45	布袋除尘	90%	25	30	0.400	0.06	6.94	7200
DA002	G2	放电槽	TVOC（NMHC）	25000	0.352	0.049	1.96	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	70%	15	30	0.042	0.006	0.235	7200
			氟化物		0.038	0.005	0.22		80%			0.003	0.0004	0.017	7200
DA003	G3	拆解车间一	颗粒物	20000	117.99	16.39	819.39	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经25m 排气筒排放	99.50%	25/1.3	30	0.63	0.087	4.34	7200
			镍及其化合物		24.64	3.42	171.11		99.50%			0.12	0.017	0.86	7200
			钴及其化合物		14.08	1.96	97.78		99.50%			0.07	0.010	0.49	7200
			锰及其化合物		15.84	2.2	110		99.50%			0.08	0.011	0.55	7200
			氟化物		83.36	11.58	578.87		99%			0.83	0.12	5.79	7200
			TVOC（NMHC）		619.40	86.03	4301.41		99.50%			3.10	0.43	21.51	7200
			二噁英类		0.035 g/a	0.0000048g/h	0.24ng TEQ/m³		80			0.0069g/a	0.00000096g/h	0.048ng TEQ/m³	7200
			SO₂		0.12	0.02	0.83		50			0.06	0.008	0.42	7200
			NOx		12.96	1.80	90.00		0			12.96	1.80	90.00	7200
DA004	G3	拆解车间二	颗粒物	20000	117.99	16.39	819.39	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经25m 排气筒排放	99.50%	25/1.3	30	0.63	0.09	4.34	7200
			镍及其化合物		24.64	3.42	171.11		99.50%			0.12	0.02	0.86	7200
			钴及其化合物		14.08	1.96	97.78		99.50%			0.07	0.01	0.49	7200
			锰及其化合物		15.84	2.20	110.00		99.50%			0.08	0.01	0.55	7200
			氟化物		83.36	11.58	578.87		99%			0.83	0.12	5.79	7200
			TVOC（NMHC）		619.40	86.03	4301.41		99.50%			3.10	0.43	21.51	7200
			二噁英类		0.035 g/a	0.0000048g/h	0.24ng TEQ/m3		80			0.0069g/a	0.00000096g/h	0.048ng TEQ/m3	7200
			SO₂		0.12	0.02	0.83		50			0.06	0.008	0.42	7200
			NOx		12.96	1.80	90.00		0			12.96	1.80	90.00	7200
DA005	G3	拆解车间三	颗粒物	20000	117.99	16.39	819.39	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经25m 排气筒排放	99.50%	25/1.3	30	0.63	0.09	4.34	7200
			镍及其化合物		24.64	3.42	171.11		99.50%			0.12	0.02	0.86	7200
			钴及其化合物		14.08	1.96	97.78		99.50%			0.07	0.01	0.49	7200
			锰及其化合物		15.84	2.20	110.00		99.50%			0.08	0.01	0.55	7200
			氟化物		83.36	11.58	578.87		99%			0.83	0.12	5.79	7200
			TVOC（NMHC）		619.40	86.03	4301.41		99.50%			3.10	0.43	21.51	7200
			二噁英类		0.035 g/a	0.0000048g/h	0.24ng TEQ/m3		80			0.0069g/a	0.00000096g/h	0.048ng TEQ/m3	7200
			SO₂		0.12	0.02	0.83		50			0.06	0.008	0.42	7200
			NOx		12.96	1.80	90.00		0			12.96	1.80	90.00	7200
—	G4	食堂	油烟	5000	0.043	0.024	4.8	静电油烟净化器	60	—	—	0.017	0.01	1.9	1800
合计			废气量	98000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	废气量 Nm³/h	产生源强			治理措施		排气筒 高度/内 径(m)	排气温 度(°C)	排放源强			年工作 时间 (小时)
					t/a	kg/h	mg/m³	治理措施	去除效率 (%)			t/a	kg/h	mg/m³	
			颗粒物	—	358.98	49.86	—	—	—	—	—	2.28	0.32	—	—
			镍及其化合物	—	73.92	10.27	—	—	—	—	—	0.37	0.05	—	—
			钴及其化合物	—	42.24	5.87	—	—	—	—	—	0.21	0.03	—	—
			锰及其化合物	—	47.52	6.60	—	—	—	—	—	0.24	0.03	—	—
			氟化物	—	250.11	34.74	—	—	—	—	—	2.504	0.35	—	—
			TVOC（NMHC）	—	1858.56	258.13	—	—	—	—	—	9.33	1.30	—	—
			二噁英类	—	0.105 g/	0.0000144g/h	—	—	—	—	—	0.021g/a	0.00000288g/h	—	—
			SO ₂	—	0.36	0.05	—	—	—	—	—	0.18	0.025	—	—
			NO _x	—	38.88	5.4	—	—	—	—	—	38.88	5.4	—	—
			油烟	—	0.043	0.024	—	—	—	—	—	0.017	0.01	—	—

2.8.1.6 大气污染物排放量核算

由于本项目存在一般工业固体废物的焚烧工艺,因此结合 HJ1033-2019 表 A.2 的要求,本项目排放口类型参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》和《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》HJ1034-2019,本项目运营期大气污染物排放核算情况见表2.8-15~表2.8-17。

表2.8-15 本建项目运营期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/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	DA003	颗粒物	4.34	0.09	0.63
		镍及其化合物	0.86	0.02	0.12
		钴及其化合物	0.49	0.01	0.07
		锰及其化合物	0.55	0.01	0.08
		氟化物	5.79	0.12	0.83
		TVOC (NMHC)	21.51	0.43	3.10
		二噁英类	0.048ng TEQ/m ³	0.00000096g/h	0.0069g/a
		SO ₂	0.42	0.008	0.06
		NO _x	90	1.8	12.96
2	DA004	颗粒物	4.34	0.09	0.63
		镍及其化合物	0.86	0.02	0.12
		钴及其化合物	0.49	0.01	0.07
		锰及其化合物	0.55	0.01	0.08
		氟化物	5.79	0.12	0.83
		TVOC (NMHC)	21.51	0.43	3.10
		二噁英类	0.048ng TEQ/m ³	0.00000096g/h	0.0069g/a
		SO ₂	0.42	0.008	0.06
		NO _x	90	1.8	12.96
3	DA005	颗粒物	4.34	0.09	0.63
		镍及其化合物	0.86	0.02	0.12
		钴及其化合物	0.49	0.01	0.07
		锰及其化合物	0.55	0.01	0.08
		氟化物	5.79	0.12	0.83
		TVOC (NMHC)	21.51	0.43	3.10
		二噁英类	0.048ng TEQ/m ³	0.00000096g/h	0.0069g/a

		SO ₂	0.42	0.008	0.06
		NO _x	90	1.8	12.96
主要排放口合计		颗粒物			1.88
		镍及其化合物			0.37
		钴及其化合物			0.21
		锰及其化合物			0.24
		氟化物			2.50
		TVOC（NMHC）			9.29
		二噁英类			0.021g/a
		SO ₂			0.18
		NO _x			38.88
一般排放口					
2	DA001	颗粒物	6.94	0.06	0.400
3	DA002	TVOC（NMHC）	0.235	0.006	0.042
		氟化物	0.017	0.0004	0.003
一般排放口合计		颗粒物			0.023
		TVOC			0.042
		氟化物			0.003
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.28
		镍及其化合物			0.37
		钴及其化合物			0.21
		锰及其化合物			0.24
		氟化物			2.504
		TVOC（NMHC）			9.333
		二噁英类			0.021g/a
		SO ₂			0.18
		NO _x			38.88

表 2.8-16 本建项目运营期大气污染物无组织排放核算表

序号	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	厂界浓度限值/ mg/m ³	
1	梯次利用车间	生产过程	颗粒物	自然进风与机械抽风相结合，密闭容器，密闭车间	氟化物和颗粒物参照广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	1	1.000
2	放电车间	生产过程	TVOC（NMHC）			-	0.211
			氟化物			0.02	0.023
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		1.000	
				TVOC（NMHC）		0.211	
				氟化物		0.023	

表 2.8-17 本项目运营期大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	3.28
2	镍及其化合物	0.37
3	钴及其化合物	0.21
4	锰及其化合物	0.24
5	氟化物	2.527
6	TVOC (NMHC)	9.544
7	二噁英类	0.021g/a
8	SO ₂	0.18
9	NO _x	38.88

2.8.1.7 运输废气

本项目产品、原辅材料货车运输时以罐、桶、吨袋包装，故运输过程中产生的废气主要为运输车辆燃烧柴油（0#）产生的废气，主要污染因子为括一氧化碳(CO)、氮氧化合物(NO_x)。本项目运输车辆均为大型车，产品及原辅材料销往或购自于珠三角及周边地区，根据估算，运输车辆平均一次往返距离平均为 160km，单车装载量为 20t，总运输量约为 120000t/a（包括产品、原辅材料、固体废物等外运），则年总运输距离为 116 万 km。则 CO、NO_x 年产生量分别为为 4.32t/a、NO_x 产生量为 1.70t/a（大型车平均车速为 60km/h，CO、NO_x 产生系数分别为 4.48 g/km.辆、1.79g/km.辆）。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），交通运输移动源强不纳入项目废气源强及总量控制。

2.8.1.8 非正常工况废气源强分析

生产装置的非正常排放主要至生产中的开车、停车、检修、一般性事故时的污染物排放，其大小与频率与装置的工艺水平、操作管理水平等因素有关。各生产装置在开停车、停电非正常工况下产生的废气组分与正常生产时相同，废气产生量较小，处理方法与正常生产时一样，此时，外排的废气对环境的影响也较正常生产时小，故不再统计此时的废气排放量。本报告主要考虑废气污染治理设施效率下降、不能够达到正常的处理效率时的烟气排放情况，在这种条件下，烟气不能够得到有效治理就通过排放口排放。

根据分析，本项目主要的废气排放源为梯次利用车间废气处理排放口 DA001、放电车间废气处理排放口 DA002，拆解车间一废气处理排放口 DA003，拆解车间二废气处理排放口 DA004，拆解车间三废气处理排放口 DA005。因此本次评价以该处废气治理设施失效的烟气源强作为非正常工况下的排放源强，废气中污染物会出现短时间内直接排放，此时排放废气中的污染物会大量超标，持续时间一般在 30 分钟内，出现高浓度污染区域，本项目污染源非正常排放量核算见表 2.8-18。

表 2.8-18 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次	应对措施
1	梯次利用车间 (DA001)	废气治理设施 失效	颗粒物	96.45	0.694	0.5	1	停止生产
2	放电车间 (DA002)	废气治理设施 失效	TVOC (NMHC)	1.96	0.049	0.5	1	停止生产
3			氟化物	0.22	0.006			
4	拆解车间一(DA003)	废气治理设施 失效	颗粒物	819.39	16.39	0.5	1	停止生产
5			镍及其化合物	171.11	3.42			
6			钴及其化合物	97.78	1.96			
7			锰及其化合物	110.00	2.20			
8			氟化物	578.87	11.58			
9			TVOC (NMHC)	4301.41	86.03			
10			二噁英类	0.24ng TEQ/m ³	0.0000048g/h			
11			SO ₂	0.83	0.02			
12			NO _x	90	1.8			
13	拆解车间二(DA004)	废气治理设施 失效	颗粒物	819.39	16.39	0.5	1	停止生产
14			镍及其化合物	171.11	3.42			
15			钴及其化合物	97.78	1.96			
16			锰及其化合物	110.00	2.20			
17			氟化物	578.87	11.58			

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次	应对措施
18			TVOC (NMHC)	4301.41	86.03			
19			二噁英类	0.24ng TEQ/m³	0.0000048g/h			
20			SO₂	0.83	0.02			
21			NO _x	90	1.8			
22	拆解车间三(DA005)	废气治理设施失效	颗粒物	819.39	16.39	0.5	1	停止生产
23			镍及其化合物	171.11	3.42			
24			钴及其化合物	97.78	1.96			
25			锰及其化合物	110.00	2.20			
26			氟化物	578.87	11.58			
27			TVOC (NMHC)	4301.41	86.03			
28			二噁英类	0.24ng TEQ/m³	0.0000048g/h			
29			SO₂	0.83	0.02			
30			NO _x	90	1.8			

2.8.2 水污染源分析

2.8.2.1 本项目水污染源

本工程外排废水主要包括废气治理碱喷淋废水（W1）、初期雨水（W2）和生活污水（W3）。

（1）废气治理碱喷淋废水（W1）

项目设置 7 套碱喷淋系统（放电车间 1 套，每条拆解生产线配一套两级碱喷淋塔，本项目共六条拆解生产线），喷淋液气比为 0.6L/m³，日工作 24h，废气总量 85000m³/h，则喷淋水用量 51m³/h(1224m³/d)，循环使用，碱喷淋塔补水 7m³/d，碱喷淋废水产生量为 3.5m³/d（1050t/a），碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理，回用于放电槽液配制或补水，不外排。

结合项目有组织废气主要污染物产排污情况分析，进入喷淋液中的污染物主要包括颗粒物、氟化物、磷酸等，经处理后主要进入沉淀渣中。进入碱喷淋 HF 的量为 247.586t/a（0.825t/d），喷淋水量为 1224m³/d，则喷淋废水中氟化物的浓度为 674.25mg/L；经旋风除尘和布袋除尘后的镍及其物、钴及其化合物、锰及其化合物排放速率 0.051kg/h，0.029kg/h，0.033kg/h，由于其溶解度极低，本项目取 0.5%的镍、钴、锰进入喷淋废水中，则碱喷淋废水中镍、钴、锰、氟化物浓度见表 2.8-19。

表 2.8-19 碱喷淋废水各污染物情况一览表

污染物	镍	钴	锰	氟化物
进入量(t/d)	0.006	0.004	0.004	0.825
折算浓度(mg/l)	5.03	2.88	3.24	674.25

废水中其他主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、SS、磷酸盐等，类比《韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目》废气治理碱喷淋废水数据，则废水中主要污染因子浓度为：pH：5~9，COD 250mg/L，SS 200mg/L，氟化物 674.25mg/L，磷酸盐 200mg/L，Ni 5.03mg/L，Co 2.88mg/L，Mn 3.24mg/L。

（2）初期雨水（W2）

初期雨水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类等，废水中主要污染因子浓度为：pH：5~9，COD 150mg/L，BOD₅ 100mg/L，SS 400mg/L，NH₃-N 20mg/L，石油类 20mg/L 经初期雨水混凝沉淀后排入基地污水处理厂处理。根据本报告前述计算结果，初期雨水产生量为 5122.35t/a。

（3）生活污水（W3）

根据前述计算，项目生活污水量 3931.2t/a，经过三级化粪池预处理后排入基地污水处

理厂处理达标后外排浈江。生活污水主要污染因子包括 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS 等。

主要污染因子产生浓度约：COD 250mg/L，BOD₅ 150mg/L，SS 250mg/L，NH₃-N 30mg/L。

本工程废水污染物产排情况详见表 2.8-20。

表 2.8-20 本工程废水产排情况分析

污染物		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	氟化物	磷酸盐	Ni	Co	Mn
拆解车间废气治理碱喷淋废水（W1） （3.5m ³ /d，1050m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	6~9	250	100	20	200	10	674.25	200	5.03	2.88	3.24
	产生量（t/a）	—	0.2625	0.1050	0.0210	0.2100	0.0105	0.7080	0.2100	0.0053	0.0030	0.0034
	处理措施：碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，回用于放电槽液配制或补水，不排放。											
	排放浓度（mg/L）	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	排放量（t/a）	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
初期雨水（W2） （17.07m ³ /d，5122.35m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	6~9	150	100	20	400	20	0	0	0	0	0
	产生量（t/a）	—	0.768	0.512	0.102	2.049	0.102	0	0	0	0	0
	处理措施：预处理后排入基地污水管网，由基地污水处理厂进一步处理达标后外排湓江。											
	排放浓度（mg/L）	—	100	80	20	100	10	0	0	0	0	0
	排放量（t/a）	—	0.512	0.410	0.102	0.512	0.051	0	0	0	0	0
生活污水（W3） （13.10m ³ /d，3931.2m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	6~9	250	150	250	30	20	0	0	0	0	0
	产生量（t/a）	—	0.983	0.590	0.983	0.118	0.079	0	0	0	0	0
	处理措施：预处理后排入基地污水管网，由基地污水处理厂进一步处理达标后外排湓江。											
	排放浓度（mg/L）	6~9	150	100	20	20	10	0	0	0	0	0

	排放量 (t/a)	—	0.590	0.393	0.079	0.079	0.039	0	0	0	0	0
基地污水厂最终排放浓度 (mg/L)		6~9	40	10	5	10	1	10	0.5	0.05	/	2
基地污水厂处理后最终排放量 (t/a)		—	0.362	0.191	0.045	0.091	0.009	0	0	0	0	0

2.8.2.2 本项目废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息见表 2.8-21 至表 2.8-24。

表 2.8-21 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	初期雨水	CODCr BOD5 SS 氨氮 石油类	厂内废水处理站预处理后排至基地污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	自建废水处理站	采用“混凝沉淀”工艺	DW001	√是 否	<input type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	CODCr BOD5 SS 氨氮 石油类	三级化粪池预处理后排至基地污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW002	三级化粪池	/	DW002	√是 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合废水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合废水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合废水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。										
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。										
e 指主要污水处理设施名称，如“综合废水处理站”“生活污水处理系统”等。										
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。										
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。										

表 2.8-22 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 ^a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水厂信息		
		经度	纬度					名称 ^b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113°53'19.929"	24°58'55.309"	0.5122	基地污水处理	连续排放，流量稳定	/	仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂	pH（无量纲）	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									石油类	1.0
2	DW002	113°53'25.337"	24°58'58.283"	0.3931	基地污水处理	连续排放，流量稳定	/	仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂	氨氮	5
									pH（无量纲）	6~9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									石油类	1.0

								氨氮	5
a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。 b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如XXX生活污水处理厂，XXX化工园区污水处理厂等。									

表 2.8-23 废水污染物排放执行表

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	DW001	pH (无量纲)	仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂	6~9
		COD _{Cr}		≤500mg/L
		BOD ₅		≤300mg/L
		SS		≤400mg/L
		石油类		≤20mg/L
		氨氮		/
2	DW002	pH (无量纲)	仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂	6~9
		COD _{Cr}		≤500mg/L
		BOD ₅		≤300mg/L
		SS		≤400mg/L
		石油类		≤20mg/L
		氨氮		/

^a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。

表 2.8-24 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	100	0.00171	0.5122
		BOD ₅	80	0.00137	0.4098
		氨氮	20	0.00034	0.1024
		石油类	10	0.00017	0.0512
		SS	100	0.00171	0.5122
2	DW002	COD _{Cr}	150	0.0020	0.590

韶关睿勤新能源科技有限公司6万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目环境影响报告书

		BOD ₅	100	0.0013	0.393
		氨氮	20	0.0003	0.079
		石油类	10	0.0001	0.039
		SS	20	0.0003	0.079
全厂排放口合计		COD _{Cr}			1.102
		BOD ₅			0.803
		氨氮			0.181
		石油类			0.091
		SS			0.591
注：表中排放浓度、排放量指经厂区生活污水排放口处的水污染物排放浓度、排放量。					

2.8.3 噪声污染源分析

本工程噪声源主要为车间生产设备、风机、水泵、制氮间空压机等，主要噪声源见下表 2.8-25。

表 2.8-25 主要噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	空间相对位置/m		
							X	Y	Z
1	拆解车间 1	电池撕碎机	/	90	低噪声设备、建筑物隔声、消声和减震等降噪措施	24h	-130	257	1
2		引风机	/	90		24h			
3		破碎机	/	90		24h			
4		粉碎机	/	90		24h			
5		圆盘震动筛	/	90		24h			
6	拆解车间 2	电池撕碎机	/	90		24h	-77	258	1
7		引风机	/	90		24h			
8		破碎机	/	90		24h			
9		粉碎机	/	90		24h			
10		圆盘震动筛	/	90		24h			
11	拆解车间 3	电池撕碎机	/	90		24h	-25	258	1
12		引风机	/	90		24h			
13		破碎机	/	90		24h			
14		粉碎机	/	90		24h			
15		圆盘震动筛	/	90		24h			
16	梯次利用车间	引风机	/	90		24h	27	259	1
17	放电车间	引风机	/	90		24h	-67	164	1
18	制氮间	空压机	GDK250-2S	95		24h	-86	162	1
19	泵房	水泵	/	90		偶发	105	211	1

2.8.4 固体废物

根据工程分析结果，本项目运营过程产生的固体废物主要包括废电池箱、导线、螺丝、外壳（S1）、废活性炭及其内容物（S2）、喷淋沉渣（S3）、废外壳（S4）、铜废旧金属（S5）、铝废旧金属（S6）、废布袋（S7）、废母液（S8）、废机油（S9）、生活垃圾（S10）等。

（1）废电池箱、导线、螺丝、外壳（S1）

本项目不可利用箱体、导线、螺丝、外壳共 199.712t/a，为可回收利用一般固废，参照《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废物代码 421-001-99，委托资源回收单位回收利用。

（2）废活性炭及其内容物（S2）

本项目放电过程中会有一定的有机废气产生，拟采用活性炭吸附方式予以净化，根据工程分析数据，吸附过程活性炭约吸附有机废气 9.39t/a（其中放电废气有机废气处理量为 0.099t/a，拆解废气处理量为 9.291）t/a，按 3kg 活性炭吸附 1kg 有机废气估算，预计需使用活性炭 28.1169t/a，因此饱和废活性炭及其吸附物总重约 37.56t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码 900-405-06，拟在做好防渗的仓库暂存后委托有资质的单位处理处置，为保证吸附效果，活性炭每 2 个月更换一次。

（3）喷淋沉渣（S3）

废气治理设施碱液喷淋塔中，HF 与氢氧化钙生产氟化钙沉淀，在碱液喷淋塔中设置滤网对氟化钙沉淀进行收集，根据物料平衡分析，HF 去除量为 247.586t/a（其中拆解焙烧废气去除量为 247.573t/a，放电废气去除量为 0.013t/a），根据化学方程式 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HF} \rightarrow \text{CaF}_2\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，2 个 HF 的分子量为 40， CaF_2 的分子量为 78.082， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 过量投加，因此计算可知 CaF_2 沉淀量为 241.65t/a。考虑到碱液喷淋可能沉淀少量磷酸盐沉淀： $2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow + 6\text{H}_2\text{O}$ ， PF_5 理论值为 210.05t/a， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 过量投加，则产生 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 理论值为 390.9t/a。烟气中二氧化硫和氢氧化钙反应生产亚硫酸钙沉淀，进入喷淋沉渣 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ，二氧化硫去除量为 0.18t/a，则亚硫酸钙的产生量为 0.34t/a 综上所述，产生的喷淋沉渣约 632.84t/a。由于未列入国家危险废物名录（2021 年版），因暂不确定其危险特性，需在投产后进行鉴别，在鉴别结果未出来之前按危险废物进行管理，在做好防渗的喷淋沉渣料库暂存。

（4）废外壳（S4）

本项目废外壳共 7392t/a，为可回收利用一般固废，参照《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废物代码 421-001-99，委托资源回收单位回收利用。

（5）铜废旧金属（S5）

项目废旧电池破碎分选过程得到铜废旧金属 4066.82 吨/年，为可回收利用一般固废，参照《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废物代码 421-001-99，委托资源回收单位回收利用。

（6）铝废旧金属（S6）

项目废旧电池破碎分选过程得到铝废旧金属 1889.5 吨/年，为可回收利用一般固废，参照《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废物代码 421-001-99，委托资源回收单位回收利用。

（7）废布袋（S7）

焚烧烟气处理系统的布袋除尘器更换滤袋产生的废布袋的量约 2t/a，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的“HW49 其他废物”，废物代码 900-41-49，作为危险废物委托有资质单位处置，布袋除尘收集的内容物产生量 175.11t/a，用于其原始用途，根据《固体废物鉴别标注通则》（GB34330-2017）规定，可不作为固体废物管理。

（8）废母液（S8）

放电槽槽液每半年进行更换，槽液经离心机离心后，产生的离心渣回用于拆解车间，废母液属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的“HW49 其他废物”，废物代码 900-41-49，作为危险废物委托有资质单位处理，产生量 142t/a。

（9）废机油（S9）

生产设备检修时会产生一定量的废机油，产生量约 0.5t/a，废机油废润滑油属于《国家危险废物名录（2021 版）》中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，行业来源为非特定行业，危废代码 900-214-08，危险特性 T，I。

（10）生活垃圾（S10）

本工程劳动定员 104 人，年工作 300 日，厂区生活垃圾产生量 31.2t/a，为一般固体废物，参照《一般固体废物分类与代码》GB/T39198-2020，废物代码 421-001-99，由环卫部门定期清运处理。

综上所述，本工程固废产生情况详见表 2.8-26，总产生量 16388.652t/a，其中危险废物 814.06t/a，一般工业固废 15543.392t/a，生活垃圾 31.2t/a。

韶关睿勤新能源科技有限公司6万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目环境影响报告书													
表 2.8-26 建设项目固体废物产生情况一览表													
序号	来源	形态	性质	废物编号	主要成份	产生量（t/a）	储存位置	包装方式	最大存储量	转运周期	处理措施	处理量（t/a）	排放量（t/a）
1	废电池箱、导线、螺丝、外壳（S1）	固态	一般	421-001-99	导线、螺丝、钢壳	199.712	仓库二	袋装	20	1次/30d	外售资源化利用	199.712	0
2	废活性炭及其内容物（S2）	固态	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-405-06	TVOC	37.56	危废暂存间	吨袋+薄膜内袋	3	1次/30d	危废暂存仓暂存后委托有资质的单位处理处置	37.56	0
3	喷淋沉渣（S3）	固态	鉴别认定	—	氟化钙、磷酸钙、亚硫酸钙等	632.5	危废暂存间	吨袋+薄膜内袋	50	1次/30d	鉴定结果未出之前按危废管理	632.5	0
4	外壳（S4）	固态	一般	421-001-99	外壳	7392	仓库二	袋装	650	1次/30d	外售资源化利用	7392	0
5	铜废旧金属（S5）	固态	一般	421-001-99	铜废旧金属	4066.82	仓库二	吨袋+薄膜内袋	450	1次/15d	外售资源化利用	4066.82	0
6	铝废旧金属（S6）	固态	一般	421-001-99	铝废旧金属	1889.5	仓库二	吨袋+薄膜内袋	250	1次/15d	外售资源化利用	1889.5	0
7	废布袋（S7）	固态	危废(HW49 其他废物)	900-41-49	重金属等	2	危废暂存间	吨袋+薄膜内袋	0.5	1次/30d	委托有资质的单位处理处置	2	0
8	废母液（S8）	液态	危废(HW49 其他废物)	900-41-49	重金属等	142	危废暂存间	桶装	60	1次/180d	委托有资质的单位处理处置	142	0
9	废机油（S9）	液态	危废(HW08 废矿物油与含矿物油废物)	900-214-08	废机油	0.5	危废暂存间	桶装	0.1	1次/30d	委托有资质的单位处理处置	0.5	0
10	生活垃圾（S10）	固态	一般	421-001-99	生活垃圾	31.2	生活垃圾周转箱	袋装	1	1次/1d	由环卫部门清运处理	31.2	0
一般工业固废小计						13548.032	—	—	—	—	—	13548.032	0
危险废物小计						814.8975	—	—	—	—	—	814.8975	0
生活垃圾						31.2	—	—	—	—	—	31.2	0
固废合计						14394.1295	—	—	—	—	—	14394.1295	0
备注：喷淋沉渣（S3）在鉴定结果未出前按危废统计。													

2.8.5 建设项目污染源强汇总

本工程污染物产生及排放情况汇总见下表 2.8-27。

表 2.8-27 建设项目污染源强汇总表

污染物			产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	碱喷淋废水	废水量 (t/a)	1050	初期雨水经“混凝沉淀”与经三级化粪池预处理的生活污水排入基地污水管网进一步处理达标后外排滨江。碱喷淋废水化学沉淀除氟除磷+离心处理后回用。	1050	0
		COD _{Cr}	0.2625		0.2625	0
		BOD ₅	0.1050		0.1050	0
		NH ₃ -N	0.0210		0.0210	0
		SS	0.2100		0.2100	0
		石油类	0.0105		0.0105	0
		氟化物	0.7080		0.7080	0
		磷酸盐	0.2100		0.2100	0
		Ni	0.0053		0.0053	0
		Co	0.0030		0.0030	0
		Mn	0.0034		0.0034	0
	初期雨水	废水量 (t/a)	5122.35		0	5122.35
		COD _{Cr}	0.768		0.256	0.512
		BOD ₅	0.512		0.102	0.410
		NH ₃ -N	0.102		0.000	0.102
		SS	2.049		1.537	0.512
		石油类	0.102		0.051	0.051
	生活污水	废水量 (t/a)	3931.200		0	3931.2
		COD _{Cr}	0.983		0.393	0.590
		BOD ₅	0.590		0.197	0.393
		NH ₃ -N	0.983		0.904	0.079
		SS	0.118		0.039	0.079

		石油类	0.079		0.039	0.039
有组织 排放	梯次利用车间 DA001	颗粒物	4.000	布袋除尘	3.600	0.400
	放电车间 DA002	TVOC (NMHC)	0.352	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	0.310	0.042
		氟化物	0.038		0.035	0.003
	拆解车间一 DA003	颗粒物	117.99	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放	117.366	0.63
		镍及其化合物	24.64		24.517	0.12
		钴及其化合物	14.08		14.010	0.07
		锰及其化合物	15.84		15.761	0.08
		氟化物	83.36		82.524	0.83
		TVOC (NMHC)	619.40		616.306	3.10
		二噁英类	0.035 g/a		0.0281g/a	0.0069g/a
		SO ₂	0.12		0.060	0.06
		NO _x	12.96		0.000	12.96
	拆解车间二 DA004	颗粒物	117.99	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放	117.366	0.63
		镍及其化合物	24.64		24.517	0.12
		钴及其化合物	14.08		14.010	0.07
		锰及其化合物	15.84		15.761	0.08
		氟化物	83.36		82.524	0.83
		TVOC (NMHC)	619.40		616.306	3.10
		二噁英类	0.035 g/a		0.0281g/a	0.0069g/a
		SO ₂	0.12		0.060	0.06
		NO _x	12.96		0.000	12.96
	拆解车间三 DA005	颗粒物	117.99	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放	117.366	0.63
		镍及其化合物	24.64		24.517	0.12
		钴及其化合物	14.08		14.010	0.07
		锰及其化合物	15.84		15.761	0.08

		氟化物	83.36	放	82.524	0.83
		TVOC（NMHC）	619.40		616.306	3.10
		二噁英类	0.035 g/a		0.0281g/a	0.0069g/a
		SO ₂	0.12		0.060	0.06
		NO _x	12.96		0.000	12.96
	食堂	油烟	0.043	静电油烟净化器	0.026	0.02
无组织 排放	梯次利用车间	颗粒物	1.000	加强引风集气	0	1.000
	放电车间	TVOC（NMHC）	0.211		0	0.211
		氟化物	0.023		0	0.023
机械噪声		各生产设备、空压机、风机、泵等	75~100dB（A）	安装减振基座，空压机设独立机房；泵出口设柔性软接口；厂房隔声。	15~35dB（A）	昼间≤65 dB（A） 夜间≤55 dB（A）
一般工业固废（合计 15543.392t/at/a）	废电池箱、导线、螺丝、外壳（S1）		199.712	委托资源回收单位回收利用	199.712	0
	外壳（S4）		7392		7392	0
	铜废旧金属（S5）		4066.82		4066.82	0
	铝废旧金属（S6）		1889.5		1889.5	0
危险废物（合计 814.06t/a）	废活性炭及其内容物（S2）		37.56	委托有相应资的单位处理处置	37.56	0
	喷淋沉渣（S3）		632.5	由于暂不确定其危险特性，需在投产后进行鉴别，在鉴别结果未出来之前按危险废物进行管理	632.5	0
	废布袋（S7）		2	委托有相应资的单位处理处置	2	0

	废母液（S8）	142	委托有相应资的单位处理处置	142	0
	废机油（S9）	0.5	委托有相应资的单位处理处置	0.5	0
生活垃圾		31.2	由环卫部门清运处理	31.2	0

2.9 建设项目拟采用的污染防治措施

2.9.1 大气污染防治措施

建设项目运营期大气有组织污染源有：梯次利用吹尘废气（G1）、放电废气（G2）、拆解车间废气（G3）。拟采取的污染防治措施如下：

（1）梯次利用吹尘废气（G1）

退役锂电池入厂时会带有少量粉尘，在梯次利用前需要对电池进行清尘处理，先采用吸尘器吸取大部分的粉尘，然后使用气动除尘枪对角落及深层位置进行吹尘，吹起来的粉尘经集气罩收集后经布袋除尘器处理后有组织排放。检测吹尘集气罩属于低悬罩，其收集效率可达 80%，本项目以 80%计，对于检测吹尘产生的颗粒物参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率的认定为 $\geq 99\%$ 。由于初始浓度较低，本项目保守计算，布袋除尘效率以 90%计。经过处理后的颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段标准。

（2）放电废气（G2）

废旧锂电池在放电过程中泄漏的电解液可能会进入放电池产生少量 TVOC 和氟化物，参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》HJ1034-2019 附录 A 中表 A.1 废气污染可行技术参考表中氟化物采用碱喷淋，TVOC 采用活性炭吸附。本项目放电废气经环保车间放电废气处理系统“碱喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒高空达标排放，根据 2.8.1 分析，本项目采用的伞形集气罩集气效率为 40%；根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》可知，碱喷淋塔对 HF 的去除效率可达 90%~95%，本项目氟化物产生浓度较低，保守计算除氟效率以 80%计，活性炭吸附处理效率取 70%。经前节 2.8 核算，处理后的 TVOC 和氟化物可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（3）拆解车间废气

废旧锂电池在拆解、焙烧、多级分选过程中会产生颗粒物（三元电池拆解中含镍、钴、锰金属及其化合物）、TVOC、氟化物、二噁英类。参考《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》HJ1034-2019 附录 A 中表 A.1 废气污染可行技术参考表中二氧化硫、氟化物采用碱喷淋，TVOC 采用吸附或者热氧化，颗粒物和镍及其化合物采用旋风除尘和

布袋除尘，二噁英类参考《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》HJ1038-2019 附录 A 推荐的“3T+E”燃烧技术、急冷、活性炭吸附、袋式除尘组合污染防治技术。对于此工序废气，建设单位拟采取“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋除尘+二级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”装置处理，各指标达相应标准后经 25m 高排气筒排放。

对于颗粒物（含镍、钴、锰金属及其化合物）参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率的认定为 $\geq 99\%$ ，对旋风除尘器“实验证明，含尘气体入口流速 $>10\text{m/s}$ ，但不能超过 18m/s ，否则除尘效率降低，压力损失大约 $500\sim 700\text{Pa}$ ，除尘效率约为 $80\%\sim 90\%$ ”。保守计算，本项目旋风除尘去除效率去 50% ，布袋除尘器对粉尘的处理效率取 99% ，综合去除效率 99.5% 。颗粒物经旋风除尘+布袋除尘处理后满足相应的排放标准。

对于废气中挥发性有机物，电解液在碳化炉中内受热挥发，其碳酸酯类物以有机废气形式产生，在碳化炉中进行第一次燃烧，燃烧温度约 $300\sim 450^\circ\text{C}$ ，然后再进入二燃室，利用天然气作为辅助燃料燃烧在焚烧室内燃烧基本分解成二氧化碳和水，本项目有机废气经两次燃烧后去除率取 99% ，再经过活性炭吸附，活性炭吸附效率以 50% 计，则本项目有机废气去除效率以 99.5% 计。

对于氟化物和燃烧中产生的二氧化硫，根据《环境工程技术手册废气处理工程技术手册》可知，碱喷淋塔对 SO_2 、 HF 的去除效率可达 $90\%\sim 95\%$ ，本项目拟两级碱液吸收除氟除硫，除氟效率以 99% 计，由于 SO_2 浓度较低，去除效率保守以 50% 计；对于氟化物和燃烧中产生的 SO_2 经二级见喷淋处理后满足相应的排放标准。

本项目通过急冷塔对烟气温度的控制，在 $550\sim 200^\circ\text{C}$ 之间紧急冷却，减少与避免了二噁英再合成的危险温度区域，采用活性炭以吸附烟气中的二噁英、重金属等物质。在袋式除尘器中，将吸附在亚微米粒子上的二噁英加以捕集。绝大部分的二噁英存在于固体颗粒中。二噁英类根据《活性炭粉末脱除二噁英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率可达到 $87.9\%\sim 90\%$ 以上，本项目保守取 80% 。采用活性炭吸附除效率以 80% 计，经前节 2.8 核算，处理后的废气可满足相应的排放标准。

2.9.2 水污染防治措施

本工程生产废水主要包括碱喷淋废水（W1）、初期雨水（W2）以及少量生活污水（W3）。

(1) 废气治理碱喷淋废水 (W1)

根据核算，废气治理碱喷淋废水产生量 1612.8t/a，废水中主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、SS、氟化物、磷酸盐等，建设单位拟采用“化学沉淀除氟除磷+离心”预处理后，回用于放电槽液配制或补水，不排放。

(2) 初期雨水 (W2)

根据本报告前述计算结果，初期雨水产生量为 5122.35t/a，主要污染因子为 SS，SS 浓度约 200mg/L，经初期雨水收集池收集后经自建污水处理设施，预处理后排入园区废水处理站。

(3) 生活污水 (W3)

根据前述计算，项目生活污水量 3931.2t/a，经过三级化粪池预处理后排入园区污水处理厂处理达标后外排浈江。

2.9.3 噪声污染防治措施

建设项目噪声源主要为各车间生产设备、风机、水泵等设备产生的机械噪声，排放特征是点源、连续，噪声源强在 85~95dB (A) 之间。噪声防治对策为从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机及空压机：设独立机房。

泵：设软性接口。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区及周边敏感点的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在主要生产车间周围进行植树绿化，利用绿化树木的阻隔作用，减少噪声对外界的影响。

2.9.4 固体废物污染防治措施

本项目运营过程产生的固体废物包括危险废物和一般固体废物。其中，危险废物主要为废活性炭及其内容物 (S2)、喷淋沉渣 (S3)、废布袋 (S7)、废母液 (S8)。一般固体废物包括废电池箱、导线、螺丝、外壳 (S1)、废外壳 (S4)、铜废旧金属 (S5)、铝废旧金属 (S6)、生活垃圾 (S9)。

建设单位对本项目固废实行分类收集、分别处置；对于危险废物废活性炭及其内容物 (S2)、喷淋沉渣 (S3)、废布袋 (S7)、废母液 (S8)、废机油 (S9)，集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，不对外排放，并采取以下措施：

①根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，及其 2013 年修改单），建设单位对危废贮存场进行硬底化，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，选用与危险废物相容的建筑材料；危废贮存场所建于室内，有利于防扬散、防流失、防渗漏；危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、数量、入库日期、出库日期及接收单位名称等，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年；

②根据《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行），建设单位在转移危险废物前，对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

③危废的委外处理过程严格执行《危险废物转移管理办法》的有关规定，运输工具采取有效的防漏、防扬尘措施。

对于有回收利用价值的一般工业固废，回收后外售资源化利用，生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。

目前建设单位已经与有资质的单位签订了危废委托处理协议，通过上述处理措施，建设项目所产生的固废将得到有效的处置，不会对周围环境产生直接影响。

2.10 总量控制

根据国家和广东省的现行有关要求，结合企业排污特征，确定总量控制因子为：

大气：二氧化硫、氮氧化物、有挥发性有机物、颗粒物；

水：COD、氨氮。

2.10.1 染物排放总量控制建议指标

（1）水污染物总量控制指标

本项目外排废水主要为初期雨水、生活污水，排放量为 30.17m³/d，9053.55m³/a，经园区污水厂处理后的污染物排放量分别为 COD_{Cr}：1.102t/a、NH₃-N：0.181t/a。本项目外排废水进入基地污水处理厂最终处理后达标排放，故纳入基地污水厂统筹，不再单独分配

COD_{Cr}、NH₃-N 总量指标。

(2) 大气污染物总量控制指标

本项目废气排放包括生产车间有组织排放的工艺废气（包括颗粒物、SO₂、NO_x、有机废气、氟化物、二噁英类）、无组织排放的废气（包括颗粒物、氟化物和有机废气）和运输汽车尾气，其中汽车运输尾气受多种因素影响，具有不确定性，故不作总量控制，氟化物、二噁英类不设置总量指标，有机废气经处理后排放量（有组织+无组织）为 TVOC：9.544 t/a，SO₂：0.18t/a，NO_x：38.88t/a，颗粒物 3.28t/a。因此本项目建议对废气污染物控制因子新增总量控制：TVOC：9.544 t/a，SO₂：0.18t/a，NO_x：38.88t/a，颗粒物 3.28t/a，预测结果表明环境质量达标，说明环境容量可行。

建设单位需向当地生态环境主管部门申请分 VOC、SO₂、NO_x、颗粒物总量指标，其中氮氧化物排放总量指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 6#、7#焦炉脱硫脱硝工程的减排量；VOCs 排放总量由由从鸿伟木业（仁化）有限公司“一企一策”综合整治减排 0.2418 吨/年、仁化县博世铝业有限公司“一企一策”综合整治减排 1.4076 吨/年、新丰杰力电工材料有限公司“一企一策”综合整治减排 7.8946 吨/年中分配。

综上，本项目污染物排放总量控制建议指标详见表 2.10-1。

表 2.10-1 主要污染物总量控制指标建议值一览表(t/a)

序号	类别	污染物	总量控制建议指标
1	废水	COD	1.102*
		氨氮	0.181*
2	废气	SO ₂	0.18
		NO _x	38.88
		颗粒物	3.28
		TVOC	9.544
*纳入基地污水处理厂统一管理，不再分配			

2.11 施工期污染物产生及排放情况

2.11.1 施工期废水污染源强

废水主要来源包括施工废水和生活污水两大类：施工废水主要来源于厂房基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、砂石料的冲洗、混凝土的搅拌及养护等施工过程，主要的污染物是石油类和 SS，沉淀隔油处理后回用。施工生活污水主要来自施工生活区食堂、冲凉房、厕所粪便等，主要污染物是 SS、COD、BOD₅、氨氮、动植物油等。根据计划，建设项目施工期施工队伍平均约在 60 人/d，由此算得施工人员排放生活污水 6m³/d（按 0.1m³/人·d 计），经估算得 COD 产生量为 1.5kg/d，BOD₅产生

量为 0.5kg/d，SS 产生量为 1.8kg/d、氨氮 0.12kg/d。

对上述施工期所产生的水污染物，拟采取如下处理措施：

(1) 在施工场地周围设置截污沟并在场地内设置沉淀池，将施工产生的少量基坑渗水收集并作沉淀处理。将沉淀处理后的施工废水用于施工场地喷洒抑尘，剩余部分用于场地周围的绿地灌溉，不外排。

