

年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目

环境影响报告书

(报批稿)

委托单位：云南创新合金有限公司

编制单位：云南湖柏环保科技有限公司

编制时间：二〇二〇年九月

目 录

概述.....	1
1.总论	6
1.1 编制依据	6
1.3 评价指导思想	8
1.4 评价原则	8
1.5 评价目的	9
1.6 评价等级、范围及评价因子	10
1.7 评价执行标准	18
1.8 评价内容、评价重点及评价时段	25
1.9 污染控制 and 环境保护目标	26
1.10 评价工作程序	28
2.建设项目概况	29
2.1 基本情况	29
2.2 产品方案	29
2.3 建设内容及规模	30
2.4 主要生产设备	38
2.5 物料运输	39
2.6 工作制度、定员	40
2.7 施工进度及计划	40
2.8 主要经济技术指标	40
3.工程分析	42
3.1 主要原、辅料	42
3.2 生产工艺及产污环节分析	44
3.3 相关平衡分析	49
3.4 污染核算	57
3.5 污染物控制及达标排放分析	78
3.6 非正常工况下污染物产生与排放情况	83
3.7 施工工期工程分析	87
3.8 清洁生产分析	92
4.建设项目所处区域环境概况	96
4.1 自然环境概况	96
4.2 工业园区概况	100
4.3 环境质量现状	101
4.4 浴仙湖风景名胜区分	130
4.5 项目周边污染源现状调查	130
5.环境影响预测与评价	133
5.1 运行期空气环境影响预测评价	133
5.2 运行期地表水环境质量影响评价	180

5.3 运行期地下水环境影响预测与分析	185
5.4 运行期声环境质量影响评价	207
5.5 运行期固体废物产生及处置	210
5.6 运行期生态环境影响分析	214
5.7 运行期土壤环境影响评价	215
5.8 建设期环境的影响及控制	219
6.环境风险评价	223
6.1 风险调查	223
6.2 环境风险潜势初判	227
6.3 风险事故情形分析	242
6.4 风险预测与评价	247
6.5 环境风险管理	254
7.产业政策、规划及厂址布局	270
7.1 产业政策	270
7.2 工业园区规划	270
7.3 选址合理性分析	275
7.4 平面布局合理性分析	277
8.污染防治对策措施	279
8.1 施工期污染物治理措施	279
8.2 运营期污染物治理措施	282
8.3 总量控制	291
9 环境影响经济损益分析	293
9.1 社会经济效益分析	293
9.2 环保设施项目组成及投资分析	293
9.3 环保设施投资的经济损益及环境效益分析	295
10 环境管理及监测计划	297
10.1 环境管理的目的及意义	297
10.2 环境管理基本原则	297
10.3 环境管理机构的设置与职责	297
10.4 施工期环境监理	300
10.5 环境监测计划	301
10.6 监测技术文件管理	303
10.7 排污口设置及规范管理	303
10.8 排污口立标和建档	304
11.环境影响评价结论	305
11.1 项目基本情况	305
11.2 产业政策	306
11.3 工业园区规划	306
11.3 环境质量现状	307
11.4 环境影响	308

11.5 公众参与	311
11.9 结论	311

附表

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 3 环境风险评价自查表
- 附表 4 土壤环境影响评价自查表

附件

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 备案证
- 附件 3: 监测报告
- 附件 4: 工业园区规划环评审查意见
- 附件 5: 铝水购销战略合作协议
- 附件 6: 排水证明
- 附件 7: 生态红线查询
- 附件 8: 标准确认函
- 附件 9: 循环冷却水检测报告
- 附件 10: 砚山县水务局印发《砚山县工业园区周边村寨供水水源替代工作方案》通知
- 附件:11: 专家评审会意见
- 附件 12: 修改对照清单
- 附件 13: 技术合同
- 附件 14: 砚山县人民政府关于云南绿色铝创新产业园建设项目房屋征收及搬迁安置工作实施方案的批复

附图

- 附图 1: 地理位置图
- 附图 2: 评价范围及敏感点位图
- 附图 3: 平面布置图
- 附图 4: 水系图
- 附图 5: 地下水评价范围及水文地质图
- 附图 6: 监测点位图
- 附图 7: 排水规划图
- 附件 8: 产业功能布局图
- 附件 9: 用地规划图

概述

1.项目背景

铝合金及其加工材具有质轻、耐腐蚀、比强度高、易加工、表面美观及回收成本低等优点，被广泛应用于航空、航天、军工、化工、机械、电气、交通运输、建筑、印刷、包装等各个行业，是国民经济发展的重要基础材料。当前，铝合金在各个行业的应用越来越广泛，已成为支撑发展的主要金属材料之一，产业发展前景广阔。

近年来，文山州砚山县大力实施“工业强县”战略，把涉铝产业发展放在了突出位置，不断培植壮大产业集群，以打造“水电铝加工一体化”产业模式为核心，构建了集铝土矿—氧化铝—炭素制品—铝冶炼—铝加工为一体的产业链，致力于绿色发展。今后几年，将重点围绕铝加工产业链、铝材加工价值链以及由此衍生的生产性服务业三大领域，集中资源、政策、空间，推动涉铝产业高端集聚发展，力争通过用三年左右的时间，建成一个产品附加值高，产业创新能力强，市场占有率高，产业链条完整，在全球具有较强影响力的铝产业集群。

2018 年底，云南省发改委发布了《云南省新材料产业发展三年行动计划（征求意见稿）》（下称《行动计划》），其中涉及“水电铝材一体化工程”规划，提出通过抓住“北铝南移”的有利时机，主动承接电解铝产能转移。魏桥创业集团依托云南“水电铝加工一体化”优势及优惠政策，成立了云南宏泰新型材料有限公司，利用当地水电条件及周边地区氧化铝实施了“年产 203 万吨电解铝建设项目”。

云南创新合金有限公司从自身发展的角度出发，针对市场供需现状及同行业现有的技术水平，决定利用企业自身技术优势及云南省资源优势、政策优势，引进先进设备，直接以云南宏泰新型材料有限公司“年产 203 万吨电解铝建设项目”生产的电解铝水为原料，采用短流程微合金化生产工艺技术，建设年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目，能够有效提高生产水平，降低产品生产成本，市场竞争优势明显，并且能够带动当地经济及有色金属高端合金材料等相关产业的发展。

“云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目”位于云南省砚山县工业园区，东北邻云南宏泰新型材料有限公司，占地面积 200444 平方米（约合 300.67 亩）。项目总建筑面积 105742.29 平方米，新建生产车间、仓库、办公楼、宿舍楼、LNG 站及其他公辅设施。购置安装熔炼炉、保温炉、铸造机、

均质炉、在线除气、除尘器、LNG 储罐、汽化器等主要设备，项目建成后，形成年产轻质高强铝合金材料 120 万吨的生产能力。项目投资 58600.00 万元。

紧邻项目西南侧为“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”，两个项目的建设单位均为云南创新合金有限公司，由于“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”的产品需要得到国家电网的入网许可证，而本项目不需要，且二者的产品质量要求不一致，产品的销售渠道不同，故建设单位将该两项目分开单独备案立项，分别开展环境影响评价工作。由于两项目紧邻，隶属于同一建设单位，且同步施工、同步运营，产生的污染物也类似，故公用工程（办公楼、综合楼、宿舍楼、质检、研发中心、天然气站）、部分环保工程（化粪池、隔油池等）进行共用。由于两个项目同步施工、同步运营，故本次评价将两个项目均为新建性质来评价。

2.环评过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律和规定，该项目必须进行环境影响评价工作。为此，云南创新合金有限公司委托我公司开展该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织评价组环评人员到现场进行踏勘，收集该区域内的有关资料，并对本项目附近的污染源情况以及自然环境概况进行了调查，通过本次评价，查清项目建设区域的环境质量现状，在此基础上，分析建设项目在施工和营运过程中产生的各种污染物对周围地表水、地下水、环境空气、生态环境等各方面的影响程度和范围，对项目拟采取的污染防治措施进行论证，并提出有针对性的环保措施和建议，为各相关部门决策、工程设计及环境管理提供环境保护方面的依据。

在项目环评期间于 2020 年 3 月 5 日砚山县人民政府网进行了第一轮公示，公示期间未收到任何反馈意见；2020 年 6 月 18 日在砚山县人政府网进行了公示，受调查的单位和群众均表示支持项目建设、无反对意见；环评单位依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，在收集、分析有关资料的基础上，编制完成了《云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目环境影响报告书》（送审稿），供建设单位按照程序上报审查、审批。

3.分析判定相关情况

3.1 “三线一单”符合性

1.生态保护红线：本项目厂区选址位于砚山工业园区布标片区范围内，生产厂区不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜區、生态功能保护区、军事设施等重点保护地区，符合云南省生态保护红线要求。

2.环境质量底线：本项目所在区域环境质量现状满足区划要求，项目实施过程中要求严格落实各项污染防治措施，确保环境空气质量、水环境质量、土壤环境质量等达到环境功能区要求。本项目排放的污染物主要是：二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氟化物等，根据分析项目建设不会改变选址区域环境功能区划的要求、环境容量具有可行性，故本项目的实施不会影响环境质量底线。

3.资源利用上线：本项目采用先进的生产工艺和设备，具有较高的清洁生产水平，将废气处理达标后排放、固废资源化利用或采取妥善处置措施，可取得较好的环境、经济双重效益，并对照现行技术规范、清洁生产水平，本项目均能够符合要求。

4.环境准入负面清单：对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目所属行业、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其采用的生产工艺、生产规模、产品及使用原辅料等均未列入环境准入负面清单内。根据《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）环境影响报告书》，项目不属于环境准入负面清单范围内。

综上，本项目总体上符合《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》的环境管理要求。

3.2 与产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”、“淘汰类”及“限制类”项目，属于允许类项目，因此本项目建设符合国家产业政策。

本项目为高端铝合金型材生产项目，采用了国内先进生产工艺并采取了有针对性的污染物治理措施，同时项目的建设提高了电解铝下游行业铝精深加工率，增加了吨铝附加值，符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）。本项目的建设符合云南省砚山县工业园区的发展规划和产业定位，选址合理。

3.3 与园区规划的符合性

本项目为铝合金型材生产项目，建设厂址位于砚山工业园区布标片区中“绿色铝创新产业园”规划范围内，其厂址布局及生产规模符合《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》中水电铝材一体化产业的规划定位、符合园区规划。

《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）环境影响报告书》由云南省环境科学研究编制完成，2019年12月11日，云南省生态环境厅出具了《云南省生态环境厅关于砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）环境影响报告书》审查意见的函（云环函【2020】7号），根据对照分析，项目不属于报告书中划定的负面清单范畴内，且与报告书审查意见中的相关规定相符合。

3.4 与《砚山浴仙湖风景名胜区》的符合性

本项目征地范围均不涉及风景名胜，距离最近片区听湖片区直线距离约1.5km。根据景区环境保护规划要求污水必须经处理达标后才能排放，本项目生产、生活废水经处理达标后全部回用、不外排，雨水通过园区管网排入听湖水库下游公革河，因此本项目建设符合《砚山浴仙湖风景名胜区》规划要求。

4.关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程特点和现场调查的结果，本项目需关注的主要环境问题有：

（1）本项目投产后对大气环境的影响是否可以接受，主要关注项目熔炼过程产生的颗粒物、SO₂、NO_x，精炼除气过程产生的Cl₂、HCl、氟化物以及铝灰分离过程产生的颗粒物等对周围大气环境产生的影响；

（2）项目职工生活及生产过程中产生的废水对地表水、地下水环境产生的影响；

（3）项目生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响；

（4）污染防治措施及风险防范措施的可行性，是否满足达标排放；

（5）固体废弃物处置方法的选择是否符合相关要求，对地下水的影响问题。

5.环境影响评价的主要结论

本项目选址位于砚山工业园区布标片区中“绿色铝创新产业园”规划范围内，符合工业园区产业规划、符合园区规划环评及审查意见要求。项目工艺技术先进合理，各项污染物排放指标均严格控制在排放标准内，项目的环境风险可以接受，本项目建成后对环境的影响在可接受范围内。