(2) 生活污水应化粪池处理后用于周边绿地灌溉。

(3) 充分利用项目周围村镇的生活设施，尽量减少施工营地食宿人员数量。加强教育，提倡节约用水，严禁污废水直接排入地表水体。

2.11.2 施工期大气污染物

本工程建设期对环境空气产生的影响主要是有：场地平整形成的裸露地表、地基开挖、回填以及散状物料堆放等扬尘；交通运输引起的扬尘；运输建筑材料、工程设备的汽车尾气；挖、铲、堆、捣等施工设备废气等。

施工粉尘的污染程度与风速、粉尘粒径、粉尘含水量和汽车行驶速度等因素有关，其中汽车行驶速度及风速两因素对粉尘的污染影响最大，汽车行驶速度和风速增大，产生的起尘量呈正比或级数增加，粉尘污染范围相应扩大。本工程施工期间扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响。

根据原国家环保部办公厅《关于排污申报与排污费征收有关问题的通知》（环办〔2014〕80）号中附件 6 提出的《施工扬尘排污特征值系数及排污费计算方法》估算本工程施工期扬尘排放量，采用其中的建筑工地扬尘计算公式，即：

扬尘排放量=扬尘产生量-扬尘削减量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月施工面积（平方米）×施工总月数

表 2.11-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（千克/平方米·月）		
建筑施工		1.01		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数（千克/平方米·月）	
			措施达标	
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0

	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0

由于在施工过程中，施工单位拟采取一定措施控制扬尘排放，包括施工边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂、运输车辆设置简易冲洗装置等，按施工面积 51133 平方米计，算得本工程扬尘排放量为 $(1.01-0.685) \times 51133/1000=16.62t$ 。

2.11.3 施工期噪声源强

项目施工过程中，主要噪声源是地面工程施工中的噪声源。地面施工一般可分为四个阶段：第一阶段是场地平整阶段即土石方挖填阶段，主要噪声源有推土机、挖掘机等施工机械；第二施工阶段为基础施工阶段，主要噪声源有打桩机、混凝土搅拌机等；第三施工阶段为结构施工阶段，主要噪声源有混凝土搅拌机、振捣机、电锯等；第四阶段为装修阶段，主要噪声源有吊车、升降机等。此外，在整个施工过程中，以重型卡车、拖拉机为主的运输车辆所产生的交通噪声，也是施工期间主要噪声源之一。类比调查，主要噪声源源强见下表。

表 2.11-2 施工期间主要噪声源强度值

施工阶段	声源	声级/dB(A)	施工阶段	声源	声级/dB(A)
土石方阶段	挖土机	78-96	装修、安装阶段	电钻	100-115
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	压桩机	95-100		无齿锯	105
基础施工与结构阶段	混凝土输送泵	90-100		多功能木工刨	90-100
	振捣器	100-105		混凝土搅拌机	100-110
	电锯	100-110		云石机	100-110
	电焊机	90-95		磨光机	100-115
	空压机	75-100			

2.11.4 施工期固体废物

建设项目施工期主要固体废物为土地开挖和场地平整产生的弃土石方，此外施工工人产生少量生活垃圾。由于建设项目地势平坦，施工土石方量较少，根据建设单位提供的资料，建设项目由于主体建构筑物地基开挖等，共产生挖方约 6500 立方米，总填方约 5200 立方米，弃土弃石总方量约 1300 立方米。施工期弃土弃石等建筑垃圾全部按要求外运至当地城市综合管理部门指定的工程渣土消纳场处理，不随意堆放。

2.11.5 施工期水土流失

建设项目施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋。项目所在地属亚热带季风性湿润气候，常年高温多雨，年内降雨分配不均，其中 4~9 月占全年总降雨量的 80% 以上。雨量多集中在 3~9 月份，偶有台风和暴雨影响，这些气候因素将

大大加重施工期的水土流失。

建筑物、厂房、道路等的土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程和堆放，都有可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成严重的水土流失。项目建成后，随着植被的逐渐恢复，水土流失将得到控制，生态环境将会得到改善。

目前，土壤流失量的估算常采用美国通用土壤流失方程式（Universal Soil Loss Equation，简称 USLE）来确定：

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

式中：A——单位面积土壤流失量（t/hm²·a）

R——降雨侵蚀力因子；

K——土壤可蚀性因子；

LS——地形因子（坡长、坡度）；

C——植被覆盖因子；

P——控制侵蚀措施因子。

各因子的确定：

①降雨因子 R 用魏斯曼经验公式估算：

$$\log R = \sum_{i=1}^{12} [\log 1.735 + 1.5 \log (P_i^2 / P) - 0.8188]$$

其中 P 为年降雨量，P_i 为月均降雨量，下表是韶关市 2012 年逐月降雨资料。

表 2.11-3 2012 韶关地区逐月气象资料

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
2012	40.8	6.2	72.3	22.2	217.1	242.6	347.3	314.8	183.2	53.5	47.9	44.2	1600

经计算，韶关市区降雨因子 R 为 324.4。

②土壤侵蚀因子 K

土壤侵蚀因子与土壤质地和有机质含量有关，表 2.11-4 列出了不同质地和有机质含量情况下土壤侵蚀因子 K 的量值，这里土壤侵蚀因子 K 取 0.24。

表 2.11-4 土壤侵蚀因子 K 的量值

K 值	C%	有机物含量		
		<0.5%	2%	4%
质地				

砂	0.05	0.03	0.02
细砂	0.16	0.14	0.10
极细砂	0.42	0.36	0.28
壤质砂土	0.12	0.10	0.08
壤质细砂	0.24	0.20	0.16
壤质极细砂	0.44	0.38	0.30
砂质壤土	0.27	0.24	0.19
细砂质壤土	0.35	0.30	0.24
极细砂质壤土	0.47	0.41	0.33
壤土	0.38	0.34	0.29
淤泥壤土	0.48	0.42	0.21
淤泥	0.60	0.52	0.21
砂质粘壤土	0.27	0.25	0.21
粘壤土	0.28	0.25	0.21
粉砂质粘壤土	0.37	0.32	0.19
砂质粘土	0.14	0.13	—
粉质粘土	0.25	0.23	—
粘土	—	0.13-0.29	—

③地形因子 Ls

根据项目的地形资料，类比估算地形因子 Ls 为 0.002。

④植被因子 C 与土地管理因子 P

在项目开发建设期间植被和土壤的破坏是完全彻底的，故 C 与 P 均假设为 1。

根据上述项目区的降雨因子、土壤因子和地形因子计算结果，在建设施工场地无任何水土保持措施的情况下，项目开发产生的单位面积土壤流失量为：

$$A=324.4 \times 0.24 \times 0.002 \times 1.0 \times 1.0=0.16\text{kg/m}^2\cdot\text{a}$$

建设项目规划建设用地面积 51133m²，如果不采取任何防护措施，根据单位面积土壤流失量估算，则项目建设水土流失量为 8.18t/a，因此必须采取一定的措施防止水土流失。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

仁化县位于南岭山脉南麓，广东省韶关市东北部，北纬 24°56′-25°27′，东经 113°30′-114°02′，东接江西省崇义、大余县，北邻湖南省汝城县，南面紧邻韶关市区。周田镇位于韶关市东北部，距市区 30km，地处仁化南大门，总面积 289km²，总耕地面积 2.67 万亩，山地面积 42 万亩。

本项目位于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地内，该基地选址于仁化县周田镇新庄村境内、珠江上游水系浈江之畔，北以韶赣高速为界，东、南、西三面以浈江为界（不占用河堤保护范围）。G323 国道从浈江南岸通过，架设公路桥与基地连通，作为基地的主要对外通道。

3.1.2 地质、地形地貌

仁化县地处南岭山脉南麓，属大庾岭的两条分支，地形复杂。该地区地层发育较为齐全，主要有：元古界、古生界、中生界、新生界地层；地势大体北高南低；地形复杂，以山地丘陵为主，其中海拔 100 米以下的丘陵占全县总面积的 79.74%，小平原占 10%，丘陵总体走向为东南向，西北锡林峰高 1394.5m，东北角范水山高 1559.3m。

区内地层发育，构造复杂，造就了该区矿产资源丰富。已经探明和正在开采的矿藏有 40 多种，主要矿藏有煤、铅、锌、铁锰、铜、钨、硅石、优质花岗岩、钾长石、地下热水（温泉）等。其中境内有东南亚最大的铅锌矿基地——凡口铅锌矿；优质花岗岩储量 1 亿立方米以上。

区域位于九峰东西向构造带南缘，仁化、英德、三水新华夏系断裂带的北东端，区内发育北西向和北东向构造线。出露地层为第四系冲积土（alQ4），第四系残坡积土（edlQ4），泥盆系中上统（D2-3）炭质粉砂岩，燕山期第二期（γ52）粗粒斑状黑云母花岗岩。褶皱属仁化向斜，由泥盆、石炭、二叠地层组成，轴向近北东向转东西向。

断裂：（1）北东向断裂组，它属于区域性仁化～英德～三水新裂带，走向 N30°～40° E，倾向北西，倾角 35°～40°，往北延伸到扶溪乡，往西则穿过西岸电站、龙王庙，横切丹霞盆地，总长 60 公里，为掩逆大断裂。（2）北西向断裂组，走向北 35°～45° 西，

倾向北东，倾角 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。（3）近东西向断层，倾向北西，倾角 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，为逆掩断层。

仁化断裂于燕山期发生强烈的构造活动，至新构造运动期间，其强度不如燕山期，但仍有活动，并切割了白垩系和老第三系地层，至晚近期或全新世以来，构造活动极其微弱。

仁化及其邻近县的地震活动性较低，历史记载 600 年以来没有强震记录。根据《广东省地震烈度区划图》（1/180 万），本区地震基本烈度属于小于 VI 度区。

3.1.3 水文

仁化县水资源丰富，主要河流有锦江、浈江、董塘河、扶溪河等。其中浈江为本项目的直接纳污河流。

浈江由浈、昌两水合成。浈水源于梅岭，经经灵潭、湖口出水口河村与昌水汇合。昌水源于江西省信丰，经乌迳到水口河村与浈水合流，自东北南西横贯南雄中部，全长 77km。浈江发源于百顺堡木山，自西北向东南流，在南雄城汇合于浈江。

浈江是珠江流域北江水系的主流，发源于江西省信丰县的石溪湾，流域面积 7554 km²，全长 211km，河面宽 60-200m，河床坡降 0.617‰。浈江自发源地至江西省省界在信丰县境内共有集雨面 38 km²，流入广东经南雄的老破堂、石迳、迳口、乌迳、江口、水口、三水与梅岭的北坑水汇合后，流经南雄城并与浈江汇合，再与古市的小水与大坪水相汇流出南雄进入始兴县境，于马市纳都安水，江口纳墨江后出始兴进入仁化县境，至周田纳百顺水和灵溪水，纳锦江后出仁化县境入韶关市区，至湾头、黄金村附近纳枫湾水和大富水，于韶关市区沙洲尾与武江相汇入北江。

浈江上游集雨面积为 7063km²，长坝站上游集雨面积为 6794km²。90%保证率下最枯年平均流量为 119m³/s，平均水深为 0.93m，最大水深 1.38m，平均流速 0.75m/s，最大流速 1.50m/s，河宽 177m。

本流域地处南岭山脉南麓，属中亚热带季风气候区，所处地理位置及地形条件有利于暴雨形成。4-6 月份是前汛期也是浈水流域的主汛期，产生大洪水的原因主要是受华南静止锋以及高空低槽、切变线等系统影响的大暴雨所形成。7-9 月为后汛期，产生洪水的大暴雨主要是西太平洋副热带高压的活动和台风以及低涡等天气系统影响形成。

根据水文站实测统计资料，浈江年最大洪峰出现在 6 月份，其次是 5、4、7 月份，再次是 8、9 月份，3 月份偶有出现，根据历史洪水调查资料，1853 年和 1915 年特大洪水都发生在 7 月份。

本流域属山区性河流，陡涨陡落，洪水过程一般是尖瘦型，涨水历时一般一天左右，退水历时两天左右。解放后实测资料显示，浈江浈湾站统计最大洪峰排位顺序是 1966 年、1976 年、1973 年，最大三天洪量排位是 1964 年、1973 年、1966 年。

3.1.4 气候、气象状况

仁化县位于广东省北部，地处中亚热带南沿，属亚热带季风气候，受季风的影响，夏季盛行东南风和偏南风，冬季受来自纬度地区冷空气的影响。因受盆地地形影响，局地小气候较为突出，风速小，静风频率甚高。年平均气温较高，受副热带高压的影响，极端最高气温甚高，日照时间长，热量充足，空气湿度大，冬季有霜冻。降雨量和蒸发量均较大，上半年以锋面雨为主，下半年常受热带气旋影响，则以台风雨为主，降雨量在时间和空间上的分布不均匀，4-9 月的降雨量约占全年的 68%。

仁化县四季气候特点是：春季，阴雨天气多，阳光少，空气潮湿，天气多变，气候由冷向暖过渡；夏季，雨水多，雷雨、洪涝、强风、高温活跃，强对流天气频繁；秋季，雨水少，阳光普照，空气干燥，天气稳定，气候由暖向冷过渡；冬季，天气冷，早晚温差大，雨量少，霜日、冰冻、寒潮、低温天气常出现，寒冷天气较多。根据仁化县气象站近 20 年（2002-2021 年）的气象观测资料统计，其主要气候特征见表 3.1-1~表 3.1-3。

表 3.1-1 仁化气象站近 20 年（2002-2021 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.25
最大风速(m/s)及出现的时间	41.5/2013.3.20
年平均气温 (°C)	20.22
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	40.90/2003.7.23
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	-4.4/2021.1.4
年平均相对湿度 (%)	79.95
年均降水量 (mm)	1627.85
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	2276.3/2016 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	1120.4/2004 年
年平均日照时数 (h)	1872.3
近五年（2017-2021 年）年平均风速(m/s)	1.44

表 3.1-2 仁化累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.15	1.23	1.2	1.22	1.2	1.3	1.37	1.36	1.33	1.23	1.2	1.19
气温	9.74	12.74	15.61	20.4	24.47	27.01	28.56	28.22	26.19	21.84	16.72	11.04

表 3.1-3 仁化累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
年	2.73	4.02	5.57	6.28	7.06	6.88	8.59	6.27	6.98
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	6.63	6.09	5.6	4.83	3.79	2.76	2.52	13.25	SE

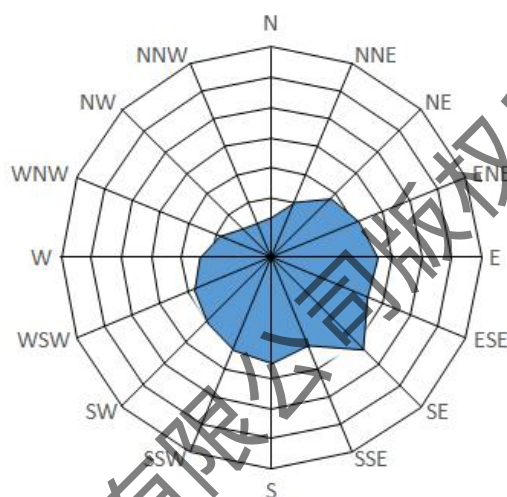


图 3.1-1 仁化气象站累年各季风向玫瑰图 (统计年限: 2002-2021 年)

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境现状评价结论

根据《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响报告书》环境质量现状监测报告（广东韶测 第（2121501）号）监测结果表明，浈江评价河段地表水质达到国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，水环境质量现状良好。

韶关市仁化县 2021 年全年逐日环境空气质量统计数据表明，韶关市仁化县 2021 年属于环境空气质量“达标区”，区域环境空气质量良好。根据《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响报告书》环境质量现状监测报告（广东韶测 第（2121501）号）补充监测数据表明，评价区域 TSP、镍及其化合物、锰及其化合物、TVOC、氟化物、二噁英类等特征污染物浓度均符合评价标准限值要求，表明所在区域的环境空气质量良好。

监测数据表明，厂界监测点声环境质量现状均能达到 GB3096-2008 中的 3 类标准，声环境质量现状良好。

根据《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响报告书》环境质量现状监测报告（广东韶测 第（2121501）号）地下水质量现状结果表明，各监测指标实测值均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准限值要求，地下水质量现状良好。

土壤环境质量现状：由监测结果可以看出，项目占地范围内监测点（S1~S3）各污染物指标检测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地土壤风险筛选值标准。项目所在地土地并未受到明显的污染，土壤环境质量满足功能区划的要求。

生态环境质量现状：在长期和频繁的区域开发建设的影响下，项目所在区域植物群落结构较简单，评价区域已很难看到大型野生动物，评价范围内未发现国家保护的动植物。区域水生生物淡水鱼类表现出以骨鲮类为主体、鲤科为主，适应山溪急流的特点，评价流域内未发现国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生水生生物。

总的来说，当地环境质量现状总体较好。

3.3 仁化县有色金属循环经济产业基地介绍

3.3.1 基地开发历程回顾

仁化县矿产资源丰富，有色金属产业在全县经济社会发展中占有重要地位，资源优势明显、专业技术雄厚、市场前景看好，具有发展有色金属循环经济产业基地得天独厚的优越条件。2009 年 5 月 12 日，省长黄华华在仁化县考察调研时指出：应将围绕凡口铅锌矿和丹霞冶炼厂打造有色金属冶炼循环经济，增加投资作为仁化县委县政府工作的重中之重；既要环保，又要发展，又要循环经济，形成一个产业链。因此，仁化县人民政府选址仁化县周田镇新庄村境内规划建设广东省仁化县有色金属循环经济产业基地。产业基地规划用地面积 463.91 公顷，产业包括铅锌深加工产业、金属回收加工产业、有色金属深加工产业以及稀贵金属深加工产业，并按上述产业构筑循环经济体系，实现资源的循环利用与“绿色”环保生产。基地管委会于 2010 年委托中山大学编制了《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地环境影响报告书》，并于 2010 年 9 月 25 日取得了韶关市环保局的批复（韶环审[2016]36 号）。而后，基地管委会开始了三通一平、市政基础建设和招商引资工作。

为了满足新的环保要求以及当地产业发展需要，2015 年 8 月基地管委会委托中南大学对基地规划进行了调整，主要调整内容为：①原基地成为北片区，面积仍为 463.91 公顷；增加南片区，面积为 34.77 公顷；调整后，基地总面积为 498.68 公顷；②北片区布局调整为三个分区，分别为有色金属深加工产业区一区、有色金属深加工产业区二区和稀贵金属深加工产业区，北片区内工业用地面积由 303.65ha 增加到 334.85ha。北片区原规划的铅锌深加工产业区、有色金属回收加工区和综合服务区合并为有色金属深加工产业区一区，主导行业变更为有色金属行业；有色金属深加工产业区改名为有色金属深加工产业区二区，位置和面积不变，主导行业不变，仍为不含铅锌行业的有色金属行业；稀贵金属深加工产业区名称、位置和主导行业不变；③南片区总体作为金属回收加工区；④调整了分期建设规划，基地分为两期开发，近期（2015-2016 年）开发有色金属深加工产业区一区和金属回收加工产业区，远期（2017-2020 年）开发有色金属深加工产业区二区和稀贵金属深加工产业区。

为此，基地管委会于 2015 年委托中山大学编制了《广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书》，并于 2016 年 1 月 26 日取得了韶关市环保局的批复（韶环审[2016]36 号）。

4 项目施工期环境影响分析

4.1 施工期环境空气影响分析及防治措施

4.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 5-20mg/m³，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。

施工期扬尘是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入(另外扬尘可能携带大量的病菌、病毒)，将严重影响人群的身心健康。同时，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，也影响景观。

4.1.2 施工期扬尘的抑制措施

(1)平整场地、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

(2)施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘。

(3)平整场地、开挖基础作业时，土方应随挖随装车运走，不要堆存在施工场地，以免风吹扬尘。

(4)运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落；

(5)在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(6)对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(7)各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，防护网材料和质地要密实。

(8)施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。工地食堂应使用液化石油气或电灶具，

不能使用燃油灶具。

(9)粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(10) 采用商品混凝土，不在现场搅拌混凝土，防止水泥粉尘产生。

采取上述措施后，可有效地做好施工粉尘的防治，不会导致施工场地周围大气环境受到明显影响。

4.2 施工期噪声影响分析及防治措施

4.2.1 施工期噪声影响分析

建设期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机等都是噪声值较大的噪声设备，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)
1	打桩机	105	6	夯土机	83
2	挖掘机	82	7	起重机	82
3	推土机	80	8	电锯	80
4	振捣棒	75	9	振荡器	80
5	钻空机	80	10	风动机具	77

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价。

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中：

L_1 、 L_2 分别为距声源 r_1 、 r_2 处的等效声级值[dB(A)]；

r_1 、 r_2 为接受点距声源的距离(m)。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg(r_2 / r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 施工场地噪声值随距离的衰减情况

距离(m)	10	50	100	150	200	250	300
-------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49
--------------------	----	----	----	----	----	----	----

当施工机械噪声最高的打桩机和夯土机开工时，不同距离接受的声级值见表 4.2-3。

表 4.2-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声值	距离(m)	10	20	100	200	300	400	500	600
打桩机	声级值[dB(A)]	105	91	85	79	75	73	71	69
夯土机	声级值[dB(A)]	83	69	63	57	54	51	49	47

由此可见，白天施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在 100m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 600m。因此夜间禁止打桩作业。

4.2.2 施工期间噪声影响防治措施

为了避免拟建项目施工期间噪声的超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

(1) 在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，减少施工期对环境的影响。

(2) 在距施工场界较近的企事业单位和居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

(3) 加强施工管理，合理安排作业时间，将施工机械的作业时间严格限制在七时至十二时，十四时至二十二时。不进行夜间施工，不在作息时间(中午或夜间)使用高噪声设备作业。

(4) 尽量选用低噪声系列工程机械设备。

(5) 将高噪声施工设备布置在施工场地远离声环境敏感点的地方。

(6) 在有市电供给的情况下不使用柴油发电机组。

(7) 在施工场地边界建设临时围墙。

(8) 作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

(9) 加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

只要建筑施工单位加强管理，严格执行以上有关的管理规定，就可以有效降低施工噪声，保证施工场界噪声达标且有效避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

4.3 施工期水环境影响分析及防治措施

4.3.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流，基础开挖可能排泄的地下水，施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的盥洗水、工地食堂餐饮污水、厕所冲洗水等。

本项目施工污水类别较多，某些水污染物的浓度还比较高，处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，例如：

(1)施工场地的暴雨地表径流、开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使纳污水体悬浮物出现短时间的超标。

(2)施工机械设备(空压机、发电机、水泵)冷却排水，可能会含有热，直接排放将使纳污水体受到物理污染。

(3)施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使纳污水体受到一定程度的污染。

(4)若设工地食堂则会产生数量较多的餐饮污水，其中的动植物油是主要污染物；盥洗水、厕所冲洗水则含有阴离子表面活性剂、BOD、氨氮等，对纳污水体的水环境质量影响较大。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

4.3.2 施工期水污染防治措施

(1)建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，导流沟上设置沉砂池，将暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2)建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3)设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

(4)车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(5)设置隔油隔渣池

在施工人员驻地建设污水三级格栅池、化粪池，将污水预处理后，排入污水收集管网，然后进入基地污水处理厂处理。

(6)设置化粪池

在施工人员驻地建设化粪池，处理施工人员产生的厕所粪便污水。

采取上述措施后，可有效地做好施工污水的防治，不会导致施工场地周围水环境受到

污染。

4.4 施工期固体废物影响分析及防治措施

4.4.1 施工期固体废物污染源及环境影响分析

据本报告工程分析可知，施工期弃土（1300 立方米）等建筑垃圾全部按要求外运至当地城市综合管理部门指定的工程渣土消纳场处理，不随意堆放，施工人员生活垃圾 0.06t/d 交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

建筑垃圾成分较复杂，主要有：废弃的沙石砖瓦、木块、废瓷砖、塑料、废混凝土、废金属、油漆涂料包装物、碎玻璃等。生活垃圾则包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶、动物骨刺皮壳等。这些固废处置不当将会影响景观，污染土壤和水体，生活垃圾还会散发恶臭。因此，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

4.4.2 施工期固体废物处置措施

- (1) 根据有关规定，加强对建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。
 - (2) 施工活动开始前，施工单位向当地城市管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，将建筑垃圾清运到指定地点消纳。
 - (3) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。
 - (4) 对建筑垃圾进行收集并在固定地点集中暂存，日产日清。同时对建筑垃圾暂存点进行了有效的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。
 - (5) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾集中投入到垃圾箱中，最终交由当地环卫部门清运和统一集中处置。
 - (6) 施工单位不得将各种固体废物随意丢弃和随意排放，有效保护环境。
- 采取上述措施后，可有效地做好施工期固废的处理处置，不会导致周围环境受到影响。

4.5 施工期生态环境影响分析及防治措施

(1) 对植被的影响

项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地内，项目所在地及周边有少量林地及空地，因此本项目施工期间不会对周边植被造成破坏，不会降低周边区域生态系统的服务功能。因此施工期间只要做好对施工人员的环境保护教育，本项目施工对周边植被造成的影响很小。

施工结束后通过对工厂的绿化，厂区内将新增加乔、灌、草多层结构结合的人工园林

绿化群落，既美化了厂区环境，又可以增加区域植被生物量和净生产量，增加了区域环境中的 CO_2 固定量和 O_2 释放量。

（2）对陆生动物及其栖息地的影响

施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。项目建设区域及周边没有陆地野生动物保护区。一般的陆生动物会随着项目施工建设的结束逐渐回迁到项目周边地域，故本项目的建设对它们的影响不大。此外，施工期的噪音、振动、灯光、尘土、空气和水源都会对沿线动物产生一定的影响。因此，应采取严格的防范措施，减少施工对各种动物的影响。

（3）对土壤和景观的影响

项目所在地及周边土壤肥力较弱，施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，施工完成后的土壤土层不利于植物的生长和植被恢复。

项目的建设会对原有地表景观进行较完全的改造，目前裸露的土地将被厂房建筑、道路、工厂绿地和其它建筑取代，开放式的平地将被围墙围蔽的建筑物取代。项目建成后，主要物种将是以高度人工绿化植物为主，同时受厂区规划的影响，人工绿化植被的分布也将区域化、条带化。

（4）水土流失影响分析

本项目工程施工过程中，工程建设用地及影响范围内剥离表土使原地貌遭到破坏，原地貌植被所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，并为水土流失的发生提供了松散堆积物，水土流失强度急剧增加。

根据本工程建设的特点，工程建设对当地水土流失的影响主要表现为工程建设期的施工活动。施工期工程填挖引起的地形地貌的改变，使得工程在施工期引起的水土流失较大。

施工期结束后，进入自然恢复期，对于路面和工程措施占地而言，不会产生土壤侵蚀。而对于采用植物措施进行防护的面积，在自然恢复期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物的生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制。

（5）取弃土场的影响

本项目挖填方场内平衡，不需设置取弃土场，因此本项目取土弃土对生态环境影响不大。

5 环境影响预测与评价

5.1 运营期环境空气影响预测与评价

5.1.1 预测气象数据

本次大气环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本报告调查了评价区域 2021 年的逐日逐时的地面及高空气象数据。

（1）地面气象数据

本次评价采用仁化国家一般气象站（区站号：57989，经纬度：113.767E，25.067N，海拔 106m，距离项目约 16.5km）的 2021 年连续一年的逐时、逐次的常规气象观测资料，作为预测所需的气象资料。

表 5.1-1 地面气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离 km	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
仁化	57989	一般气象站	113.767	25.067	16.5	106	2021	风速、风向、总云、低云、干球温度

（2）模拟高空气象数据

本次评价收集了项目所在区域的 WRF 模式模拟高空数据，虚拟网格点编号 59000，经度为 113.666E、纬度 24.7449E。

表 5.1-2 模拟高空气象数据信息表

数据年份	模拟气象要素	模拟方式
2021 年	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

采用以上气象数据资料进行本项目的进一步预测，符合导则对地面气象数据与高空气象数据的要求。

（3）特征年气象资料统计

5.1.2 预测评价因子

根据工程分析结果，本报告选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英类、镍及其化合物、锰及其化合物、TVOC、氟化物共 10 项作为预测计算因子。

5.1.3 预测污染源强

5.1.3.1 本项目废气污染源强

根据本报告工程分析结果，本项目主要的有组织排放和无组织排放预测因子的污染源

强及排放参数分别见表正常工况下本项目废气污染源强见表 5.1-8 和表 5.1-9。

表 5.1-8本项目正常排放情况下点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm³/h)	烟气流速m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
		X	Y									PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	SO ₂	NO ₂	氮氧化物	镍及其化合物	锰及其化合物	氟化物	TVOC	NMHC	二噁英类
DA001	梯次利用车间	60	192	111	25	0.5	8000	11.32	30	7200	正常排放	0.04	0.02	0.06									
DA002	放电车间	34	73	111	15	0.9	25000	10.92	30	7200	正常排放									0.0004	0.006	0.006	
DA003	拆解车间 1	-58	196	111	25	0.8	20000	11.06	30	7200	正常排放	0.058	0.029	0.087	0.008	1.8	1.8	0.017	0.011	0.12	0.43	0.43	0.00000000096
DA004	拆解车间 2	-5	193	111	25	0.8	20000	11.06	30	7200	正常排放	0.058	0.029	0.087	0.008	1.8	1.8	0.017	0.011	0.12	0.43	0.43	0.00000000096
DA005	拆解车间 3	54	192	111	25	0.8	20000	11.06	30	7200	正常排放	0.058	0.029	0.087	0.008	1.8	1.8	0.017	0.011	0.12	0.43	0.43	0.00000000096

表 5.1-9本项目面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
											PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	TVOC	NMHC	氟化物
		X	Y													
1#	梯次利用车间	126	167	112	100	36	0	4	7200	正常排放	0.046	0.093	0.14			
2#	放电车间	31	82	112	28	18	0	4	7200	正常排放				0.029	0.029	0.003

5.1.3.2 已批未建、在建项目废气污染源强

本次大气环境影响评价除了针对本项目运营期废气对周边环境及敏感点的影响，还拟叠加周边已批未建、在建、拟建项目的运营期废气对环境敏感点的影响。根据调查获悉，厂区周边与本项目排放同类废气污染物的已批未建、在建、拟建项目主要为广东力圣蓄电池有限公司年产 160 万 kVAH 动力储能蓄电池迁扩建工程（韶环审[2016]185 号）、韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目（韶环审[2019]119 号）、广东西力电源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目（韶环审[2020]116 号）、广东源著能源设备有限公司年产 200 万 kVAh 纳米硅镁汽车启动电池建设项目（韶环审[2020]115 号）、广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目（韶环审[2022]37 号）。

广东力圣蓄电池有限公司年产 160 万 kVAH 动力储能蓄电池迁扩建工程于 2016 年通过原韶关市环境保护局审批（韶环审[2016]185 号），但一直尚未建设。2020 年，其地块 XZF-1 中的 3.157 公顷使用权由仁化县自然资源局出让给广东西力电源有限公司建设使用。因此，后续若广东力圣蓄电池有限公司项目进行建设，其平面布置、产污情况将发生重大变更，需重新报批环评。因此本项目大气预测不考虑叠加广东力圣蓄电池有限公司年产 160 万 kVAH 动力储能蓄电池迁扩建工程的废气源强。

韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目于 2019 年 9 月获得了韶关市生态环境局的批复，环评批文号为韶环审[2019]119 号。但由于韶关中弘金属实业有限公司资金问题，该项目所需新增用地（XZD-2）一直尚未得到落实，2019 年 11 月该地块使用权由仁化县自然资源局出让给广东源著能源设备有限公司建设使用。因此，本项目不考虑叠加韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨/年废旧动力锂电池综合回收利用项目同类型大气污染源。

广东源著能源设备有限公司年产 200 万 kVAh 纳米硅镁汽车启动电池建设项目于 2020 年 11 月获得了韶关市生态环境局的批复，环评批文号为韶环审[2020]115 号，目前该项目正在建设中，本项目大气预测考虑叠加广东源著能源设备有限公司纳米硅镁高低温环保蓄电池生产项目的废气源强。根据《广东源著能源设备有限公司纳米硅镁高低温环保蓄电池生产项目环境影响评价报告书》，其主要废气污染物为硫酸雾，不排放与本项目同类型污染物，本项目不考虑叠加。

广东西力电源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目于 2020 年 11 月获得了韶关市生态环境局的批复，环评批文号为韶环审[2020]116 号，目前该项目正在建设中，

本项目大气预测考虑叠加广东西力电源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目的废气源强。根据《广东西力电源有限公司年产 100 万 kVAh 铅酸蓄电池建设项目环境影响评价报告书》，与本项目排放的同类型污染物为 VOCs，具体源强见表 5.1-10 和表 5.1-11。

广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目于 2022 年 6 月获得了韶关市生态环境局的批复，环评批文号为韶环审[2022]37 号，目前该项目正在建设中，本项目大气预测考虑叠加广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目的废气源强。根据《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响评价报告书》，其主要废气污染物为颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、TVOC、氟化物、二噁英类、氮氧化物，具体源强如下表所示，具体源强见表 5.1-10 和表 5.1-11。

表 5.1-10 在建项目正常排放情况下点源参数一览表

企业	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(Nm³/h)	烟气流速m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	SO ₂	NO ₂	氮氧化物	镍及其化合物	锰及其化合物	氟化物	TVOC	NMHC	二噁英类
盛祥新材料	电池拆解焙烧废气排放口	390	99	111	25	45000	9.4	30	7200	正常排放	0.14	0.07	0.21	0.014	2.025	2.25	0.024	0.018	0.22	1.31	1.31	0.0000000029
	浸出萃取废气排放口	427	121	111	15	20000	11.0	30	7200	正常排放	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.040	0.040	-
	碳酸锂破碎废气排放口	531	151	111	15	20000	11.0	30	7200	正常排放	0.018	0.008	0.026	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	放电废气排放口	457	91	111	15	6500	9.2	30	7200	正常排放	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.020	0.020	-
西力电源	西力 7#	1110	-665	110	15	5000	7.1	30	7200	正常排放	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0563	0.0563	-

表 5.1-11 在建项目面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）						
											TVOC	NMHC	二噁英类	颗粒物	二氧化硫	NO _x	氟化物
		X	Y														
盛祥新材料	萃取车间	545	170	112	96	25	0	4	7200	正常排放	0.0084	0.0084	-	-	-	-	
	拆解车间	476	64	112	96	25	0	4	7200	正常排放	0.065	0.065	-	-	-	0.013	
西力电源	组装厂房	1145	-681	110	165	48	0	8	7200	正常排放	0.031	0.031	-	-	-	-	

5.1.4 预测模型

结合本项目选址的实际情况，本项目预测范围为项目厂址为中心、边长 5km 的正方形区域，项目评价基准年（2021 年）不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72 小时的情况，20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率小于 35%，项目附近 3km 内无大型水体。本报告选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式对项目的大气环境影响进行预测。

5.1.5 预测评价方案及参数

（1）预测评价内容

本项目预测评价方案见表 5.1-12。

预测范围为项目厂址为中心、自厂址为中心外延 2.5km 的矩形区域（边长 5km*5km），东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，预测范围覆盖评价范围。

表 5.1-12 预测评价方案表

污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
新增污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	1h 平均、24h 平均、年平均质量浓度	最大浓度占标率	
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP		24h 平均、年平均质量浓度		
	氮氧化物		1h 平均、24h 平均、年平均质量浓度		
	二噁英类		年平均质量浓度		
	镍及其化合物		1h 平均质量浓度		
	NMHC		1h 平均质量浓度		
	锰及其化合物		24h 平均质量浓度		
	TVOC		8 小时平均浓度		
	氟化物		1h 平均、24h 平均质量浓度		
新增污染源+在建、 拟建污染源	SO ₂ 、NO ₂	正常排放	24h 平均、年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率 日平均质量浓度和年平均质量浓度 的达标情况	各环境保护目标， 100m 为步长的网 格点
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP		24h 平均、年平均质量浓度		
	氮氧化物		24h 平均、年平均质量浓度		
	二噁英类		年平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的年平均质 量浓度的达标情况	
	镍及其化合物、 NMHC		1h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的 1h 平均 质量浓度的达标情况	
	锰及其化合物		24h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的 24h 平均 质量浓度的达标情况	
	TVOC		8 小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度后的 8h 平均 质量浓度的达标情况	
新增污染源	氟化物	非正常排放	1h 平均、24h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的 1h 平均 质量浓度和 24h 平均质量浓度的达标 情况	
	SO ₂ 、NO ₂ 、镍及其 化合物、氟化物、 氮氧化物、NMHC		1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	

新增污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、镍及其化合物、氟化物、氮氧化物、NMHC	正常排放	1h 平均质量浓度	大气环境保护距离	距离源中心 1 km、以 50m 为步长的网格点
备注	由于 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、锰及其化合物和 TVOC 无 1h 平均质量浓度，非正常排放情况下，PM _{2.5} 、PM ₁₀ 和 TVOC 评价标准按照日均值的 3 倍和 8h 均值的 2 倍计，锰及其化合物仅给出 1h 平均质量浓度贡献值。				

(2) 模型主要参数设置

本项目采用大气环评专业辅助系统 EIAProA2018 作为预测计算工具，版本号为 2.6.489。

环境保护目标见表 5.1-13。地形数据来源于网站 (<http://srtm.csi.cgiar.org/>)，5*5km 范围，分辨率为 90m，评价范围地形特征图见图 5.1-5，地表特征参数具体见表 5.1-15。

本项目不需考虑建筑物下洗。 SO_2 采用 AERMOD 模型的转化算法计算， SO_2 半衰期为 14400S。 NO_2 采用 AERMOD 模型的 PVMRM（烟羽体积摩尔率法）转化算法计算。

表 5.1-13 环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	麻洋村	2241	-717	居住区	人群	二类区	SE	2011
2	彭邓屋村	-587	-436	居住区	人群	二类区	SW	511
3	雷坑村	-362	-619	居住区	人群	二类区	SW	663
4	竹头下村	-1050	-826	居住区	人群	二类区	SW	1190
5	大庙前	-404	-1466	居住区	人群	二类区	SW	1371
6	石门楼分部	925	-2161	居住区	人群	二类区	S	2327
7	大庙前分部	236	-2338	居住区	人群	二类区	S	2429
8	谭屋村分部	2540	692	居住区	人群	二类区	NE	2375
9	冷田村	1461	789	居住区	人群	二类区	NE	1171
10	旱田村	1796	631	居住区	人群	二类区	NE	1537
11	油寮村	2388	1594	居住区	人群	二类区	NE	2471
12	新安村	2282	1983	居住区	人群	二类区	NE	2667
13	灵江村	2514	2029	居住区	人群	二类区	NE	2842
14	新华屋	-229	1153	居住区	人群	二类区	NW	833
15	老华屋	554	1758	居住区	人群	二类区	N	1594
16	知青场	-513	717	居住区	人群	二类区	NW	602
17	新庄村	1053	1242	居住区	人群	二类区	NE	953
18	台滩	-1618	-138	居住区	人群	二类区	W	1449
19	新村	-1809	1005	居住区	人群	二类区	W	1814
20	新建	-2266	933	居住区	人群	二类区	W	2176

注：1、上述敏感点为大气环境影响评价范围内敏感点；坐标原点为企业西南角为中心。

表 5.1-14 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	否
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损耗	否

使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
背景浓度插值法	取各监测点平均值
气象起止日期	2021-01-01 至 2021-12-31
通用地表类型	城市
通用地表湿度	潮湿气候