项目建设在按安全、环保“三同时”要求严格落实本《报告书》提出的各项污

染控制措施、风险防范措施的前提下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针。综上所述从环境保护角度分析、项目的建设符合环境影响评价原则、项目建设具有可行性。

1.总论

1.1 编制依据

1.1.1 委托书、相关文件及技术资料

- (1) 云南创新合金有限公司委托编制项目环评的《委托书》;
- (2) 《云南创新合金有限公司年产120万吨轻质高强铝合金材料项目申请报告》;
- (3) 与项目有关的其他资料。

1.1.2 相关规划

- (1) 《云南省地表水环境功能区划（2010-2020）》;
- (2) 《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》;
- (3) 《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）环境影响报告书》;
- (4) 《云南省生态环境厅关于砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）环境影响报告书审查意见的函》（云环函【2020】7号）。

1.1.3 有关法律、法规和部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）;
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月29日施行）;
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(2017年修订)》（2018年1月1日施行）;
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）;
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日）;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）;
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）;
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日）;
- (10) 《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部令第44号、2018年4

月 28 日修正);

(11)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号);

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

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

(14)《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日施行);

(16)《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);

(17)《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);

(18)《环境保护部关于在化解产能严重过剩矛盾过程中加强环保管理的通知》(环发[2014]55 号);

(19)《国家突发环境事件应急预案》(2014.12);

(20)《建设项目环境保护管理条例》[国发(2017-10)682 号];

(21)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(22)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号);

(23)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发【2018】22 号);

(24)《云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》(云发【2018】16 号);

(25) 云南省人大《云南省环境保护条例》;

(26)《云南省建设项目环境保护管理条例》(2016 年 1 月 1 日实施);

(27)《中共云南省委云南省人民政府关于加强环境保护的决定》(2006.12);

(28)《云南省人民政府七彩云南保护行动》(2007.1);

(29) 生态环境部文件《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1 施行);

(30)《云南省人民政府关于印发云南省土壤污染防治工作方案的通知》(云政发〔2017〕8 号)。

(31)《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》(HJ1121—2020)。

1.1.4 技术导则

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (10)《固体废物鉴别标准 通则(GB 34330—2017)》;
- (11)(GB/T13201-91)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》。

1.3 评价指导思想

- 以可持续发展为指导,预防项目实施后对环境造成的不良影响,促进经济、社会和环境协调发展。
- 严格执行“中华人民共和国环境影响评价法”和我国环境影响评价制度及其他涉及到环境保护的法律、法规及环境评价标准。
- 符合地方发展纲要、总体规划、环境保护条例等。
- 客观、公开、公正,综合考虑各种环境影响,完善项目污染防治措施与对策,为决策提供科学依据。

1.4 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。

遵循以下原则开展环境影响评价工作:

(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。

(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。

1.5 评价目的

(1) 通过对项目所在区域的环境现状调查与评价，查清项目厂址所在区域的环境特征和环境现状、主要污染源、主要污染物种类以及区域内的主要环境问题。

(2) 在分析本项目生产产品、建设规模、生产工艺，详细分析本项目的工艺路线及技术特点，特别是对生产工艺从能源消耗、物耗、污染物排放量等方面，客观分析项目生产工艺的先进性，并类比调查国内同类型生产企业的实际操作情况，识别其主要的环境污染工序，弄清本项目建成营运期间污染物的排放特征和排放量的基础上，通过对环境要素的环境影响预测分析，说明本项目建成后营运期间对周围环境的影响程度和影响范围。

(3) 根据工程分析，论证本项目环境保护对策措施的效果，重点落实废气净化措施、废水处理措施的可行性和可靠性，固体废物处置方案的可行性等，通过对环境保护对策措施的分析和技术经济论证，根据“预防为主，防治结合”的原则，制定避免污染、防治污染的先进可靠的环境保护对策措施，并结合当地环境特征，依据环保法规、标准和当地环境功能目标的要求，提出污染物总量控制方案，力求把对环境的不利影响减少到最低程度。

(4) 根据项目的特点，污染物排放特征、环境质量现状，分析评价项目施工期和运营期对环境可能产生的污染影响范围和程度；从环境保护角度对工程方案及施工建设进行论证；针对不利影响的程度和范围，提出减缓和避免不利影响的防治对策，从环境保护的角度依据国家、地方的有关产业政策和环保政策，对项目的可行性（是否符合清洁生产要求、是否满足污染物的达标排放及总量控制要求、环境可行性、生产厂区和渣场选址是否合理可行）做出明确结论，为上级主管部门决策、设计部门设计及企业的环境管理提供科学依据。

1.6 评价等级、范围及评价因子

1.6.1 评价等级及范围

1.环境空气

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(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 1.6-1 评价等级判别表

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

(3) 评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.6-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氟化物	二类限区	一小时	20.0	环境空气质量标准 (GB3095-2012)

SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NO _x	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
HCl	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值
Cl ₂	二类限区	一小时	100	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值
污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源

(4) 大气估算参数

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定要求, 采用 AERSCREEN 模型计算本项目大气环境影响评价等级, 估算参数如下:

表 1.6-3 大气估算参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.9℃
最低环境温度		-4.2℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

采用 EIAProA2018 软件中的 AERSCREEN 模型对污染源各污染物进行估算, 各源强所有污染物最大值占标率及最远 D10%距离汇总表。

表 1.6-4 各源强所有污染物最大值占标率及最远 D_{10%}距离汇总表

序号	污染源名称	TSP			PM ₁₀			SO ₂			NO _x			氟化物			氯化氢			氯气		
		最大浓度 (μg/m ³)	最大占 标率 (%)	D10% 最远距 离(m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大 占标 率(%)	D10% 最远 距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大 占标 率(%)	D10% 最远距 离(m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大 占标 率(%)	D10% 最远 距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大占 标率 (%)	D10% 最远 距离 (m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大占 标率 (%)	D10% 最远距 离(m)	最大浓度 (μg/m ³)	最大占 标率 (%)	D10% 最远距 离(m)
1	1#车间排气筒 P1	/	/	/	13.148	2.922	/	19.864	3.973	/	92.9346	37.174	1875.0	0.151	0.757	/	8.088	16.175	1100	4.540	4.540	
2	1#车间排气筒 P2	/	/	/	9.091	2.02	/	13.734	2.747	/	64.2569	25.703	955.0	0.105	0.523	/	5.592	11.183	1025.0	3.139	3.139	
3	1#车间排气筒 P3	/	/	/	216.7100	48.158	700.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
4	1#车间排气筒 P4	/	/	/	216.7100	48.158	700.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
5	1#车间排气筒 P5	21.785	2.421	/	/	/	/	30.499	6.100	/	107.0058	42.802	2020	/	/	/	/	/	/			
6	1#车间排气筒 P6	21.785	2.421	/	/	/	/	30.499	6.100	/	107.0058	42.802	2020	/	/	/	/	/	/			
7	2#车间排气筒 P7	/	/	/	8.944	1.988	/	13.546	2.709	/	63.2865	25.315	900.0	0.105	0.523	/	5.492	10.984	625	3.086	3.086	
8	2#车间排气筒 P8	/	/	/	14.944	3.321	/	22.577	4.515	/	105.6562	42.262	2000	0.175	0.874	/	9.197	18.394	2275	5.163	5.163	
9	2#车间排气筒 P9	/	/	/	270.8900	60.198	800	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
10	2#车间排	/	/	/	270.8900	60.198	800	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

	气筒 P10																					
11	2#车间排气筒 P11	23.0640	2.563	/	/	/	/	32.1583	6.432	/	150.5723	60.229	2320	/	/	/	/	/	/			
12	2#车间排气筒 P12	23.0640	2.563	/	/	/	/	32.1583	6.432	/	150.5723	60.229	2320	/	/	/	/	/	/			
13	1#车间无组织排放	25.5420	2.838	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/						
14	1#车间铝灰分离车间 1	20.2550	2.251	/																		
15	1#车间铝灰分离车间 2	20.2550	2.251	/																		
16	2#车间无组织排放	61.723	6.858	/																		
17	2#车间铝灰分离车间 1	17.955	1.955	/																		
17	2#车间铝灰分离车间 2	17.955	1.955	/																		

项目 P_{max} 最大值出现为 P11 排气筒排放的 NO_xP_{max} 值为 60.229%,C_{max} 为 150.5723μg/m³, D10%为 2320m, 根据导则评价等级为一级, 占标率 10%的最远距离 D10%小于 2.5km, 评价范围为边长取 5km 的矩形区域。

2.地表水环境

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2 规定：“地表水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；水污染影响建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级表 1”（见表 1.6-5）。

表 1.6-5 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） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<20000 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的当量值（见 HJ2.3-2018 附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取量大当量数作为建设项目评价等级确定依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍惜水生生物的的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排放量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放量满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价参照间接排放，定位三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据工程分析本项目初期雨水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 回用于厂区绿化及道路清扫，生活污水以及冷却循环定期排水进入市政污水管网，最终由砚山县第一污水处理厂处理后排放。本项目正常生产情况下，无废水直接外排。根据《环境影响评价技术导则—地表水环

境》(HJ2.3-2018)评价分级判据,评价等级为三级 B。对废水不外排的可靠性和可行性进行重点论述。

3.声环境

评价等级:本项目位于工业园区内,该区域的声环境功能为《声环境质量标准》(GB3096—2008)规定的 3 类地区,工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下,且受影响人口数量变化不大,按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中评价工作等级的划分规定,确定本项目声环境影响评价等级为三级。

评价范围:厂界及附近 200m 范围内。

4.地下水环境

本项目在营运期后会对地下水环境产生一定影响,依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价工作等级划分的原则,项目属于III类建设项目。

根据III类项目评价等级划分对照表分析,拟建项目场地所处拟建项目场地所处石炭系(C_{2w} 、 C_{1d} 、 C_{3m})及二叠系(P_1 、 P_{2w})岩溶含水层及三叠系(T_{1x})和下第三系砚山组(Ey)裂隙弱透水层),根据砚山县水务局印发《砚山县工业园区周边村寨供水水源替代工作方案》的通知,采取水源替代方案后地下水环境不敏感,因此拟建项目区地下水环境评价等级为三级。

评价范围:根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ620-2016),评价范围应按照水文地质单元划分。结合本项目周边的地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水环境保护目标,确定本次地下水环境影响评价范围如下:

根据水文地质初步调查发现评价区正好处于一北东-南西近平行断层构造控制岩溶含水层块段,因此,本次圈定范围约 25km²作为本次评价调查范围。

5.生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)规定中的表 1 生态影响评价工作等级划分表,对于工程占地范围面积 2~20km²、影响区域生态敏感性为一般区域,评价等级为三级。本项目占地面积 0.200444km²,其影响区域生态敏感性为一般区域,按照前述评价等级划分规定,本次评价中生态环境作三级评价。

评价范围:项目区厂界外 200m 范围内。

6.环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及危险物质为天然气、氯气、盐酸、硝酸、氢氟酸等。根据 6.2 章节，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势 III，地下水环境风险潜势为 III，故环境风险潜势综合等级为 III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1，本项目风险评价的工作等级分级见下表。

表 1.6-16 评价工作级别

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

对照上表，根据导则工作级别划分原则，本项目环境风险评价等级为二级。

评价范围：大气环境风险评价范围为项目区厂界外 5000m 范围内，地表水环境风险评价范围为项目区至听湖水库之间的区域，地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

7.土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤评价工作分级，本项目属于污染影响型建设项目，项目属于 II 类建设项目，厂区总占地面积约 20.04hm²（0.200444km²），小于 50hm²，属于中型建设项目，项目周边存在耕地等敏感目标，确定土壤环境影响评价等级为二级。