表 5.1-15 地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

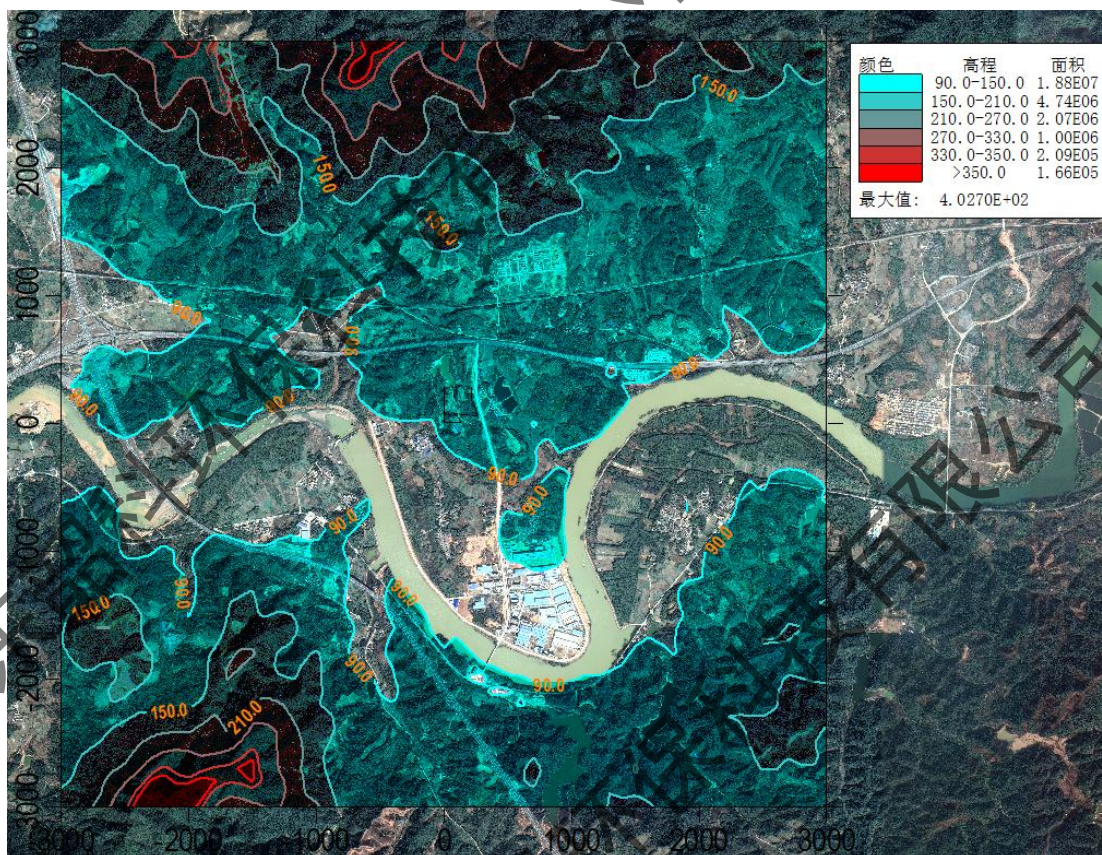


图 5.1-5 预测区域地形图

5.1.6 正常工况预测结果分析与评价

1、正常情况下的预测结果

结合上述预测内容,本次评价选取的污染因子采用 AERMOD 模式预测出的结果如下。

表 5.1-16 本项目贡献值质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
PM10	麻洋村	日平均	2.35E-04	211125	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	2.25E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
	彭邓屋村	日平均	9.56E-04	210915	1.50E-01	0.64	达标
		年平均	1.62E-04	平均值	7.00E-02	0.23	达标
	雷坑村	日平均	7.54E-04	211211	1.50E-01	0.50	达标
		年平均	1.02E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
	竹头下村	日平均	4.90E-04	210915	1.50E-01	0.33	达标
		年平均	8.11E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
	大庙前	日平均	4.18E-04	211004	1.50E-01	0.28	达标
		年平均	3.92E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
	石门楼分 部	日平均	2.41E-04	210705	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
	大庙前分 部	日平均	6.55E-04	210522	1.50E-01	0.44	达标
		年平均	3.38E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
	谭屋村分 部	日平均	2.83E-04	210816	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	2.08E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
	冷田村	日平均	9.37E-04	210826	1.50E-01	0.62	达标
		年平均	5.01E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
	旱田村	日平均	4.45E-04	210816	1.50E-01	0.30	达标
		年平均	3.44E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
	油寮村	日平均	3.98E-04	210715	1.50E-01	0.27	达标
		年平均	2.43E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
	新安村	日平均	2.61E-04	210912	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	2.11E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
	灵江村	日平均	2.62E-04	210102	1.50E-01	0.17	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	新华屋	年平均	2.06E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
		日平均	9.66E-04	210609	1.50E-01	0.64	达标
		年平均	1.16E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
	老华屋	日平均	8.25E-05	210928	1.50E-01	0.06	达标
		年平均	7.67E-06	平均值	7.00E-02	0.01	达标
	知青场	日平均	1.16E-03	211103	1.50E-01	0.77	达标
		年平均	2.49E-04	平均值	7.00E-02	0.36	达标
	新庄村	日平均	3.25E-04	210102	1.50E-01	0.22	达标
		年平均	4.37E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
	新建	日平均	3.05E-04	210513	1.50E-01	0.20	达标
		年平均	6.78E-05	平均值	7.00E-02	0.10	达标
	台滩	日平均	4.68E-04	210219	1.50E-01	0.31	达标
		年平均	8.95E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
	新村	日平均	5.41E-04	210916	1.50E-01	0.36	达标
		年平均	8.73E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
	网格	日平均	4.96E-02	211103	1.50E-01	33.09	达标
		年平均	2.22E-02	平均值	7.00E-02	31.74	达标
PM _{2.5}	麻洋村	日平均	9.42E-05	211125	7.50E-02	0.13	达标
		年平均	1.17E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
	彭邓屋村	日平均	3.94E-04	210915	7.50E-02	0.53	达标
		年平均	7.23E-05	平均值	3.50E-02	0.21	达标
	雷坑村	日平均	3.03E-04	211211	7.50E-02	0.40	达标
		年平均	4.63E-05	平均值	3.50E-02	0.13	达标
	竹头下村	日平均	2.09E-04	210915	7.50E-02	0.28	达标
		年平均	3.83E-05	平均值	3.50E-02	0.11	达标
	大庙前	日平均	1.70E-04	210929	7.50E-02	0.23	达标
		年平均	1.83E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
	石门楼分 部	日平均	1.02E-04	210705	7.50E-02	0.14	达标
		年平均	7.71E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	大庙前分 部	日平均	2.79E-04	210522	7.50E-02	0.37	达标
		年平均	1.51E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
	谭屋村分 部	日平均	1.16E-04	210816	7.50E-02	0.15	达标
		年平均	1.06E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
	冷田村	日平均	3.85E-04	210826	7.50E-02	0.51	达标
		年平均	2.44E-05	平均值	3.50E-02	0.07	达标
	旱田村	日平均	1.82E-04	210816	7.50E-02	0.24	达标
		年平均	1.72E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
	油寮村	日平均	1.60E-04	210715	7.50E-02	0.21	达标
		年平均	1.22E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
	新安村	日平均	1.06E-04	210912	7.50E-02	0.14	达标
		年平均	1.05E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
	灵江村	日平均	1.07E-04	210102	7.50E-02	0.14	达标
		年平均	1.03E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
	新华屋	日平均	3.97E-04	210609	7.50E-02	0.53	达标
		年平均	5.34E-05	平均值	3.50E-02	0.15	达标
	老华屋	日平均	9.72E-05	210113	7.50E-02	0.13	达标
		年平均	7.52E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
	知青场	日平均	5.23E-04	211103	7.50E-02	0.70	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	3.50E-02	0.32	达标
	新庄村	日平均	1.34E-04	210925	7.50E-02	0.18	达标
		年平均	2.12E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
	新建	日平均	1.34E-04	210513	7.50E-02	0.18	达标
		年平均	3.44E-05	平均值	3.50E-02	0.10	达标
	台滩	日平均	1.89E-04	210219	7.50E-02	0.25	达标
		年平均	4.24E-05	平均值	3.50E-02	0.12	达标
	新村	日平均	2.44E-04	210916	7.50E-02	0.32	达标
		年平均	4.30E-05	平均值	3.50E-02	0.12	达标
	网格	日平均	1.99E-02	211103	7.50E-02	26.55	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		年平均	8.92E-03	平均值	3.50E-02	25.48	达标
SO ₂	麻洋村	1 小时	8.30E-05	21080607	6.00E-02	0.14	达标
		日平均	5.17E-06	211014	1.50E-01	0	达标
		年平均	6.40E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	彭邓屋村	1 小时	1.68E-04	21092619	6.00E-02	0.28	达标
		日平均	9.44E-06	210630	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	1.44E-06	平均值	5.00E-01	0	达标
	雷坑村	1 小时	1.37E-04	21072321	6.00E-02	0.23	达标
		日平均	1.15E-05	211022	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	9.90E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	竹头下村	1 小时	1.77E-04	21062021	6.00E-02	0.3	达标
		日平均	9.71E-06	210620	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	1.20E-06	平均值	5.00E-01	0	达标
	大庙前	1 小时	1.70E-04	21091120	6.00E-02	0.28	达标
		日平均	1.05E-05	210911	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	5.70E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	石门楼分 部	1 小时	1.01E-04	21090802	6.00E-02	0.17	达标
		日平均	5.73E-06	211012	1.50E-01	0	达标
		年平均	4.40E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	大庙前分 部	1 小时	7.64E-05	21081623	6.00E-02	0.13	达标
		日平均	4.39E-06	210323	1.50E-01	0	达标
		年平均	3.90E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	谭屋村分 部	1 小时	7.98E-05	21090801	6.00E-02	0.13	达标
		日平均	5.99E-06	210629	1.50E-01	0	达标
		年平均	5.50E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	冷田村	1 小时	1.06E-04	21100120	6.00E-02	0.18	达标
		日平均	7.48E-06	210706	1.50E-01	0	达标
		年平均	8.60E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	旱田村	1 小时	8.26E-05	21100120	6.00E-02	0.14	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		日平均	5.45E-06	211001	1.50E-01	0	达标
		年平均	7.00E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	油寮村	1 小时	1.22E-04	21070623	6.00E-02	0.2	达标
		日平均	1.07E-05	210629	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	6.70E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	新安村	1 小时	8.16E-05	21060101	6.00E-02	0.14	达标
		日平均	6.27E-06	210706	1.50E-01	0	达标
		年平均	5.70E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	灵江村	1 小时	9.93E-05	21080422	6.00E-02	0.17	达标
		日平均	6.76E-06	210706	1.50E-01	0	达标
		年平均	6.10E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	新华屋	1 小时	1.78E-04	21092419	6.00E-02	0.3	达标
		日平均	9.84E-06	210924	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	1.56E-06	平均值	5.00E-01	0	达标
	老华屋	1 小时	2.06E-04	21040504	6.00E-02	0.34	达标
		日平均	9.39E-06	210207	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	6.20E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	知青场	1 小时	1.36E-04	21081007	6.00E-02	0.23	达标
		日平均	3.58E-05	211226	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	3.72E-06	平均值	5.00E-01	0	达标
	新庄村	1 小时	1.55E-04	21080122	6.00E-02	0.26	达标
		日平均	8.04E-06	210731	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	8.00E-07	平均值	5.00E-01	0	达标
	新建	1 小时	8.47E-05	21091719	6.00E-02	0.14	达标
		日平均	9.98E-06	210607	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	2.21E-06	平均值	5.00E-01	0	达标
	台滩	1 小时	1.73E-04	21062022	6.00E-02	0.29	达标
		日平均	1.01E-05	211002	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	1.82E-06	平均值	5.00E-01	0	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	新村	1 小时	1.39E-04	21091919	6.00E-02	0.23	达标
		日平均	1.20E-05	210831	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	2.36E-06	平均值	5.00E-01	0	达标
	网格 1	1 小时	4.86E-04	21100518	6.00E-02	0.81	达标
		日平均	5.71E-05	211017	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	1.53E-05	平均值	5.00E-01	0	达标
NO ₂	麻洋村	1 小时	1.80E-02	21062304	2.00E-01	7.21	达标
		日平均	1.09E-03	211014	8.00E-02	1.09	达标
		年平均	1.38E-04	平均值	4.00E-02	0.28	达标
	彭邓屋村	1 小时	3.05E-02	21092519	2.00E-01	12.20	达标
		日平均	2.16E-03	210625	8.00E-02	2.16	达标
		年平均	2.73E-04	平均值	4.00E-02	0.55	达标
	雷坑村	1 小时	3.76E-02	21091221	2.00E-01	15.06	达标
		日平均	2.49E-03	211022	8.00E-02	2.49	达标
		年平均	1.96E-04	平均值	4.00E-02	0.39	达标
	竹头下村	1 小时	3.95E-02	21092519	2.00E-01	15.79	达标
		日平均	2.09E-03	210925	8.00E-02	2.09	达标
		年平均	2.37E-04	平均值	4.00E-02	0.47	达标
	大庙前	1 小时	3.61E-02	21090219	2.00E-01	14.44	达标
		日平均	2.10E-03	210911	8.00E-02	2.10	达标
		年平均	1.17E-04	平均值	4.00E-02	0.23	达标
	石门楼分 部	1 小时	2.20E-02	21061720	2.00E-01	8.79	达标
		日平均	1.24E-03	211012	8.00E-02	1.24	达标
		年平均	9.86E-05	平均值	4.00E-02	0.20	达标
	大庙前分 部	1 小时	1.77E-02	21050921	2.00E-01	7.08	达标
		日平均	9.59E-04	211012	8.00E-02	0.96	达标
		年平均	8.64E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
	谭屋村分 部	1 小时	1.62E-02	21090801	2.00E-01	6.50	达标
		日平均	1.43E-03	210629	8.00E-02	1.43	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	冷田村	年平均	1.23E-04	平均值	4.00E-02	0.25	达标
		1 小时	2.79E-02	21100120	2.00E-01	11.17	达标
		日平均	1.73E-03	211001	8.00E-02	1.73	达标
		年平均	1.81E-04	平均值	4.00E-02	0.36	达标
	旱田村	1 小时	1.46E-02	21090801	2.00E-01	5.82	达标
		日平均	1.28E-03	210404	8.00E-02	1.28	达标
		年平均	1.55E-04	平均值	4.00E-02	0.31	达标
	油寮村	1 小时	2.24E-02	21062903	2.00E-01	8.96	达标
		日平均	2.33E-03	210629	8.00E-02	2.33	达标
		年平均	1.47E-04	平均值	4.00E-02	0.29	达标
	新安村	1 小时	2.26E-02	21070623	2.00E-01	9.05	达标
		日平均	1.71E-03	210706	8.00E-02	1.71	达标
		年平均	1.34E-04	平均值	4.00E-02	0.27	达标
	灵江村	1 小时	2.27E-02	21070623	2.00E-01	9.10	达标
		日平均	1.64E-03	210706	8.00E-02	1.64	达标
		年平均	1.41E-04	平均值	4.00E-02	0.28	达标
	新华屋	1 小时	3.36E-02	21092419	2.00E-01	13.44	达标
		日平均	2.29E-03	210503	8.00E-02	2.29	达标
		年平均	3.67E-04	平均值	4.00E-02	0.73	达标
	老华屋	1 小时	4.79E-02	21040504	2.00E-01	19.18	达标
		日平均	2.29E-03	210207	8.00E-02	2.29	达标
		年平均	1.48E-04	平均值	4.00E-02	0.30	达标
	知青场	1 小时	3.91E-02	21081007	2.00E-01	15.63	达标
		日平均	9.53E-03	211226	8.00E-02	9.53	达标
		年平均	1.08E-03	平均值	4.00E-02	2.16	达标
	新庄村	1 小时	3.12E-02	21080122	2.00E-01	12.48	达标
		日平均	2.31E-03	210706	8.00E-02	2.31	达标
		年平均	1.94E-04	平均值	4.00E-02	0.39	达标
	新建	1 小时	2.11E-02	21091719	2.00E-01	8.42	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
氟化物		日平均	2.41E-03	210607	8.00E-02	2.41	达标
		年平均	5.01E-04	平均值	4.00E-02	1.00	达标
	台滩	1 小时	3.37E-02	21100219	2.00E-01	13.48	达标
		日平均	2.61E-03	210814	8.00E-02	2.61	达标
		年平均	4.04E-04	平均值	4.00E-02	0.81	达标
	新村	1 小时	3.22E-02	21091919	2.00E-01	12.90	达标
		日平均	2.74E-03	210831	8.00E-02	2.74	达标
		年平均	5.39E-04	平均值	4.00E-02	1.08	达标
	网格 1	1 小时	1.05E-01	21100518	2.00E-01	42.15	达标
		日平均	1.38E-02	211017	8.00E-02	13.80	达标
		年平均	3.52E-03	平均值	4.00E-02	7.04	达标
	麻洋村	1 小时	1.26E-03	21082019	2.00E-02	6.29	达标
		日平均	7.87E-05	211014	7.00E-03	1.12	达标
	彭邓屋村	1 小时	2.57E-03	21092619	2.00E-02	12.85	达标
		日平均	1.48E-04	210630	7.00E-03	2.12	达标
	雷坑村	1 小时	2.09E-03	21091221	2.00E-02	10.46	达标
		日平均	1.77E-04	211022	7.00E-03	2.53	达标
	竹头下村	1 小时	2.70E-03	21062021	2.00E-02	13.48	达标
		日平均	1.48E-04	210620	7.00E-03	2.12	达标
	大庙前	1 小时	2.58E-03	21091120	2.00E-02	12.91	达标
		日平均	1.59E-04	210911	7.00E-03	2.27	达标
	石门楼分 部	1 小时	1.53E-03	21090802	2.00E-02	7.65	达标
		日平均	8.71E-05	211012	7.00E-03	1.24	达标
	大庙前分 部	1 小时	1.17E-03	21081623	2.00E-02	5.87	达标
		日平均	6.80E-05	210522	7.00E-03	0.97	达标
	谭屋村分 部	1 小时	1.21E-03	21090801	2.00E-02	6.06	达标
		日平均	9.27E-05	210629	7.00E-03	1.32	达标
	冷田村	1 小时	1.61E-03	21100120	2.00E-02	8.05	达标
		日平均	1.14E-04	210706	7.00E-03	1.63	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	旱田村	1 小时	1.25E-03	21100120	2.00E-02	6.27	达标
		日平均	8.27E-05	211001	7.00E-03	1.18	达标
	油寮村	1 小时	1.84E-03	21070623	2.00E-02	9.21	达标
		日平均	1.61E-04	210629	7.00E-03	2.3	达标
	新安村	1 小时	1.23E-03	21060101	2.00E-02	6.17	达标
		日平均	9.52E-05	210706	7.00E-03	1.36	达标
	灵江村	1 小时	1.50E-03	21080422	2.00E-02	7.51	达标
		日平均	1.03E-04	210706	7.00E-03	1.47	达标
	新华屋	1 小时	2.87E-03	21092419	2.00E-02	14.37	达标
		日平均	1.58E-04	210924	7.00E-03	2.25	达标
	老华屋	1 小时	3.09E-03	21040504	2.00E-02	15.43	达标
		日平均	1.41E-04	210207	7.00E-03	2.01	达标
	知青场	1 小时	2.05E-03	21081007	2.00E-02	10.25	达标
		日平均	5.43E-04	211226	7.00E-03	7.76	达标
	新庄村	1 小时	2.35E-03	21080122	2.00E-02	11.73	达标
		日平均	1.22E-04	210731	7.00E-03	1.75	达标
	新建	1 小时	1.28E-03	21091719	2.00E-02	6.4	达标
		日平均	1.52E-04	210607	7.00E-03	2.17	达标
	台滩	1 小时	2.62E-03	21062022	2.00E-02	13.11	达标
		日平均	1.57E-04	210618	7.00E-03	2.24	达标
	新村	1 小时	2.11E-03	21091919	2.00E-02	10.54	达标
		日平均	1.83E-04	210831	7.00E-03	2.61	达标
	网格	1 小时	7.33E-03	21100518	2.00E-02	36.66	达标
		日平均	1.73E-03	211103	7.00E-03	24.72	达标
镍及其化合物	麻洋村	1 小时	1.76E-04	21080607	3.00E-02	0.59	达标
	彭邓屋村	1 小时	3.57E-04	21092619	3.00E-02	1.19	达标
	雷坑村	1 小时	2.90E-04	21072321	3.00E-02	0.97	达标
	竹头下村	1 小时	3.77E-04	21062021	3.00E-02	1.26	达标
	大庙前	1 小时	3.61E-04	21091120	3.00E-02	1.2	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	石门楼分 部	1 小时	2.14E-04	21090802	3.00E-02	0.71	达标
	大庙前分 部	1 小时	1.62E-04	21081623	3.00E-02	0.54	达标
	谭屋村分 部	1 小时	1.69E-04	21090801	3.00E-02	0.56	达标
	冷田村	1 小时	2.26E-04	21100120	3.00E-02	0.75	达标
	旱田村	1 小时	1.76E-04	21100120	3.00E-02	0.59	达标
	油寮村	1 小时	2.59E-04	21070623	3.00E-02	0.86	达标
	新安村	1 小时	1.73E-04	21060101	3.00E-02	0.58	达标
	灵江村	1 小时	2.11E-04	21080422	3.00E-02	0.7	达标
	新华屋	1 小时	3.79E-04	21092419	3.00E-02	1.26	达标
	老华屋	1 小时	4.37E-04	21040504	3.00E-02	1.46	达标
	知青场	1 小时	2.88E-04	21081007	3.00E-02	0.96	达标
	新庄村	1 小时	3.29E-04	21080122	3.00E-02	1.1	达标
	新建	1 小时	1.80E-04	21091719	3.00E-02	0.6	达标
	台滩	1 小时	3.67E-04	21062022	3.00E-02	1.22	达标
	新村	1 小时	2.96E-04	21091919	3.00E-02	0.99	达标
锰及其 化合物	网格	1 小时	1.03E-03	21100518	3.00E-02	3.45	达标
	麻洋村	日平均	7.11E-06	211014	1.00E-02	0.07	达标
	彭邓屋村	日平均	1.30E-05	210630	1.00E-02	0.13	达标
	雷坑村	日平均	1.58E-05	211022	1.00E-02	0.16	达标
	竹头下村	日平均	1.34E-05	210620	1.00E-02	0.13	达标
	大庙前	日平均	1.44E-05	210911	1.00E-02	0.14	达标
	石门楼分 部	日平均	7.88E-06	211012	1.00E-02	0.08	达标
	大庙前分 部	日平均	6.04E-06	210323	1.00E-02	0.06	达标
	谭屋村分	日平均	8.23E-06	210629	1.00E-02	0.08	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	部						
	冷田村	日平均	1.03E-05	210706	1.00E-02	0.1	达标
	旱田村	日平均	7.49E-06	211001	1.00E-02	0.07	达标
	油寮村	日平均	1.47E-05	210629	1.00E-02	0.15	达标
	新安村	日平均	8.62E-06	210706	1.00E-02	0.09	达标
	灵江村	日平均	9.30E-06	210706	1.00E-02	0.09	达标
	新华屋	日平均	1.35E-05	210924	1.00E-02	0.14	达标
	老华屋	日平均	1.29E-05	210207	1.00E-02	0.13	达标
	知青场	日平均	4.92E-05	211226	1.00E-02	0.49	达标
	新庄村	日平均	1.11E-05	210731	1.00E-02	0.11	达标
	新建	日平均	1.37E-05	210607	1.00E-02	0.14	达标
	台滩	日平均	1.39E-05	211002	1.00E-02	0.14	达标
	新村	日平均	1.65E-05	210831	1.00E-02	0.16	达标
TVOC	网格	日平均	7.85E-05	211017	1.00E-02	0.78	达标
	麻洋村	8 小时	2.43E-04	21030124	6.00E-01	0.04	达标
	彭邓屋村	8 小时	5.10E-04	21062524	6.00E-01	0.09	达标
	雷坑村	8 小时	5.07E-04	21091224	6.00E-01	0.08	达标
	竹头下村	8 小时	5.27E-04	21092624	6.00E-01	0.09	达标
	大庙前	8 小时	5.61E-04	21091124	6.00E-01	0.09	达标
	石门楼分 部	8 小时	2.77E-04	21090808	6.00E-01	0.05	达标
	大庙前分 部	8 小时	2.43E-04	21032308	6.00E-01	0.04	达标
	谭屋村分 部	8 小时	2.29E-04	21062924	6.00E-01	0.04	达标
	冷田村	8 小时	3.04E-04	21100124	6.00E-01	0.05	达标
	旱田村	8 小时	2.09E-04	21100124	6.00E-01	0.03	达标
	油寮村	8 小时	2.89E-04	21070624	6.00E-01	0.05	达标
	新安村	8 小时	2.58E-04	21052624	6.00E-01	0.04	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	灵江村	8 小时	2.86E-04	21052624	6.00E-01	0.05	达标
	新华屋	8 小时	5.33E-04	21092424	6.00E-01	0.09	达标
	老华屋	8 小时	4.65E-04	21040508	6.00E-01	0.08	达标
	知青场	8 小时	9.64E-04	21122608	6.00E-01	0.16	达标
	新庄村	8 小时	3.77E-04	21080124	6.00E-01	0.06	达标
	新建	8 小时	4.55E-04	21091724	6.00E-01	0.08	达标
	台滩	8 小时	5.99E-04	21100224	6.00E-01	0.1	达标
	新村	8 小时	5.31E-04	21091924	6.00E-01	0.09	达标
	网格	8 小时	2.57E-03	21110216	6.00E-01	0.43	达标
二噁英类	麻洋村	年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	彭邓屋村	年平均	1.70E-07	平均值	6.00E-04	0.03	达标
	雷坑村	年平均	1.20E-07	平均值	6.00E-04	0.02	达标
	竹头下村	年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-04	0.02	达标
	大庙前	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	石门楼分 部	年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	大庙前分 部	年平均	5.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	谭屋村分 部	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	冷田村	年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-04	0.02	达标
	旱田村	年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	油寮村	年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	新安村	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	灵江村	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	新华屋	年平均	1.90E-07	平均值	6.00E-04	0.03	达标
	老华屋	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-04	0.01	达标
	知青场	年平均	4.50E-07	平均值	6.00E-04	0.07	达标
	新庄村	年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-04	0.02	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	新建	年平均	2.60E-07	平均值	6.00E-04	0.04	达标
	台滩	年平均	2.20E-07	平均值	6.00E-04	0.04	达标
	新村	年平均	2.80E-07	平均值	6.00E-04	0.05	达标
	网格 1	年平均	1.83E-06	平均值	6.00E-04	0.31	达标
备注	二噁英类浓度单位和评价标准单位为: ng TEQ/m ³						
氮氧化物	麻洋村	1 小时	1.80E-02	21062304	2.50E-01	7.21	达标
		日平均	1.09E-03	211014	1.00E-01	1.09	达标
		年平均	1.38E-04	平均值	5.00E-02	0.28	达标
	彭邓屋村	1 小时	3.05E-02	21092519	2.50E-01	12.20	达标
		日平均	2.16E-03	210625	1.00E-01	2.16	达标
		年平均	2.73E-04	平均值	5.00E-02	0.55	达标
	雷坑村	1 小时	3.76E-02	21091221	2.50E-01	15.06	达标
		日平均	2.49E-03	211022	1.00E-01	2.49	达标
		年平均	1.96E-04	平均值	5.00E-02	0.39	达标
	竹头下村	1 小时	3.95E-02	21092519	2.50E-01	15.79	达标
		日平均	2.09E-03	210925	1.00E-01	2.09	达标
		年平均	2.37E-04	平均值	5.00E-02	0.47	达标
	大庙前	1 小时	3.61E-02	21090219	2.50E-01	14.44	达标
		日平均	2.10E-03	210911	1.00E-01	2.10	达标
		年平均	1.17E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
	石门楼分部	1 小时	2.20E-02	21061720	2.50E-01	8.79	达标
		日平均	1.24E-03	211012	1.00E-01	1.24	达标
		年平均	9.86E-05	平均值	5.00E-02	0.20	达标
	大庙前分部	1 小时	1.77E-02	21050921	2.50E-01	7.08	达标
		日平均	9.59E-04	211012	1.00E-01	0.96	达标
		年平均	8.64E-05	平均值	5.00E-02	0.17	达标
	谭屋村分部	1 小时	1.62E-02	21090801	2.50E-01	6.50	达标
		日平均	1.43E-03	210629	1.00E-01	1.43	达标
		年平均	1.23E-04	平均值	5.00E-02	0.25	达标
	冷田村	1 小时	2.79E-02	21100120	2.50E-01	11.17	达标
		日平均	1.73E-03	211001	1.00E-01	1.73	达标
		年平均	1.81E-04	平均值	5.00E-02	0.36	达标
	旱田村	1 小时	1.46E-02	21090801	2.50E-01	5.82	达标
		日平均	1.28E-03	210404	1.00E-01	1.28	达标
		年平均	1.55E-04	平均值	5.00E-02	0.31	达标
	油寮村	1 小时	2.24E-02	21062903	2.50E-01	8.96	达标
		日平均	2.33E-03	210629	1.00E-01	2.33	达标
		年平均	1.47E-04	平均值	5.00E-02	0.29	达标
	新安村	1 小时	2.26E-02	21070623	2.50E-01	9.05	达标
		日平均	1.71E-03	210706	1.00E-01	1.71	达标
		年平均	1.34E-04	平均值	5.00E-02	0.27	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	灵江村	1 小时	2.27E-02	21070623	2.50E-01	9.10	达标
		日平均	1.64E-03	210706	1.00E-01	1.64	达标
		年平均	1.41E-04	平均值	5.00E-02	0.28	达标
	新华屋	1 小时	3.36E-02	21092419	2.50E-01	13.44	达标
		日平均	2.29E-03	210503	1.00E-01	2.29	达标
		年平均	3.67E-04	平均值	5.00E-02	0.73	达标
	老华屋	1 小时	4.79E-02	21040504	2.50E-01	19.18	达标
		日平均	2.29E-03	210207	1.00E-01	2.29	达标
		年平均	1.48E-04	平均值	5.00E-02	0.30	达标
	知青场	1 小时	3.91E-02	21081007	2.50E-01	15.63	达标
		日平均	9.53E-03	211226	1.00E-01	9.53	达标
		年平均	1.08E-03	平均值	5.00E-02	2.16	达标
	新庄村	1 小时	3.12E-02	21080122	2.50E-01	12.48	达标
		日平均	2.31E-03	210706	1.00E-01	2.31	达标
		年平均	1.94E-04	平均值	5.00E-02	0.39	达标
	新建	1 小时	2.11E-02	21091719	2.50E-01	8.42	达标
		日平均	2.41E-03	210607	1.00E-01	2.41	达标
		年平均	5.01E-04	平均值	5.00E-02	1.00	达标
	台滩	1 小时	3.37E-02	21100219	2.50E-01	13.48	达标
		日平均	2.61E-03	210814	1.00E-01	2.61	达标
		年平均	4.04E-04	平均值	5.00E-02	0.81	达标
	新村	1 小时	3.22E-02	21091919	2.50E-01	12.90	达标
		日平均	2.74E-03	210831	1.00E-01	2.74	达标
		年平均	5.39E-04	平均值	5.00E-02	1.08	达标
TSP	网格 1	1 小时	1.05E-01	21100518	2.50E-01	42.15	达标
		日平均	1.38E-02	211017	1.00E-01	13.80	达标
		年平均	3.52E-03	平均值	5.00E-02	7.04	达标
	麻洋村	日平均	3.74E-04	211125	3.00E-01	0.12	达标
		年平均	3.66E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	彭邓屋村	日平均	1.68E-03	210915	3.00E-01	0.56	达标
		年平均	2.80E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
	雷坑村	日平均	1.29E-03	211211	3.00E-01	0.43	达标
		年平均	1.75E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
	竹头下村	日平均	8.47E-04	210915	3.00E-01	0.28	达标
		年平均	1.36E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
	大庙前	日平均	7.24E-04	211004	3.00E-01	0.24	达标
		年平均	6.63E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	石门楼分 部	日平均	3.87E-04	210705	3.00E-01	0.13	达标
		年平均	2.52E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	大庙前分 部	日平均	1.06E-03	210522	3.00E-01	0.35	达标
		年平均	5.55E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
	谭屋村分 部	日平均	4.78E-04	210816	3.00E-01	0.16	达标
		年平均	3.40E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	冷田村	日平均	1.57E-03	210826	3.00E-01	0.52	达标
		年平均	8.13E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
	旱田村	日平均	7.25E-04	210816	3.00E-01	0.24	达标
		年平均	5.62E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
	油寮村	日平均	6.66E-04	210715	3.00E-01	0.22	达标
		年平均	3.94E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	新安村	日平均	4.36E-04	210912	3.00E-01	0.15	达标
		年平均	3.49E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	灵江村	日平均	4.38E-04	210102	3.00E-01	0.15	达标
		年平均	3.39E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	新华屋	日平均	1.50E-03	210609	3.00E-01	0.50	达标
		年平均	1.89E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
	老华屋	日平均	1.33E-04	210928	3.00E-01	0.04	达标
		年平均	1.26E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	知青场	日平均	1.96E-03	211103	3.00E-01	0.65	达标
		年平均	4.22E-04	平均值	2.00E-01	0.21	达标
	新庄村	日平均	5.47E-04	210102	3.00E-01	0.18	达标
		年平均	7.26E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
	新建	日平均	5.05E-04	210513	3.00E-01	0.17	达标
		年平均	1.12E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
	台滩	日平均	8.28E-04	210219	3.00E-01	0.28	达标
		年平均	1.51E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	新村	日平均	8.97E-04	210916	3.00E-01	0.30	达标

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		年平均	1.45E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
	网格	日平均	6.95E-02	211103	3.00E-01	23.17	达标
		年平均	3.16E-02	平均值	2.00E-01	15.80	达标
NMHC	麻洋村	1 小时	4.33E-03	21062304	2.00E+00	0.22	达标
	彭邓屋村	1 小时	7.42E-03	21092519	2.00E+00	0.37	达标
	雷坑村	1 小时	9.10E-03	21091221	2.00E+00	0.45	达标
	竹头下村	1 小时	9.48E-03	21092519	2.00E+00	0.47	达标
	大庙前	1 小时	8.67E-03	21090219	2.00E+00	0.43	达标
	石门楼分 部	1 小时	5.28E-03	21061720	2.00E+00	0.26	达标
	大庙前分 部	1 小时	4.26E-03	21050921	2.00E+00	0.21	达标
	谭屋村分 部	1 小时	3.91E-03	21090801	2.00E+00	0.20	达标
	冷田村	1 小时	6.71E-03	21100120	2.00E+00	0.34	达标
	旱田村	1 小时	3.51E-03	21090801	2.00E+00	0.18	达标
	油寮村	1 小时	5.38E-03	21062903	2.00E+00	0.27	达标
	新安村	1 小时	5.43E-03	21070623	2.00E+00	0.27	达标
	灵江村	1 小时	5.45E-03	21070623	2.00E+00	0.27	达标
	新华屋	1 小时	8.15E-03	21092419	2.00E+00	0.41	达标
	老华屋	1 小时	1.15E-02	21040504	2.00E+00	0.57	达标
	知青场	1 小时	9.38E-03	21081007	2.00E+00	0.47	达标
	新庄村	1 小时	7.52E-03	21080122	2.00E+00	0.38	达标
	新建	1 小时	5.05E-03	21091719	2.00E+00	0.25	达标
	台滩	1 小时	8.09E-03	21100219	2.00E+00	0.40	达标
	新村	1 小时	7.74E-03	21091919	2.00E+00	0.39	达标
	网格	1 小时	2.52E-02	21100518	2.00E+00	1.26	达标