表 1.6-17 污染影响型建设项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.6-18 污染影响型建设项目评价工作等级划分表

占地规模 评价工作 等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可以不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级评价，评价范围为厂界外 0.2km 范围（41.95 hm²）。

1.6.2 环境影响要素识别

本项目对环境的影响主要出现在施工期和营运期，上述二阶段对环境影响的识别结果如表 1.6-19。

表 1.6-19 主要环境影响要素识别矩阵

环境因素		项目建设	废气排放		废水排放		废渣处理		噪声	
			施工期	营运期	施工期	营运期	施工期	营运期	施工期	营运期
自然 环境	地质、地貌	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	小气候	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	空气质量	○	○	◎	—	—	—	—	—	—
	地表水文	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	地表水质	○	—	—	○	—	○	○	—	—
	地下水文	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	地下水水质	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	植被	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	土壤	○	—	—	—	—	—	—	—	—
	水土流失	○	—	—	○	—	○	—	—	—
社会 经济	声环境	○	—	—	—	—	—	—	○	○
	交通运输	◎	—	—	—	—	—	○	—	—
	区域经济	+○	—	—	—	—	—	—	—	—
	人群健康	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	环境风险	○	—	○	—	○	—	○	—	—

注：●重大影响， ◎中度影响， ○轻微影响， —影响很小或无影响，+为有利影响。

从表 1.6-19 可知，本项目施工期对环境的影响主要表现在施工噪声、施工废水、施工固废、施工粉尘及扬尘；营运期对环境的影响主要表现在铸造、喷涂产生的废气，设备运转产生的噪声、其次是生产废渣、生活固废、生产、生活污水的治理及排放等

1.6.3 评价因子

评价根据本项目工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定本项目评价因子，具体见表 1.6-20。

表 1.6-20 项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子
1	大气环境	SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氟化物、Cl ₂ 、HCl	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、PM _{2.5} 、氟化物、Cl ₂ 、HCl
2	水环境	地表水	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氰化物、铅、镉、挥发酚、悬浮物、氟化物、硫化物、石油类、铜、氨氮、六价铬、总氮、总磷、铁、锰、汞、锌、砷、铬
		地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、铝、总大肠菌群、菌落总数
3	声环境	Leq	Leq
4	土壤	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、氟化物、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、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘	氟化物
5	环境风险	—	天然气、氯气

1.7 评价执行标准

1.7.1 环境质量标准

1.环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准、听湖风景名胜区分区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，其中氯化氢、氯气参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值标准值”执行，各标准值具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准值、单位：μg/m ³	
		一级标准	二级标准

污染物名称	取值时间	标准值、单位：μg/m ³	
		一级标准	二级标准
SO ₂	年平均	20	60
	24小时平均	50	150
	1小时平均	150	500
NO ₂	年平均	40	40
	24小时平均	80	80
	1小时平均	200	200
CO	24小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³
	1小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³
O ₃	日最大8小时平均	10	10
	1小时平均	100	160
PM ₁₀	年平均	40	70
	24小时平均	50	150
PM _{2.5}	年平均	15	35
	24小时平均	35	75
TSP	年平均	80	200
	24小时平均	120	300
氟化物	24小时平均	7	7
	1小时平均	20	20
氯化氢	24小时平均		15
	1小时平均		50
氯	24小时平均		30
	1小时平均		100

2. 地表水环境质量标准

项目所在区域涉及地表水为听湖水库和公革河，听湖水库流入公革河，根据《云南省地表水环境功能区划（2010-2020）》：听湖水库和公革河执行Ⅲ类水质标准，因此，本项目地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，标准值见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量标准

项目	pH(无量纲)	COD	BOD	总磷	NH ₃ -N
Ⅲ类标准值（mg/L）	6~9	≤20	≤4	≤0.2	≤1.0
项目	总氮	砷	氟化物	硫化物	石油类
Ⅲ类标准值（mg/L）	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤0.05

3. 地下水质量标准

区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，标准值见表 1.7-3。

表 1.7-3 地下水质量标准

单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	15	挥发性酚类	≤0.002
2	溶解性总固体	≤1000	16	锰	≤0.1
3	氟化物	≤1.0	17	铁	≤0.3
4	氨氮	≤0.5	18	铅	≤0.01
5	铬(六价)	≤0.05	19	铜	≤1.0
6	硝酸盐(以 N 计)	≤20	20	锌	≤1.0
7	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	21	砷	≤0.01
8	氯化物	≤250	22	镉	≤0.005
9	氰化物	≤0.05	23	汞	≤0.001
10	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	24	总大肠菌群(个/L)	≤3
11	硫酸盐	≤250	25	细菌总数(个/mL)	≤100
12	阴离子表面活性剂	≤0.3	26	铝	≤0.20
13	耗氧量	≤3.0	27	镍	≤0.02
14	硫化物	≤0.02			

4.声环境质量标准

项目所在地属工业园区声环境执行(GB3096-2008)《声环境质量标准》3类区标准,园区内居住区执行2类区标准。标准值见表1.7-4。

表 1.7-4 声环境质量标准 单位: Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55

5.土壤环境质量标准

本项目所在区域周边农用地土壤执行(GB15618-2018)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》表1标准,标准值见表1.7-5。

表 1.7-5 农用地土壤污染风险筛选值

项目	单位	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
Hg(其他)	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
Cu(其他)		50	50	100	100
Pb(其他)		70	90	120	170
Zn(其他)		200	200	250	300
Cr(其他)		150	150	200	250
Ni		60	70	100	190
As(其他)		40	40	30	25
Cd(其他)		0.3	0.3	0.3	0.6

项目区及周边建设用地土壤执行(GB 36600-2018)《土壤环境质量标准——建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表1标准,标准值见表1.7-6。

表 1.7-6 建设用地地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地

重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯甲烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反式-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500

38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	苯	25	70	255	700

1.7.2 污染物排放标准

1. 大气污染物排放标准

施工期粉尘、扬尘等无组织排放颗粒物执行 GB16297—1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中颗粒物 $\leq 1.0 \text{ mg/m}^3$ 。