表 5.1-17 本项目叠加（现状浓度、已批未建/在建项目浓度）后环境质量浓度预测结果表

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
PM ₁₀	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	6.10E-08	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	9.76E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	日平均	1.01E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	2.98E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.47	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	2.23E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.68	达标
						年平均	2.08E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.46	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	4.00E-06	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	2.14E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.46	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	1.66E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.68	达标
						年平均	9.82E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	1.38E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.68	达标
						年平均	6.15E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	3.26E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.69	达标
						年平均	6.61E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	日平均	0.00E+00	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	8.31E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	日平均	3.05E-08	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	1.53E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.45	达标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	日平均	0.00E+00	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	1.20E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.45	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	日平均	7.63E-08	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	9.56E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	日平均	1.22E-06	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	7.87E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	13	灵江村	25142029	111.38	722	日平均	6.26E-07	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	8.16E-06	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.44	达标
	14	新华屋	-2291453	122.86	722	日平均	1.02E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	2.74E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.47	达标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	日平均	0.00E+00	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	16	知青场	-513717	100.18	722	年平均	1.25E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.45	达标
						日平均	3.50E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.69	达标
						年平均	5.49E-05	平均值	3.88E-02	3.89E-02	7.00E-02	55.51	达标
	17	新庄村	10531242	117.43	722	日平均	4.90E-06	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	1.35E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.45	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	日平均	7.02E-06	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	2.88E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.47	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	日平均	7.02E-06	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.67	达标
						年平均	2.64E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.47	达标
	20	新村	-18,091,005	101.78	722	日平均	1.85E-05	210117	1.36E-01	1.36E-01	1.50E-01	90.68	达标
						年平均	3.20E-05	平均值	3.88E-02	3.88E-02	7.00E-02	55.47	达标
	21	网格1	100,200	0	0	日平均	9.95E-04	210117	1.36E-01	1.37E-01	1.50E-01	91.33	达标
						年平均	1.18E-03	平均值	3.88E-02	4.00E-02	7.00E-02	57.11	达标
PM _{2.5}	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	3.80E-05	211014	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.72	达标
						年平均	4.88E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	日平均	6.88E-05	210927	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.76	达标
						年平均	1.49E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.19	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	5.71E-05	211022	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.74	达标
						年平均	1.04E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.17	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	8.15E-05	210927	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.78	达标
						年平均	1.07E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.17	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	5.07E-05	210911	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.73	达标
						年平均	4.91E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	4.10E-05	211012	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.72	达标
						年平均	3.08E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.15	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	4.17E-05	210522	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.72	达标
						年平均	3.30E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.15	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	日平均	3.58E-05	210629	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.71	达标
						年平均	4.15E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.15	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	日平均	7.92E-05	210706	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.77	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	年平均	7.67E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
						日平均	4.35E-05	211001	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.72	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	年平均	5.98E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
						日平均	5.85E-05	210706	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.74	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	年平均	4.78E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
						日平均	3.50E-05	210706	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.71	达标
	13	灵江村	25142029	111.38	722	年平均	3.94E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.15	达标
						日平均	4.02E-05	210706	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.72	达标
	14	新华屋	-2291153	122.86	722	年平均	4.08E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.15	达标
						日平均	6.99E-05	211021	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.76	达标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	年平均	1.37E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.18	达标
						日平均	9.46E-05	210113	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.79	达标
	16	知青场	-513717	100.18	722	年平均	6.24E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
						日平均	1.79E-04	211226	3.80E-02	3.82E-02	7.50E-02	50.91	达标
	17	新庄村	10531242	117.43	722	年平均	2.75E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.22	达标
						日平均	4.48E-05	210731	3.80E-02	3.80E-02	7.50E-02	50.73	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	年平均	6.77E-06	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.16	达标
						日平均	6.30E-05	210607	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.75	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	年平均	1.44E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.18	达标
						日平均	7.32E-05	210618	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.76	达标
	20	新村	-18091005	101.78	722	年平均	1.32E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.18	达标
						日平均	7.60E-05	210831	3.80E-02	3.81E-02	7.50E-02	50.77	达标
SO ₂	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	年平均	1.60E-05	平均值	2.00E-02	2.00E-02	3.50E-02	57.19	达标
						日平均	1.25E-03	211103	3.80E-02	3.92E-02	7.50E-02	52.33	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	年平均	5.89E-04	平均值	2.00E-02	2.06E-02	3.50E-02	58.82	达标
						日平均	8.58E-08	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	年平均	9.70E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
						日平均	5.70E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	年平均	2.27E-06	平均值	6.26E-03	6.27E-03	5.00E-01	1.25	达标
						日平均	3.78E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	年平均	1.61E-06	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
						日平均	2.26E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	1.84E-06	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	1.28E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	8.40E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	1.30E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	6.20E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	6.29E-08	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	5.60E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	日平均	2.67E-08	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	8.20E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	日平均	3.47E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	1.41E-06	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	日平均	1.16E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	1.12E-06	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	日平均	2.10E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	9.60E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	日平均	3.20E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	7.90E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	13	灵江村	25142029	111.38	722	日平均	2.75E-07	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	8.30E-07	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	14	新华屋	-2291153	122.86	722	日平均	4.24E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	2.39E-06	平均值	6.26E-03	6.27E-03	5.00E-01	1.25	达标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	日平均	1.86E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	1.37E-06	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	16	知青场	-513717	100.18	722	日平均	8.57E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	4.98E-06	平均值	6.26E-03	6.27E-03	5.00E-01	1.25	达标
	17	新庄村	10531242	117.43	722	日平均	1.14E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
						年平均	1.25E-06	平均值	6.26E-03	6.26E-03	5.00E-01	1.25	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	日平均	1.69E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	年平均	2.99E-06	平均值	6.26E-03	6.27E-03	5.00E-01	1.25	达标
						日平均	1.09E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
	20	新村	-18091005	101.78	722	年平均	2.49E-06	平均值	6.26E-03	6.27E-03	5.00E-01	1.25	达标
						日平均	2.81E-06	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.67	达标
	21	网格 1	-100,300 200,200	0 0	0 0	年平均	3.18E-06	平均值	6.26E-03	6.27E-03	5.00E-01	1.25	达标
						日平均	1.83E-05	2.10E+05	1.60E-02	1.60E-02	1.50E-01	10.68	达标
NO ₂	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	1.79E-05	平均值	6.26E-03	6.28E-03	5.00E-01	1.26	达标
						年平均	9.13E-04	211014	5.20E-02	5.29E-02	8.00E-02	66.14	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	日平均	1.10E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.28	达标
						年平均	1.61E-03	210630	5.20E-02	5.36E-02	8.00E-02	67.02	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	2.59E-04	平均值	2.20E-02	2.23E-02	4.00E-02	55.65	达标
						年平均	1.41E-03	211022	5.20E-02	5.34E-02	8.00E-02	66.77	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	1.85E-04	平均值	2.20E-02	2.22E-02	4.00E-02	55.46	达标
						年平均	1.98E-03	210927	5.20E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.47	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	2.08E-04	平均值	2.20E-02	2.22E-02	4.00E-02	55.52	达标
						年平均	1.21E-03	210911	5.20E-02	5.32E-02	8.00E-02	66.52	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	9.46E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.24	达标
						年平均	1.02E-03	211012	5.20E-02	5.30E-02	8.00E-02	66.28	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	6.83E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.17	达标
						年平均	6.83E-04	210911	5.20E-02	5.27E-02	8.00E-02	65.85	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	日平均	6.20E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.16	达标
						年平均	7.26E-04	210629	5.20E-02	5.27E-02	8.00E-02	65.91	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	日平均	9.19E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.23	达标
						年平均	1.94E-03	210706	5.20E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.43	达标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	日平均	1.63E-04	平均值	2.20E-02	2.22E-02	4.00E-02	55.41	达标
						年平均	1.07E-03	211001	5.20E-02	5.31E-02	8.00E-02	66.33	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	日平均	1.29E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.32	达标
						年平均	1.48E-03	210706	5.20E-02	5.35E-02	8.00E-02	66.85	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	日平均	1.06E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.27	达标
						年平均	8.86E-04	210706	5.20E-02	5.29E-02	8.00E-02	66.11	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
氟化物	13	灵江村	25142029	111.38	722	年平均	8.71E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.22	达标
						日平均	1.01E-03	210706	5.20E-02	5.30E-02	8.00E-02	66.26	达标
	14	新华屋	-2291153	122.86	722	年平均	9.04E-05	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.23	达标
						日平均	1.65E-03	211021	5.20E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.06	达标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	年平均	2.71E-04	平均值	2.20E-02	2.23E-02	4.00E-02	55.68	达标
						日平均	2.70E-03	210113	5.20E-02	5.47E-02	8.00E-02	68.37	达标
	16	知青场	-513717	100.18	722	年平均	1.68E-04	平均值	2.20E-02	2.22E-02	4.00E-02	55.42	达标
						日平均	4.59E-03	211226	5.20E-02	5.66E-02	8.00E-02	70.74	达标
	17	新庄村	-10531242	117.43	722	年平均	5.42E-04	平均值	2.20E-02	2.25E-02	4.00E-02	56.35	达标
						日平均	1.12E-03	210731	5.20E-02	5.31E-02	8.00E-02	66.4	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	年平均	1.42E-04	平均值	2.20E-02	2.21E-02	4.00E-02	55.36	达标
						日平均	1.54E-03	210917	5.20E-02	5.35E-02	8.00E-02	66.93	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	年平均	3.26E-04	平均值	2.20E-02	2.23E-02	4.00E-02	55.82	达标
						日平均	1.66E-03	210618	5.20E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.07	达标
	20	新村	-18091005	101.78	722	年平均	2.73E-04	平均值	2.20E-02	2.23E-02	4.00E-02	55.68	达标
						日平均	1.82E-03	210831	5.20E-02	5.38E-02	8.00E-02	67.27	达标
	21	网格 1	-100,300	0	0	日平均	3.48E-04	平均值	2.20E-02	2.23E-02	4.00E-02	55.87	达标
			200,200	0	0	年平均	6.30E-03	211017	5.20E-02	5.83E-02	8.00E-02	72.88	达标
	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	2.01E-03	平均值	2.20E-02	2.40E-02	4.00E-02	60.02	达标
						1小时	2.05E-03	21082019	2.50E-04	2.30E-03	2.00E-02	11.51	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	日平均	1.33E-04	211014	2.50E-04	3.83E-04	7.00E-03	5.47	达标
						1小时	2.63E-03	21092619	2.50E-04	2.88E-03	2.00E-02	14.38	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	2.37E-04	210630	2.50E-04	4.87E-04	7.00E-03	6.96	达标
						1小时	2.13E-03	21062021	2.50E-04	2.38E-03	2.00E-02	11.92	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	2.36E-04	211022	2.50E-04	4.86E-04	7.00E-03	6.94	达标
						1小时	3.59E-03	21092719	2.50E-04	3.84E-03	2.00E-02	19.18	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	2.70E-04	210927	2.50E-04	5.20E-04	7.00E-03	7.44	达标
						1小时	2.97E-03	21091120	2.50E-04	3.22E-03	2.00E-02	16.12	达标
	6	石门楼	925,-2161	108.33	899	日平均	1.93E-04	210911	2.50E-04	4.43E-04	7.00E-03	6.34	达标
						1小时	1.71E-03	21090802	2.50E-04	1.96E-03	2.00E-02	9.79	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		分部				日平均	1.44E-04	211012	2.50E-04	3.94E-04	7.00E-03	5.63	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	1小时	1.78E-03	21052207	2.50E-04	2.03E-03	2.00E-02	10.17	达标
						日平均	1.62E-04	210522	2.50E-04	4.12E-04	7.00E-03	5.89	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	1小时	1.48E-03	21090801	2.50E-04	1.73E-03	2.00E-02	8.67	达标
						日平均	1.29E-04	210629	2.50E-04	3.79E-04	7.00E-03	5.41	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	1小时	3.42E-03	21070623	2.50E-04	3.67E-03	2.00E-02	18.36	达标
						日平均	2.63E-04	210706	2.50E-04	5.13E-04	7.00E-03	7.33	达标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	1小时	2.22E-03	21100120	2.50E-04	2.47E-03	2.00E-02	12.36	达标
						日平均	1.48E-04	211001	2.50E-04	3.98E-04	7.00E-03	5.68	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	1小时	2.91E-03	21070623	2.50E-04	3.16E-03	2.00E-02	15.8	达标
						日平均	2.07E-04	210706	2.50E-04	4.57E-04	7.00E-03	6.54	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	1小时	2.04E-03	21082620	2.50E-04	2.29E-03	2.00E-02	11.46	达标
						日平均	1.28E-04	210706	2.50E-04	3.78E-04	7.00E-03	5.4	达标
	13	灵江村	25142029	111.38	722	1小时	1.89E-03	21082620	2.50E-04	2.14E-03	2.00E-02	10.71	达标
						日平均	1.46E-04	210706	2.50E-04	3.96E-04	7.00E-03	5.65	达标
	14	新华屋	-2291153	122.86	722	1小时	3.42E-03	21092419	2.50E-04	3.67E-03	2.00E-02	18.33	达标
						日平均	2.55E-04	211021	2.50E-04	5.05E-04	7.00E-03	7.21	达标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	1小时	5.26E-03	21032406	2.50E-04	5.51E-03	2.00E-02	27.56	达标
						日平均	3.01E-04	210113	2.50E-04	5.51E-04	7.00E-03	7.87	达标
	16	知青场	-513717	100.18	722	1小时	3.19E-03	21060307	2.50E-04	3.44E-03	2.00E-02	17.18	达标
						日平均	6.79E-04	211226	2.50E-04	9.29E-04	7.00E-03	13.27	达标
	17	新庄村	10531242	117.43	722	1小时	2.37E-03	21080122	2.50E-04	2.62E-03	2.00E-02	13.08	达标
						日平均	1.62E-04	210731	2.50E-04	4.12E-04	7.00E-03	5.89	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	1小时	2.01E-03	21091719	2.50E-04	2.26E-03	2.00E-02	11.29	达标
						日平均	2.23E-04	210607	2.50E-04	4.73E-04	7.00E-03	6.76	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	1小时	4.15E-03	21062022	2.50E-04	4.40E-03	2.00E-02	22	达标
						日平均	2.51E-04	210618	2.50E-04	5.01E-04	7.00E-03	7.16	达标
	20	新村	-18091005	101.78	722	1小时	3.18E-03	21091919	2.50E-04	3.43E-03	2.00E-02	17.17	达标
						日平均	2.70E-04	210831	2.50E-04	5.20E-04	7.00E-03	7.43	达标
	21	网格1	-200,300	0	0	1小时	8.18E-03	21100518	2.50E-04	8.43E-03	2.00E-02	42.16	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
			400,100	0	0	日平均	2.06E-03	211103	2.50E-04	2.31E-03	7.00E-03	32.95	达标
镍及其化合物	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	1小时	2.51E-04	21082019	2.50E-07	2.51E-04	3.00E-02	0.84	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	1小时	3.61E-04	21092619	2.50E-07	3.62E-04	3.00E-02	1.21	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	1小时	2.91E-04	21072321	2.50E-07	2.91E-04	3.00E-02	0.97	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	1小时	4.29E-04	21062021	2.50E-07	4.29E-04	3.00E-02	1.43	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	1小时	3.98E-04	21091120	2.50E-07	3.99E-04	3.00E-02	1.33	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	1小时	2.28E-04	21090802	2.50E-07	2.29E-04	3.00E-02	0.76	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	1小时	2.03E-04	21052207	2.50E-07	2.04E-04	3.00E-02	0.68	达标
	8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	1小时	1.88E-04	21090801	2.50E-07	1.88E-04	3.00E-02	0.63	达标
	9	冷田村	1,461,789	105.48	722	1小时	3.90E-04	21070623	2.50E-07	3.90E-04	3.00E-02	1.3	达标
	10	旱田村	1,796,631	96.68	722	1小时	2.69E-04	21100120	2.50E-07	2.69E-04	3.00E-02	0.9	达标
	11	油寮村	23,881,594	114.34	722	1小时	3.68E-04	21070623	2.50E-07	3.68E-04	3.00E-02	1.23	达标
	12	新安村	22,821,983	117.39	722	1小时	2.37E-04	21082620	2.50E-07	2.38E-04	3.00E-02	0.79	达标
	13	灵江村	25,142,029	111.38	722	1小时	2.28E-04	21080422	2.50E-07	2.29E-04	3.00E-02	0.76	达标
	14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	1小时	4.29E-04	21092419	2.50E-07	4.29E-04	3.00E-02	1.43	达标
	15	老华屋	5,541,758	182.56	722	1小时	6.61E-04	21040504	2.50E-07	6.62E-04	3.00E-02	2.21	达标
	16	知青场	-513,717	100.18	722	1小时	3.76E-04	21060307	2.50E-07	3.77E-04	3.00E-02	1.26	达标
	17	新庄村	10,531,242	117.43	722	1小时	3.31E-04	21080122	2.50E-07	3.32E-04	3.00E-02	1.11	达标
	18	新建	-2,266,933	86.17	592	1小时	2.53E-04	21091719	2.50E-07	2.53E-04	3.00E-02	0.84	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	1小时	5.19E-04	21062022	2.50E-07	5.20E-04	3.00E-02	1.73	达标
	20	新村	-18,091,005	101.78	722	1小时	4.05E-04	21091919	2.50E-07	4.05E-04	3.00E-02	1.35	达标
	21	网格1	-200,300	0	0	1小时	1.12E-03	21100518	2.50E-07	1.12E-03	3.00E-02	3.74	达标
锰及其化	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	1.08E-05	211014	1.50E-07	1.09E-05	1.00E-02	0.11	达标
	2	彭邓屋	-587,-436	81.94	709	日平均	1.92E-05	210630	1.50E-07	1.94E-05	1.00E-02	0.19	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
合物		村											
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	1.85E-05	211022	1.50E-07	1.86E-05	1.00E-02	0.19	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	2.13E-05	210927	1.50E-07	2.15E-05	1.00E-02	0.21	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	1.62E-05	210911	1.50E-07	1.63E-05	1.00E-02	0.16	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	1.21E-05	211012	1.50E-07	1.22E-05	1.00E-02	0.12	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	7.62E-06	210323	1.50E-07	7.77E-06	1.00E-02	0.08	达标
	8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	日平均	9.54E-06	210629	1.50E-07	9.69E-06	1.00E-02	0.1	达标
	9	冷田村	1,461,789	105.48	722	日平均	2.11E-05	210706	1.50E-07	2.13E-05	1.00E-02	0.21	达标
	10	旱田村	1,796,631	96.68	722	日平均	1.23E-05	211001	1.50E-07	1.25E-05	1.00E-02	0.12	达标
	11	油寮村	23,881,594	114.34	722	日平均	1.75E-05	210706	1.50E-07	1.76E-05	1.00E-02	0.18	达标
	12	新安村	22,821,983	117.39	722	日平均	1.11E-05	210706	1.50E-07	1.13E-05	1.00E-02	0.11	达标
	13	灵江村	25,142,029	111.38	722	日平均	1.25E-05	210706	1.50E-07	1.26E-05	1.00E-02	0.13	达标
	14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	日平均	1.92E-05	211021	1.50E-07	1.93E-05	1.00E-02	0.19	达标
	15	老华屋	5,541,758	182.56	722	日平均	2.48E-05	210113	1.50E-07	2.49E-05	1.00E-02	0.25	达标
	16	知青场	-513,717	100.18	722	日平均	5.93E-05	211226	1.50E-07	5.94E-05	1.00E-02	0.59	达标
	17	新庄村	10,531,242	117.43	722	日平均	1.41E-05	210731	1.50E-07	1.43E-05	1.00E-02	0.14	达标
	18	新建	-2,266,933	86.17	592	日平均	1.86E-05	210607	1.50E-07	1.88E-05	1.00E-02	0.19	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	日平均	2.00E-05	210618	1.50E-07	2.01E-05	1.00E-02	0.2	达标
	20	新村	-18,091,005	101.78	722	日平均	2.23E-05	210831	1.50E-07	2.25E-05	1.00E-02	0.22	达标
	21	网格1	-100,300	0	0	日平均	8.54E-05	211017	1.50E-07	8.56E-05	1.00E-02	0.86	达标
TVO C	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	8小时	1.08E-03	21080608	2.39E-02	2.50E-02	6.00E-01	4.16	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	8小时	2.67E-03	21092724	2.39E-02	2.66E-02	6.00E-01	4.43	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	8小时	2.30E-03	21092624	2.39E-02	2.62E-02	6.00E-01	4.37	达标
	4	竹头下	-1050,-826	84.75	709	8小时	2.93E-03	21092724	2.39E-02	2.68E-02	6.00E-01	4.47	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		村											
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	8小时	1.32E-03	21091224	2.39E-02	2.52E-02	6.00E-01	4.2	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	8小时	1.50E-03	21052208	2.39E-02	2.54E-02	6.00E-01	4.23	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	8小时	1.78E-03	21052208	2.39E-02	2.57E-02	6.00E-01	4.28	达标
	8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	8小时	8.26E-04	21081608	2.39E-02	2.47E-02	6.00E-01	4.12	达标
	9	冷田村	1,461,789	105.48	722	8小时	2.19E-03	21070624	2.39E-02	2.61E-02	6.00E-01	4.35	达标
	10	旱田村	1,796,631	96.68	722	8小时	1.19E-03	21082624	2.39E-02	2.51E-02	6.00E-01	4.18	达标
	11	油寮村	23,881,594	114.34	722	8小时	1.21E-03	21070624	2.39E-02	2.51E-02	6.00E-01	4.18	达标
	12	新安村	22,821,983	117.39	722	8小时	1.31E-03	21082624	2.39E-02	2.52E-02	6.00E-01	4.2	达标
	13	灵江村	25,142,029	111.38	722	8小时	1.19E-03	21082624	2.39E-02	2.51E-02	6.00E-01	4.18	达标
	14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	8小时	1.73E-03	21071124	2.39E-02	2.56E-02	6.00E-01	4.27	达标
	15	老华屋	5,541,758	182.56	722	8小时	3.63E-03	21011308	2.39E-02	2.75E-02	6.00E-01	4.59	达标
	16	知青场	-513,717	100.18	722	8小时	2.95E-03	21070408	2.39E-02	2.69E-02	6.00E-01	4.48	达标
	17	新庄村	10,531,242	117.43	722	8小时	1.68E-03	21082324	2.39E-02	2.56E-02	6.00E-01	4.26	达标
	18	新建	-2,266,933	86.17	592	8小时	1.73E-03	21091724	2.39E-02	2.56E-02	6.00E-01	4.27	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	8小时	2.08E-03	21062024	2.39E-02	2.60E-02	6.00E-01	4.33	达标
	20	新村	-18,091,005	101.78	722	8小时	2.03E-03	21091924	2.39E-02	2.59E-02	6.00E-01	4.32	达标
	21	网格1	400,100	0	0	8小时	1.94E-02	21110308	2.39E-02	4.33E-02	6.00E-01	7.22	达标
二噁英类	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	年平均	8.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.16	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	年平均	1.70E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.17	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	年平均	1.20E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.16	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	年平均	1.40E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.17	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	年平均	7.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标
	6	石门楼	925,-2161	108.33	899	年平均	5.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		分部											
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	年平均	5.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标
	8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	年平均	7.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标
	9	冷田村	1,461,789	105.48	722	年平均	1.00E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.16	达标
	10	旱田村	1,796,631	96.68	722	年平均	8.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.16	达标
	11	油寮村	23,881,594	114.34	722	年平均	8.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.16	达标
	12	新安村	22,821,983	117.39	722	年平均	7.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标
	13	灵江村	25,142,029	111.38	722	年平均	7.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标
	14	新华屋	2,291,153	122.86	722	年平均	1.90E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.17	达标
	15	老华屋	5,541,758	182.56	722	年平均	7.00E-08	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.15	达标
	16	知青场	-513,717	100.18	722	年平均	4.50E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.22	达标
	17	新庄村	10,531,242	117.43	722	年平均	1.00E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.16	达标
	18	新建	-2,266,933	86.17	592	年平均	2.60E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.19	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	年平均	2.20E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.18	达标
	20	新村	-18,091,005	101.78	722	年平均	2.80E-07	平均值	4.63E-04	4.63E-04	6.00E-04	77.19	达标
	21	网格1	-100,300	0	0	年平均	1.83E-06	平均值	4.63E-04	4.65E-04	6.00E-04	77.45	达标
备注	二噁英类浓度单位和评价标准单位为: ng TEQ/m ³												
氮氧化物	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	1.01E-03	211014	1.20E-02	1.30E-02	1.00E-01	13.01	达标
						年平均	1.22E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.82	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	日平均	1.79E-03	210630	1.20E-02	1.38E-02	1.00E-01	13.79	达标
						年平均	2.87E-04	平均值	1.03E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.15	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	1.57E-03	211022	1.20E-02	1.36E-02	1.00E-01	13.57	达标
						年平均	2.06E-04	平均值	1.03E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.98	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	2.20E-03	210927	1.20E-02	1.42E-02	1.00E-01	14.20	达标
						年平均	2.31E-04	平均值	1.03E-02	1.05E-02	5.00E-02	21.03	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	1.35E-03	210911	1.20E-02	1.33E-02	1.00E-01	13.35	达标
						年平均	1.05E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.78	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	1.14E-03	211012	1.20E-02	1.31E-02	1.00E-01	13.14	达标
						年平均	7.58E-05	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.72	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	7.58E-04	210911	1.20E-02	1.28E-02	1.00E-01	12.76	达标
						年平均	6.89E-05	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.71	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	日平均	8.07E-04	210629	1.20E-02	1.28E-02	1.00E-01	12.81	达标
						年平均	1.02E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.78	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	日平均	2.16E-03	210706	1.20E-02	1.42E-02	1.00E-01	14.16	达标
						年平均	1.81E-04	平均值	1.03E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.93	达标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	日平均	1.19E-03	211001	1.20E-02	1.32E-02	1.00E-01	13.19	达标
						年平均	1.44E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.86	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	日平均	1.65E-03	210706	1.20E-02	1.36E-02	1.00E-01	13.65	达标
						年平均	1.18E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.81	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	日平均	9.85E-04	210706	1.20E-02	1.30E-02	1.00E-01	12.98	达标
						年平均	9.68E-05	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.77	达标
	13	灵江村	25142029	111.38	722	日平均	1.12E-03	210706	1.20E-02	1.31E-02	1.00E-01	13.12	达标
						年平均	1.00E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.77	达标
	14	新华屋	-2291153	122.86	722	日平均	1.83E-03	211021	1.20E-02	1.38E-02	1.00E-01	13.83	达标
						年平均	3.01E-04	平均值	1.03E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.17	达标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	日平均	3.00E-03	210113	1.20E-02	1.50E-02	1.00E-01	15.00	达标
						年平均	1.87E-04	平均值	1.03E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.94	达标
	16	知青场	-513717	100.18	722	日平均	5.10E-03	211226	1.20E-02	1.71E-02	1.00E-01	17.10	达标
						年平均	6.02E-04	平均值	1.03E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.78	达标
	17	新庄村	10531242	117.43	722	日平均	1.25E-03	210731	1.20E-02	1.32E-02	1.00E-01	13.25	达标
						年平均	1.58E-04	平均值	1.03E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.89	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	日平均	1.71E-03	210917	1.20E-02	1.37E-02	1.00E-01	13.71	达标
						年平均	3.62E-04	平均值	1.03E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.30	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	日平均	1.84E-03	210618	1.20E-02	1.38E-02	1.00E-01	13.84	达标
						年平均	3.03E-04	平均值	1.03E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.18	达标
	20	新村	-18091005	101.78	722	日平均	2.02E-03	210831	1.20E-02	1.40E-02	1.00E-01	14.02	达标
						年平均	3.86E-04	平均值	1.03E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.34	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	21	网格 1	-100,300	0	0	日平均	7.00E-03	211017	1.20E-02	1.90E-02	1.00E-01	19.00	达标
			200,200	0	0	年平均	2.23E-03	平均值	1.03E-02	1.25E-02	5.00E-02	25.04	达标
TSP	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	日平均	3.74E-04	211125	1.44E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.12	达标
						年平均	4.27E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.74	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	日平均	1.71E-03	210915	1.44E-01	1.46E-01	3.00E-01	48.57	达标
						年平均	2.97E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.86	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	日平均	1.29E-03	211211	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.43	达标
						年平均	1.88E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.81	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	日平均	8.79E-04	210915	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.29	达标
						年平均	1.49E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.79	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	日平均	7.30E-04	211004	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.24	达标
						年平均	7.20E-05	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.75	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	日平均	3.97E-04	210705	1.44E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.13	达标
						年平均	2.85E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.73	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	日平均	1.10E-03	210522	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.37	达标
						年平均	5.88E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.74	达标
	8	谭屋村分部	2540692	95.45	722	日平均	4.84E-04	210816	1.44E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.16	达标
						年平均	5.91E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.73	达标
	9	冷田村	1461789	105.48	722	日平均	1.59E-03	210826	1.44E-01	1.46E-01	3.00E-01	48.53	达标
						年平均	9.14E-05	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.76	达标
	10	旱田村	1796631	96.68	722	日平均	7.34E-04	210816	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.24	达标
						年平均	6.42E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.75	达标
	11	油寮村	23881594	114.34	722	日平均	6.68E-04	210715	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.22	达标
						年平均	4.47E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.74	达标
	12	新安村	22821983	117.39	722	日平均	4.40E-04	210912	1.44E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.15	达标
						年平均	3.90E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.73	达标
	13	灵江村	25142029	111.38	722	日平均	4.42E-04	210102	1.44E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.15	达标
						年平均	3.81E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.73	达标
	14	新华屋	-2291153	122.86	722	日平均	1.53E-03	210609	1.44E-01	1.46E-01	3.00E-01	48.51	达标
						年平均	2.05E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.82	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	15	老华屋	5541758	182.56	722	日平均	2.86E-04	210113	1.44E-01	1.44E-01	3.00E-01	48.10	达标
						年平均	2.43E-05	平均值	1.37E-01	1.37E-01	2.00E-01	68.73	达标
	16	知青场	-513717	100.18	722	日平均	2.09E-03	211103	1.44E-01	1.46E-01	3.00E-01	48.70	达标
						年平均	4.46E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.94	达标
	17	新庄村	10531242	117.43	722	日平均	5.48E-04	210102	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.18	达标
						年平均	8.11E-05	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.75	达标
	18	新建	-2266933	86.17	592	日平均	5.30E-04	210513	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.18	达标
						年平均	1.27E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.78	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	日平均	8.31E-04	210219	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.28	达标
						年平均	1.64E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.80	达标
	20	新村	-18091005	101.78	722	日平均	9.54E-04	210916	1.44E-01	1.45E-01	3.00E-01	48.32	达标
NMH C						年平均	1.61E-04	平均值	1.37E-01	1.38E-01	2.00E-01	68.79	达标
	21	网格1	-100,300	0	0	日平均	6.97E-02	211103	1.44E-01	2.14E-01	3.00E-01	71.23	达标
			200,200	0	0	年平均	3.17E-02	平均值	1.37E-01	1.69E-01	2.00E-01	84.55	达标
	1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	1 小时	9.71E-03	21082019	5.98E-01	6.08E-01	2.00E+00	30.39	达标
	2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	1 小时	1.12E-02	21092721	5.98E-01	6.09E-01	2.00E+00	30.46	达标
	3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	1 小时	1.32E-02	21062021	5.98E-01	6.11E-01	2.00E+00	30.56	达标
	4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	1 小时	1.37E-02	21092719	5.98E-01	6.12E-01	2.00E+00	30.59	达标
	5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	1 小时	8.81E-03	21090219	5.98E-01	6.07E-01	2.00E+00	30.34	达标
	6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	1 小时	6.41E-03	21052207	5.98E-01	6.04E-01	2.00E+00	30.22	达标
	7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	1 小时	8.12E-03	21091119	5.98E-01	6.06E-01	2.00E+00	30.31	达标
	8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	1 小时	5.98E-03	21100120	5.98E-01	6.04E-01	2.00E+00	30.20	达标
	9	冷田村	1,461,789	105.48	722	1 小时	1.50E-02	21070623	5.98E-01	6.13E-01	2.00E+00	30.65	达标
	10	旱田村	1,796,631	96.68	722	1 小时	8.86E-03	21100120	5.98E-01	6.07E-01	2.00E+00	30.34	达标
	11	油寮村	23,881,594	114.34	722	1 小时	1.19E-02	21070623	5.98E-01	6.10E-01	2.00E+00	30.50	达标

预测因子	序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
	12	新安村	22,821,983	117.39	722	1小时	8.90E-03	21082620	5.98E-01	6.07E-01	2.00E+00	30.35	达标
	13	灵江村	25,142,029	111.38	722	1小时	8.41E-03	21082620	5.98E-01	6.06E-01	2.00E+00	30.32	达标
	14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	1小时	1.44E-02	21071120	5.98E-01	6.12E-01	2.00E+00	30.62	达标
	15	老华屋	5,541,758	182.56	722	1小时	2.46E-02	21032406	5.98E-01	6.23E-01	2.00E+00	31.13	达标
	16	知青场	-513,717	100.48	722	1小时	1.47E-02	21060307	5.98E-01	6.13E-01	2.00E+00	30.64	达标
	17	新庄村	10,531,242	117.43	722	1小时	1.11E-02	21082319	5.98E-01	6.09E-01	2.00E+00	30.46	达标
	18	新建	-2,266,933	86.17	592	1小时	9.59E-03	21091719	5.98E-01	6.08E-01	2.00E+00	30.38	达标
	19	台滩	-1618,-138	80.46	709	1小时	1.56E-02	21062022	5.98E-01	6.14E-01	2.00E+00	30.68	达标
	20	新村	-18,091,005	101.78	722	1小时	1.46E-02	21091919	5.98E-01	6.13E-01	2.00E+00	30.63	达标
	21	网格4	300,200	0	0	1小时	3.82E-02	21100518	5.98E-01	6.36E-01	2.00E+00	31.81	达标

正常排放情况预测结果分析如下：

（一）浓度贡献值

（1）PM₁₀

评价区域网格点日平均最大落地浓度为 49.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 33.09%；环境保护目标知青场日平均最大浓度为 1.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.77%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为 22.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 31.74%；环境保护目标知青场年平均最大浓度为 0.249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.36%。

（2）PM_{2.5}

评价区域网格点日平均最大落地浓度为 19.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.55%；环境保护目标知青场日平均最大浓度为 0.532 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.70%；评价区域网格点年平均最大落地浓度为 8.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.48%；环境保护目标知青场年平均最大浓度为 0.111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.32%。

（3）SO₂

评价区域网格点 1 小时最大落地浓度为 0.486 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.81%，日平均最大落地浓度为 0.0571 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%，年平均最大落地浓度为 0.0153 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0%；环境保护目标老华屋 1 小时最大浓度为 0.206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.34%，知青场日平均最大浓度为 0.0358 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02%，知青场年平均最大浓度为 0.000372 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0%。

（4）NO₂

评价区域网格点 1 小时最大落地浓度为 105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 42.15%，日平均最大落地浓度为 13.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.80%，年平均最大落地浓度为 3.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.04%；环境保护目标知青场 1 小时最大浓度为 39.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.63%，日平均最大浓度为 9.53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.53%，年平均最大浓度为 1.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.16%。

（5）氟化物

评价区域小时最大落地浓度为 7.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 36.66%，日平均最大落地浓度为 1.73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 24.72%；环境保护目标老华屋 1 小时最大浓度为 3.90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.43%；知青场日平均最大浓度为 0.543 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.76%。

（6）镍及其化合物

评价区域网格点小时平均最大落地浓度为 1.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.45%；环境保护目标老华屋 1 小时平均最大浓度为 0.437 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.46%。

（7）锰及其化合物

评价区域网格点日平均最大落地浓度为 $0.0785\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.78%；环境保护目标知青场日平均最大浓度为 $0.0492\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.49%。

(8) TVOC

评价区域 8 小时平均最大落地浓度为 $2.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.43%；环境保护目标知青场 8 小时平均最大浓度为 $0.946\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%。

(9) 二噁英类

评价区域最大年平均落地浓度为 $0.00183\text{pg TEQ}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.30%；环境保护目标知青场最大小时浓度为 $0.00045\text{pg TEQ}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.07%。

(10) 氮氧化物

评价区域网格点 1 小时最大落地浓度为 $105\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 42.15%，日平均最大落地浓度为 $13.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.80%，年平均最大落地浓度为 $3.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.04%；环境保护目标知青场 1 小时最大浓度为 $39.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.63%，日平均最大浓度为 $9.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.53%，年平均最大浓度为 $1.08\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.16%。

(11) TSP

评价区域网格点日平均最大落地浓度为 $69.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 23.17%，年平均最大落地浓度为 $31.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.80%；环境保护目标知青场日平均最大浓度为 $1.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.65%，年平均最大浓度为 $0.42\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%。

(12) NMHC

评价区域 1 小时平均最大落地浓度为 $25.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.26%；环境保护目标老华屋 1 小时平均最大浓度为 $11.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.57%。

(二) 叠加现状值、周边已批未建/在建项目后预测值

预测结果表明：

(1) 本项目废气正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度后，各环境保护目标及网格点 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氮氧化物保证率日浓度浓度及年平均质量浓度均可达标。

(2) 本项目废气正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度后，各环境保护目标及网格点镍及其化合物、锰及其化合物、TSP、NMHC 氟化物短期浓度值均能达标，TSP、二噁英类长期浓度值能达标。

(3) 本项目废气正常排放情况下，叠加环境空气质量现状浓度和已批未建、在建项目在这些敏感点的浓度增量后，各环境保护目标及网格点 TVOC 短期浓度值均能达标。

5.1.7 非正常工况预测结果分析与评价

预测本项目新增污染源非正常排放工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1 小时平均贡献质量，评价其最大浓度占标率。结果见表 5.1-17。

表 5.1-17 非正常工况本项目 1 小时平均贡献质量浓度预测结果表

预测因子	序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	1	麻洋村	1 小时	2.07E-04	21080607	6.00E-02	0.35	达标
	2	彭邓屋村	1 小时	4.20E-04	21092619	6.00E-02	0.7	达标
	3	雷坑村	1 小时	3.42E-04	21072321	6.00E-02	0.57	达标
	4	竹头下村	1 小时	4.43E-04	21062021	6.00E-02	0.74	达标
	5	大庙前	1 小时	4.24E-04	21091120	6.00E-02	0.71	达标
	6	石门楼分部	1 小时	2.52E-04	21090802	6.00E-02	0.42	达标
	7	大庙前分部	1 小时	1.91E-04	21081623	6.00E-02	0.32	达标
	8	谭屋村分部	1 小时	1.99E-04	21090801	6.00E-02	0.33	达标
	9	冷田村	1 小时	2.66E-04	21100120	6.00E-02	0.44	达标
	10	旱田村	1 小时	2.07E-04	21100120	6.00E-02	0.34	达标
	11	油寮村	1 小时	3.05E-04	21070623	6.00E-02	0.51	达标
	12	新安村	1 小时	2.04E-04	21060101	6.00E-02	0.34	达标
	13	灵江村	1 小时	2.48E-04	21080422	6.00E-02	0.41	达标
	14	新华屋	1 小时	4.46E-04	21092419	6.00E-02	0.74	达标
	15	老华屋	1 小时	5.14E-04	21040504	6.00E-02	0.86	达标
	16	知青场	1 小时	3.39E-04	21081007	6.00E-02	0.57	达标
	17	新庄村	1 小时	3.87E-04	21080122	6.00E-02	0.65	达标
	18	新建	1 小时	2.12E-04	21091719	6.00E-02	0.35	达标
	19	台滩	1 小时	4.32E-04	21062022	6.00E-02	0.72	达标
	20	新村	1 小时	3.49E-04	21091919	6.00E-02	0.58	达标
	21	网格	1 小时	1.22E-03	21100518	6.00E-02	2.03	达标
NO ₂	1	麻洋村	1 小时	1.87E-02	21080607	2.00E-01	9.34	达标
	2	彭邓屋村	1 小时	3.78E-02	21092619	2.00E-01	18.89	达标
	3	雷坑村	1 小时	3.08E-02	21072321	2.00E-01	15.38	达标
	4	竹头下村	1 小时	3.99E-02	21062021	2.00E-01	19.95	达标
	5	大庙前	1 小时	3.82E-02	21091120	2.00E-01	19.10	达标
	6	石门楼分部	1 小时	2.27E-02	21090802	2.00E-01	11.36	达标
	7	大庙前分部	1 小时	1.72E-02	21081623	2.00E-01	8.59	达标

	8	谭屋村 分部	1 小时	1.79E-02	21090801	2.00E-01	8.97	达标
	9	冷田村	1 小时	2.39E-02	21100120	2.00E-01	11.96	达标
	10	旱田村	1 小时	1.86E-02	21100120	2.00E-01	9.29	达标
	11	油寮村	1 小时	2.74E-02	21070623	2.00E-01	13.72	达标
	12	新安村	1 小时	1.84E-02	21060101	2.00E-01	9.18	达标
	13	灵江村	1 小时	2.23E-02	21080422	2.00E-01	11.17	达标
	14	新华屋	1 小时	4.01E-02	21092419	2.00E-01	20.05	达标
	15	老华屋	1 小时	4.63E-02	21040504	2.00E-01	23.13	达标
	16	知青场	1 小时	3.05E-02	21081007	2.00E-01	15.26	达标
	17	新庄村	1 小时	3.49E-02	21080122	2.00E-01	17.44	达标
	18	新建	1 小时	1.91E-02	21091719	2.00E-01	9.53	达标
	19	台滩	1 小时	3.89E-02	21062022	2.00E-01	19.43	达标
	20	新村	1 小时	3.14E-02	21091919	2.00E-01	15.68	达标
	21	网格	1 小时	1.09E-01	21100518	2.00E-01	54.72	达标
镍及其化合物	1	麻洋村	1 小时	3.55E-02	21080607	3.00E-02	118.25	超标
	2	彭邓屋 村	1 小时	7.18E-02	21092619	3.00E-02	239.24	超标
	3	雷坑村	1 小时	5.84E-02	21072321	3.00E-02	194.76	超标
	4	竹头下 村	1 小时	7.58E-02	21062021	3.00E-02	252.64	超标
	5	大庙前	1 小时	7.26E-02	21091120	3.00E-02	241.88	超标
	6	石门楼 分部	1 小时	4.32E-02	21090802	3.00E-02	143.83	超标
	7	大庙前 分部	1 小时	3.26E-02	21081623	3.00E-02	108.79	超标
	8	谭屋村 分部	1 小时	3.41E-02	21090801	3.00E-02	113.64	超标
	9	冷田村	1 小时	4.55E-02	21100120	3.00E-02	151.51	超标
	10	旱田村	1 小时	3.53E-02	21100120	3.00E-02	117.71	超标
	11	油寮村	1 小时	5.22E-02	21070623	3.00E-02	173.84	超标
	12	新安村	1 小时	3.49E-02	21060101	3.00E-02	116.23	超标
	13	灵江村	1 小时	4.24E-02	21080422	3.00E-02	141.44	超标
	14	新华屋	1 小时	7.62E-02	21092419	3.00E-02	253.98	超标
	15	老华屋	1 小时	8.79E-02	21040504	3.00E-02	292.98	超标
	16	知青场	1 小时	5.80E-02	21081007	3.00E-02	193.27	超标
	17	新庄村	1 小时	6.63E-02	21080122	3.00E-02	220.86	超标
	18	新建	1 小时	3.62E-02	21091719	3.00E-02	120.72	超标
	19	台滩	1 小时	7.38E-02	21062022	3.00E-02	246.06	超标
	20	新村	1 小时	5.96E-02	21091919	3.00E-02	198.66	超标
	21	网格	1 小时	2.08E-01	21100518	3.00E-02	693.06	超标
氟化物	1	麻洋村	1 小时	1.20E-01	21080607	2.00E-02	600.7	超标
	2	彭邓屋 村	1 小时	2.43E-01	21092619	2.00E-02	1215.4 6	超标
	3	雷坑村	1 小时	1.98E-01	21072321	2.00E-02	989.41	超标

	4	竹头下村	1 小时	2.57E-01	21062021	2.00E-02	1283.5	超标
	5	大庙前	1 小时	2.46E-01	21091120	2.00E-02	1228.88	超标
	6	石门楼分部	1 小时	1.46E-01	21090802	2.00E-02	730.71	超标
	7	大庙前分部	1 小时	1.11E-01	21081623	2.00E-02	552.73	超标
	8	谭屋村分部	1 小时	1.15E-01	21090801	2.00E-02	577.33	超标
	9	冷田村	1 小时	1.54E-01	21100120	2.00E-02	769.65	超标
	10	旱田村	1 小时	1.20E-01	21100120	2.00E-02	598.02	超标
	11	油寮村	1 小时	1.77E-01	21070623	2.00E-02	883.1	超标
	12	新安村	1 小时	1.18E-01	21060101	2.00E-02	590.43	超标
	13	灵江村	1 小时	1.44E-01	21080422	2.00E-02	718.49	超标
	14	新华屋	1 小时	2.58E-01	21092419	2.00E-02	1290.54	超标
	15	老华屋	1 小时	2.98E-01	21040504	2.00E-02	1488.16	超标
	16	知青场	1 小时	1.96E-01	21081007	2.00E-02	981.75	超标
	17	新庄村	1 小时	2.24E-01	21080122	2.00E-02	1121.91	超标
	18	新建	1 小时	1.23E-01	21091719	2.00E-02	613.23	超标
	19	台滩	1 小时	2.50E-01	21062022	2.00E-02	1249.98	超标
	20	新村	1 小时	2.02E-01	21091919	2.00E-02	1009.15	超标
	21	网格	1 小时	7.04E-01	21100518	2.00E-02	3520.27	超标
氮氧化物	1	麻洋村	1 小时	1.87E-02	21080607	2.50E-01	7.47	达标
	2	彭邓屋村	1 小时	3.78E-02	21092619	2.50E-01	15.11	达标
	3	雷坑村	1 小时	3.08E-02	21072321	2.50E-01	12.30	达标
	4	竹头下村	1 小时	3.99E-02	21062021	2.50E-01	15.96	达标
	5	大庙前	1 小时	3.82E-02	21091120	2.50E-01	15.28	达标
	6	石门楼分部	1 小时	2.27E-02	21090802	2.50E-01	9.08	达标
	7	大庙前分部	1 小时	1.72E-02	21081623	2.50E-01	6.87	达标
	8	谭屋村分部	1 小时	1.79E-02	21090801	2.50E-01	7.18	达标
	9	冷田村	1 小时	2.39E-02	21100120	2.50E-01	9.57	达标
	10	旱田村	1 小时	1.86E-02	21100120	2.50E-01	7.43	达标
	11	油寮村	1 小时	2.74E-02	21070623	2.50E-01	10.98	达标

	12	新安村	1 小时	1.84E-02	21060101	2.50E-01	7.34	达标
	13	灵江村	1 小时	2.23E-02	21080422	2.50E-01	8.93	达标
	14	新华屋	1 小时	4.01E-02	21092419	2.50E-01	16.04	达标
	15	老华屋	1 小时	4.63E-02	21040504	2.50E-01	18.50	达标
	16	知青场	1 小时	3.05E-02	21081007	2.50E-01	12.21	达标
	17	新庄村	1 小时	3.49E-02	21080122	2.50E-01	13.95	达标
	18	新建	1 小时	1.91E-02	21091719	2.50E-01	7.62	达标
	19	台滩	1 小时	3.89E-02	21062022	2.50E-01	15.54	达标
	20	新村	1 小时	3.14E-02	21091919	2.50E-01	12.55	达标
	21	网格	1 小时	1.09E-01	21100518	2.50E-01	43.77	达标
NMHC	1	麻洋村	1 小时	8.95E-01	21080607	2.50E-01	44.76	达标
	2	彭邓屋村	1 小时	1.81E+00	21092619	2.50E-01	90.56	达标
	3	雷坑村	1 小时	1.47E+00	21072321	2.50E-01	73.72	达标
	4	竹头下村	1 小时	1.91E+00	21062021	2.50E-01	95.63	达标
	5	大庙前	1 小时	1.83E+00	21091120	2.50E-01	91.56	达标
	6	石门楼分部	1 小时	1.09E+00	21090802	2.50E-01	54.44	达标
	7	大庙前分部	1 小时	8.24E-01	21081623	2.50E-01	41.18	达标
	8	谭屋村分部	1 小时	8.60E-01	21090801	2.50E-01	43.02	达标
	9	冷田村	1 小时	1.15E+00	21100120	2.50E-01	57.35	达标
	10	旱田村	1 小时	8.91E-01	21100120	2.50E-01	44.55	达标
	11	油寮村	1 小时	1.32E+00	21070623	2.50E-01	65.80	达标
	12	新安村	1 小时	8.80E-01	21060101	2.50E-01	43.99	达标
	13	灵江村	1 小时	1.07E+00	21080422	2.50E-01	53.54	达标
	14	新华屋	1 小时	1.92E+00	21092419	2.50E-01	96.13	达标
	15	老华屋	1 小时	2.22E+00	21040504	2.50E-01	110.90	超标
	16	知青场	1 小时	1.46E+00	21081007	2.50E-01	73.45	达标
	17	新庄村	1 小时	1.67E+00	21080122	2.50E-01	83.60	达标
	18	新建	1 小时	9.14E-01	21091719	2.50E-01	45.69	达标
	19	台滩	1 小时	1.86E+00	21062022	2.50E-01	93.13	达标
	20	新村	1 小时	1.50E+00	21091919	2.50E-01	75.19	达标
	21	网格	1 小时	5.25E+00	21100518	2.50E-01	262.33	超标

预测结果表明,在废气治理设施失效的情况下,镍及其化合物、氟化物、NMHC 小时浓度贡献值大大增加,部分环境保护目标的最大落地浓度存在超标情况。因此本次评价要求建设单位应加强管理,做好生产设备在启动、停车、检修、操作培训工作,尽量降低非正常工况发生的概率,最大限地减少非正常工况的大气环境的影响。

5.1.8 环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,采用进一步预测

模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率为 50m，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本次评价以建设项目厂区西南角为原点（0，0），边长为 1km 的矩形区域内以 50m 为步长，设置预测点方案，根据预测计算结果，本项目排放的主要污染物的贡献值均无超标现象，不需设置环境保护距离。

5.1.9 小结

结合预测结果可知，正常工况时预测因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氮氧化物、HF、TVOC、镍及其化合物、锰及其化合物、TSP、NMHC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氮氧化物、TSP、二噁英类年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率均满足要求。此外，预测因子的短期/长期浓度叠加现状浓度，叠加在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准；评价认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 污水排放去向

本项目外排废水为初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理；碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后，回用于放电槽液配制或补水，不排放；生活污水经三级化粪池预处理后的生活污水排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江。

5.2.2 纳污河段特征

浈江是珠江水系北江的重要支流，发源于江西省信丰县石溪湾，流入广东经南雄的老破堂、石迳、迳口、乌迳、江口、水口、三水与梅岭的北坑水汇合后，流经南雄城并与凌江汇合，再与古市的小水与大坪水相汇流出南雄进入始兴县境，于马市纳都安水，江口纳墨江后出始兴进入仁化县境，至周田纳百顺水和灵溪水，纳锦江后出仁化县境入韶关市区，至湾头、黄金村附近纳枫湾水和大富水，于韶关市区沙洲尾与武江相汇入北江，总长

212km，河面宽 60-200m，河床坡降 0.617‰。径流由降雨产生，属雨水补给类型。浈江上游集雨面积为 7063km²，长坝站上游集雨面积为 6794km²，平均水深为 0.93m，平均流速 0.75m/s。

根据浈江小古录水文测站 1960-2005 年实测月均流量，浈江 90%保证率下最枯月流量为 4.21m³/s，历史最枯月流量为 3.30 m³/s。

5.2.3 本项目水环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生活污水排入基地污水处理厂，属于间接排放，按三级 B 评价，可不进行水环境影响预测。本报告主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性进行评价，评价内容如下：

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目初期雨水产生量为 17.07t/d（共 5122.35t/a）经厂区自建污水处理设施“化混凝沉淀”预处理后排入基地污水处理厂进一步处理；项目生活污水产生量约 13.10t/d（共 3931.2t/a），经化粪池预处理后排入基地污水处理厂进一步处理。

根据《仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂项目环境影响报告书》，仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂采用“格栅+混凝沉淀+水解酸化+改良氧化沟+混凝气浮”对基地生产废水和生活污水进行处理，处理后尾水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严者，最终排入浈江。

项目自建废水处理站及基地污水处理厂详细介绍见第 7 章。

（2）依托污水处理设施的环境可行性

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地，在基地污水处理厂集污范围内。基地污水处理厂位于基地北片区中西部、浈江下游东岸，总设计规模为 6500t/d，留有初期雨水处理能力；其中一期 3500t/d 已建成投产。

目前基地内现有 10 家建成投产企业、3 家在建企业（源著、西力、盛祥），生产废水及生活污水外排总量 461.74t/d，占基地污水处理厂一期工程处理能力的 13.19%。可见，基地污水处理厂一期工程剩余处理能力为 3038.26t/d。

本项目外排废水初期雨水和生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属，经“混凝沉淀”以及生活污水经化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，最终

排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为 30.17t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的 0.86%，占一期工程剩余处理能力的 0.99%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。故本项目外排废水依托基地污水处理厂一期工程处理是可行的。

5.3 地下水影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，拟建项目为 III 类项目，地下水环境影响评价工作等级为三级，本环评采用解析法进行地下水环境影响分析和评价。

5.3.1 项目厂区水文地质特征

厂址所在地区地貌原属山地丘陵地带，现经人工平整，场地平坦。根据临近建设单位的《广东盛祥新材料科技有限公司综合楼、宿舍楼、仓库、车间岩土工程勘察报告》（湖南中核岩土工程有限责任公司，2022.1），本场地自上而下分别为人工填土层（ Q_4^{ml} ）及白垩系砂砾岩（K）。

① 人工填土层（ Q_4^{ml} ）

<1>层，素填土：

褐灰色，松散，稍湿，主要由黏性土回填，局部夹少量碎石，土质不均，堆填时间约 1~2 年。该层于 ZK001、ZK007、ZK017、ZK018、ZK023、ZK030、ZK036、ZK040~ZK042、ZK050、ZK051、ZK055、ZK056、ZK065、ZK066、ZK076、ZK077、ZK095、ZK105、ZK106、ZK108、ZK109、ZK115、ZK116、ZK125、ZK131 共 27 个钻孔揭露，揭露厚度 0.50~4.00m，平均厚度为 1.36m；层顶标高 111.31~111.98m，平均标高为 111.54m，该层位于地表。

② 白垩系砂·砾岩（K）

场地基岩为白垩系砂砾岩，风化不规律，自上而下风化程度减弱，在钻探深度内按风化程度不同可分为全风化、强风化、中风化共 3 个风化带。

<2-1>层，全风化砂砾岩：

灰褐色，灰黄色，原岩结构风化剧烈，岩芯呈土状、砂状，遇水易软化，局部夹强风化岩。该层于 ZK001~ZK016、ZK019~ZK030、ZK032~ZK035、ZK037~ZK039、ZK041~ZK046、ZK048~ZK050、ZK065~ZK070、ZK073~ZK114、ZK116~ZK136 共 113 个钻孔揭露，揭露层厚 0.30~23.20m，平均厚度 11.00m，层顶埋深 0.00~4.00m（标高 107.31~111.96m）。

<2-2>层，强风化砂砾岩：

灰褐色，棕褐色，粒状结构，层状构造，泥质胶结，结构构造局部被破坏，岩芯呈半岩半土状，少量块状，局部夹中风化岩块，遇水易软化、崩解。该层于 ZK017、ZK018、ZK063、ZK064、ZK071~ZK073、ZK115、ZK124、ZK125 共 10 个钻孔揭露，揭露层厚 0.50~6.50m，平均厚度 3.40m，层顶埋深 0.00~5.50m（标高 105.84~111.63m）。

<2-3>层，中风化砂砾岩：

灰褐色，棕褐色，粒状结构，层状构造，泥质胶结，主要矿物成分以石英、长石及黏土矿物为主，含约 40%砾砂，岩质较硬，岩芯呈柱状，少量块状，锤击声闷。锤击声闷，岩质较软，属较软岩，岩体基本质量等级分类为IV级。该层于 ZK006、ZK008~ZK010、ZK016~ZK018、ZK020、ZK031~ZK040、ZK045~ZK047、ZK051~ZK065、ZK070~ZK075、ZK081~ZK083、ZK087~ZK093、ZK101、ZK102、ZK106、ZK114~ZK117、ZK124、ZK125、ZK127 共 62 个钻孔揭露，揭露层厚 1.50~10.20m，平均厚度 5.87m，层顶埋深 0.00~8.80m（标高 102.96~111.76m）。

5.3.2 工况分析

①本项目正常状况下，厂区的污水防渗措施得到有效落实，无污废水渗漏，对地下水环境基本无污染。且项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化。

②非正常状况下，废水处理设施出现故障，车间地面，废水收集池体、放电槽发生开裂、渗漏等现象，在上述情况下，污水将对地下水造成点源污染，污染物可能通过包气带渗入而污染潜水层，从而在潜水含水层中进行运移。因此，地下水环境影响预测与评价重点关注事故情况下的地下水环境影响。

5.3.3 污染途径分析

常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。本项目的水污染物进入地下水的主要途径为废水处理站等防渗层破裂造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且可能造成地下水水质长期污染。

5.3.4 预测因子

根据工程分析，本项目废水主要污染物为 COD、氨氮、Ni、Co、氟化物、Mn 等，因此，本评价选择 Co、Ni、氟化物、Mn 作为典型预测评价因子。

5.3.5 正常状况下对地下水影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），对正常状况情景下的地下水环境影响可不进行预测。

根据工程分析，本项目初期雨水经“混凝沉淀”与经三级化粪池预处理的生活污水排入基地污水管网进一步处理达标后外排湟江。碱喷淋废水化学沉淀除氟除磷+离心处理后回用；项目生活污水产生量约 13.10t/d（共 3931.2t/a），经化粪池预处理后排入基地污水处理厂进一步处理。厂区设置 1 个 650m³ 事故应急池，用于暂存事故情况下的生产废水等，因此，项目发生废水事故排放的概率极小。

综上所述，本项目实施过程中将采取严格的防渗措施，重点对各车间、放电槽、废水处理站、事故应急池以及危险废物贮存区域等进行防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。在确保各项防渗措施和收集设施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，正常状况下本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

5.3.6 非正常状况下对地下水影响预测分析

5.3.6.1 预测情景设定

本项目非正常状况主要为废水处理站池体破损渗漏等状况导致的污染物渗入地下水的情形。因此本项目非正常状况主要考虑地下废水处理站渗漏导致污水直接渗入地下水的情况。

5.3.6.2 预测时段、范围

预测时段：根据《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建项目特点，地下水环境影响预测时段限定为 1 天、30 天、100 天、365 天、1000 天。

预测范围：根据本项目区域地下水补径排特征，预测重点为本项目碱喷淋废水处理设施及下游区域。

5.3.6.3 污染源强

为分析厂区非正常状况导致的废水渗漏进入含水层后随地下水迁移对周部地下水环境可能造成的影响程度，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

废水处理设施污水收集管网和放电车间基底采用素粘土夯实 1m，并铺设 2mm 厚聚

乙烯覆盖，采用高标号混凝土浇筑，钢筋砼成形防渗漏。正常情况，不会对废水池地下水造成影响。事故情况下，废水将通过废水池内部防渗层混凝土的破损处泄漏，再由下层的聚乙烯膜堵漏。在最不利情况下，池底发生塌陷导致聚乙烯膜和混凝土破损严重，防渗层完全失去防渗能力，泄漏源强按每天废水产生量的 100%进行估算。

选取氟化物、镍、钴、锰为主要污染预测因子，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散。根据工程分析内容，本项目碱喷淋废水污染物产生浓度及污染物渗漏量计算结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 渗漏废水污染物浓度取值及污染物渗漏量

事故污染源	污水渗漏量 (m³/d)	污染物类型	最高浓度 (mg/L)	渗漏量(kg/d)
废水处理设施	3.5	氟化物	674.25	2.360
		镍	5.03	0.018
		钴	2.88	0.010
		锰	3.24	0.011

注：包气带渗透系统取 $6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

5.3.6.4 地下水水质模型

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，采用解析法，适用连续注入示踪剂——平面瞬时点源模型。

$$c(x, y, t) = \frac{mM}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} \exp \left[-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} - \frac{y^2}{4D_T t} \right]$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C (x,y,t)——t时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m，参照勘察报告取 2.48m；

m——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d，取 0.1m/d；

n——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ，类比其它地区弥散试验结果取值 $22.69 \text{m}^2/\text{d}$ ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，类比取值 $2.67 \text{m}^2/\text{d}$ ；

π ——圆周率；

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。

水文地质概化：考虑到区内无地下水开采，区域补给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定和平衡。由此做如下概化：1）潜水含水层等厚半无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；2）地下水流向呈一维稳定流状态；3）假设污染物自厂区一点注入，为平面注入点源；4）污染物滴漏入渗不对地下水流场产生影响。

预测点：本次预测点为位于厂区废水处理站渗漏点地下水下游方向 0~1000m，纵向距离 0~100m，预测天数为 1 天、30 天、100 天、365 天、1000 天。

⑤预测结果与评价

本项目具体预测结果详见表 5.3-2，从预测结果可以看出，在废水渗漏同时防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐减低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

表 5.3-2（a） 废水处理设施泄露情形下不同 xy 处氟化物的浓度（mg/L）

时间	y\x	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000
第 1 天	0	29.899	11.94	0.732	0.007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	2.878	1.149	0.07	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.994	0.982	0.911	0.794	0.65	0.5	0.361	0.245	0.157	0.094	0.053	0.028	0.014	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.919	0.908	0.842	0.734	0.601	0.463	0.334	0.227	0.145	0.087	0.049	0.026	0.013	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0.727	0.718	0.667	0.581	0.476	0.366	0.265	0.18	0.115	0.069	0.039	0.02	0.01	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0.492	0.486	0.451	0.393	0.322	0.248	0.179	0.122	0.078	0.046	0.026	0.014	0.007	0.003	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0.285	0.282	0.261	0.228	0.187	0.143	0.104	0.07	0.045	0.027	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0.141	0.14	0.129	0.113	0.092	0.071	0.051	0.035	0.022	0.013	0.008	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.296	0.299	0.296	0.288	0.275	0.257	0.237	0.213	0.189	0.164	0.14	0.117	0.096	0.078	0.061	0.048	0.036	0.027	0.02	0.014	0.01	0.007	0.005	0.003	0.002	0.001
	20	0.289	0.292	0.289	0.281	0.268	0.251	0.231	0.208	0.185	0.16	0.137	0.114	0.094	0.076	0.06	0.047	0.036	0.027	0.019	0.014	0.01	0.007	0.005	0.003	0.002	0.001
	40	0.27	0.272	0.27	0.262	0.25	0.234	0.215	0.194	0.172	0.15	0.128	0.107	0.088	0.071	0.056	0.043	0.033	0.025	0.018	0.013	0.009	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001
	60	0.24	0.242	0.24	0.233	0.223	0.209	0.192	0.173	0.153	0.133	0.113	0.095	0.078	0.063	0.05	0.039	0.029	0.022	0.016	0.012	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001
	80	0.204	0.206	0.204	0.198	0.189	0.177	0.163	0.147	0.13	0.113	0.096	0.081	0.066	0.053	0.042	0.033	0.025	0.019	0.014	0.01	0.007	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001
	100	0.165	0.167	0.165	0.16	0.153	0.143	0.132	0.119	0.105	0.091	0.078	0.065	0.054	0.043	0.034	0.027	0.02	0.015	0.011	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001
第 365 天	0	0.079	0.08	0.081	0.082	0.082	0.082	0.081	0.08	0.078	0.076	0.074	0.071	0.069	0.065	0.062	0.059	0.055	0.052	0.048	0.045	0.041	0.038	0.035	0.031	0.028	0.025
	20	0.079	0.08	0.081	0.081	0.081	0.081	0.08	0.079	0.078	0.076	0.073	0.071	0.068	0.065	0.062	0.058	0.055	0.052	0.048	0.044	0.041	0.038	0.034	0.031	0.028	0.025
	40	0.077	0.078	0.079	0.08	0.08	0.079	0.079	0.078	0.076	0.074	0.072	0.07	0.067	0.064	0.061	0.057	0.054	0.051	0.047	0.044	0.04	0.037	0.034	0.031	0.028	0.025
	60	0.075	0.076	0.077	0.077	0.077	0.077	0.076	0.075	0.074	0.072	0.07	0.067	0.065	0.062	0.059	0.056	0.052	0.049	0.046	0.042	0.039	0.036	0.033	0.03	0.027	0.024
	80	0.071	0.073	0.073	0.074	0.074	0.074	0.073	0.072	0.07	0.069	0.067	0.064	0.062	0.059	0.056	0.053	0.05	0.047	0.044	0.04	0.037	0.034	0.031	0.028	0.026	0.023
	100	0.067	0.069	0.069	0.07	0.07	0.069	0.069	0.068	0.066	0.065	0.063	0.061	0.058	0.056	0.053	0.05	0.047	0.044	0.041	0.038	0.035	0.032	0.029	0.027	0.024	0.022
第 1000 天	0	0.027	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024
	20	0.027	0.028	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	0.025	0.024

	40	0.027	0.027	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024
	60	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.024	0.024
	80	0.026	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023
	100	0.026	0.026	0.027	0.027	0.027	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.027	0.027	0.027	0.026	0.026	0.025	0.025	0.024	0.023	0.023
第 29 天	0	1.028	1.014	0.938	0.813	0.661	0.504	0.36	0.241	0.151	0.089	0.049	0.025	0.012	0.006	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.949	0.936	0.865	0.75	0.61	0.465	0.332	0.222	0.139	0.082	0.045	0.023	0.011	0.005	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0.745	0.735	0.679	0.589	0.479	0.365	0.26	0.174	0.109	0.064	0.036	0.018	0.009	0.004	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0.497	0.491	0.454	0.393	0.32	0.244	0.174	0.116	0.073	0.043	0.024	0.012	0.006	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0.283	0.279	0.258	0.224	0.182	0.138	0.099	0.066	0.042	0.024	0.013	0.007	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0.137	0.135	0.125	0.108	0.088	0.067	0.048	0.032	0.02	0.012	0.007	0.003	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-2（b） 废水处理设施泄露情形下不同 xy 处镍的浓度（mg/L）

时间	y\x	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000
第 1 天	0	0.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.008	0.005	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.002	0.002	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.002	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第 1000 天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
第 11 天	0	0.021	0.006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	20	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5.3-2（c） 废水处理设施泄露情形下不同 xy 处钴的浓度（mg/L）

时间	y\x	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000
第 1 天	0	0.127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.004	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 1000 天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 2 天	0	0.063	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.3-2（d） 废水处理设施泄露情形下不同 xy 处锰的浓度（mg/L）

时间	y\x	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000
第 1 天	0	0.139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 30 天	0	0.005	0.003	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 100 天	0	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 365 天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 1000 天	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第 1 天	0	0.139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

氟化物泄漏点最大瞬时泄漏量为 2.36kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 29.899mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值（1mg/L）的 29.9 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.994mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.99 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.299mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.3 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.082mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.08 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.03mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.03 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 30 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

镍泄漏点最大瞬时泄漏量为 0.018kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 0.228mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值（0.02mg/L）的 11.4 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.008mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.4 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.002mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.1 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.001mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.05 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 12 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

钴泄漏点最大瞬时泄漏量为 0.01kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 0.127mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值（0.05mg/L）的 2.54 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.004mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.08 倍；第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.001mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.02 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0 倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第 3 天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

锰泄漏点最大瞬时泄漏量为 0.011kg。第 1 天泄漏点处污染物最大浓度值为 0.139mg/L，是《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值（0.1mg/L）的 1.4 倍；第 30 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.005mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.05 倍；

第 100 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0.001mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0.01 倍；第 365 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值的 0 倍；第 1000 天泄漏点下游污染物最大浓度值为 0mg/L，是 GB/T14848-2017 中 III 类标准值

的0倍；根据污染物扩散的逐日演算结果，在最大瞬时泄漏事故发生后第2天，泄漏点下游不再出现污染物浓度超标情况。

可见，在泄漏事故发生后事故渗漏废水会对区域地下水环境的产生不良影响，持续泄漏情况下区域地下水流场下游周边主要敏感点地下水水质持续变差。需定期开展主要设备和涉污管道的巡检制度，及时发现事故破损泄漏并采取有效应急防渗控制，防止污染持续渗漏。若万一突发泄漏事故，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防止措施，迅速控制或切断事件灾害链，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低。

5.3.7地下水环境影响评价小结

本项目在设计中对废水处理站、放电槽、事故应急池将采取严格的防渗设计，要求防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能，与此同时，项目应落实地下水监测制度，定期监测地下水水质，采取这些防渗措施后，正常状况不会对影响地下水水质。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 200m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况地下水不会对环境保护目标造成危害。

综上所述，正常状况下拟建项目对地下水的影响不大，在采取严格的地下水污染防治措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

5.4运营期声环境影响预测与评价

为分析本项目建成后噪声对周边环境产生的影响，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对项目噪声环境影响进行预测和评价。

5.4.1预测方法

对噪声源进行类比调查，计算本项目噪声源经车间隔声、距离衰减及空气吸收等作用后，衰减到厂界后的噪声预测值作为评价量，评价项目对周围环境影响。

5.4.2项目主要噪声源

本工程噪声源主要为车间生产设备、风机、水泵、空压机等，主要噪声源见下表 5.4-1。

表 5.4-1 主要噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	空间相对位置/m		
							X	Y	Z
1	拆解车间 1	电池撕碎机	/	90	低噪声设备、	24h	-130	257	1
2		引风机	/	90		24h			

3		破碎机	/	90	建筑物	24h			
4		粉碎机	/	90	隔声	24h			
5		圆盘震动筛	/	90	消声和	24h			
6	拆解车间 2	电池撕碎机	/	90	减震等	24h	-77	258	1
7		引风机	/	90	降噪措施	24h			
8		破碎机	/	90		24h			
9		粉碎机	/	90		24h			
10		圆盘震动筛	/	90		24h			
11	拆解车间 3	电池撕碎机	/	90		24h	-25	258	1
12		引风机	/	90		24h			
13		破碎机	/	90		24h			
14		粉碎机	/	90		24h			
15		圆盘震动筛	/	90		24h			
16	梯次利用车间	引风机	/	90		24h	27	259	1
17	放电车间	引风机	/	90		24h	-67	164	1
18	制氮间	空压机	GDK250-2S	95		24h	-86	162	1
19	泵房	水泵	/	90		偶发	105	211	1

5.4.3 噪声影响预测模式及参数选择

本评价结合项目噪声源的特征及排放特点，且按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求。

本评价采用 EIAProN2021 软件进行预测，模拟预测声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1) 预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，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公式下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)



图 5.4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（5.4-1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (5.4-1)$$

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；当声源在一面墙的中心时，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 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

然后按公式（5.4-2）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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right) \quad (5.4-2)$$

式中：

L_{p1,j}(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_{p1,j}—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（5.4-3）计算出靠近室外观护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (5.4-3)$$

式中：

L_{p2,j}(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；

Ti—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

然后按公式（5.4-4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (5.4-4)$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

5.4.4 评价标准和评价量

项目所在地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 5.4-2。

表 5.4-2 评价标准选用一览表

评价项目	评价标准	标准值 Leq	
		昼	夜
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55

5.4.5 降噪措施

根据生产设备产生噪声的特点，分别采取隔声、消声等降噪措施，以保证其厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，主要噪声防治措施包括：

- 优先选用环保低噪声型生产设备或生产线；
- 高噪声设备，如空压机等安装隔声罩；
- 在厂房墙壁安装吸声层、隔音层等，提高厂房的隔音效果；
- 定期维护设备使之处于良好的运行状态，以降低噪声影响；
- 对于各类风机，主要采用安装减震垫，在风机机组与地面之间安置减震器，降低噪声值。
- 厂界四周设置绿化隔离带等。

5.4.6 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，根据预测计算结果，噪声衰减情况见表 5.4-3。

由预测结果可以看出，在采取了降噪措施后，本项目厂界处昼夜噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，实现达标排放，不会对周围声环境产生明显不良的影响。

表 5.4-3 声环境影响预测结果（Leq: dB(A)）

序号	点名 称	定义坐标 (x,y)	真实坐标 (x,y)	离地高度 (m)	噪声时段	贡献值 (dBA)	评价标准 (dBA)		是否超 标
							昼间	夜间	
1	N1	140,273	140,273	1.5	昼夜等效 噪声	43.46	65	55	达标
2	N2	-13,323	-13,323	1.5		47.66	65	55	达标
3	N3	-163,237	-163,237	1.5		48.54	65	55	达标

4	N4	-42,125	-42,125	1.5	48.98	65	55	达标
---	----	---------	---------	-----	-------	----	----	----

5.5运营期固体废物影响分析

5.5.1固体废物产生情况

本项目危险废物主要为废活性炭及其内容物（S2）、废布袋（S7）、废母液（S8），全部委托有相应资质的单位处理处置，喷淋沉渣（S3）在鉴别结果出来之前按照危废管理，鉴别结果如为危废委托有资质单位进行处理，如为一般固废资源化利用。

一般固体废物包括废电池箱、导线、螺丝、外壳（S1）、废外壳（S4）、铜废旧金属（S5）、铝废旧金属（S6）、生活垃圾（S9）。

5.5.2固体废物污染形式

本项目产生的固体废物存在以下潜在的污染形式：

（1）有害物质的扩散迁移

固体废物尤其是危险废物中有害物在空气、地表水体和地下水、土壤中的扩散是固体废物危害环境的主要方式。

（2）恶臭与致病源

生活垃圾是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是流行病的重要发生源，且垃圾发出的恶臭令人生厌。

（3）对景观的影响

固体废物的不适当堆置还破坏周围自然景观，使堆置区的土壤变酸、变碱、变硬，土壤结构受到破坏，或是有害、致病菌的污染。

5.5.3固体废物的处置方式

（1）危险废物

处置方式：

①暂存。上述产生的危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，分别用具有防漏、防腐的密闭容器进行收集，容器上用明显的标签具体标注物质的名称、重量、收集日期等信息。项目设有专门的危险废物暂存间，具体位置见企业平面布置图。

②运输。项目负责员工定期将上述所有危险废物用专用的危废运输车进行运输，运往具有相关资质的危险废物处理单位或厂家回收。

③移交。危险废物的移交执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数量、类型、最终处置单位等。

(2) 一般废物

废电池箱、导线、螺丝、外壳 (S1)、废外壳 (S4)、铜废旧金属 (S5)、铝废旧金属 (S6)：为一般固废，委托资源回收单位回收利用。

一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 要求。项目产生的生活垃圾分类收集，集中临时贮存，每日交环卫部门清运，防止产生二次污染。

5.5.4 危险废物环境影响评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等，详见下表。

表 5.5-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m²	贮存方式	最大贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废布袋（S7）	HW49	900-041-49	丙类仓库	200	吨袋+	1t	30d
2		废活性炭（S2）	HW06	900-405-06			薄膜	0.5t	30d
3		喷淋沉渣（S3）	投产后鉴别				内袋	15t	30d
4		废母液（S8）	HW49	900-041-49			桶装	60t	180d

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物环境影响分析主要从以下几方面分析：

A、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)，本项目产生的危险废物需建设专用的危险废物贮存设施，必须使之稳定后贮存，盛装危险废物的容器必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单附录 A 所示的标签。

厂区内危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2001)(2013 年修订)要求设置，要求做到以下几点：

- ① 废物贮存设施必须按《环境保护图形标志》(GB15562-1995)的规定设置警示标志；
- ② 废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- ③ 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；
- ④ 废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；
- ⑤ 危险废物暂存间防渗应满足以下要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能

力确定，衬里放在一个基础底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物兼容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；基础防渗层为至少 1m 原粘土层（渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

通过上述措施处理后，建设项目产生的危险废物均可得到有效的处理处置，不产生二次污染，对周围环境影响较小。

B、运输过程的环境影响分析

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单）。

危险废物于危险废物暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄露；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；运输危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发生中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。通过采取以上措施后，将对运输路线沿线环境敏感点的危害性降至最低。

C、委托利用的环境影响性分析

本项目产生的危险废物将委托有资质单位进行集中处理，做到合理处置，将对环境的危害降到最低。

5.5.5 固体废物环境影响小结

本项目在运营过程中所产生的固体废物经以上有效处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

5.6 土壤环境影响评价

近年来，全国各地区、各部门积极采取措施，防治土壤污。根据《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号文）等文件要求，有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工等重点行业及排放重点污染物的其他行业建设项目，在开展环境影响评价时，要进行土壤环境调查，增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；

5.6.1 土壤污染的特点

1、土壤污染具有隐蔽性和滞后性。大气污染和水污染一般都比较直观，通过感官就能察觉。而土壤污染往往要通过土壤样品分析、农作物检测，甚至人畜健康的影响研究才能确定。土壤污染从产生到发现危害通常时间较长。

2、土壤污染具有累积性。与大气和水体相比，污染物更难在土壤中迁移、扩散和稀释。因此，污染物容易在土壤中不断累积。

3、土壤污染具有不均匀性。由于土壤性质差异较大，而且污染物在土壤中迁移慢，导致土壤中污染物分布不均匀，空间变异性较大。

4、土壤污染具有难可逆性。由于重金属难以降解，导致重金属对土壤的污染基本上是一个不可完全逆转的过程。另外，土壤中的许多有机污染物也需要较长时间才能降解。

5、土壤污染治理具有艰巨性。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则很难恢复。

总体来说，治理土壤污染的成本高、周期长、难度大。

5.6.2 土壤环境影响识别

土壤中的污染物来源广、种类多，一般可分为无机污染物和有机污染物。无机污染物以重金属为主，如镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍，局部地区还有锰、钴、硒、钒、锑、铊、钼等。有机污染物种类繁多，包括苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯等挥发性有机污染物，以及多环芳烃、多氯联苯、有机农药类等半挥发性有机污染物。由工程分析可知，建设项目土壤污染物主要为项目产品生产过程产生的污染源镍、钴、锰、三噁英类，污染源主要为废水和废气。根据工程组成，主要为建设期、运营期对土壤的环境影响。

施工期土壤环境影响识别：地面漫流、垂直入渗。

运营期土壤环境影响识别：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径下表 5.6-1，本项目土壤环境影响识别见表 5.6-2。

表5.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	—	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	—	—	—

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
-----	---------	------	-------	------	----

D001	梯次利用烟气治理	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常
D002	放电车间废气治理	大气沉降	氟化物	氟化物	连续、正常
			有机废气	TVOC	连续、正常
D003	拆解废气烟气治理	大气沉降	镍、钴、锰、二噁英类	镍、钴、锰、二噁英类	连续、正常
DA004	拆解废气烟气治理	大气沉降	镍、钴、锰、二噁英类	镍、钴、锰、二噁英类	连续、正常
DA005	拆解废气烟气治理	大气沉降	镍、钴、锰、二噁英类	镍、钴、锰、二噁英类	连续、正常
无组织	放电车间	大气沉降	氟化物	氟化物	连续、正常
			有机废气	TVOC	连续、正常
污水池	废水收集（含初期雨水）、 放电槽	地面漫流 垂直入渗	COD _{Cr} 、镍、钴、 锰、pH、SS	/	事故
	危废仓库	地面漫流 垂直入渗	镍、钴、锰	镍、钴、锰	事故
	原料仓库	地面漫流 垂直入渗	镍、钴、锰	镍、钴、锰	事故

5.6.3 评价因子筛选

根据工程分析，环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见表 5.6-2，本项目厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，对土壤的影响概率较小，本项目对地面漫流和垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析；对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析（运营 5 年、10 年、20 年、30 年情景进行定量预测分析）。具体如下：

大气沉降：镍、钴、二噁英类；

地面漫流和垂直入渗：COD_{Cr}、SS、pH、镍、钴、锰等。

由于项目施工期污染物简单，且随着施工期结束影响随之结束，因此不对施工期土壤影响进行评价。

5.6.4 预测评价范围、时段和预测场景设置

依据导则表 5，项目土壤评价范围为本项目厂界外扩 0.05km。

评价时段为运营期，以项目正常运营为预测情景。

5.6.5 土壤预测评价方法与结果分析

1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

根据 AERMOD 模式对镍及其化合物、钴及其化合物和二噁英类干湿总沉降情况进行了预测，预测结果见表 5.6-3 至表 5.6-5 和图 5.6-1、图 5.6-2 和图 5.6-3。

表 5.6-3 镍沉积影响预测结果表

序号	名称	点坐标	地面高程	控制高度	镍总沉积量 g/(m ² ·a)
1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	3.46E-06

2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	7.90E-06
3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	5.78E-06
4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	6.32E-06
5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	3.28E-06
6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	2.54E-06
7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	2.25E-06
8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	2.91E-06
9	冷田村	1,461,789	105.48	722	4.52E-06
10	旱田村	1,796,631	96.68	722	3.68E-06
11	油寮村	23,881,594	114.34	722	3.56E-06
12	新安村	22,821,983	117.39	722	2.99E-06
13	灵江村	25,142,029	111.38	722	3.23E-06
14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	7.80E-06
15	老华屋	5,541,758	182.56	722	3.48E-06
16	知青场	-513,717	100.18	722	1.84E-05
17	新庄村	10,531,242	117.43	722	4.20E-06
18	新建	-2,266,933	86.17	592	1.11E-05
19	台滩	-1618,-138	80.46	709	9.26E-06
20	新村	-18,091,005	101.78	722	1.18E-05
21	网格	-0,300	0	0	9.75E-05

表 5.6-4 钴沉积影响预测结果表

序号	名称	点坐标	地面高程	控制高度	钴总沉积量 g/(m ² ·a)
1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	4.07E-05
2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	9.31E-05
3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	6.81E-05
4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	7.43E-05
5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	3.85E-05
6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	3.01E-05
7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	2.64E-05
8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	3.43E-05

9	冷田村	1,461,789	105.48	722	5.33E-05
10	旱田村	1,796,631	96.68	722	4.32E-05
11	油寮村	23,881,594	114.34	722	4.17E-05
12	新安村	22,821,983	117.39	722	3.51E-05
13	灵江村	25,142,029	111.38	722	3.80E-05
14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	9.21E-05
15	老华屋	5,541,758	182.56	722	4.15E-05
16	知青场	-513,717	100.18	722	2.17E-04
17	新庄村	10,531,242	117.43	722	4.94E-05
18	新建	-2,266,933	86.17	592	1.31E-04
19	台滩	-1618,-138	80.46	709	1.09E-04
20	新村	-18,091,005	101.78	722	1.39E-04
21	网格	0,300	0	0	1.15E-03

表 5.6-5 二噁英类沉积影响预测结果表

序号	名称	点坐标	地面高程	控制高度	二噁英类总沉积量 g/(m ² ·a)
1	麻洋村	2241,-717	87.53	87.53	8E-14
2	彭邓屋村	-587,-436	81.94	709	1.8E-13
3	雷坑村	-362,-619	76.28	709	1.3E-13
4	竹头下村	-1050,-826	84.75	709	1.4E-13
5	大庙前	-404,-1466	97.01	899	8E-14
6	石门楼分部	925,-2161	108.33	899	6E-14
7	大庙前分部	236,-2338	118.99	899	5E-14
8	谭屋村分部	2,540,692	95.45	722	7E-14
9	冷田村	1,461,789	105.48	722	1E-13
10	旱田村	1,796,631	96.68	722	8E-14
11	油寮村	23,881,594	114.34	722	8E-14
12	新安村	22,821,983	117.39	722	7E-14
13	灵江村	25,142,029	111.38	722	7E-14
14	新华屋	-2,291,153	122.86	722	1.8E-13
15	老华屋	5,541,758	182.56	722	8E-14

16	知青场	-513,717	100.18	722	4.2E-13
17	新庄村	10,531,242	117.43	722	1E-13
18	新建	-2,266,933	86.17	592	2.5E-13
19	台滩	-1618,-138	80.46	709	2.1E-13
20	新村	-18,091,005	101.78	722	2.7E-13
21	网格	0,300	0	0	2.23E-12

根据有关研究表明,镍、钴和二噁英类在土壤中的垂直迁移作用不明显,因此大气沉积的镍、钴和二噁英类大部分截留在表土层。

本项目大气沉降途径土壤环境影响预测方法采用导则附录 E 单位质量土壤中某种物质的增量计算公式,如下:

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

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, m;

n ——持续年份, a。

根据前文,不考虑输出量情况下,本项目正常工况下镍、钴和二噁英类沉积量如表 5.6-3 所示。根据前文监测数据,表层土壤容重约为 1.35g/cm³,即 $\rho_b=1350\text{kg/m}^3$,表层土壤深度取 0.3m,由此计算得到不同年份下镍、钴和二噁英类沉降增量结果见表 5.6-6~8:

表 5.6-6 一定时期内各关心点中镍含量变化情况表 单位 mg/kg

序号	名称	表层土 0~30cm	n 年累积输入量			本底 值	第 n 年土壤中含量		
		输入量	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年
1	麻洋村	3.46E-06	3.46E-05	6.91E-05	1.04E-04	16	16.0000	16.0000	16.0001
2	彭邓屋村	7.90E-06	7.90E-05	1.58E-04	2.37E-04	16	16.0001	16.0000	16.0002
3	雷坑村	5.78E-06	5.78E-05	1.16E-04	1.73E-04	16	16.0001	16.0000	16.0002
4	竹头下村	6.32E-06	6.32E-05	1.26E-04	1.90E-04	16	16.0001	16.0000	16.0002
5	大庙前	3.28E-06	3.28E-05	6.57E-05	9.85E-05	16	16.0000	16.0000	16.0001
6	石门楼分部	2.54E-06	2.54E-05	5.09E-05	7.63E-05	16	16.0000	16.0000	16.0001

序号	名称	表层土 0~30cm	n 年累积输入量			本底 值	第 n 年土壤中含量		
		输入量	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年
7	大庙前分部	2.25E-06	2.25E-05	4.49E-05	6.74E-05	16	16.0000	16.000	16.0001
8	谭屋村分部	2.91E-06	2.91E-05	5.83E-05	8.74E-05	16	16.0000	16.000	16.0001
9	冷田村	4.52E-06	4.52E-05	9.04E-05	1.36E-04	16	16.0000	16.000	16.0001
10	旱田村	3.68E-06	3.68E-05	7.36E-05	1.10E-04	16	16.0000	16.000	16.0001
11	油寮村	3.56E-06	3.56E-05	7.11E-05	1.07E-04	16	16.0000	16.000	16.0001
12	新安村	2.99E-06	2.99E-05	5.98E-05	8.96E-05	16	16.0000	16.000	16.0001
13	灵江村	3.23E-06	3.23E-05	6.47E-05	9.70E-05	16	16.0000	16.000	16.0001
14	新华屋	7.80E-06	7.80E-05	1.56E-04	2.34E-04	16	16.0001	16.000	16.0002
15	老华屋	3.48E-06	3.48E-05	6.96E-05	1.04E-04	16	16.0000	16.000	16.0001
16	知青场	1.84E-05	1.84E-04	3.68E-04	5.53E-04	16	16.0002	16.000	16.0006
17	新庄村	4.20E-06	4.20E-05	8.40E-05	1.26E-04	16	16.0000	16.000	16.0001
18	新建	1.11E-05	1.11E-04	2.22E-04	3.33E-04	16	16.0001	16.000	16.0003
19	台滩	9.26E-06	9.26E-05	1.85E-04	2.78E-04	16	16.0001	16.000	16.0003
20	新村	1.18E-05	1.18E-04	2.36E-04	3.53E-04	16	16.0001	16.000	16.0004
21	网格	9.75E-05	9.75E-04	1.95E-03	2.93E-03	16	16.0010	16.002	16.0029

注：本底值按土壤现状监测平均值计算

表 5.6-7 一定时期内各关心点中钴含量变化情况表 单位 mg/kg

序号	名称	表层土 0~30cm	n 年累积输入量			本底 值	第 n 年土壤中含量		
		输入量	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年
1	麻洋村	1.01E-04	1.01E-03	2.01E-03	3.02E-03	7.59	7.5910	7.592	7.5930
2	彭邓屋村	2.30E-04	2.30E-03	4.60E-03	6.90E-03	7.59	7.5923	7.595	7.5969
3	雷坑村	1.68E-04	1.68E-03	3.37E-03	5.05E-03	7.59	7.5917	7.593	7.5950
4	竹头下村	1.84E-04	1.84E-03	3.67E-03	5.51E-03	7.59	7.5918	7.594	7.5955
5	大庙前	9.51E-05	9.51E-04	1.90E-03	2.85E-03	7.59	7.5910	7.592	7.5929
6	石门楼分部	7.44E-05	7.44E-04	1.49E-03	2.23E-03	7.59	7.5907	7.591	7.5922
7	大庙前分部	6.52E-05	6.52E-04	1.30E-03	1.96E-03	7.59	7.5907	7.591	7.5920
8	谭屋村分部	8.47E-05	8.47E-04	1.69E-03	2.54E-03	7.59	7.5908	7.592	7.5925
9	冷田村	1.32E-04	1.32E-03	2.63E-03	3.95E-03	7.59	7.5913	7.593	7.5940
10	旱田村	1.07E-04	1.07E-03	2.13E-03	3.20E-03	7.59	7.5911	7.592	7.5932

序号	名称	表层土 0~30cm	n 年累积输入量			本底 值	第 n 年土壤中含量		
		输入量	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年
11	油寮村	1.03E-04	1.03E-03	2.06E-03	3.09E-03	7.59	7.5910	7.592	7.5931
12	新安村	8.66E-05	8.66E-04	1.73E-03	2.60E-03	7.59	7.5909	7.592	7.5926
13	灵江村	9.39E-05	9.39E-04	1.88E-03	2.82E-03	7.59	7.5909	7.592	7.5928
14	新华屋	2.27E-04	2.27E-03	4.55E-03	6.82E-03	7.59	7.5923	7.595	7.5968
15	老华屋	1.02E-04	1.02E-03	2.05E-03	3.07E-03	7.59	7.5910	7.592	7.5931
16	知青场	5.35E-04	5.35E-03	1.07E-02	1.61E-02	7.59	7.5954	7.601	7.6061
17	新庄村	1.22E-04	1.22E-03	2.44E-03	3.66E-03	7.59	7.5912	7.592	7.5937
18	新建	3.23E-04	3.23E-03	6.45E-03	9.68E-03	7.59	7.5932	7.596	7.5997
19	台滩	2.69E-04	2.69E-03	5.38E-03	8.07E-03	7.59	7.5927	7.595	7.5981
20	新村	3.43E-04	3.43E-03	6.85E-03	1.03E-02	7.59	7.5934	7.597	7.6003
21	网格	2.83E-03	2.83E-02	5.66E-02	8.49E-02	7.59	7.6183	7.647	7.6749

注：本底值按土壤现状监测平均值计算

表 5.6-8 一定时期内各关心点中二噁英类含量变化情况表 单位 mg/kg

序号	名称	表层土 0~30cm	n 年累积输入量			本底 值	第 n 年土壤中含量		
		输入量	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年
1	麻洋村	1.98E-13	1.98E-12	3.95E-12	5.93E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
2	彭邓屋村	4.44E-13	4.44E-12	8.89E-12	1.33E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
3	雷坑村	3.21E-13	3.21E-12	6.42E-12	9.63E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
4	竹头下村	3.46E-13	3.46E-12	6.91E-12	1.04E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
5	大庙前	1.98E-13	1.98E-12	3.95E-12	5.93E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
6	石门楼分部	1.48E-13	1.48E-12	2.96E-12	4.44E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
7	大庙前分部	1.23E-13	1.23E-12	2.47E-12	3.70E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07

序号	名称	表层土 0~30cm	n 年累积输入量			本底 值	第 n 年土壤中含量		
		输入量	10 年	20 年	30 年		10 年	20 年	30 年
8	谭屋村分部	1.73E-13	1.73E-12	3.46E-12	5.19E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
9	冷田村	2.47E-13	2.47E-12	4.94E-12	7.41E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
10	旱田村	1.98E-13	1.98E-12	3.95E-12	5.93E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
11	油寮村	1.98E-13	1.98E-12	3.95E-12	5.93E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
12	新安村	1.73E-13	1.73E-12	3.46E-12	5.19E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
13	灵江村	1.73E-13	1.73E-12	3.46E-12	5.19E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
14	新华屋	4.44E-13	4.44E-12	8.89E-12	1.33E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
15	老华屋	1.98E-13	1.98E-12	3.95E-12	5.93E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
16	知青场	1.04E-12	1.04E-11	2.07E-11	3.11E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
17	新庄村	2.47E-13	2.47E-12	4.94E-12	7.41E-12	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
18	新建	6.17E-13	6.17E-12	1.23E-11	1.85E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
19	台滩	5.19E-13	5.19E-12	1.04E-11	1.56E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
20	新村	6.67E-13	6.67E-12	1.33E-11	2.00E-11	5.63E-07	5.630E-07	5.630E-07	5.630E-07
21	网格	5.51E-12	5.51E-11	1.10E-10	1.65E-10	5.63E-07	5.631E-07	5.631E-07	5.632E-07

注：本底值按土壤现状监测平均值计算

由表 5.6-6~8 可知，镍沉积、钴沉积、二噁英类沉积对土壤中的镍、钴、二噁英类输入量很小。叠加本底浓度后均未超过相应土壤环境质量的筛选值，建设项目的实施对土壤环境影响程度不大，可以接受。

2) 地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。建设单位通过设置围堰拦截事故水，进入事故水池，此过程由各级阀门、智能化雨水排放口等调控控制；并在事故时结合地势，在雨水沟上方设置栅板及临时小挡坝等措施，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂区内事故水池，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤，在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

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。根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。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露的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.6.6 土壤环境影响小结

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行 10 年、20 年、30 年，项目排放的镍、钴、二噁英类沉降入土壤增量不大，叠加本底后，均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，镍、钴、二噁英类沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

5.7 人群健康影响分析

1998 年，世界卫生组织（WHO）根据所取得的最新毒理学研究成果，尤其是对神经系统和内分泌系统的毒性效应研究成果，规定二噁英的每日耐受量（TDI）为 $1 \sim 4 \text{pgTEQ}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ ，但是 WHO 最终目标是将人体摄入二噁英的量减少到 $1 \text{pgTEQ}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 之下。参考《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕

82 号) 中明确指出二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行, 经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10% 执行。综合考虑, 本评价对正常情况下经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量按 $0.1\text{pgTEQ}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 计, 事故情况下按 $0.4\text{pgTEQ}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 计。

根据区域各环境保护目标的二噁英类背景监测浓度及预测的平均浓度, 采用 J. Nouwen 等人 (Health risk assessment of dioxin emissions from municipal waste incinerators: the Neerlandquarter (Wilrijk, Belgium)) 推荐的计算公式和参数计算正常工况、非正常工况下评价区域各居民敏感点人群通过呼吸道对二噁英的摄入量, 计算公式及参数具体如下:

$$\text{Inh} = \text{Vr} \cdot \text{Cair} \cdot \text{fr} \cdot \text{tf} / \text{BW}$$

其中, Inh : 每日二噁英呼吸暴露量, $\text{pgTEQ}/(\text{kg}\cdot\text{d})$;

Vr : 每日呼吸量, m^3/d , 参考值为成人 20, 儿童 7.6;