项目熔炼炉、保温炉执行 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》其烟尘及生产性粉尘、二氧化硫最高允许排放浓度、烟气黑度限值，按标准中表 2 的规定执行。氟化物、氮氧化物、HCl、Cl₂执行 GB16297-1997《大气污染物综合排放标准》，标准限值见表 1。

各种工业炉窑（不分其安装时间），无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度，按标准中表 3 规定执行。具体见表 1.7-7。

按照标准规定，各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度为 15m。

表 1.7-7 运营期废气排放标准 单位： mg/m^3

污 染 物	最高允许 浓度 (mg/m³)	最高允许排放 速率 (kg/h)		无组织排放 监控浓度 (mg/m³)	污染源工 段	标准来源
		排气筒 (m)	二级			
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度 最高点 1.0	全厂污染 排放源	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)
		20	5.9			
		25	14.45			
		30	23			
二氧化硫	550	15	2.6	周界外浓度 最高点 0.40	/	
		20	4.3			
		25	9.65			
		30	15			
氮氧化物	240 (硝酸使 用和其他)	15	0.77	周界外浓度 最高点 0.12		
		20	1.3			
		25	2.85			
		30	4.4			

氯化氢	100	15 20 30	0.26 0.43 1.4	周界外浓度 最高点 0.2		
氟化物	9	15 20 30	0.10 0.17 0.59	周界外浓度 最高点 0.02		
氯气	65	25 30	0.52 0.87	周界外浓度 最高点 0.40		
二氧化硫	850				熔炼炉、保温炉、均质炉等	GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》
氟化物	6					
烟(粉)尘	100			5		
烟气黑度 (林格曼级)	1					

项目食堂使用电、天然气等清洁燃料，食堂油烟排放执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》，标准值见表 1.7-8。

表 1.7-8 饮食业单位排放标准及油烟最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

2. 噪声排放标准

(1) 施工期厂界噪声执行 (GB12523-2011)《建筑施工场界环境噪声排放标准》，标准值见表 1.7-9。

表 1.7-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
≤70	≤55

(2) 运营期厂界噪声执行 (GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，标准值见表 1.7-10。

表 1.7-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: Leq[dB(A)]

类别	昼夜	夜间
3 类标准	65	55

3. 废水排放标准

(1) 营运期初期雨水处理达标后全部回用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环系统补充水，回用水水质标准执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的相应标准。标准值见表 1.7-11、1.7-12。

表 1.7-11 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

序号	项目指标	道路清扫、消防	城市绿化
1	pH	6.0~9.0	
2	色（度）≤	30	
3	嗅	无不快感觉	
4	浊度（NTU）≤	10	10
5	溶解性总固体（mg/L）≤	1500	1000
6	五日生化耗氧量BOD ₅ （mg/L）≤	15	20
7	氨氮（mg/L）≤	10	20
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	1.0	1.0
9	铁（mg/L）≤	-	-
10	锰（mg/L）≤	-	-
11	溶解氧（mg/L）≥	1.0	
12	总余氯（mg/L）≤	接触时间30min后≥1.0，管网末端≥0.2	
13	总大肠杆菌群（个/L）≤	3	

表 1.7-12 城市污水再生利用 工业用水水质

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水		
1	pH 值	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—9.0	6.5—8.5
2	悬浮物（mg/L）≤	30	—	30	—
3	浊度（NTU）≤	—	5	—	5
4	色度（度）≤	30	30	30	30
5	生化需氧量（mg/L）≤	30	10	30	10
6	化学需氧量（mg/L）≤	—	60	—	60
7	铁（mg/L）≤	—	0.3	0.3	0.3
8	锰（mg/L）≤	—	0.1	0.1	0.1
9	氯离子（mg/L）≤	250	250	250	250
10	二氧化硅（SiO ₂ ）≤	50	50	—	30
11	总硬度（以 CaCO ₃ 计 /mg/L）≤	450	450	450	450
12	总碱度（以 CaCO ₃ 计 mg/L）≤	350	350	350	350
13	硫酸盐（mg/L）≤	600	250	250	250
14	氨氮（以 N 计 mg/L）≤	—	10 ^①	—	10
15	总磷（以 P 计 mg/L）≤	—	1	—	1
16	溶解性总固体(mg/L)≤	1000	1000	1000	1000
17	石油类（mg/L）≤	—	1	—	1
18	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	—	0.5	—	0.5
19	余氯 ^② （mg/L）≥	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	2000	2000	2000

项目产生的生活污水以及冷却循环定期排水收集后通过市政管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理，污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

中的三级排放标准。标准值如下：

表 1.7-12 污水综合排放标准三级标准

序号	项目指标	标准值	标准名称
1	pH	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准
2	悬浮物（mg/L）≤	400	
3	五日生化耗氧量BOD ₅ （mg/L）≤	300	
4	氨氮（mg/L）≤	--	
5	化学需氧量COD（mg/L）≤	500	
6	动植物油（mg/L）≤	100	
7	氟化物（mg/L）≤	20	
8	阴离子表面活性剂（mg/L）≥	20	

4.固体废物

固体废物执行标准按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单。

1.8 评价内容、评价重点及评价时段

1.8.1 评价内容

本次评价内容包括：工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测评价、环境风险评价、污染防治对策及技术经济论证、环境影响经济效益分析、环境管理及监测计划等。