Cair : 大气中二噁英浓度, pgTEQ/m^3 ;

fr : 滞留肺泡空气比率, 无量纲, 参考值 0.75;

tf : 暴露时间比率, 无量纲, 参考值为成人 0.616, 儿童 0.457;

BW : 体重, kg , 参考值为成人 70, 儿童 15。

具体计算结果见表 5.7-1 和 5.7-2。

表 5.7-1 正常工况下人群通过呼吸道摄入的二噁英量分析

敏感点	叠加后浓度 pgTEQ/m^3	成人量 $\text{pg}/(\text{kg}\cdot\text{d})$	儿童量 $\text{pg}/(\text{kg}\cdot\text{d})$	控制要求 $\text{pg}/(\text{kg}\cdot\text{d})$	是否超标
麻洋村	0.463	0.0611	0.0804	<0.1	否
彭邓屋村	0.463	0.0611	0.0804		否
雷坑村	0.463	0.0611	0.0804		否
竹头下村	0.463	0.0611	0.0804		否
大庙前	0.463	0.0611	0.0804		否
石门楼分部	0.463	0.0611	0.0804		否
大庙前分部	0.463	0.0611	0.0804		否
谭屋村分部	0.463	0.0611	0.0804		否
冷田村	0.463	0.0611	0.0804		否
旱田村	0.463	0.0611	0.0804		否
油寮村	0.463	0.0611	0.0804		否
新安村	0.463	0.0611	0.0804		否
灵江村	0.463	0.0611	0.0804		否
新华屋	0.463	0.0611	0.0804		否
老华屋	0.463	0.0611	0.0804		否
知青场	0.463	0.0611	0.0804		否

新庄村	0.463	0.0611	0.0804		否
新建	0.463	0.0611	0.0804		否
台滩	0.463	0.0611	0.0804		否
新村	0.463	0.0611	0.0804		否
网格 1	0.465	0.0614	0.0808		否

表 5.7-2 非正常工况下人群通过呼吸道摄入的二噁英量分析

敏感点	1 小时平均浓度贡献值 $\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$	成人量 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$	儿童量 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$	控制要求 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$	是否超标
麻洋村	0.5128	0.0677	0.0891	<0.4	否
彭邓屋村	0.564	0.0744	0.0979		否
雷坑村	0.545	0.0719	0.0946		否
竹头下村	0.569	0.0751	0.0988		否
大庙前	0.565	0.0746	0.0981		否
石门楼分部	0.5236	0.0691	0.0909		否
大庙前分部	0.5088	0.0672	0.0884		否
谭屋村分部	0.5109	0.0674	0.0887		否
冷田村	0.5268	0.0695	0.0915		否
旱田村	0.5126	0.0677	0.0890		否
油寮村	0.5362	0.0708	0.0931		否
新安村	0.5119	0.0676	0.0889		否
灵江村	0.5226	0.0690	0.0908		否
新华屋	0.57	0.0752	0.0990		否
老华屋	0.586	0.0774	0.1018		否
知青场	0.5444	0.0719	0.0945		否
新庄村	0.556	0.0734	0.0966		否
新建	0.5138	0.0678	0.0892		否
台滩	0.567	0.0748	0.0985		否
新村	0.5466	0.0722	0.0949		否
网格 1	0.755	0.0997	0.1311		否

从表 5.7-1 和 5.7-2 可知,无论在正常工况下还是在非正常工况下,本项目建成后区域居民点人群通过呼吸空气摄入的二噁英量低于 WHO 和环发 82 号文提出的人体耐受摄入量限值的要求,因此本项目运营排放的二噁英不会对周边居民的身体健产生明显影响。

5.8 环境影响分析结论

5.8.1 大气环境影响评价结论

正常排放情况下,本项目废气排放对各关心点及项目预测网格点的污染物浓度贡献值不大,满足短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$,年均贡献浓度值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 的条件,并且各污染物预测浓度叠加现状浓度、区域在建、拟建项目的环境影响后,仍不会出现超标现象。可见,正常排放情况下,废气排放对当地大气环境影响不大,可以接受。

本项目在环保措施失效，出现事故排放情况下，各关心点及预测网格点污染物浓度大幅上升，对当地环境及人群健康影响很大。因此建设单位必须严格按照要求正常运作，避免事故排放的发生，并在发现事故排放情况时及时采取有效应急措施，避免对大气环境及周围敏感点产生不利影响。

经计算，本项目无需设置大气环境防护距离。

5.8.2 地表水环境影响评价结论

项目外排废水主要污染物为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属。初期雨水经“混凝沉淀”处理后以及生活污水经化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，最终排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为 30.17t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的 0.86%，占一期工程剩余处理能力的 0.99%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。

5.8.3 地下水环境影响评价结论

本项目位于仁化县有色金属循环经济产业基地内，不涉及集中式地下水源保护区。本项目在设计中对废水处理站、事故应急池等采取严格的防渗设计，此外，项目应落实地下水监测制度，定期监测地下水水质。采取这些防渗措施后，正常状况不会对地下水水质造成太大影响。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 200m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。

综上所述，正常状况下拟建项目对地下水的影响不大，在采取严格的地下水污染防治措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

5.8.4 声环境影响评价结论

本项目所在区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。项目主要设备噪声范围为 75-90dB(A)。从预测结果可以看出，在采取了相应处理措施后噪声影响值明显下降，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，因此本项目对周围声环境影响不大。

5.8.5 固体废物环境影响评价结论

本项目的固体废弃物包括危险废物及一般固废，危险废物包括活性炭及其内容物(S2)、废布袋(S7)、废母液(S8)、废机油(S9)，分类收集后，交有相应资质的单位处理；废喷淋沉渣(S3)其危险特性需在投产后鉴别，在鉴别结果未出之前按照危险废物进行管理，委托由资质单位进行处理；废电池箱、导线、螺丝、外壳(S1)、废外壳(S4)、

铜废旧金属（S5）、铝废旧金属（S6）为一般固废，委托资源回收单位回收利用；生活垃圾由当地环卫部门统一清运和处理、处置。经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生直接影响，由于浸出渣产生量较大，且本项目不分离，报告建议建设单位在二期建设根据浸出渣成分分析，提出进一步分离提取磷酸铁、石墨等可行性工艺，减少固废量的产生。

5.8.6 土壤环境影响评价结论

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。经预测，企业运行 10 年、20 年、30 年，项目排放的镍、钴、二噁英类沉降入土壤增量不大，叠加本底后，均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，镍、钴、二噁英类沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。综上，项目运营期对土壤的影响较小，可以接受。

5.8.7 人群健康影响分析结论

本项目无论在正常工况下还是在非正常工况下，本项目建成后区域居民点人群通过呼吸空气摄入的二噁英量低于 WHO 和环发 82 号文提出的人体耐受摄入量限值的要求，因此本项目运营排放的二噁英不会对周边居民的身体健康产生明显影响。

6 环境风险评价

6.1 评价目的

本次评价将依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）以及《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）的要求，分析和预测本工程存在的潜在危险、有害因素，对本项目运营期间发生的可预测突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的人身安全、环境影响和损害，进行评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使本项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2 风险调查

6.2.1 风险源调查

本项目主要对废锂电池进行拆解回收，本项目生产和储存过程原料、产品、中间产物涉及危险物质主要为正负极粉中的镍、钴、锰及其化合物、天然气等，及原辅材料储运、废水废气事故性排放、生产过程的操作失误等，风险物质数量及分布情况见表 6.2-1。

表 6.2-1a 危险物质暂存数量及暂存位置

序号	危险物质名称	CAS 号	分布情况	数量情况	备注
1	天然气 (甲烷)	74-82-8	管道气	/	燃料
2	镍及其化合物(以镍计)	/	仓库、生产线	8.36	原料、产品
3	锰及其化合物(以锰计)	/		4.78	
4	钴及其化合物(以钴计)	/		5.37	
5	液碱 (20%)	/		50	

表 6.2-1b 项目危险化学品理化性质一览表

二、氢氧化钠			
标识	中文名：氢氧化钠		英文名：Sodium hydroxide
	分子式：NaOH	分子量：39.996	CAS 号：1310-73-2
理化性质	危险货物编号：82001		
	性状：淡紫色液体		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
	熔点（℃）：323	沸点（℃）：1388	相对密度（水=1）：2.12
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：/
	燃烧热（kJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：/
	闪点（℃）：29	聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：/	爆炸上限（%）：/	

	引燃温度 (°C) : /	禁忌物: 酸类、有机卤化物、易可燃物、二氧化碳、金属
	危险特性: 接触酸、可燃液体和有机卤化物, 尤其是三氯乙烯, 会引发燃烧和爆炸。接触硝基甲烷及类似的硝基化合物, 形成对震动敏感的盐类。接触金属如铝、锡、铅和锌能引起腐蚀, 放出可燃的氢气; 对绝大多数金属有腐蚀作用。	
	灭火方法: 消防人员须佩戴空气呼吸器, 穿全身耐酸碱消防服在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。灭火剂: 本品不燃, 根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	
毒性	接触限值: 中国 MAC (mg/m ³), 0.5; 前苏联 MAC (mg/m ³): 0.5 美国 TLVTN-ACGIH5ppm, 2mg/m ³ 急性毒性: LD50 - rabbit - 325 mg/kg bw.	
对人体危害	侵入途径: 吸入、食入、眼睛接触、皮肤接触。 健康危害: 与人体接触可引起严重的组织烧伤。通过皮肤吸收或吸入可达致死量。空气中的最高容许浓度为 5mg/m ³ 。其水溶液的腐蚀性能破坏细胞。	
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗, 冲洗时间一般要求 20~30min。就医。 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。 食入: 用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	呼吸系统防护: 局部排气通风或呼吸防护。 手防护: 防护手套。防护服。 眼睛防护: 面罩, 或眼睛防护结合呼吸防护。 皮肤和身体防护: 穿防毒物渗透工作服。	
泄漏处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装方法: 固体可装入 0.5mm 厚的钢桶中严封; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶等。 储运条件: 铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄露。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。	

6.2.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标调查详见前文第 1 章 1.9 小节。

6.3 环境风险潜势初判及评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级, 详见表 6.3-1。

表 6.3-1 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	III	III	II	I

(E3)			
注：IV ⁺ 为极高环境风险。			

根据前文章节 1.6 中环境风险评价工作等级分析可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表：

表 6.3-2 本项目环境风险潜势初判一览表

危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境要素	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
P1	大气环境	E3	III
	地表水环境	E2	IV
	地下水环境	E2	IV
环境风险潜势综合等级			IV

注：根据 HJ169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

综上所述，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于建设项目环境风险评价工作等级划分依据，本项目环境风险潜势综合等级为IV，因此项目环境风险评价工作等级为一级。

6.4 风险识别

根据《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），从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：包括项目的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

根据项目的特点和有毒有害物质放散起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

6.4.1 物质危险性识别

本项目所涉及的物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目结合表 6.2-1，主要对项目涉及危险的原辅材料、燃料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别，具体见表下表。

表 6.4-1 本项目所涉及的有毒有害物质的危险特性

序号	危险物质名称	物质状态	危险性识别		
			易燃易爆性	腐蚀性、刺激性	毒性
1	天然气(甲烷)	气态	易燃	/	/

2	二氧化硫	气态	不燃	/	LC ₅₀ =6600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
3	氟化物	气态	不易燃烧	腐蚀性, 有刺激性	LC ₅₀ =1276ppm, 1 小时(大鼠吸入)
4	镍及其化合物 (以镍计)	气态	不燃	/	大鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 158mg/kg(多代用药), 胚胎中毒, 胎鼠死亡
5	氟化物	液态	不易燃烧	腐蚀性, 有刺激性	LC ₅₀ =1276ppm, 1 小时(大鼠吸入)

6.4.2 生产系统危险性识别

6.4.2.1 储运设施

(1) 本项目设置了原料区、成品区、危废暂存间等, 用于储存各类原辅材料、产品、危险废物等。在暂存的过程中, 暂存库地面防渗层因长时间的压放, 局部可能因施工不良造成破裂, 以上情况发生后, 本项目厂暂存的液态危险化学品、危险废物或废液等可能通过裂缝等进入到土壤、地下水等。

(2) 原料仓库存储温度、湿度控制不当, 操作人员失误, 引发爆炸事故。

(3) 装置若产生电火花、撞击、着火源等, 极易引发火灾、爆炸事故。

(4) 停电事故, 造成输送泵、阀门、仪表等失效, 装置内物料积存过多, 在高温情况下引发爆炸事故。

(5) 本项目涉及的易燃物质较少(天然气), 在发生火灾的情况下, 危险物质不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质, 主要为 CO、SO₂、NO_x 等, 火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。本项目厂天然气由第三方的天然气管道直接接入使用, 本项目厂程不设天然气存储设施。

本项目重点考虑废锂电池储存仓库火灾事故发生时产生的次生污染物, 主要为 HF、CO 等环境影响。

6.4.2.2 生产设施

(1) 生产设施存在的潜在事故风险

本项目涉及危险物料的生产装置主要有带电破碎机、炭化炉、破碎分选线、燃烧系统, 存在的主要风险是事故性泄漏, 火灾、爆炸。引起的主要原因可能是操作平台破损或工作人员操作失误, 导致电解液泄漏造成人员伤害、环境污染和厂房设备腐蚀等。废锂电池中的电解液主要成分为锂盐(Li⁺)+电解质(LiPF₆)+溶剂(EC, DEC 等碳酸脂类物质), 其遇水除了产生 HF 外, 还会产生一系列的挥发性有机物, 由于产生的气体膨胀原因, 在密封状况下可能会发生爆炸。试验证明, 未放电的锂电池比已放电的锂电池在拆解过程中遇

水更易发生爆炸，释放 HF 等有毒气体。故锂电池风险影响主要为 HF 有毒气体对周边环境的影响。

(2) 电池拆解过程环境风险

废旧动力电池中含镍、钴、锰等重金属，由于废旧动力电池可能带电，如果焙烧过程中操作不当，可能导致起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题，危及人们的健康和生命。如果在拆解过程中造成电解液泄漏，电解液中的六氟磷酸锂在空气环境中容易水解产生五氟化磷等有害物质，严重腐蚀人体、动植物等。

6.4.2.3 环保设施

一、废水处理过程环境风险识别

①污水输送管网破裂。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇自然或人为原因，可能使管道破裂、堵塞和接头处的破损而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的地表水和地下水污染。

②废水处理设施不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不合理等。

二、废气处理过程环境风险识别

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，主要危险物质包括烟尘、重金属及其化合物、SO₂、HF、NO_x、二噁英类、TVOC 等。

三、危险废物贮存过程环境风险识别

项目运营期产生大量的固体废物，其中较大一部分为危险废物，废活性炭及其内容物（S2）、废布袋（S7）、废母液（S8）、废机油（S9）等，拟全部在厂区危险废物仓库暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本工程暂存的液态危险化学品、危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤、地下水等。

6.4.3 环境风险识别小结

本工程环境风险识别详见下表。

表 6.4-2 本工程环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径
1	生产车间	泄漏、起火、爆炸等	酸、碱、有机物及重金属等	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水、地表水
2	天然气使用	废气处理设施	CO、SO ₂ 、NO _x 等	火灾、爆炸	大气
3	废气处理	废气处理设施	SO ₂ 、NO _x 、氟化物、颗粒物（镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物）、二噁英类、TVOC 等	事故排放	大气
4	废水处理设施	废水处理设施	COD、氨氮、SS、氟化物等	事故排放	地表水
5	仓库	危险废物贮存、原材料贮存、一般固废贮存	COD、镍、钴、锰等	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水、地表水

6.5 环境风险事故影响及源项分析

6.5.1 风险事故影响分析

6.5.1.1 电解液泄露事故环境风险影响分析

电解液泄露时，电解液中六氟磷酸锂释放到空气中，空气湿度较大，六氟磷酸锂暴露在空气中遇到水蒸气分解 HF 气体，对环境及人身安全造成一定影响。因此需要加强日常巡查管理，加大检查制度，以降低电解液泄露的概率，加强气体监测，一旦出现泄露排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急生产停工，工程应急措施及必要的社会应急措施，降低环境影响。

6.5.1.2 火灾爆炸及次生风险影响分析

火灾是工业生产过程常见的风险事故，天然气发生泄露时，遇明火会造成火灾风险，项目废旧锂电池等易燃的物料造成火灾、热辐射的影响。废旧锂电池残留有少量电能，在储运过程可能会发生爆炸事故，因爆炸产生的破碎物四处飞散，产生的冲击波会毁坏周围的建筑，导致危险物质进入大气环境和水环境，对周围环境产生严重危害爆炸必须具备的三个条件：爆炸性物质、氧气(空气)、和点燃源(包括明火、机械火花、静电火花、高温、化学反应等)。搜集相关报道可以看出，发生爆炸的电池大多数都是在使用过程和充电过程发生的爆炸，而未使用状态的电池爆炸则通常是由于外部温度过高和机械破坏所致。废旧锂电池暂存场所是具有良好的避雨措施和消防措施的仓库，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，仓库发生火灾、漏雨的风险是很小的，不会对周围环境产生较大影响。目前，国内外还没有因火灾、漏雨等因素引起电池泄漏，从而对环境带来危害的报道。

本项目车间内配有灭火器，防爆灯，且周边未存放易燃易爆物质，为了有效地预防项目运营过程仓库火灾事故，建设单位应做好以下几点：

①破损的废旧锂电池与未破损的废旧锂电池须分别存放，破碎的废旧锂电池贮存于耐酸容器中，以免渗漏液随意排放。

②库房必须装有通风设施，并配有消防设施、火灾报警装置，防爆灯等。在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围水体环境造成风险影响，引发一系列的次生水环境风险事故。本项目所涉及物品为废锂电池，遇高温或明火时可能发生火灾或爆炸，火灾产生的燃烧产物进入大气或水环境，造成污染。废电池次生产物详见表 6.5-1。

表 6.5-1 废电池火灾次生产物一览

物质	燃烧条件	燃烧废物	灭火方法
废锂电池	遇高温或明火可能发生火灾或爆炸	二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物等	二氧化碳,干粉或适当泡沫灭火

厂区设置一座事故池 650m³, 一旦发生火灾, 消防废水收集进入事故池, 以满足事故应急要求。应急事故池平时处于空闲状态, 不得储存水, 事故发生时, 确保发生事故时废水不从雨水管直接进入附近地表水体。

6.5.1.3 废气处理设施事故排放环境风险影响分析

废气处理设施事故排放事件为: ①废气管道泄露导致废气外泄; ②处理措施管理系统出现故障导致废气处理设施未能正常运行而停止工作。

在非正常工况排放情况下, 污染物排放对周围环境空气质量影响较大, 因此, 建设单位应加强废气收集和处理设施的管理和维护工作, 确保废气治理设施正常运行, 杜绝废气非正常排放。

6.5.1.4 事故发生概率调查

6.5.1.4.1 重大事故发生概率

国际工业界通常将重大事故的标准定义为: 导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元, 或造成严重人员伤亡的事故。根据我国近年来各类化工设备事故发生的概率(见表 6.5-2), 同时考虑到维护和检修水平, 本装置重大事故概率定为 2 类事故, 概率为 0.03125~0.01 次/年, 即在装置寿命内发生一次事故。

表 6.5-2 重大事故概率分布

分类	情况说明	定义	事故概率(次/年)
0	极端	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-3}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$3.125 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	0.10~0.03125
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.3333~0.10
5	可能	预计一年发生一次	1~0.3333

6.5.1.4.2 一般事故发生概率

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故, 此类事故如处置不当, 将对环境产生不利影响。对同类化工生产装置事故调查统计可知, 因生产装置原因造成的事故中以设备、管道、贮罐破损泄漏出现几率最大; 因人为因素造成的事故中以操作失误、违章操作、维护不当出现几率最大。一般事故发生概率见表 6.5-3。

表 6.5-3 一般事故原因统计表

事故原因	出现几率(%)
贮罐、管道和设备破损	52
操作失误	11
违反检修规程	10
处理系统故障	15
其它	12

国际上先进化工生产装置一般性泄漏事故发生概率为0.06次/年，非泄漏事故发生概率为0.0083次/年。参照国内化工企业生产和管理水平，本项目一般事故发生概率约为0.15 次/年。

6.5.2源项分析

本项目原料均分类设置在防风、防雨淋、防渗漏的仓库内，废锂电池带电破碎、热解在密闭充氮的情形下运行，能有效防止电解液泄漏，火灾、爆炸。根据本项目生产特点、物质理化性质、储存量及大气毒性终点浓度值，选择废气处理设施氟化物泄露对大气的影 响，大雨时，原料(污染因子镍及其化合物)随雨水冲刷进入周边水环境作为最大可信事，因此，本次环境风险主要考虑氟化物泄露对大气的影 响和仓库物料泄漏，遇大雨时，原料中的镍随雨水冲刷进入周边水环境造成影响。

6.6风险预测与评价

6.6.1有毒有害物质在大气中的扩散

1、事故情景

假设废气管道发生泄漏，氟化物(HF) 泄漏量以厂区拆解车间生产线计，氟化物有刺激性气味，通常情况下，能及时发现泄漏，此类事故可在 30min 内处理完毕。

2、源项分析

本项目建成后，共有三个拆解车间，每个拆解车间配备两条拆解生产线，生产线运行时间均为 24h/d，7200h/a，每条线各设置一套废气处理系统，每个车间配一条排气筒。

假设废气管道发生泄漏，氟化物 (HF) 泄漏量以厂区单个拆解车间计，氟化物有刺激性气味，通常情况下，能及时发现泄漏，此类事故可在 30min 内处理完毕。根据 2.8.1 章节，氟化物(HF)单条线产生速率为 11.58kg/h，则氟化物泄漏量为 5.79kg。

表 6.6-1 建设项目风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
----------	------	------	------	----------------	-------------	-------------	------------	---------

氟化物 (HF)泄露	拆解车 间	HF	大气、地下 水、土壤	0.0032	30	5.79	/	/
---------------	----------	----	---------------	--------	----	------	---	---

3、预测模型筛选

根据风险导则预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质气体和轻质气体的判断依据采用附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

理查德森数定义及计算公式：判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数，连续排放形式计算如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]}{U_r}$$

瞬时排放计算公式如下：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})}{U_r} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， g/m^3 ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；泄漏源距最近敏感点“彭邓屋村”的距离为 511m；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，本项目 10m 高处

风速为 1.5m/s;

当 $T_d > T$ 时,可被认为是连续排放的;当 $T_d \leq T$ 时,可被认为是瞬时排放,计算得到污染物到达最近的彭邓屋村居民点的时间 T 为 11.35min 小于污染物排放时间 T_d : 30min,因此本评价氟化氢泄露可认为是连续排放。

连续排放各参数的选取见表 6.6-2。

表 6.6-2 连续排放各参数选取表

名称	prel	pa	Q	Drel	Ur
HF	1.64 kg/m ³	1.29 kg/m ³	0.0032kg/s	1.5m	1.5m/s

通过计算得到本项目 R_i 为 0.1,对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i \leq 1/6$ 为轻质气体;因此本项目蒸发至空气中的氟化氢属于轻质气体,因此根据导则要求选取 AFTOX 模型进行预测。

4、预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围,通常由预测模型计算获取,预测范围一般不超过 10 km。计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点,一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率,距离风险源 500m 范围内可设置 10~50 m 间距,大于 500m 范围内可设置 50~100 m 间距。本项目特殊计算点为距离事故源中心点最近居民点 511m 处的彭邓屋村居民点,项目一般计算点选取 50m 间距。

5、事故源参数

本项目氟化物(HF)的基本物性参数见表 6.6-3。

表 6.6-3 氟化物(HF)基本物性参数

名称	分子量	蒸汽定压比热容	沸点时的汽化热	液体比热容	液体密度	饱和压力常数 SPB (-)	饱和压力常数 SPC (K)
HF	20	807.12J/kg.K	374720 J/kg	40355.3 J/kg.K	1150kg/m ³	-1	0

6、气象参数

本项目预测采用 EIAProA2018 中风险模型 AFTOX 烟团扩散模型进行预测。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-20018)要求,一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的常见气象条件分别进行后果预测。

①最不利气象条件:取 F 类稳定度,1.5m/s 风速,温度 25℃,相对湿度 50%。

②事故发生地的常见气象条件:根据气象统计资料,出现频率最高的稳定度级别为 D,此稳定度下总体平均风速为 1.59m/s,第一大风向为 SE,日平均气温最大值为 28.56℃。无相对湿度记录,湿度按 50%计。

7、大气毒性终点浓度值

预测因子 1 级大气毒性终点浓度值、2 级大气毒性终点浓度值具体见下表：

表 6.6-3 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m^3)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m^3)
氟化物	36	20

8、预测结果

a. 最不利气象条件下的预测结果

按氟化物泄漏 30 min 考虑，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见表 6.6-4，大气预测结果图见图 6.6-1~6.6-3。

预测结果表明，最不利气象条件下，氟化物泄漏时预测的高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度（ $36\text{mg}/\text{m}^3$ ）和 2 级大气毒性终点浓度（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 $r=80\text{m}$ ，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 $r=140\text{m}$ 。

在最不利气象条件下，位于下风向的知青场将受到氟化物泄露的影响。在整个预测时段内，知青场的预测最大浓度为 $0.297\text{ mg}/\text{m}^3$ ，低于氟化物毒性终点浓度-2，泄露氟化物对知青场影响较小，其预测浓度-时间见图 6.6-4。

表 6.6-4 下风向不同距离氟化物高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)	1 级大气毒性 终点浓度 (mg/m^3)	1 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)	2 级大气毒性 终点浓度 (mg/m^3)	2 级大气毒性 终点浓度最远 影响范围 (m)
10	1.11E-01	8.93E+02	36	80	20	140
20	2.22E-01	3.13E+02				
30	3.33E-01	1.66E+02				
40	4.44E-01	1.06E+02				
50	5.56E-01	7.59E+01				
60	6.67E-01	5.92E+01				
70	7.78E-01	4.87E+01				
80	8.89E-01	4.13E+01				
90	1.00E+00	3.58E+01				
100	1.11E+00	3.15E+01				
200	2.22E+00	1.25E+01				
300	3.33E+00	6.85E+00				
400	4.44E+00	4.37E+00				
500	5.56E+00	3.06E+00				
600	6.67E+00	2.28E+00				

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
700	7.78E+00	1.77E+00				
800	8.89E+00	1.42E+00				
900	1.00E+01	1.17E+00				
1000	1.11E+01	9.85E-01				
2000	2.22E+01	3.48E-01				
3000	3.83E+01	2.03E-01				
4000	5.14E+01	1.38E-01				
5000	6.36E+01	1.03E-01				

b.事故发生地的常见气象条件下的预测结果

按氟化物泄漏 30 min 考虑，主导风向 SE，轴线不同距离高峰浓度出现的时间见下表 6.6-5，大气预测结果图见图 6.6-5~6.6-7。

预测结果表明，事故发生地的常见气象条件下，氟化物泄漏时预测的高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度（36mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（20 mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=30 m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=50 m。

在事故发生地的常见气象条件下，位于下风向的知青场将受到氟化物泄漏的影响。在整个预测时段内，知青场的预测最大浓度为 0.0268mg/m³，低于氟化物毒性终点浓度-2，泄漏氟化物对知青场影响较小。化氟物的预测浓度均未超过毒性终点浓度-2，其预测浓度-时间见图 6.6-8。

表 6.6-5 下风向不同距离氟化物高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
10	1.05E-01	2.61E+02	36	30	20	50
20	2.10E-01	8.41E+01				
30	3.14E-01	4.51E+01				
40	4.19E-01	3.08E+01				
50	5.24E-01	2.33E+01				
60	6.29E-01	1.85E+01				
70	7.34E-01	1.51E+01				
80	8.39E-01	1.26E+01				
90	9.43E-01	1.07E+01				
100	1.05E+00	9.14E+00				

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
200	2.10E+00	3.08E+00				
300	3.14E+00	1.56E+00				
400	4.19E+00	9.59E-01				
500	5.24E+00	6.54E-01				
600	6.29E+00	4.78E-01				
700	7.34E+00	3.66E-01				
800	8.39E+00	2.91E-01				
900	9.43E+00	2.37E-01				
1000	1.05E+01	1.98E-01				
2000	2.10E+01	6.87E-02				
3000	3.94E+01	3.77E-02				
4000	5.29E+01	2.46E-02				
5000	6.54E+01	1.77E-02				

预测结果表明，本项目假定在事故情形下，预测结果表明，事故发生地的常见气象条件下，氟化物泄漏时预测的高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度（36mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（20 mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=30 m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=50 m。最不利气象条件下，氟化物泄漏时预测的高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度（36mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（20mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=80m，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为 r=140 m。氟化物泄露时造成的影响范围内均无常住居民点等环境敏感点，影响程度有限，因此，评价认为，氟化物泄漏造成的影响不大，可以接受。但建设单位必须加强管理，认真落实各项预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风险降低到最低限度。

6.6.2 火灾爆炸后果影响评价

① 火灾伴生/次生污染物产生量估算

本次火灾事故源强主要考虑废电池暂存过程中泄漏的电解液遇到火源燃烧。火灾产生次生污染物中毒性较大的一氧化碳和氟化氢。本项目废旧锂电池最大咱存量为 1000t，电解液占比 4%，碳酸酯类占电解液成分中 88%，按电解液燃烧 3h 考虑，参与燃烧的物质质量 0.00325t/s。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量；本项目项目电解液中含碳量40%；

q ——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，本次取3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

表6.6-6火灾伴生/次生CO计算参数及计算结果

泄漏物质	计算参数			计算结果
	C	q	Q (t/s)	G (kg/s)
电解液	40%	3%	0.00325	0.0911

由上表计算可知电解液燃烧产生的 CO 速率为 0.0911kg/s。参考采用 AFTOX 模型预测一氧化碳在大气中的扩散，评价废电池暂存发生火灾和爆炸事故产生的伴生/次生物对周边大气环境的影响。

电解液中六氟磷酸锂占比 12%，则六氟磷酸锂为 4.8t，六氟磷酸锂受热分解成氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，五氟化磷与水生产 HF，本项目按电解液燃烧 3h 考虑，约 10% 的五氟化磷生产 HF，则 HF 的产生速率 0.029kg/s。

6.6.2.1 CO 预测结果

a. 最不利气象条件下的预测结果

预测结果表明，火灾伴生/次生污染物一氧化碳的预测高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度（380 mg/m³）和 2 级大气毒性终点浓度（95 mg/m³），即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=210m 区域，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=510 m 区域。

在最不利气象条件下的预测情形下，位于下风向的知青场将受到一氧化碳污染物扩散的影响，在整个预测时段内，知青场的预测最大浓度为 14.4 mg/m³，低于一氧化碳毒性终点浓度-2，一氧化碳气体对知青场影响较小。

表 6.6-7 下风向不同距离 CO 高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
10	1.11E-01	2.82E+04	380	210	95	510
20	2.22E-01	1.00E+04				
30	3.33E-01	5.34E+03				
40	4.44E-01	3.41E+03				

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
50	5.56E-01	2.46E+03				
60	6.67E-01	1.92E+03				
70	7.78E-01	1.58E+03				
80	8.89E-01	1.34E+03				
90	1.00E+00	1.16E+03				
100	1.11E+00	1.02E+03				
200	2.22E+00	4.09E+02				
300	3.33E+00	2.24E+02				
400	4.44E+00	1.43E+02				
500	5.56E+00	1.00E+02				
600	6.67E+00	7.45E+01				
700	7.78E+00	5.79E+01				
800	8.89E+00	4.65E+01				
900	1.00E+01	3.83E+01				
1000	1.11E+01	3.22E+01				
2000	2.22E+01	1.14E+01				
3000	3.33E+01	6.63E+00				
4000	4.44E+01	4.52E+00				
5000	5.56E+01	3.35E+00				

b.事故发生地的常见气象条件下的预测结果

预测结果表明,火灾伴生/次生污染物一氧化碳的预测高峰浓度均超过其 1 级大气毒性终点浓度 (380 mg/m³) 和其 2 级大气毒性终点浓度 (95 mg/m³), 即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=0 m 区域,2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=0 m 区域。

在事故发生地的常见气象条件下的预测情形下,位于下风向的知青场将受到一氧化碳污染物扩散的影响。在整个预测时段内,知青场的预测最大浓度为 0.0597mg/m³, 低于一氧化碳毒性终点浓度-2, 一氧化碳气体对知青场影响较小。

表 6.6-8 下风向不同距离 CO 高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围 (m)
10	1.05E-01	1.04E+04	380	90	95	230

距离(m)	浓度出现时刻(min)	高峰浓度(mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度(mg/m ³)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度(mg/m ³)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
20	2.10E-01	3.33E+03				
30	3.14E-01	1.79E+03				
40	4.19E-01	1.22E+03				
50	5.24E-01	9.23E+02				
60	6.29E-01	7.33E+02				
70	7.34E-01	5.99E+02				
80	8.39E-01	4.99E+02				
90	9.43E-01	4.22E+02				
100	1.05E+00	3.62E+02				
200	2.10E+00	1.22E+02				
300	3.14E+00	6.19E+01				
400	4.19E+00	3.80E+01				
500	5.24E+00	2.59E+01				
600	6.29E+00	1.89E+01				
700	7.34E+00	1.45E+01				
800	8.39E+00	1.15E+01				
900	9.43E+00	9.39E+00				
1000	1.05E+01	7.83E+00				
2000	2.10E+01	2.72E+00				
3000	3.94E+01	1.49E+00				
4000	5.29E+01	9.76E-01				
5000	6.54E+01	7.02E-01				

6.6.2.2HF 预测结果

a.最不利气象条件下的预测结果

预测结果表明,火灾伴生/次生污染物 HF 的预测高峰浓度值超过其 1 级大气毒性终点浓度 (36 mg/m³) 和 2 级大气毒性终点浓度 (20 mg/m³), 即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=380m 区域, 2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 r=550 m 区域。

在最不利气象条件下的预测情形下, 位于下风向的知青场将受到 HF 污染物扩散的影

响。在整个预测时段内，知青场的预测最大浓度为 3.58mg/m^3 ，低于 HF 毒性终点浓度-2，HF 气体对知青场影响较小。

表 6.6-9 下风向不同距离 HF 高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻(min)	高峰浓度(mg/m^3)	1 级大气毒性终点浓度(mg/m^3)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度(mg/m^3)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
10	8.33E-02	6.72E+03	36	380	20	550
20	1.67E-01	2.40E+03				
30	2.50E-01	1.27E+03				
40	3.33E-01	8.15E+02				
50	4.17E-01	5.88E+02				
60	5.00E-01	4.59E+02				
70	5.83E-01	3.77E+02				
80	6.67E-01	3.20E+02				
90	7.50E-01	2.78E+02				
100	8.33E-01	2.45E+02				
200	1.67E+00	9.77E+01				
300	2.50E+00	5.34E+01				
400	3.33E+00	3.41E+01				
500	4.17E+00	2.39E+01				
600	5.00E+00	1.78E+01				
700	5.83E+00	1.38E+01				
800	6.67E+00	1.11E+01				
900	7.50E+00	9.14E+00				
1000	8.33E+00	7.68E+00				
2000	1.67E+01	2.71E+00				
3000	2.50E+01	1.58E+00				
4000	3.33E+01	1.08E+00				
5000	4.77E+01	8.01E-01				

b.事故发生地的常见气象条件下的预测结果

预测结果表明，火灾伴生/次生污染物 HF 的预测高峰浓度均超过其 1 级大气毒性终点浓度 (36mg/m^3) 和其 2 级大气毒性终点浓度 (20mg/m^3)，即 1 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 $r=200\text{m}$ 区域，2 级大气毒性终点浓度最大影响范围为半径 $r=290\text{m}$ 区域。

在事故发生地的常见气象条件下的预测情形下，位于下风向的知青场将受到 HF 污染

物扩散的影响。在整个预测时段内，知青场的预测最大浓度为 $3.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于 HF 毒性终点浓度-2，HF 气体对知青场影响较小。

表 6.6-10 下风向不同距离 HF 高峰浓度时间表

距离(m)	浓度出现时刻(min)	高峰浓度(mg/m^3)	1 级大气毒性终点浓度(mg/m^3)	1 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)	2 级大气毒性终点浓度(mg/m^3)	2 级大气毒性终点浓度最远影响范围(m)
10	1.05E-01	3.30E+03	36	200	20	290
20	2.10E-01	1.06E+03				
30	3.14E-01	5.68E+02				
40	4.19E-01	3.88E+02				
50	5.24E-01	2.94E+02				
60	6.29E-01	2.33E+02				
70	7.34E-01	1.91E+02				
80	8.39E-01	1.59E+02				
90	9.43E-01	1.34E+02				
100	1.05E+00	1.15E+02				
200	2.10E+00	3.88E+01				
300	3.14E+00	1.97E+01				
400	4.19E+00	1.21E+01				
500	5.24E+00	8.25E+00				
600	6.29E+00	6.03E+00				
700	7.34E+00	4.62E+00				
800	8.39E+00	3.67E+00				
900	9.43E+00	2.99E+00				
1000	1.05E+01	2.49E+00				
2000	2.10E+01	8.66E-01				
3000	4.04E+01	4.76E-01				
4000	5.29E+01	3.11E-01				
5000	6.54E+01	2.23E-01				

6.6.2.3 预测结果评价

评价认为废旧锂电池仓库发生火灾产生的伴生/次生污染物存在一定影响。建设单位必须加强对废旧锂电池储运管理，认真落实废旧锂电池贮存和管理的预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，避免危险品火灾事故发生。

火灾产生的烟气对人体的危害主要是燃烧产生的有毒有害气体所引起的窒息和对人体器官的刺激以及高温作用，对项目下风向人群有一定的健康威胁。从目前已发生的化工

企业火灾事故来看，尚未出现严重的环境空气二次污染物污染事故。一旦发生火灾事故，建设单位应针对发生火灾的物料进行分析，确定可能产生的二次污染物种类，合理选取监测指标，监控二次污染物对环境空气质量的影响程度，适当的采取有效的污染防止措施，降低二次污染物的影响。

6.6.3有毒有害物质在地表水环境中的扩散

根据前文分析，本工程设有事故应急池，火灾事故产生的大量消防废水，由项目事故废水收集系统收集，进入事故应急池。本工程设有足够容积的事故应急池收集各事故废水废液，并可以于园区事故废水或污水收集池联动（详见 6.7 章节），确保事故废水有效收集。

本工程事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境，不会对下游水环境保护目标造成影响。

6.6.4有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

根据前文第 5 章，5.3 小节预测，非正常状况条件下，本项目污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 200m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况下不会对地下水环境保护目标造成危害。

6.6.5环境风险评价

本项目事故废水或废液均可有效得到收集处理，不直接进入周围地表水环境。经预测可知，地下水事故影响范围主要在本项目用地范围内，对周边敏感点地下水影响较小。预测结果表明，本项目假定的事故情形下，氟化物泄露时造成的影响范围内均无常住居民点等环境敏感点，影响程度有限，因此，评价认为，氟化物泄漏造成的影响不大，可以接受。但建设单位必须加强对危管理，认真落实各项预防和处置措施，制定可操作的事故应急预案，将危险品事故风险降低到最低限度。

6.7环境风险管理

6.7.1环境风险防范措施

6.7.1.1废气事故排放环境风险预防措施

为避免项目废气事故排放时对周围环境空气质量造成严重影响，对废气净化系统应定期检修、保养。项目废气处理设施已设相应的备用风机，一旦发生事故，可及时启用备用风机等设备并及时抢修。

针对项目热解烟气系统已配置专业的应急系统。系统发生故障时，应急系统能对系统

起到安全保护的作用，主要通过安装在设备中安装的各种控制阀连锁控制，当燃烧系统燃烧过程中发生事故性爆燃时，炉内压力突升，燃烧系统的烟气将通过设于燃烧系统顶部的紧急排放烟囱外排，以防对布袋除尘器等后续烟气处理设备造成损害和炉内压力来不及释放造成更严重的爆炸事故。应急处理措施包括如下：

①设置保护项目：燃烧系统压力保护；燃烧系统熄火保护。

②设置连锁项目：引风机跳闸时，自动停止送风机；送风机跳闸时，自动切除燃烧器助燃；烟气处理系统的入口温度连锁；经常运行的各种水、气泵和其他转动机械的自投备用连锁。泵和其他转动机械的自投备用连锁；紧急排放与除尘系统的连锁。

③应急处理项目：系统发生故障时，可通过独立的紧急停车开关使系统停止运行，保证系统安全。当三类报警产生时一般需要操作人员进行现场确认或原料的及时补给，报警可随故障点排除而自动解除，当二类报警产生时一般为某一个分系统故障工作异常引起，需要操作人员辅助调节解决，否则将随异常情况的加剧而自动转入一类报警进入安全停车或紧急排放程序，从而避免事故恶化。

此外，项目在运行过程中应确保以下运行条件和工况：

① 燃烧系统的温度必须高于设定温度，且在足够供氧的情况下烟气停留时间大于 2 秒。

② 急冷塔保证循环水喷淋系统的安全运行，确保烟气在 200-500℃ 的停留时间小于 1 秒。

6.7.1.2 电池拆解过程中的环境风险防范

废旧动力电池拆解过程可能导致起火爆炸、重金属污染、有机物废气排放等多种问题，危及人们的健康和生命。从 2017 年 12 月 1 日起，《车用动力电池回收利用拆解规范》开始正式实施。标准适用于车用废旧锂离子动力蓄电池、金属氢化物镍动力蓄电池的蓄电池包（组）、模块的拆解，不适用于车用废旧动力蓄电池单体的拆解。目前国内动力电池回收主要依靠人工进行拆解，自动化拆解程度很低，而动力电池拆解过程中产生的废气、废液、粉尘对环境、工人均具有严重的危害性，因此动力电池回收企业迫切需要自动化全封闭拆解设备，才能真正实现动力电池节能环保、安全可靠、高效率地拆解回收。本项目建设单位拟充分利用国内先进的动力锂电池拆解技术和成套装备，电池经发电后，利用全自动化拆解设备进行封闭拆解，尽可能不减少人工拆解，避免对操作工人造成身体伤害。对拆解过程产生的粉尘、含氟废气、有机废气，配备粉尘过滤设备、含氟废气处理设备等对粉尘、废气进行净化，防止环境污染。建设单位应对电池拆解工

段进行精心设计，拆解车间必须满足国家安全标准，切实防止拆解过程安全事故以及次生环境污染事故的发生。

6.7.1.3 危险化学品运输过程事故风险防范措施

由于危险化学品存在毒性、腐蚀性或反应性，所以在收集、运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险化学品的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

(1) 危险化学品采用专用运输车辆进行运输，车辆的技术要求应符合国家相关标准的规定。运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏。