1.8.2 评价重点

将工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析作为评价重点。

1.8.1 评价时段

本次环境影响评价时段分为施工期环境影响评价和运营期环境影响评价。

1.9 污染控制和环境保护目标

1.9.1 污染控制

预计主要污染控制问题为废气的有组织排放和无组织排放，机械噪声。

针对项目的污染特征，确定污染控制目标为如下几点：

- 确保达标排放。
- 废气、废水、噪声确保达标排放。
- 符合总量控制要求

1.9.2 环境保护目标

表 1.9-1 厂区环境空气主要环境保护目标表

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 距 离 /m
	E	N	居民区				
马鞍山	104.381232	23.692713	62 户，226 人	环境空气	环境空气质量二级	北	1855
三家寨	104.361148	23.690355	95 户，290 人	环境空气	环境空气质量二级	西北	1895
碧云村	104.361234	23.684224	460 户，1761 人	环境空气	环境空气质量二级	西北	1470
处暑（搬迁）	104.369602	23.678407	59 户，164 人	环境空气	环境空气质量二级	北	180
小 听 湖 （搬迁）	104.390931	23.675263	75 户，277 人	环境空气	环境空气质量二级	东	1500
布标	104.367242	23.670271	430 户，1738 人	环境空气	环境空气质量二级	西南	475
柏布榔	104.377627	23.665663	40 户，149 人	环境空气	环境空气质量二级	东南	642
听湖村	104.393077	23.661860	134 户，405 人	环境空气	环境空气质量二级	东南	2120
小龙白	104.352307	23.665083	68 户，258 人	环境空气	环境空气质量二级	西南	2460
砚山浴仙 湖风景名 胜区	/	/	/	环境空气	环境空气质量一级	东南	1560

表 1.9-2 水、声、土壤环境主要环境保护目标表

环境要素	保护目标				保护对象	环境敏感特征	目标
	序号	保护点	与厂界最近距离				
			方位	距离(km)			
地表水		听湖水库	南	1480m	湖泊水质	/	地表水Ⅲ类
		公革河	东	1500m	河水水质	/	地表水Ⅲ类

环境要素	保护目标				保护对象	环境敏感特征	目标
	序号	保护点	与厂界最近距离				
			方位	距离(km)			
地下水		石炭系（C _{2w} 、C _{1d} 、C _{3m} ）及二叠系（P ₁ 、P _{2w} ）岩溶含水层及三叠系（T _{1x} ）和下第三系砚山组（E _y ）裂隙弱透水层			地下水水质	/	地下水Ⅲ类
生态环境		评价区农田、林地植被			生态	避免对生态环境造成污染影响	
土壤环境		项目周边 0.2km 内耕地			土壤	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB 15618-2018)	

1.10 评价工作程序

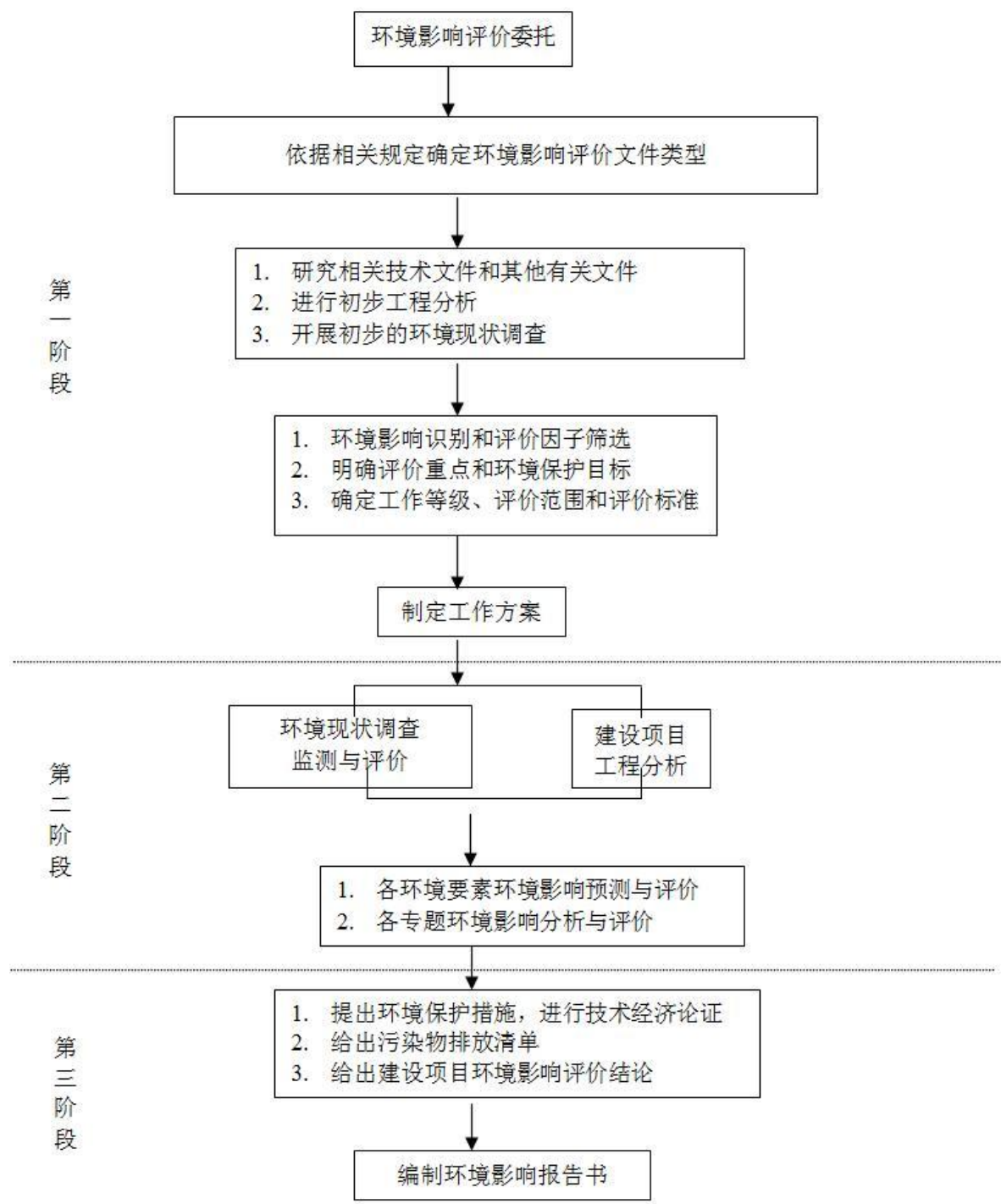


图 1.10-1 建设项目环境影响评价工作程序

2.建设项目概况

2.1 基本情况

项目名称：云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目

建设单位：云南创新合金有限公司

建设性质：新建

建设地点：本项目建设地点位于云南省文山州砚山工业园区布标片区范围内，项目用地为园区规划的工业建设用地。厂址中心坐标：东经 104.369431、北纬 23.671981，场地平整后标高在 1319m -1321 m 之间。