(2) 危险化学品运送车辆必须设置专用警示标识。

(3) 运送车应指定负责人，对危险化学品运送过程负责；从事危险化学品运输的司机等人员应接受有关专业技能和职业卫生防护的专门培训，经考核合格后方可上岗。

(4) 在运输前应事先作出周密的收运计划，选择经优化的固定运输路线和最佳的运输时间，同时安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过人口集中区。此外，还应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(5) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险化学品发生泄漏和交通事故的发生。

(6) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(7) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，可暂停或推迟当日的运输安排，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(8) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好及毗邻横石水的路段及应小心驾驶，防止发生交通事故或泄漏性事故而污染水体。

(9) 制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工具和联络通讯设备，以便运输过程中发生危险化学品泄露时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送途中当发生翻车、撞车导致危险品溢出或危险化学品散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，情况严重时请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

6.7.1.4 贮运系统事故风险防范措施

- 1) 在总图布置上有足够的防火距离，仓库与厂内道路的距离、仓库与其它建筑物之间的距离符合规范要求。
- 2) 仓库周围设置环形的消防通道，合理进行竖向布置、排雨水、排洪设计。
- 3) 做好仓库的防雷、防静电、保护和工作接地设计，满足有关规范要求。
- 4) 加强工艺系统的自动控制、监测报警、事故连锁保护的应用，同时应加强对系统设备和密封元件的维护保养。
- 5) 严格制定和执行管理制度，注重操作人员的素质，加强对设施的维护保养和巡检。

6.7.1.5 危险废物运输过程事故风险防范措施

严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行危险废物的运输：

(1) 包装介质（吨袋）需密封，在明显的位置粘贴危险废物包装标签。包装好的危险废物放置于危险废物运输车辆货厢内，避免堆叠及不稳定停靠，禁止超载运输。危险废物运输车辆在装载完货物后检查货物堆放的稳定性，货厢在关闭时应确认锁好，防止行驶过程厢门因振动打开。

(2) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

(3) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识，并按照点位系统。

(4) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(5) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(6) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(7) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(8) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(9) 经过桥梁时,应严格按照警示标示要求行驶。在发生事故时,应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救等清理措施,防止危险废物与周围人群接触,能有效地防止交通运输过程中危险废物影响运输路线沿线水质安全和居民的身体健康。

(10) 加强危险废物运输管理,建立完备的应急方案。

6.7.1.6 危险废物暂存过程风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求,做好贮存风险事故防范工作。

(1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)厂》(GB15562.2-1995)的专用标志;必须设置泄漏液体收集装置,防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下,还应建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容。

(2) 厂区内应设置截断阀门,发生泄漏时关闭污染物外排途径;仓库和储罐区四周应设置事故沟和围堰。

(3) 按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施,贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造,建筑材料与危险废物相容(即不相互反应);必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;场地基础需设 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(4) 在危险废物暂存仓库及储罐区建造径流疏导系统,保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(5) 不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间,废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

6.7.1.7 地下水环境风险防范措施

本项目地下环境风险防范措施采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等,其中危险废物暂存仓必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)厂》(GB15562.2-1995)的专用标志;参考《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等要求设置防渗措施,具体见第 7 章、7.2 小节。

6.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

6.7.2.1 企业突发环境事件应急预案编制原则及要求

本项目存在潜在的环境污染、火灾及爆炸等风险,在采取了较完善的风险防范措施后,风险事故的概率会降低,但不会为零。根据《中华人民共和国环保法》(2014 修订)、《国家突发环境事件应急预案》(国办函[2014]119 号)、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8 号)等要求,企业必须编制企业突发环境事件应急预案,以便在发生风险事故时,能以最快的速度发挥最大效能,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。本项目企业突发环境事件应急预案编制应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理和演练等内容,且结合企业实际,定期修编企业的突发环境事件应急预案。企业突发环境事件应急预案编制要求如下:

1、预案适用范围

说明应急预案适用的范围,以及可能发生突发环境事件的类型。

2、环境事件分类与分级

按照事件严重程度,突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。

3、组织机构与职责

①内部应急组织机构与职责:为应对突发环境事件,企业可成立应急指挥中心,建立应急组织机构,对突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调。明确总指挥、副总指挥及相应职责。

发生突发环境事件时成立现场应急指挥部,现场应急指挥部可由企业应急指挥中心兼任,也可由应急指挥中心根据现场具体情况确定其现场指挥部的组成。

根据可能发生的突发环境事件类型和应急工作需要,应急组织机构设置相应的应急响应工作组,并明确各组的工作任务和职责。

对易发生突发环境事件的工段或部门,需明确该工段或部门的负责人为现场应急负责人,负责事发时的先期处置。各小组成员相对固定,在启动应急预案时,随时待命。

企业具有专(兼)职应急救援队伍时,明确其在应急组织机构中的职能。企业具有相应环境监测能力时,应建立应急监测组;涉及化学品危害较大、处置复杂、专业性强的,可建立专家组。

说明各级应急指挥之间的关系,明确协调机制、应急行动、资源调配、应急避险等响应程序。

②外部指挥与协调企业建立与上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制,统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资,共享区域应急资源,提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

当发生突发环境事件时,参考《突发环境事件信息报告办法》规定,企业设置专人负责联络汇报,配合兵团各级及其有关部门的应急处置工作。

4、监控和预警

①监控列出企业采取的监控措施及落实情况,如环境安全管理制度、环境安全隐患排查治理制度、重点岗位巡检制度、重要设施(包括交通、通信、供水、供电、供气、报警、监控等)检测维护制度、环境风险评估制度、日常监测制度、应急培训制度、信息报告制度、应急救援物资储备供给制度和救援队伍建设管理制度、应急演练制度等。

②预警企业根据实际情况设定发布预警的条件,明确预警分级及预警解除条件。

5、应急响应

企业根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和企业对事件的可控能力,结合事件分级,对突发环境事件进行响应分级。制定应急响应程序、明确应急终止条件、程序等。

6、应急保障

应急终止后对现场污染物进行后续处理,对应急仪器设备进行维护、保养,恢复企业设备(施)的正常运转,进行撤点、撤离和交接程序,逐步恢复企业的正常生产秩序。提出应急终止后进行受灾人员的安置工作及损失赔偿等善后工作内容。

提出应急的人资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障等内容。

7、善后处置

提出组织制订补助、补偿、抚慰、抚恤、安置和环境恢复等善后工作方案。

8、预案管理和演练

应明确企业环境应急预案的演习和训练的内容、范围、频次等,并进行演练过程的记录和演习的评价、总结与追踪。

6.7.2.2 地表水环境风险防范措施

本项目事故废水环境防范措施按“单元-厂区-有色金属产业循环基地”建立环境风险防控体系，具体如下：

一、单元环境风险防控

1、危废暂存单元泄露事故风险防范措施

采用吨袋或吨桶暂存于危险废物暂存库。仓库按环保要求建设的具有遮风挡雨功能，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。发生小型泄漏时，废液经仓库四周导流沟收集流入事故应急池。

2、危险化学品储罐单元泄露事故风险防范措施

针对化学品贮存过程中可能出现的环境风险，建设单位在酸、碱储罐区设置围堰以防泄漏；贮存车间设专人管理并配备石灰等应急物资；厂区配置了沙土箱和空容器、工具等以备收集泄漏物料。

二、厂区环境风险防控

本项目事故废水包括主要为废水处理装置事故废水、消防废水、事故雨水三种，为了防止三种废水事故排放污染周边环境，将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

本项目事故废水主要为废水处理装置事故废水、消防废水、事故雨水三种，为了防止三种废水事故排放污染周边环境，将设置截流、事故应急池暂存事故废水。

①事故水池容积计算

根据前章 2.5.5 本项目设置 650m³ 的事故水池，可满足要求。

②事故应急池建设方式

本项目环境事故应急水池选址靠近厂内废水处理系统。事故池结构按照《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002、《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范》SH/T3132-2002 要求建设：事故应急池设计时需考虑水池的抗浮系数，水池的抗冻及裂缝宽度验算。贮水或水处理构筑物、地下构筑物，一般宜采用钢筋混凝土结构。水池采用防渗混凝土结构的具体要求，混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，散口水池的池壁及池底结构厚度不应小于 250mm，最大允许的裂缝宽度须控制在 0.20mm 内（严于般建筑砼梁板 0.40mm 内的要求）钢筋用量应不低于规范要求的“构造钢筋”规定数值。

事故应急池的防渗做法一般参照《地下工程防水技术规范》GB50108-2008、《石油化工企业防渗设计通则》Q/SY1303-2010、《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013、《聚乙烯（PE）土工膜防渗工程技术规范》SL/T231-98 等严格要求，防渗层渗透系数应小于等于 10⁻¹⁰cm/s（仅采用 P8 防渗层的渗透系数只有 0.211×10⁻⁸cm/s，不满足要求）。建议

在水池外侧加做 HDPE、PE 高密度聚乙烯土工膜，PVC、SBS 防水卷材或涂刷有机玻璃钢（聚氨酯）等渗透系数高的人造材料防渗层，厚度不宜小于 2mm；采用 HDPE、PE 时膜上膜下应设置保护层，保护层可采用不小于 600g/m² 长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含说颗粒物的砂层，砂层厚度不应小于 100mm。也可采用水池内侧涂水泥基渗透结晶型防水涂料的做法，厚度不应小于 10mm。特别注意要施工单位提供防渗工程的材料进场合格证、防渗险块和人造顺的送检试化验报人造膜的焊粘贴施工记录及气密性检验报告等，以支撑环境应急总事故水池防渗工程施工量合格的建设要求。

③设置事故应急收集系统

1) 厂区内设置环形事故沟，事故沟、生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专管连接至事故应急池。保证生产装置区内泄漏物料、受污染的消防废水能够通过事故沟排入事故应急池。

2) 厂区内雨水管网系统设置切换阀，可将初期雨水、后期雨水和事故消防废水引至不同的地方。初期雨水（前 15 分钟）经过雨水管道收集进入初期雨水收集池，收集池达到一定液位以后，通过切换雨水管网系统，将后期雨水（后 15 分钟）引入基地的雨水管网排入附近的水体。事故情况下，事故消防废水流至厂区地面，立即切换雨水阀门，收集事故消防废水，并将雨水管网收集的废水引入应急事故池。

3) 要做好日常管理及维护措施，有专人负责阀门切换，保证消防废水、事故废水、事故雨水排入应急事故池。

④事故废水有效处置

事故废水有效处置待事故后，对事故废水进行检测分析，达到基地污水处理厂纳污标准则排入基地污水处理厂处理，不能满足基地污水处理厂进水水质则委托其它单位处理。

三、基地环境风险防控

本项目设有事故应急池收集各事故废水，确保事故废水有效收集。如由于人为操作失误、自然灾害等因素，导致消防废水、事故废水未能在厂内有效收集，而形成地表径流蔓延出厂排出了厂外，则由基地的雨水收集系统或基地污水处理系统收集。基地污水处理厂已设置容积为 3000m³ 的事故应急池和 3500 m³ 的废水收集池调节池，可满足基地企业发生突发性废水泄漏或消防废水泄漏等事故排放的要求。

6.7.2.3 响应分级程序

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，并与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。响应分级程序具体如下：

1、响应分级

根据事故的影响范围和可控性，将响应级别分在如下三级：

I 级响应(社会应急)：完全紧急状态事故范围扩大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近单位受到影响，或产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区，需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援，或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离的事故。

在 I 级完全紧急状态下，公司必须在第一时间内向政府有关部门或其他外部应急救援力量报警，请求支援；并根据应急预案或外部的有关指示采取先期应急措施。

II 级(企业应急)：有限的紧急状态较大范围的事故，限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。

在 II 级有限的紧急状态下，需要调度公司应急队伍进行应急处置；在第一时间内向安环部及公司高层管理人员报警；必要时向外部应急/救援力量请求援助，并视情随时续报情况。

III 级(预警应急)：潜在的紧急状态事故限制在单位内的小区域范围内，不立即对生命财产构成威胁，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员，或事故可以被第一反应人或本岗位当班人员控制，一般不需要外部援助得事故，在 III 级潜在的紧急状态下，可完全依靠岗位或公司自身应急能力处理。

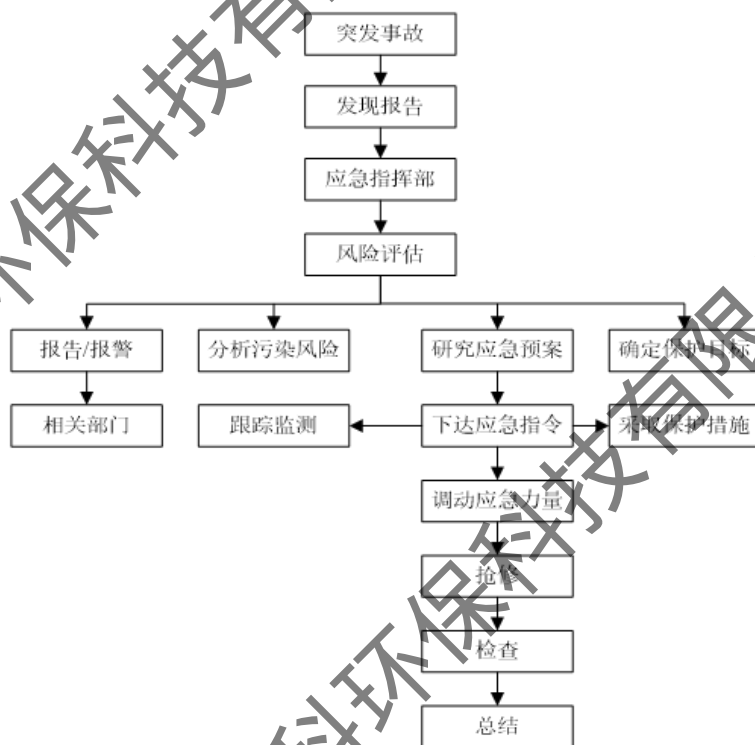


图 6.7-4 应急响应程序框图

2、响应程序

①报警程序

1.企业员工或操作人员在发现发生事件或紧急情况下，应立即向当班班长报告或立即拨打保安室报警电话，并同时报告企业主要负责人。

2.报警人员报警内容应包括：

- (1) 发生事件的具体地点；
- (2) 事件类型（火灾、爆炸、中毒、泄漏等）；
- (3) 涉及的设备、物料种类；
- (4) 有无人员伤亡；
- (5) 事件严重程度。

3.值班人员接到报警后，立即通知应急总指挥，由总指挥确定是否启动相应的应急救援预案，并同时上报上级主管部门。

4.总指挥通过报警系统通知各应急救援组和企业内人员，让他们了解企业内发生的事件或紧急情况，动员应急人员立即采取行动，并提醒其他无关人员采取进入安全避难地点、转移到安全地点或撤离企业等防护行动。

5.通讯联络组要立即投入工作，保持企业内指挥中心与各应急救援组织的通讯联络畅通，同时，要保持与外部相关机构的联络的畅通。

6.总指挥根据事件性质应做好公众防护行动的准备工作，以便在紧急情况下为政府提供建议。

3、现场处置工作方案现场处置工作方案应明确以下内容：

- (1) 危险区隔离、安全区设定、切断污染源所采取的技术措施及操作程序；
- (2) 控制污染扩散和消除污染的紧急措施；
- (3) 控制污染事件扩大或恶化（如确保不发生大范围污染，不重新发生或传播到其它单位，不扩大中毒人员数量）的措施；
- (4) 污染事件可能扩大后的应急措施，有关现场应急过程记录的规定；
- (5) 废物的安全转移等。现场应急处置行动方案应当经专家评估，避免因前期应急行动不当导致事件扩大或引发新的污染事件。例如，受限空间的应急救援方案，应当考虑设置检测设备和通风设施，以及个体防护装备，防止有毒气体危害应急工作人员。

现场应急处置工作的重点包括：

- (1) 迅速控制污染源，防止污染事件继续扩大。
- (2) 采取拦截、收容、隔离、固化、启动备用设备和电源等措施，及时处置污染物，

消除事件危害。

4、应急监测

根据公司经营特点，建立事件状态下包括监测泄漏、压力集聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等在内的监测方案，以确定选择合适的应急装备和个人防护设施。

5、应急终止

(1) 应急终止应满足以下条件：

- a. 事件现场得到控制，污染或危险已经解除；
- b. 监测表明，污染因子已降至规定限制范围以内；
- c. 事件造成的危害已经基本消除且无继发的可能；
- d. 现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- e. 采取了必要的防护措施以保护公众的安全健康免受再次危害，事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 后期工作各救援组组长将事件抢险的详情、参与的救援队伍、使用的其他应急情况、事件现场的恢复等情况向总指挥报告。

(3) 通知相关部门、周边社区及人员总指挥或政府应急指挥中心宣布事件应急救援工作结束后，由通讯联络组人员负责通知本单位相关部门、周边社区及人员事件危险已解除。

表 6.7-1 本项目事故情况下的环境监测计划一览表

项目		环境监测计划
事故时水污染源监测方案	监测布点	本项目发生事故时，事故废水统一收集在厂区内的事故应急池内，不向外排放。但考虑浈江离本项目较近，因此在浈江附近设置 2 个监测点：1# 本项目排污口下游 500 米处，2# 本项目排污口下游 2000 米处
	监测项目	pH、DO、SS、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、镍、钴、锰等
	监测频次	根据现场污染状况确定，如有需要可补充监测多次
事故时大气污染监测方案	监测布点	(1) 事故污染源监测：在事故排放点采样监测； (2) 周边大气环境监测：依据事故发生时主导风向，在评价范围内下风向居民点
	监测项目	依据事故发生时主导风向，在下风向居民点监测大气环境中的颗粒物、CO、SO ₂ 、NO _x 、二噁英类、HF、镍、TVOC 等。
	监测频次	根据现场污染状况确定，密切注意大气污染物的浓度变化
事故时土壤监测方案	监测布点	以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性不同深度采样，掌握污染物在土壤中的运移规律以及时空变化
	监测项目	pH、镍、二噁英类、钴等
	监测频次	根据现场污染状况确定，密切注意污染物的浓度变化。
事故时地下水监测方案	监测布点	(1) 事故地下水污染源监测：在事故排放点监测井附近；(2) 周边敏感点地下水环境监测
	监测项目	pH、氨氮、高锰酸盐指数 (CODMn)、硫酸盐、氟化物、Ni 等
	监测频次	根据现场污染状况确定，分析地下水污染的浓度变化

6.7.2.4 事件后处理

- 1、做好受害人和企业的安抚赔偿工作。
- 2、总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。
- 3、配合相关部门进行事故调查和处理。
- 4、对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运行。

总结的主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、区域受害面积及程度、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况，确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

6.7.2.5 应急教育、宣传、培训及应急演练计划

1、应急宣传

①组织员工进行应急法律法规和预防、避险、自救、互救等常识的宣传教育。利用宣传栏等途径增强职工危机防备意识和应急基本知识和技能。

②制定《环境突发事件应急预案和手册》。

③制作环境突发事件应急预案一览表。

2、环境突发事件应急培训

开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为重要培训内容，以提高厂内人员应对环境突发事件的能力。并积极参加生态环境主管部门的相关培训活动。

3、环境突发事件应急演练

①适时组织开展应急预案的演练，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置程序，检验预案的可行性和改进应急预案。从而提高应急反应和处理能力，强化配合意识。

②一般环境突发事件的应急演练每年至少进行 1-2 次。

6.8 环境风险评价结论

针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强

管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

7环境保护措施及其技术、经济论证

7.1地表水污染防治措施评价

7.1.1废水治理目标

本项目外排废水主要为初期雨水经厂区自建污水处理设施“混凝沉淀”预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂进一步处理。碱喷淋废水经化学沉淀除氟除磷+离心处理后回用，不外排；生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后排入浈江。

7.1.2废水处理工艺流程概述

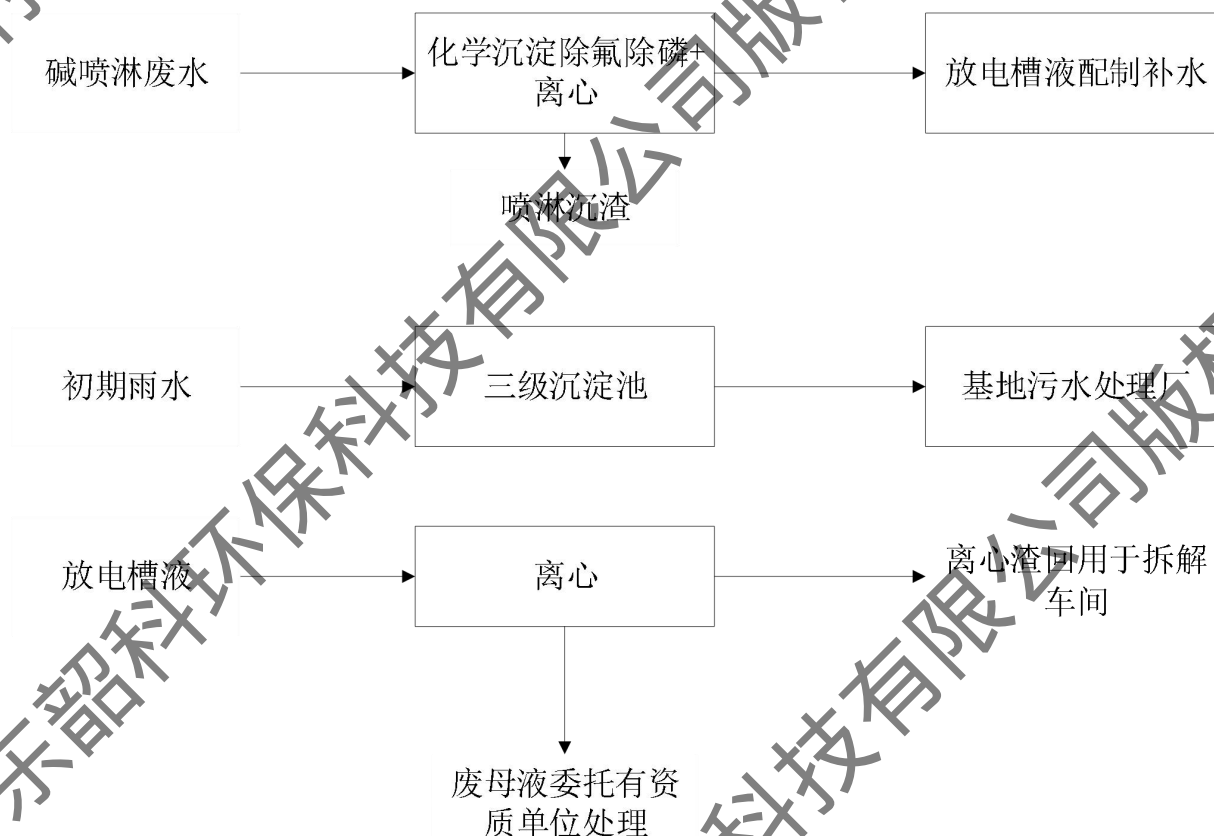


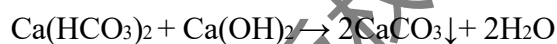
图7.1-1 废水处理工艺流程图

磷酸盐和氟化物的去除机理

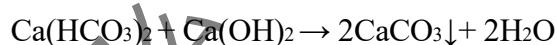
采用化学混凝可以去除废水中的金属离子、悬浮物、磷酸盐、氟化物和部分难降解有机物。因此需要选择的化学药剂能与金属离子、悬浮物、磷酸盐、氟化物物质反应生成凝

絮物，从废水中分离出来。选用的化学药剂，既能与 F^- 、 PO_4^{3-} 发生反应，又能在中性至偏碱性条件下生成絮体，而且形成的絮体都具有良好的吸附性能，能将废水中的非溶解性细小颗粒凝聚成大颗粒。

投加石灰乳澄清液，调整 pH 值在 10~11，废水中的绝大部分磷酸盐、氟化物得以沉淀除去，石灰乳在除磷、除氟的同时还起到了中和作用。废水投加石灰，形成 $[Ca_5(OH)(PO_4)_3]$ （羟基磷灰石），其反应式如下：



废水投加石灰，形成 CaF_2 （氟化钙），其反应式如下：



7.1.3 基地污水处理厂工艺流程概述

基地污水处理厂位于基地北片区中西部、浈江下游东岸，总设计规模为 6500t/d，留有初期雨水处理能力；其中一期 3500t/d 已建成投产。

(1) 工艺流程

基地污水处理厂采用“格栅+混凝沉淀+水解酸化+改良氧化沟+混凝气浮”处理工艺，工艺流程见图 7.1-2，设计进出水水质见表 7.1-1。

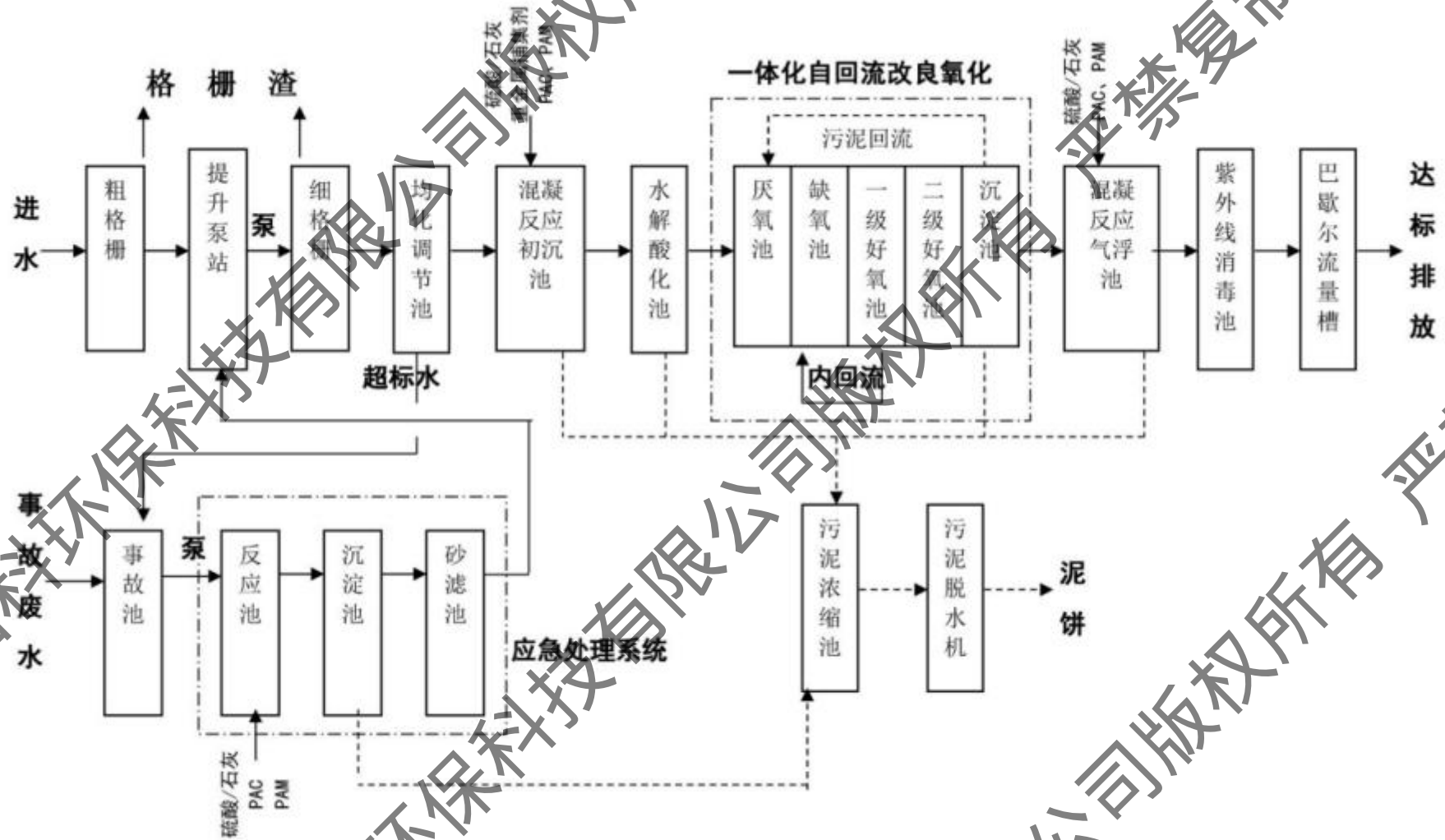


图 7.1-2 基地污水处理厂处理工艺流程图

表 7.1-1 进出水水质设计指标表 (mg/L)

项 目	COD	SS	BOD ₅	氨氮	镍	钴	锰	总磷
进水（均化调节池）	500	200	250	40	1.0	1.0	5.0	8
出水(mg/L)	≤40	≤10	10	≤5	≤0.05	≤0.2	≤2.0	≤0.5

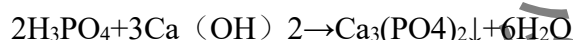
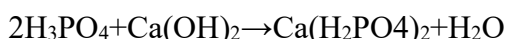
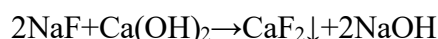
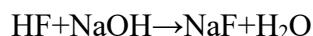
(2)处理水量

基地污水处理厂已建成一期工程，处理能力达到 3500t/d。

7.1.4废水治理措施技术可行性分析

（一）喷淋废水处理可行性分析

本项目采用加碱去氟除磷反应处理。处理过程为：烟气中的污染物被吸收到循环水中，循环达到一定浓度的废水进入氟反应池，加入石灰反应生成氟化钙、磷酸钙以去除废水中的氟化物和总磷，然后通过离心机进行泥水分离，清水流入清水槽，经水泵回用于放电槽液配制或补水使用。反应方程式如下：



结合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）进行项目废水处理工艺技术可行性分析，详见下表。

表 7.1-2 项目废水处理工艺可行分析一览表

废水种类	本项目处理工艺	HJ1034-2019 推荐的可行性技术	是否符合
碱液喷淋水	加碱去氟除磷+离心	中和+絮凝+沉淀+过滤	是

由上表可知，项目采用的处理工艺属于推荐的可行技术，工艺技术可行。

放电槽液配制对水质不高，主要污染因子为 COD_{Cr}、SS、氟化物、磷酸盐、镍、钴、锰等，本项目碱喷淋废水经处理后用于槽液配制不会增加新的污染因子，回用于放电槽液配制可行。

（二）初期雨水处理可行性

类比同类型项目，初期雨水主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类等，本项目初期雨水混凝沉淀处理后，可满足基地污水处理厂接管标准，本项目初期雨水治理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）推荐的可行性技术为“混凝+沉淀”，工艺技术可行。

（二）本工程废水依托基地污水处理厂可行性

本工程生活污水和经三级化粪池预处理以及初期雨水经混凝沉淀预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂，最终由基地污水处理厂处理达标后排入浈江。

（1）管网可达性及剩余处理能力分析

仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂是基地的配套工程，韶关市环保局基地污水处理厂环评报告书进行了批复。基地污水处理厂位于基地中西部、浈江下游东岸，设计处理规模 0.65 万 m^3/d ，目前建成一期处理规模 0.35 万 m^3/d ，主要处理基地内的生产废水和生活污水。本工程位于产业基地内，在基地污水处理厂集污范围内。

目前基地内现有 10 家建成投产企业、3 家在建企业（源著、西力、盛祥），生产废水及生活污水外排总量 461.74t/d，占基地污水处理厂一期工程处理能力的 13.19%。可见，基地污水处理厂一期工程剩余处理能力为 3038.26t/d。

本项目外排废水主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、SS、氟化物等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属，经化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，最终排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为 30.17t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的 0.86%，占一期工程剩余处理能力的 0.99%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。故本项目外排废水依托基地污水处理厂一期工程处理是可行的。

7.1.5 废水治理系统经济可行性分析

建设项目废水处理设施投资约 200 万元，占项目总投资 20000 万元的 1%；废水处理设施年运行费用约 50 万元，占项目总营业收入 280000 万元的 0.02%。由此可见，本项目废水处理设施在经济上是可行的。

7.2 地下水污染防治措施评价

针对建设项目可能造成的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、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、应急响应进行控制。

7.2.1 源头防治措施

（1）本项目应选择先进、成熟的工艺技术，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止或降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）结合所处场地的天然基础层防渗性能以及场地地下水位埋深情况，采取相应的

防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。

(3) 危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订) 要求建设。一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 要求建设。

(4) 加强生产车间、废水处理站、放电槽等的定期巡检及检漏监测，发现防渗设施破损失效时，应及时加以补救，最大程度减少泄漏等造成地下水污染。

7.2.2 分区防渗措施

7.2.2.1 分区防渗结果

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。建设项目厂区分区防渗布置图见图 7.2-1。

(1) 重点防渗区

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，主要包括拆解车间一、拆解车间二、拆解车间三、梯次利用车间、仓库仓库（含原辅料暂存区、成品暂存区、一般固废暂存区、危废暂存间）、放电车间、初期雨水池、事故应急池等区域，应进行重点防渗。建议采用刚性防渗结构，铺设 200mm 抗渗透 C25 以上标号混凝土+1.0mm 水泥基渗透结晶型防渗涂层+2.00mmHDPE 防渗膜结构形式，重点防渗区防渗技术要求见表 7.2-1。

(2) 一般防渗区防渗措施

是指厂区上述重点污染防治区以外的其他装置，包括：消防水池等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。

(3) 简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括倒班宿舍、门卫室、机修房、配电房等。简单防渗区仅进行一般地面硬化或绿化。

表 7.2-1 建设项目地下水防渗区一览表

防渗分区等级	建、构筑物名称	污染物	防渗技术要求
重点	拆解车间一	pH、重金属、	建、构筑物地基需做防渗处理，在施工图设

防渗区	拆解车间二	COD、NH ₃ -N	计及施工阶段对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；
	拆解车间三		
	梯次利用车间		
	放电车间		
	仓库（含原辅料暂存区、成品暂存区、一般固废暂存区、危废暂存间）		
	废水处理系统		
	初期雨水池		
	事故应急池		
一般防渗区	消防水池	COD、NH ₃ -N	对基础层进行防渗处理，要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	机修房、配电房、倒班楼、门卫室等	SS	一般地面硬化、绿化

在采取相应的防渗措施并加强管理、定期检测防渗设施的基础上，本项目地下水污染防治措施是可行的。本项目地下水污染防治措施投资约 200 万元，占项目总投资 20000 万元的 1%；年运行费用 10 万元，占项目营业收入 280000 万元的比例很小。可见，本项目地下水污染防治措施在经济上是可行的。

7.3 废气污染防治措施评价

7.3.1 废气治理目标

根据工程分析，本项目运营期大气有组织污染源有：梯次利用吹尘废气（G1）、放电废气（G2）、拆解车间废气（G3）、食堂油烟（G4）、车间无组织废气等。各工艺废气拟采取的污染防治措施及废气治理目标详见下表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目拟采取的废气治理措施及废气治理目标一览表

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	治理措施	处理目标
DA001	G1	吹尘	颗粒物	布袋除尘	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段标准
DA002	G2	放电	TVOC (NMHC)	碱喷淋+除雾+活性炭吸附	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
			氟化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
DA003/DA004/DA005	G3/G4/G5	电池拆解、焙烧、烟气治理	颗粒物	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放	环大气[2019]56 号
			SO ₂		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			NO _x		
			镍及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
			锰及其化合物		
			钴及其化合物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准较严者
			氟化物		
			TVOC (NMHC)		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

排气筒编号	废气编号	污染源	污染物	治理措施	处理目标
			二噁英类		(DB44/ 2367-2022) 《危险废物焚烧污染 控制标准》 (GB18484-2020)

7.3.2 废气治理工艺简述

7.3.2.1 废旧锂电池拆解车间废气

废旧锂电池在拆解、焙烧和烟气治理时会产生颗粒物（含镍、钴、锰金属及其化合物）、TVOC（NMHC）、氟化物、二噁英类、SO₂、NO_x。对于此工序废气，建设单位拟采取“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”装置处理。

① 颗粒物、重金属类污染物治理工艺

本项目采用“旋风除尘+布袋除尘”处理烟气中的颗粒物，重金属及其化合物附着在颗粒物上，旋风除尘是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋风除尘属于中效除尘，作为废电池拆解、焙烧产生烟气的预处理。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

通过“旋风除尘+布袋除尘”可以有效去除颗粒物和重金属，实现达标排放。

② 二噁英治理工艺

有机污染物的产生机理极为复杂，伴随有多种化学反应。有机污染物的形成机理，目前还没有成熟的理论，有待于进一步研究。

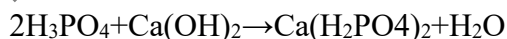
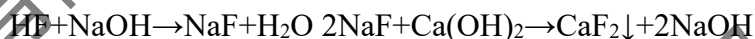
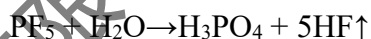
二噁英（PCDD）及呋喃（PCDF）是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。PCDD 有 75 种以上的同分异构体，PCDF 有 135 种以上的同分异构体，其中毒性最强的是 2、3、7、8 四氯联苯（2、3、7、8TCDD）。

本项目设置了急冷+活性炭吸附用于控制烟气中二噁英。根据《活性炭粉末脱除二噁

英的研究》（宁波大学，潘学君）和《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰等人，清华大学环境科学与工程系）可知，活性炭+布袋除尘器结合方法处理烟气中的二噁英，去除效率可达到 87.9%~90%以上，本项目保守取 80%。采用活性炭吸附去除效率以 80%计，经核算，处理后的废气可满足相应的排放标准。

③氟化物、二氧化硫治理工艺

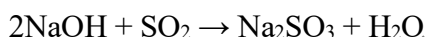
六氟磷酸锂受热分解成氟化锂固体颗粒和五氟化磷气体，五氟化磷气体与碱液喷淋塔中的水接触反应生成磷酸和氟化氢气体，碱液喷淋塔中加入药剂NaOH和Ca(OH)₂最终生成 CaF₂和Ca₃(PO₄)₂沉淀。该工段涉及的反应方程式为：



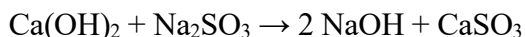
本项目主要的脱氟措施为两级串联碱液喷淋塔处理工艺，考虑到 HF 易溶于水，且易与碱进行中和反应，因此，针对 HF 采用两级串联三层碱液喷淋塔（使用氢氧化钠和氢氧化钙）喷淋吸收处理，考虑到喷淋沉渣会堵塞管道或孔径，所以先采用氢氧化钠形成可溶性盐类，再在循环水池投加氢氧化钙生成不溶性盐。净化装置主体由填料层、条缝接触净化段、旋层塔板三级净化段组成。酸雾吸收塔一般具有净化效率高、操作管理简单、使用寿命长、结构简单、能耗低、适用范围广的特点，能有效去除氟化氢（HF）等水溶性酸性气体。酸雾废气由风管引入吸收塔，经过喷淋吸收，废气与填料层中碱液进行气液两相充分接触吸收、中和反应，酸雾废气经过酸雾吸收塔净化后，再经除雾板脱水除雾后至后续废气治理设施中。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用，单级碱喷淋处理效率以 90%计，本项目采用两级串联三层碱液喷淋塔去除效率以 99%计，可实现达标排放。

烟气治理中产生的二氧化硫同样采用两级串联碱液喷淋塔处理工艺碱液喷淋塔中加入药剂 NaOH 和Ca(OH)₂ 最终生成亚硫酸钙、硫酸钙沉淀。

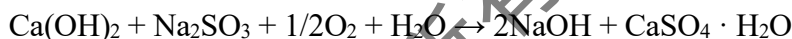
具体反应方程式如下：



反应产物进入再生池内用另一种碱 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 进行再生，再生反应过程如下：



存在氧气的条件下，发生以下反应：



脱下的硫以亚硫酸钙、硫酸钙的形式析出，然后将其用泵打入石膏脱水处理系统或直接堆放、抛弃，再生的 NaOH 可以循环使用。

④TVOC 治理工艺

本项目电解液中有有机溶剂如碳酸乙烯酯(EC)、碳酸二甲酯(DMC)等碳酸酯类，在燃烧窑中内受热挥发，其碳酸酯类物以有机废气形式产生，在燃烧窑中进行第一次燃烧，然后再进入二燃室，利用天然气作为辅助燃料燃烧在二燃室内燃烧。

工作原理：二燃室的工作原理：把有机废气预热至 750°C 左右，在燃烧室加热升温至 800°C 以上，使废气中的 VOC 氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O ；氧化时的高温气体的热量被蓄热体“贮存”起来，用于预热新进入的有机废气，从而节省升温所需要的燃料消耗，降低运行成本。

本工艺为三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个能量回用体（陶瓷蓄热体），通过阀门的切换，回收高温烟气温度的，达到节能净化效果。待处理有机废气经引风机进入蓄热室 A 的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 TVOC 充分氧化，本工程设计停留时间大于 1 秒。废气流经蓄热室 A 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 C（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室 C 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室 C，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约 $40^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ 左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 C 进入，蓄热室 B 排出，能量被 B 炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄电体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以

达到节能效果。处理装置上设定温度检测元件、炉膛压力控制等装置，保证设备正常运行。

系统流程：开车阶段：废气进口阀门和反吹阀门都关闭，依次打开烟气排放阀门，燃烧器自动点火，将三个蓄热室分别逐个加热到运行状态。

正常运行阶段：废气首先进入蓄热室 A 预热到 750℃左右，预热后的废气进入燃烧室燃烧，在助燃燃料的作用下，废气中所含有机物充分分解燃烧，使燃烧温度维持在 800℃以上，产生的烟气进入蓄热室 C 放热。放热后的烟气由排烟管路经烟囱排放到大气中去。通过反吹风机抽取部分烟气到蓄热室 B 进行吹扫，排除蓄热室 B 中残留废气。切换时间到达后，通过自动控制装置，打开蓄热室 B 的排烟气阀门，同时关闭蓄热室 A 的废气进口阀门，打开蓄热室 A 的废气吹扫阀门，一定时间后关闭蓄热室 A 的废气吹扫阀门。一个运行周期内，各阀门状态如下表：

表 7.3-2 运行周期内 RTO 蓄热式阀门状态一览表

蓄热室	A	B	C	A	B	C	A	B	C
废气进口阀门	开					开		开	
烟气出口阀门			开		开		开		
废气吹扫阀门		开		开					开
A——蓄热室 A B——蓄热室 B C——蓄热室 C									

(4) 装置组成

燃烧室：本燃烧室用于蓄热焚烧生产过程产生的有机废气，废气经过蓄热室后温度达到 750℃左右，在助燃条件下使燃烧温度维持在 800℃以上，废气在燃烧室中所含有机物得到充分分解燃烧。

主要优点为：1) 炉体燃烧根据 3T 原则（温度、时间、涡流）原则设计，确保废气在炉本体燃烧室内充分氧化、热解、燃烧，采用文丘里式炉膛结构，保证废气焚烧不会出现偏流、死角，使有机物破坏去除率达到 99.9%以上。2) 安全性高——设有启动前不排除易爆气体就不能点火的功能，以防气爆，炉内设有火焰检知器，一旦炉内发生熄火或点火失败，立即自动切断废气供给，警报系统完善，安全可靠。3) 采用新型防爆门，具有隔热效果好，重量较轻，泄压及时等优点，设备出现高温故障可短时间及时恢复。4) 采用多项先进技术，使设备简化，易于维修，并降低了运行成本。

蓄热室：蓄热室的作用将烟气的部分热量由蓄热体蓄存起来，用于预热废气，使废气进入炉膛时氧化燃烧更彻底，甚至可以直接引燃废气，因此可以明显节约燃料。蓄热体上下层之间设置差压计，当蓄热体的阻力超过设定值时进行清理或采取其他处理措施。

燃烧器：能实现连续比例调节，调节范围 30:1，燃料为天然气，高压点火，可适应多种情况。系统含助燃风机、高压点火变压器、比例调节阀、UV 火焰探测器等。比

例调节阀能根据炉膛所需的温度变化来调节其开度，节省燃料；燃料和助燃空气同步变化，稳定燃烧。

UV 火焰探测器时刻对燃烧器端口火焰进行感应，火焰安全继电器通过 UV 火焰探测器监测燃烧器火焰状况。UV 火焰探测器采集火焰信号并显示在继电器模块上，燃烧火焰熄灭时，UV 火焰探测器没有信号传递给火焰安全继电器，燃料管路电磁阀自动关闭切断燃料，保证燃烧器的安全。废气经二燃室处理后，出口 SO_2 、 NO_x 和 TVOC 能实现达标排放。

7.3.2.2 放电车间有机废气

项目放电废气主要是破损电池产生的有机废气，以 TVOC 计。放电过程产生的有机废气量很少，拟在放电槽上面设置集气罩，配有机废气收集处理系统一套，将放电槽少量的有机废气用密闭管道引至活性炭吸附塔处理达标后经 1 条 15m 的排气筒集中排放。

有机废气活性炭吸附简介：活性炭纤维有机废气吸附装置是一种固定环式吸附床装置，它利用吸附性能优异的活性炭纤维作为吸附剂，将有机废气中的有机物吸附，净化率可达 80%~90%。活性炭纤维有机废气吸附广泛应用于化工、石油化工、涂布、医药、农药、感光材料、橡胶、塑胶、人造革、涂装、罐装车、印刷等行业排放的大量有机气体的处理。

活性炭装置可吸附的物质有：

- ◇ 烃类（正己烷、环己烷等）；
- ◇ 苯类（苯、甲苯、二甲苯、三甲苯等）；
- ◇ 卤代烃（二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、三氯乙烷、溴甲烷、四氯化碳等）；
- ◇ 醛酮类（丙酮、环己酮、甲醛、乙醛、糠醛等）；
- ◇ 酯类（醋酸乙酯、醋酸丁酯等）；
- ◇ 醚类（甲醚、乙醚、甲乙醚等）；
- ◇ 醇类（甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇等）；
- ◇ 聚合用单体（氯乙烯等）。

废气污染防治措施技术经济可行性分析

本项目废气处理采用的是成熟可靠的工艺装置，各系统运行参数合适，而且操作要求不高，经处理后的工艺废气能实现达标排放，系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。本项目废气处理措施在技术上是可行的。

本项目废气处理设施投资约 1000 万元，占项目总投资 20000 万元的 5%；废气处理设施年运行费用约 200 万元，占项目总营业收入 280000 万元的 0.07%，占比较低。由此可见，本项目废气处理设施在经济上是可行的。

7.4 固体废物防治措施评价

7.4.1 危险废物的处置

本项目危险废物主要为废活性炭及其内容物（S2）、废布袋（S7）、废母液（S8）、废机油（S9），全部委托有相应资质的单位处理处置，喷淋沉渣（S3）需在投产后进行鉴别，在鉴别结果出来之前按照危险废物进行管理，项目设有专门的危险废物暂存间。其相应的污染防治措施如下：

A、危险废物贮存

厂区内危险废物暂存间应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）（2013 年修订）要求设置，要求做到以下几点：

- （1）废物贮存设施必须按《环境保护图形标志》（GB15562-1995）的规定设置警示标志；
- （2）废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- （3）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；
- （4）废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

（5）危险废物暂存间防渗应满足以下要求：堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，衬里放在一个基础底座上，衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物兼容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；贮存区符合消防要求；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容；基础防渗层为至少 1m 原粘土层（渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

B、危险废物的运输

对于危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，认真执行转移联单制度。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单）。

危险废物于危险废物暂存间内暂存一定时间后，定期由专业有资质单位进行运输，运输方式为汽运，运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎等措施防止散落和泄露；运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；运输

危险废物的单位应制定事故防范措施，运输时发中途突发性事故必须采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，并向事故发生地以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

7.4.2 一般工业固体废物

废电池箱、导线、螺丝、外壳（S1）、废外壳（S4）、铜废旧金属（S5）、铝废旧金属（S6）：为一般固废，委托资源回收单位回收利用

一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

7.4.3 生活垃圾

项目的生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孽生蚊蝇。

7.4.4 固体废物处理技术经济可行性分析

综上所述，本项目所产生的固废均能得到有效的处理处置，不会对环境产生影响。本项目固体废物处理设施投资约 200 万元，占项目总投资 20000 万元的 1%；固体废物处理设施年运行费用约 100 万元，占项目总营业收入 280000 万元的 0.04%。由此可见，本项目固体废物处理设施在经济上是可行的。

7.5 噪声污染防治措施评价

项建设项目噪声源主要为各车间生产设备、生产设备、风机、水泵、制氮间空压机等噪声，排放特征是点源、连续，噪声源强在 85~95dB（A）之间。噪声防治对策拟从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

生产设备：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机及空压机：设独立机房。

泵：设软性接口。

运输车辆：加强管理，减速，环境噪声敏感路段禁止鸣笛。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区及周边敏感点的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在主要生产车间周围进行植树绿化，利用绿化树木的阻隔作用，减少噪声对外界的影响。

经过以上的隔音降噪处理后，可以大大降低噪声源强，最大程度减少噪声对周围环境的影响，在技术上是可行的。

本项目噪声处理设施投资约 50 万元，占项目总投资 20000 万元的 0.25%；噪声处理

设施年运行费用约 10 万元，占项目总营业收入 280000 万元的比例很小。可见，本项目噪声处理设施在经济上是可行的。

7.6 土壤环境保护措施与对策

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，由于污染后的土壤修复治理成本十分高昂，因此土壤污染防治应重在源头预防。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应重点采取以下防治措施：

(1) 生产中严格落实废水收集、治理措施，废水处理后回用或达标排放。各废水收集管路应尽可能明管铺设，并聘请专业单位进行废水处理系统的设计和施工，最大程度减少厂区内废水跑冒滴漏对土壤环境造成不利影响。同时，充分利用厂区的事故应急池在厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理受到污染的土壤。

(2) 严格落实各生产环节废气污染防治措施，尤其是电池拆解等车间的废气治理，加强废气治理设施检修、维护，使各排口大气污染物得到有效处理，减少粉尘、镍、钴、锰重金属等污染物干湿沉降。

(3) 固体废物特别是危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意堆放、弃置、填埋；运营过程中产生的危险废物委托有相应资质的单位处理处置。

(4) 厂区分区防渗，厂区废旧电池拆解车间一、拆解车间二、拆解车间三、仓库（包含危废暂存间）、梯次利用车间、废水处理设施、初期雨水池、事故应急池等区域，应进行重点防渗并达到相应的防渗标准。危废暂存间还需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

(5) 加强对厂区周围土壤和地下水环境的定期监测，建立土壤环境质量动态监测系统，及时反馈污染控制信息，一旦发现土壤和地下水发生异常情况，立即采取必要的改进与强化措施。

7.7 小结

综上所述，建设单位拟采取的污染防治措施是成熟可靠的，采用上述措施进行污染治理后，各污染物均能实现达标排放，因此，本项目污染防治措施在技术上是可行的。

环保设施总投资约 1650 万元，占项目总投资 20000 万元的 8.25%；环保设施年运行

费用约 370 万元，占项目总营业收入 280000 万元的 0.13%。

建设费用及运营费用在项目总投资和总收入中所占比例相对适中，不会给建设单位造成负担，在经济上是可行的。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是指针对项目性质和当地具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。环境影响经济损益分析的重点是针对工程的主要环境影响因子做出投资费用和经济损益的评价，即对环境保护措施投资和环境损害估算（即费用）与经济效益、社会效益和环境效益，以及对其环境影响的费用/效益比的总体分析评价。

8.1 经济效益分析

8.1.1 直接经济效益

根据建设单位提供的数据，项目建成达产后年产值 280000 万元人民币，年利润约 13744.55 万元人民币，新增税收约 4581.52 万元。说明项目投产后具有较强的盈利能力，直接经济效益可观。

8.1.2 间接经济效益

本项目在取得直接经济效益的同时，还带来了一系列的间接经济效益：

- 1、项目需新增劳动定员 104 人，可为当地提供 104 个就业岗位和就业机会。
- 2、本项目水、电消耗为当地带来间接经济效益。
- 3、增加国家和地方税收收入，项目新增税收 4581.52 万元。
- 4、项目建设过程中，将带动当地建筑、建材、安装等产业的发展。

8.2 环境损益分析

本报告采用指标计算方法分析本项目环境经济损益。指标计算方法是把项目对环境经济产生的损益，分解成各项经济指标，其中包括：环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，然后通过环境经济的整体分析，得出项目环保投资的年净效益，效益与费用比例和污染治理费用的经济效益等各项参数。

8.2.1 环保投资分析

项目总投资 20000 万元人民币，其中环保投资 1650 万元，占总投资的 8.25%。

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施包括：凡属污染治理和环境保护所需的设施装置；属生产工艺需要又为环境保护服务的工程设施；为保证生产有良好的环境所采取的防火、绿化设施等。根据以上原则，项目设计中的环保措施包括废气处理措施、废水治理措施、废弃物处理措施等。建设项目环境投资估算见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目环保投资费用

项 目	数量	投资额（万元）	年运行费用（万元/年）
废水	三级沉淀池	1 套	50
	初期雨水池	1 个	
	压滤设备	1 套	
	化粪池	1 个	
	事故应急池	1 个	
	消防水池	1 个	
	地下水污染防治（防渗措施）	1 批	10
废气	电池拆解废气处理装置	6 套	200
	放电废气处理装置	1 套	
	梯次利用废气处理装置	1 套	
噪声	减振、隔声等措施	1 批	10
固废	危险废物贮存、处置等	1 批	100
	一般固体废物贮存	1 批	
小计		1650	370

8.2.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理污染需用的投资费。可按下列式计算：

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2$$

式中：C——环保费用指标；

C_1 ——环保投资费用，本项目为 1650 万元人民币；

C_2 ——年运行费用，本项目为 370 万元人民币；

η 为设备折旧年限，以服务年限 10 年计；

β 为固定资产形成率，通常以投资额的 90% 计。

由上式计算结果显示，本项目环保费用指标约为 518.5 万元人民币/年。

8.2.3 环境效益指标

环境效益包括直接环境经济效益和间接环境经济效益。

(1) 直接环境经济效益

本项目直接环境经济效益主要为：因重复用水提高了水资源利用率，减少了新鲜水耗而节约的费用；采取环保措施后节约能源和原料带来的经济效益。

本工程总重复用水量约 77.15 万 m^3/a ，按 3 元/吨用水成本计算，可折合人民币 231.45 万元/年。

回收废电池中各类金属（外壳、铜、铝）等回收可获利近 21833.03 万元/年。详见表 8.2-3

表 8.2-3 各类金属回收获利一览表

回收金属	产生量	回收单价（万元）	总额（万元）
外壳	7392	0.12	887.04
铜废旧金属	4066.82	4.5	18300.69
铝废旧金属	1889.5	1.4	2645.3
总计（回收单价由建设单位提供）			21833.03

因此，本项目产生的直接环境经济效益约 22064.48 万元/年。

（2）间接环境经济效益

间接环境经济效益主要包括：控制污染后减少的环境影响支出以及控制污染后减少的对人体健康的支出。

控制污染后减少的环境影响支出，主要指因采取了有效的污染治理措施，实现了污染物达标排放，而减少的排污费、超标排污罚款、环境纠纷支出等；控制污染后减少的对人体健康的支出，主要指采取污染治理措施后减少了污染物对人体健康带来的影响，从而减少的健康支出。上述两项均无固定的量化方法，本报告参考国内同类厂家的估算值，本项目间接经济效益合计约 100 万元人民币/年。

综上所述，本项目环境效益指标为 22164.48 万元人民币/年。

8.2.4 环境效费比

环境效费比是指环境效益与污染控制费用比，其计算公式如下：

$$\text{环境效费比} = \frac{\text{环境效益指标} - \text{环境费用指标}}{\text{环境费用指标}}$$

经计算，本项目环境效费比为 41.75，表明项目得到的社会环境效益远远大于项目环保支出费用，项目在环境经济上是合理的。

8.3 环境影响经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题，增加地方财政收入，为繁荣地方经济作出贡献，具有良好的环境、经济和社会效益。可见，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会、经济和环境效益综合分析，项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

建立一套完善而行之有效的环境管理监测制度是环境保护工作的重要组成部分之一，环境管理运用各种手段来组织并管理开发利用自然资源，控制其对环境的污染与资源破坏，确定环境污染的控制对策，采取有效防治措施把污染影响减少到环境能接受的程度。

9.1 环境管理制度

9.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划，协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2 环境管理机构

本项目性质属于新建项目。根据国家政策的有关规定及项目特点，将设置环境保护管理专门机构和安排相关管理人员等。

9.1.3 管理机构的职责

- (1) 贯彻执行环境保护法和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行。
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和标准。
- (4) 检查企业环境保护规划和计划。
- (5) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档。
- (6) 加强安全生产教育，制定定期维修机器设备制度。
- (7) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。
- (8) 监督“三同时”的执行情况，处理污染事故，尤其重视污染处理措施的运行效

果。

9.1.4环境管理制度和措施

(1) 企业环境保护管理机构对本企业环保工作实行监督管理，对运营期的环境污染事故全面负责进行处理。

(2) 做好环保设施的运行、检查、维护等工作，制定环保设施运转与监督制度。

(3) 建立对重点污染源的监测制度，发生污染物非正常排放时，应立即采取有效措施，以控制污染的扩大和扩散。定期进行污染源监测数据分析，提出防治污染改善环境质量的建议。

(4) 制定和实施环境保护奖惩制度。

(5) 建设单位应根据相关环保法律法规要求落实信息公开内容。

9.2环境监测制度

9.2.1监测目的

通过设置监测制度，及时反映企业排污状况，监督各项环保措施的落实情况，根据监测结果及时调整环保管理计划，为改善环保措施的实施进度和实施方案提供环境管理和污染防治依据。

9.2.2监测计划

根据项目污染特征及《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》HJ 1209-2021，确定监测计划如下：

(1) 废水监测计划

①生产废水监测

采样点：生产废水排放口（DW001）

排放口监测项目：流量、pH 值、COD、NH₃-N、SS、氟化物、总磷、总锰、总铜、总镍、总钴；

监测频次：流量、pH 值、COD、NH₃-N 自动监测，SS、氟化物、总磷、总锰、总铜、总镍、总钴每季度监测 1 次。

②生活污水监测

采样点：生活污水排放口（DW002）

生活污水排放口监测项目：流量、pH 值、COD、NH₃-N、SS、总氮、总磷；

监测频次：每季监测 1 次。

③雨水监测

采样点：雨水排放口；

雨水排口监测项目：pH 值、COD、SS；

监测频次：a 雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。

(2) 大气环境监测计划

①梯次利用废气监测

监测项目：颗粒物；

监测点：DA001 排气筒监测口；

监测频次：每年监测 1 次。

②放电废气

监测项目：氟化物、TVOC；

监测点：DA002 排气筒监测口；

监测频次：每年监测 1 次。

③拆解废气监测

监测项目：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、TVOC、二氧化硫、氮氧化物、二噁英类；

监测点：DA003/DA004/DA005 排气筒监测口；

监测频次：颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、TVOC、二氧化硫、氮氧化物每季度检测一次；二噁英类每年监测 1 次。

④厂界无组织废气监测

监测项目：颗粒物、氟化物、镍及其化合物、TVOC；

监测点：企业边界；

监测频次：每年监测 1 次。

⑤厂区内无组织废气监测

监测项目：NMHC；

监测点：拆解车间、放电车间外；

监测频次：每年 1 次。

(3) 噪声源监测

监测点位：建设项目厂区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度 1 次，全年共 4 次。

(4) 地下水监测

监测井位置：厂区内设 1 个监测井。

监测层位：以潜水层为主

监测深度：井水位以下 10m 之内

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、镍、钴、锰、氟化物、铜、硫酸盐等

监测频次：每年 1 次

(5) 土壤跟踪监测

监测点位置：厂内土壤

监测项目：铜、镍、钴、二噁英类

监测频次：每年检测 1 次

(6) 空气质量监测

监测点位置：厂界

监测项目：TSP 日均浓度值、二氧化硫日均浓度值、氟化物日均浓度值

监测频次：每半年检测 1 次

(7) 厂界以外环境质量监测

定期对厂区外的环境质量进行监测，以掌握项目营运期污染源对外部环境影响的动态变化，由基地管委会委托有资质的第三方检测单位完成。

本项目环境监测计划详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目环境监测计划

类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测单位
废水	DW001 排放口	流量、pH 值、COD、NH ₃ -N	自动监测	委托有资质第三方监测单位完成
		SS、氟化物、总磷、总锰、总铜、总镍、总钴	1 次/季度	
	DW002 排放口	流量、pH 值、COD、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷	1 次/季度	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物	1 次/月 ^①	
废气	DA001	废气量、颗粒物	1 次/年	委托有资质第三方监测单位完成
	DA002	废气量、TVOC、氟化物	1 次/年	
	DA003/DA004/DA005	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、TVOC、二氧化硫、氮氧化物	1 次/季度	

类型	监测点位	监测项目	监测频次	监测单位
		二噁英类	1 次/年	
	厂界无组织	颗粒物、氟化物、镍及其化合物、TVOC	每年 1 次/年	
	厂区内无组织	NMHC	每半年 1 次, 2 次/年	
噪声	厂界	昼、夜间噪声	每季度 1 次, 4 次/年	
地下水	厂区内地下水井	pH、耗氧量、氨氮、镍、钴、锰、氟化物、铜、硫酸盐	每年 1 次	
土壤	厂内生产厂房旁	铜、镍、钴、二噁英类	每年 1 次	
空气质量	厂界	TSP 日均浓度值、二氧化硫日均浓度值、氟化物日均浓度值	每年 1 次	
	厂界以外环境	常规监测	定期	由基地委托有资质第三方监测单位完成

注：①a 雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如果 pH 值超标，应尽快分析原因，并进行废水中总镍、钴、锰的监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测。

9.2.3 建立环境监测档案

建立本公司的环境监测档案，以便发现事故时，可以及时查明事故发生的原因，使污染事故能够得到及时处理。

9.2.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合生态环境主管部门的相关要求。

因此，本项目应按照《环境保护图形——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的技术要求，设置相应的环境保护图形标志。环境保护图形符号见表 9.2-2。环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.2-3。

表 9.2-2 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 9.2-3 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.2.5竣工验收

项目完工后，企业应自行组织开展环保设施竣工验收监测，编制项目环保设施竣工验收报告，报有审批权的生态环境主管部门核准。企业应严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，并按环保部门核准的排污种类和污染物排放量进行排放污染物。

9.2.6环评全过程的信息公开要求

国家实施建设单位环评信息全过程公开制度。强化建设单位主体责任，明确建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程序、公开方式。

(1) 公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

(2) 公开环境影响报告书全本。根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表）进一步修改，应及时公开最后版本。

(3) 公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

(4) 公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

(5) 公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.3环保设施“三同时”验收一览表

环保设施“三同时”验收一览表见表 9.3-1，项目运营期污染物排放清单见表 9.3-2。

表 9.3-1 环境保护设施“三同时”验收一览表

序号	类别	验收单元	环保措施	验收标准	采样口
1	废水	厂区生产废水处理设施	三级沉淀池, 1 套	DB44/26-2001 第二时段三级标准	DW001
		生活污水预处理设施	三级化粪池, 1 个	DB44/26-2001 第二时段三级标准	DW002
		事故应急池	650m ³ , 1 个	防渗	/
		消防水池	350m ³ , 1 个	防渗	/
		初期雨水池	350m ³ , 1 个	防渗	/
2	工艺废气	拆解车间 1 拆解车间 2 拆解车间 3	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放, 3 套	颗粒物、SO ₂ 和 NO _x 依据环大气 [2019]56 号排放限值要求分别不高于 30mg/m ³ 、200mg/m ³ 、300mg/m ³ ; 氟化物排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中干燥炉、窑二级标准和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准较严者; 镍及其化合物、锰及其化合物排放参照广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准; 钴及其化合物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015); TOVC、NMHC 排放参照执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 要求; 二噁英类执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	排气筒
		梯次利用车间	“布袋除尘”后经 25m 排气筒排放, 1 套	颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
		放电车间	“碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”后经 15m 排气筒排放, 1 套	氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; TVOC、NMHC 排放达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022);	

序号	类别	验收单元	环保措施	验收标准	采样口
		食堂	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	油烟净化器排口
		无组织监控		无组织排放颗粒物、镍及其化合物、锰及其化合物、氟化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值标准，钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	企业边界
		无组织监控		NMHC 无组织排放监控位置浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值标准要求	厂房外
3	噪声	厂界噪声	基础减振、合理布局、绿化等	GB12348-2008 中 3 类标准	厂界外 1 米
4	固体废物	危险废物	危废暂存间，200m ² ，1 个	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单	/
		一般固体废物	一般固废暂存间，800m ² ，1 个	一般工业固体废物暂存场所要求符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求	/

表 9.3-2 本项目运营期污染物排放清单

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
废气	DA001	梯次利用	布袋除尘	颗粒物	6.94	0.06	达标	0.400	120	5.95	25m 排气筒
	DA002	放电	碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	TVOC	0.235	0.006	达标	0.042	100	/	15m 排气筒
				NMHC	0.235	0.006	达标	0.042	80	/	
				氟化物	0.017	0.0004	达标	0.003	9	0.042	
	DA003	拆解车间撕碎、焙烧、烟气治理废气	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”	颗粒物	4.34	0.087	达标	0.63	30	/	25m 排气筒
				镍及其化合物	0.86	0.017	达标	0.12	4.3	0.23	
				钴及其化合物	0.49	0.01	达标	0.07	5	/	
				锰及其化合物	0.55	0.011	达标	0.08	15	0.0775	
				氟化物	5.79	0.12	达标	0.83	6	/	
				TVOC	21.51	0.43	达标	3.1	100	/	
				NMHC	21.51	0.43	达标	3.1	80	/	
				二噁英类	0.048	0.00000096	达标	0.0069	0.5	/	
				二噁英类单位	ng TEQ/m ³	g/h	/	g/a	ng TEQ/m ³	/	
				SO ₂	0.42	0.008	达标	0.06	200	/	
				NO _x	90	1.8	达标	12.96	300	/	
	DA004	拆解车间撕碎、焙烧、烟气治理废气	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”	颗粒物	4.34	0.087	达标	0.63	30	/	25m 排气筒
				镍及其化合物	0.86	0.017	达标	0.12	4.3	0.23	
				钴及其化合物	0.49	0.01	达标	0.07	5	/	
				锰及其化合物	0.55	0.011	达标	0.08	15	0.0775	

序号	类别		拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式
					排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
				氟化物	5.79	0.12	达标	0.83	6	/	
				TVOC	21.51	0.43	达标	3.1	100	/	
				NMHC	21.51	0.43	达标	3.1	80	/	
				二噁英类	0.048	0.00000096	达标	0.0069	0.5	/	
				二噁英类单位	ng TEQ/m³	g/h	/	g/a	ng TEQ/m³	/	
				SO ₂	0.42	0.008	达标	0.06	200	/	
				NO _x	90	1.8	达标	12.96	300	/	
	DA005	拆解车间撕碎、焙烧、烟气治理废气	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”	颗粒物	4.34	0.087	达标	0.63	30	/	25m 排气筒
				镍及其化合物	0.86	0.017	达标	0.12	4.3	0.23	
				钴及其化合物	0.49	0.01	达标	0.07	5	/	
				锰及其化合物	0.55	0.011	达标	0.08	15	0.0775	
				氟化物	5.79	0.12	达标	0.83	6	/	
				TVOC	21.51	0.43	达标	3.1	100	/	
				NMHC	21.51	0.43	达标	3.1	80	/	
				二噁英类	0.048	0.00000096	达标	0.0069	0.5	/	
				二噁英类单位	ng TEQ/m³	g/h	/	g/a	ng TEQ/m³	/	
				SO ₂	0.42	0.008	达标	0.06	200	/	
				NO _x	90	1.8	达标	12.96	300	/	
	无组织废气	放电	/	TVOC	/	0.029	达标	0.093	/	/	无组织
				氟化物	/	0.003	达标	0.47	0.02	/	
				颗粒物	/	0.0072	达标	0.0576	1	/	
废水	初期雨水（DW001）		三级沉淀池	pH（无量纲）	6~9	/	达标	纳入基地污水处理	6~9	/	排入基地污水
				COD _{Cr}	150mg/L	/	达标		≤500mg/L		

序号	类别	拟采取的环保设施	污染物	处理效果		达标情况	总量指标 (t/a)	验收标准		排放方式
				排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
			BOD ₅	150mg/L	/	达标	厂，不另行分配	≤300mg/L		处理厂
			SS	100mg/L	/	达标		≤400mg/L		
			氨氮	10mg/L	/	达标		/		
	生活污水（DW002）	三级化粪池	pH（无量纲）	6~9	/	达标	纳入基地污水处理厂，不另行分配	6~9	/	排入基地污水处理厂
			COD _{Cr}	150mg/L	/	达标		≤500mg/L		
			BOD ₅	100mg/L	/	达标		≤300mg/L		
			SS	20mg/L	/	达标		≤400mg/L		
			氨氮	20mg/L	/	达标		/		
排污口规范化设置			符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》							
噪声	厂界噪声	采用低噪声设备，减振等措施等	LeqdB（A）	昼间≤65dB（A）		达标	昼间 65dB（A）			
				夜间≤55dB（A）			夜间 55dB（A）			
固废	S1	废电池箱、导线、螺丝、外壳	外售资源化利用		不排放		(1) 厂区临时堆放场所规范化建设和管理情况；（2）危险废物执行危险废物转移联单制度；（3）按照《危险废物贮存污染控制标准》建设贮存场所。			
	S2	废活性炭及其内容物	委托有资质的单位处理处置		不排放					
	S3	喷淋沉渣	鉴定结果未出之前按危废管理		不排放					
	S4	外壳	外售资源化利用		不排放					
	S5	铜废旧金属	外售资源化利用		不排放					
	S6	铝废旧金属	外售资源化利用		不排放					
	S7	废布袋	委托有资质的单位处理处置		不排放					
	S8	废母液	委托有资质的单位处理处置		不排放					
	S9	废机油	委托有资质的单位处理处置		不排放					
	S10	生活垃圾	环卫部门清运处理		不排放					

10 结论

10.1 项目基本情况

项目名称：6 万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目

建设单位：韶关睿勤新能源科技有限公司

项目性质：新建

建设地点：广东省仁化县有色金属循环经济产业基地 XZO-1 地块

投资总额：总投资 20000 万元

建设规模：年处理 6 万吨废旧锂离子动力电池，年拆解废旧锂电池 6 万吨，产出三元粉料 37381.26 吨、可梯次利用电池 7000 吨。

占地面积：总用地面积 51133m²。

劳动定员：本工程拟定劳动定员为 104 人，职工均不在厂区居住，厂区设倒班宿舍，设职工食堂。

工作制度：全年工作日 300 天，连续生产岗位采取“一天三班工作制”，每班 8 小时；

预期投产日期：项目计划建成时间 2023 年 7 月。

10.2 规划规范相符性分析结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》要求，符合仁化县有色金属循环经济产业基地产业准入要求和土地利用规划，符合《关于广东省仁化县有色金属循环经济产业基地规划修编环境影响报告书的审查意见》（韶环审[2016]36 号）要求，符合《广东省主体功能区规划》及配套文件、《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）。本项目符合《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件（2019 年本）》、《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》、《废蓄电池回收管理规范》、《车用动力电池回收利用拆解规范》、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》HJ 1186-2021 等规范性文件要求。由此可见本项目符合当前国家和地方产业政策，选址具有规划合理性和环境可行性。

10.3 工程分析结论

根据工程分析结果，本项目运营期主要污染源排放情况汇总见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目运营期主要污染物产排情况汇总表（单位：t/a）

污染物			产生量 (t/a)	处理方法	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废 水	碱喷淋 废水	废水量 (t/a)	1050	初期雨水经“混凝沉淀”与经三级化粪池预处理的生活污水排入基地污水管网进一步处理达标后外排滨江。碱喷淋废水化学沉淀除氟除磷+离心处理后回用。	1050	0
		COD _{Cr}	0.2625		0.2625	0
		BOD ₅	0.1050		0.1050	0
		NH ₃ -N	0.0210		0.0210	0
		SS	0.2100		0.2100	0
		石油类	0.0105		0.0105	0
		氟化物	0.7080		0.7080	0
		磷酸盐	0.2100		0.2100	0
		Ni	0.0053		0.0053	0
		Co	0.0030		0.0030	0
		Mn	0.0034		0.0034	0
	初期雨 水	废水量 (t/a)	5122.35		0	5122.35
		COD _{Cr}	0.768		0.256	0.512
		BOD ₅	0.512		0.102	0.410
		NH ₃ -N	0.102		0.000	0.102
		SS	2.049		1.537	0.512
		石油类	0.102		0.051	0.051
	生活污 水	废水量 (t/a)	3931.200		0	3931.2
		COD _{Cr}	0.983		0.393	0.590
		BOD ₅	0.590		0.197	0.393
		NH ₃ -N	0.983		0.904	0.079
		SS	0.418		0.039	0.079
		石油类	0.079		0.039	0.039
有 组 织 排 放	梯次利 用车间 DA001	颗粒物	4.000	布袋除尘	3.600	0.400
	放电车 间 DA002	TVOC (NMHC)	0.352	碱喷淋+除雾+ 活性炭吸附	0.310	0.042
		氟化物	0.038		0.035	0.003
	拆解车 间一 DA003	颗粒物	117.99	“二燃室+急冷+ 旋风除尘+布袋 收尘+两级碱液 除硫除氟塔+除 雾+活性炭吸 附”后经 25m 排 气筒排放	117.366	0.63
		镍及其化合物	24.64		24.517	0.12
		钴及其化合物	14.08		14.010	0.07
		锰及其化合物	15.84		15.761	0.08
		氟化物	83.36		82.524	0.83
		TVOC (NMHC)	619.40		616.306	3.10
		二噁英类	0.035 g/a		0.0281g/a	0.0069g/a
		SO ₂	0.12		0.060	0.06
		NO _x	12.96		0.000	12.96
	拆解车 间二 DA004	颗粒物	117.99	“二燃室+急冷+ 旋风除尘+布袋 收尘+两级碱液 除硫除氟塔+除	117.366	0.63
		镍及其化合物	24.64		24.517	0.12
		钴及其化合物	14.08		14.010	0.07
		锰及其化合物	15.84		15.761	0.08

无组织排放	拆解车间三 DA005	氟化物	83.36	雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放	82.524	0.83
		TVOC (NMHC)	619.40		616.306	3.10
		二噁英类	0.035 g/a		0.0281g/a	0.0069g/a
		SO ₂	0.12		0.060	0.06
		NO _x	12.96		0.000	12.96
	食堂	颗粒物	117.99	“二燃室+急冷+旋风除尘+布袋收尘+两级碱液除硫除氟塔+除雾+活性炭吸附”后经 25m 排气筒排放	117.366	0.63
		镍及其化合物	24.64		24.517	0.12
		钴及其化合物	14.08		14.010	0.07
		锰及其化合物	15.84		15.761	0.08
		氟化物	83.36		82.524	0.83
		TVOC (NMHC)	619.40		616.306	3.10
		二噁英类	0.035 g/a		0.0281g/a	0.0069g/a
		SO ₂	0.12		0.060	0.06
		NO _x	12.96		0.000	12.96
	梯次利用车间	油烟	0.043	静电油烟净化器	0.026	0.02
		颗粒物	1.000	加强引风集气	0	1.000
		TVOC (NMHC)	0.211		0	0.211
	放电车间	氟化物	0.023		0	0.023
机械噪声		各生产设备、空压机、风机、泵等	75~100dB (A)	安装减振基座，空压机设独立机房；泵出口设柔性软接口；厂房隔声。	15~35dB (A)	昼间≤65 dB (A)，夜间≤55 dB (A)
一般工业固废 (合计 15543.392t/at/a)		废电池箱、导线、螺丝、外壳 (S1)	199.712	委托资源回收单位回收利用	199.712	0
		外壳 (S4)	7392		7392	0
		铜废旧金属 (S5)	4066.82		4066.82	0
		铝废旧金属 (S6)	1889.5		1889.5	0
危险废物 (合计 814.06t/a)		废活性炭及其内容物 (S2)	37.56	委托有相应资质的单位处理处置	37.56	0
		喷淋沉渣 (S3)	632.5	由于暂不确定其危险特性，需在投产后进行鉴别，在鉴别结果未出来之前按危险废物进行管理	632.5	0
		废布袋 (S7)	2	委托有相应资质的单位处理处	2	0

			置		
	废母液 (S8)	142	委托有相应资 的单位处理处 置	142	0
	废机油 (S9)	0.5	委托有相应资 的单位处理处 置	0.5	0
	生活垃圾	31.2	由环卫部门清 运处理	31.2	0

10.4 项目区域环境质量现状评价结论

10.4.1 环境空气质量现状评价结论

根据韶关市仁化县 2021 年全年逐日环境空气质量统计数据表明, 韶关市仁化县 2021 年属于环境空气质量“达标区”, 区域环境空气质量良好。补充监测数据表明, 评价区域氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、TVOC、氮氧化物、TSP、NMHC、二噁英类等特征污染物浓度均符合评价标准限值要求, 表明所在区域的环境空气质量良好。

10.4.2 地表水环境质量现状评价结论

本次评引用《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响报告书》环境质量现状监测广东韶测 第(2121501)号 2021 年 12 月 15 日至 2021 年 12 月 17 号三天的水质监测数据, 设置的 3 个监测断面监测结果表明, 浈江评价河段地表水质达到国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 水环境质量现状良好。

10.4.3 地下水环境质量现状评价结论

本次评引用《广东盛祥新材料科技有限公司废旧锂电池拆解和梯次利用及回收项目环境影响报告书》环境质量现状监测广东韶测 第(2121501)号, 2021 年 12 月 16 日地下水质量现状结果表明, 各监测指标实测值均符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中的 III 类标准限值要求, 地下水质量现状良好。

10.4.4 声环境质量现状评价结论

监测数据表明, 厂界监测点声环境质量现状均能达到 GB3096-2008 中的 3 类标准, 声环境质量现状良好。

10.4.5 土壤环境质量现状评价结论

监测数据表明, 本次环评期间所设的 3 个建设用地监测点 (S1 至 S3) 基本项目均达

到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

10.5 环境影响评价结论

10.5.1 大气环境影响评价结论

结合预测结果可知，正常工况时预测因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氮氧化物、HF、TVOC、镍及其化合物、锰及其化合物、TSP、NMHC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氮氧化物、TSP、二噁英类年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率均满足要求。此外，预测因子的短期/长期浓度叠加现状浓度，叠加在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准；评价认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

10.5.2 地表水环境影响评价结论

污水处理厂一期工程剩余处理能力为 3038.26t/d。

本项目外排废水为初期雨水和生活污水，主要污染物为 COD、 NH_3-N 、 BOD_5 、SS 等，污染物种类简单，浓度不高，且不含难处理污染物及重金属，初期雨水经“混凝沉淀”以及生活污水经化粪池预处理后可达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准，最终排入基地污水处理厂进一步处理。本项目外排水量为 30.17t/d，占基地污水处理厂一期总处理规模的 0.86%，占一期工程剩余处理能力的 0.99%，不会对污水处理厂运行产生不良影响。其废水正常排放情况下，对浈江河水环境质量影响可接受。

10.5.3 地下水环境影响评价结论

项目在设计中对废水处理站、放电槽、事故应急池将采取严格的防渗设计，要求防渗层防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能，与此同时，项目应落实地下水监测制度，定期监测地下水水质，采取这些防渗措施后，正常状况不会对影响地下水水质。非正常状况条件下，污染物下渗进入地下水中，对下游地下水造成一定范围的污染，但影响范围有限，且项目周边 200m 范围内无地下水环境保护目标，因此本项目废水非正常状况地下水不会对环境保护目标造成危害。

综上所述，正常状况下拟建项目对地下水的影响不大，在采取严格的地下水污染防控措施后，对区域地下水环境影响可接受范围内。

10.5.4 声环境影响评价结论

预测结果表明，在采取各项降噪措施后，拟建项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。项目营运期间产生的噪声对周边环境影响较小。

10.5.5 土壤环境影响评价结论

预测表明，企业运行 10 年、20 年、30 年，项目排放的镍、钴、二噁英类沉降入土壤增量不大，叠加本底后，均不会超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，镍、钴、二噁英类沉降对土壤影响较小，建设项目的实施对周边土壤环境影响程度不大。

10.5.6 固体废物影响评价结论

本项目一般工业固体废物尽可能综合利用，危险废物全部委托有资质的单位处理，生活垃圾委托环卫部门清运，运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有严格有效的控制措施，不会对外环境造成二次污染。

10.5.7 环境风险评价结论

针对项目存在的主要环境风险污染事故，本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。建设单位必须根据消防和劳动安全主管部门的要求做好风险防范和事故应急工作。建设单位应在施工过程、营运过程切实落实消防和劳动安全主管部门的要求、以及本报告中提出的各项环保措施和对策建议，则本项目可最大限度地降低环境风险。在加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

10.6 污染防治措施及其可行性分析结论

10.6.1 大气污染防治措施

本项目废气处理采用的是成熟可靠的工艺装置，各系统运行参数合适，而且操作要求不高，经处理后的工艺废气能实现达标排放，系统在每天开始生产前开机，结束生产后停机，生产时间连续运行，确保工艺废气能得到有效处理。本项目废气处理措施在技术上是可行的。

10.6.2 水污染防治措施

（1）本项目初期雨水经厂内混凝沉淀处理后可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，最终排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理

厂进一步处理。

(2) 各废水收集管路应尽可能明管铺设,以便及时发现管线跑冒滴漏情况,最大程度减少废水对区域土壤及地下水的污染。

(3) 生活污水经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂。

本项目拟采取的水污染防治措施可行。

10.6.3地下水污染防治措施

(1) 选择先进、成熟的工艺技术,尽可能从源头上减少污染物排放;严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗措施,防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 拆解车间一、拆解车间二、拆解车间三、梯次利用车间、仓库仓库(含原辅料暂存区、成品暂存区、一般固废暂存区、危废暂存间)、放电车间、初期雨水池、事故应急池等区域进行重点防渗。消防水池区域进行一般防渗。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订)要求建设。

评价认为,以上地下水环境污染防治措施是可行的。

10.6.4噪声污染防治措施

通过合理安排厂区平面布置,采取隔音、降噪等措施后,项目生产过程中所产生的噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

10.6.5固体废物污染防治措施

本项目危险废物主要为废活性炭及其内容物(S2)、废布袋(S7)、废母液(S8)、废机油(S9),全部委托有相应资质的单位处理处置,喷淋沉渣(S3)需在投产后进行鉴别,在鉴别结果出来之前按照危险废物进行管理。一般固体废物包括废电池箱、导线、螺丝、外壳(S1)、废外壳(S4)、铜废旧金属(S5)、铝废旧金属(S6)委托资源回收单位回收利用,生活垃圾(S10)按环卫部门的规定集中存放,由环卫部门定期清理运走,避免散发恶臭,孳生蚊蝇。在采取上述措施后,本项目运营过程中产生的各类固体废弃物从产生到最终的处置过程均有严格有效的控制措施,不会对外环境造成影响。因此本项目的固体废物污染防治措施是可行的。

10.7环境经济损益分析结论

本项目可解决部分闲置劳动力的就业问题,增加地方财政收入,为繁荣地方经济作

出贡献，具有良好的环境、经济和社会效益。可见，本项目能实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，从社会、经济和环境效益综合分析，项目的建设是可行的。

10.8 总量控制指标

根据工程分析核算，项目所需总量指标为 COD_{Cr}: 0.832t/a、NH₃-N: 0.095t/a; TVOC: 9.544 t/a, SO₂: 0.18t/a, NO_x: 38.88t/a, 颗粒物 3.28t/a。其中 COD_{Cr}、NH₃-N 纳入仁化县有色金属循环经济产业基地污水处理厂的总量，建设单位需向当地生态环境主管部门申请分 VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物总量指标，其中氮氧化物排放总量指标来源于广东韶钢松山股份有限公司 6#、7#焦炉脱硫脱硝工程的减排量；VOCs 排放总量由由从鸿伟木业（仁化）有限公司“一企一策”综合整治减排 0.2418 吨/年、仁化县博世铝业有限公司“一企一策”综合整治减排 1.4076 吨/年、新丰杰力电工材料有限公司“一企一策”综合整治减排 7.8946 吨/年中分配。

10.9 公众参与情况说明

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，于 2022 年 5 月 20 日在广东韶科环保科技有限公司网站公示了项目环境影响评价公众参与第一次信息资料和公众意见表。在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，于 2022 年 8 月 8 日在广东韶科环保科技有限公司网站公示了项目环境影响报告书征求意见稿和公众意见表。第二次公示期间，于 2022 年 8 月 10 日及 8 月 11 日在《韶关日报》进行了两次登报公告，并在项目周边张贴公告，并拍照记录。首次网络公示，征求意见稿网络、报纸、现场公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

10.10 综合结论

韶关睿勤新能源科技有限公司拟投资 20000 万元新建 6 万吨/年废旧锂电池资源回收利用项目。本项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）2021 年修订》中第一类鼓励类，且不在《市场准入负面清单（2022 年版）》内，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》要求，符合国家及地方产业政策。项目拟采用先进的工艺装备，清洁生

产水平总体可以达到清洁生产国内先进水平，同时项目选址符合产业基地土地利用规划与产业准入条件，与环境功能区划以及韶关市环境保护规划相符。

本项目有利于资源循环利用，并可在促进上下游产业发展、增加地方税收、促进经济发展、提供劳动岗位等方面发挥积极作用，社会效益良好；本项目提出的各项环保措施合理可行，主要污染物排放总量指标未超出基地规划环评总量，经预测环境影响程度在可以接受范围内。

综上所述，在严格落实报告书提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度看，本项目是可行的。