占地面积：总占地面积 200444m²，约合 300.67 亩。

主要建设内容或生产能力：本项目建设规模为年生产轻质高强铝合金材料 120 万吨，新建生产车间、仓库、办公楼、宿舍楼、LNG 站及其他公辅设施。购置安装熔炼炉、保温炉、铸造机、均质炉、在线除气、除尘器、LNG 储罐等主要设备。

项目总投资：58600 万元。

拟开工时间：计划自 2020 年 9 月开工，建设总工期 12 个月，计划投产时间 2021 年 9 月。

2.2 产品方案

项目主要产品为轻质高强铝合金棒材，设计生产规模为 120 万 t/a。

本项目产品质量标准执行国家标准《铸造铝合金》（GB/T1173-1995）、《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190-2008）的规定。本项目生产线精炼用气改为使用氩气和氯气的混合气体，有效去除了铝熔体中的氢及碱金属，较大程度提高了铝合金铸锭的纯度，产品关键性能对比如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 产品关键性能指标表

序号	指标名称		本项目产品
1	拉伸性能	抗拉强度 MPa	≥300
2		屈服强度 MPa	≥280
3		伸长率%	9-10
4	布氏硬度 HB		≥75

5	疲劳强度 MPa	≥95
6	低倍晶粒度	一级
7	铝液氢含量 ml/100gAL	≤0.10
8	疏松度	一级
9	裂纹/气孔/羽毛晶/夹渣	执行 YS/T67-2012 表 7 中 A 级

2.3 建设内容及规模

生产厂区内建设有生产车间、仓库、办公楼、宿舍楼、LNG 站及其他公辅设施。根据本项目的的设计分案、工程主要建设内容及构成情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	1#生产车间	占地面积 27216m ² ，建筑面积 27216m ² ，钢架结构，混凝土地面，高度 13.6m，设置有熔炼炉、熔炼炉、铸造机等生产设备。共有 12 条生产线，有 18 台熔保炉（包括 6×45T+12×25T），其中 9 台熔保炉（3×45T+6×25T）共六条生产线共用一套废气处理系统，废气由排气筒 P1 排放；另外 9 台熔保炉（3×45T+6×25T）共六条生产线共用一套废气处理系统，废气由排气筒 P2 排放。车间设置两个铝灰分离车间，每个铝灰分离车间设置 1 个排气筒，分别为 P3、P4。车间设置两套均质系统，每套均质系统设置 3 台均质炉，每套均质系统设置 1 个排气筒，分别为 P5、P6。	新建
	2#生产车间	占地面积 25920m ² ，建筑面积 25920m ² ，钢架结构，混凝土地面，高度 13.6m，设置有熔炼炉、熔炼炉、铸造机等生产设备。共有 14 条生产线，有 4 台倾动炉（4×45T）、18 台熔保炉（6×45T+12×25T），其中 4 台倾动炉（4×45T）共两条生产线共用一套废气处理系统，废气由排气筒 P7 排放；另外 18 台熔保炉（6×45T+12×25T）共十二条生产线共用一套废气处理系统，废气由排气筒 P8 排放。车间设置两个铝灰分离车间，每个铝灰分离车间设置 1 个排气筒，分别为 P9、P10。车间设置两套均质系统，每套均质系统设置 6 台均质炉，每套均质系统设置 1 个排气筒，分别为 P11、P12。	新建
辅助	办公楼	占地面积 700.76m ² ，建筑面积 2102.28m ² ，	位于项目厂区内，

工程		框架结构，3 层，主要提供生产办公	与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”合用
	宿舍楼	总共 3 栋，其中 1#宿舍楼占地面积 1089.71 m ² ，建筑面积 5448.53m ² ，为 5 层框架结构；2#宿舍楼占地面积 1089.71 m ² ，建筑面积 5448.53m ² ，为 5 层框架结构；3#宿舍楼占地面积 1089.71 m ² ，建筑面积 5448.53m ² ，为 5 层框架结构，主要提供员工住宿	位于项目厂区内，与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”合用
	综合楼	占地面积 324.4 m ² ，建筑面积 648.8m ² ，2 层框架结构，设置有员工食堂	位于项目厂区内，与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”合用
	质检、研发中心	实验室主要做低倍实验。低倍组织分析：主要对产品切片分别通过碱蚀(20%-25%氢氧化钠)或酸蚀(HF: HNO ₃ : HCl 5: 25: 75)处理，对产品晶粒度、夹渣、偏析层等相关指标要求进行分析检验。	位于项目厂区内，与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”合用
	LNG 站	位于厂区西南侧，占地面积 3205.4 m ² ，供本项目和“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”的天然气使用	位于项目厂区内，与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”合用
	氯气站	1 座，位于 2#车间西北侧，占地面积 195m ² ，仅对氯气进行储存，不涉及到氯气的加工	新建
	氯气储罐区	1 座，占地面积 100m ²	新建
	空压站	1 座，占地面积 800m ²	新建
	配电室	1 座，占地面积 60m ²	新建
	供水系统	由市政供水管网提供	新建
公用工程	排水系统	实行雨污分流制，雨水排入市政雨水管网；初期雨水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的相应标准后回用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环系统补充水；冷却循环系统定期排水和生活污水通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理	与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”共用
	供电系统	由当地供电电网接入，厂区内设变电站及低压配电室	新建
	供热系统	本项目生产车间无需供暖	--
	燃料供应	项目所用天然气由砚山县大通天然气有限	与“云南创新合金

			公司提供	有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”共用
	消防系统		水源来自砚山县供水管网,在厂区设消防水泵和 500 立方米的消防水池,按规范配备灭火器材若干,可满足项目消防需求	新建
储运工程	货场		项目用铝液按照生产计划由抬包车直接运至生产区域,其余原料现用现领,货场区域位于生产线入口段	新建
	仓库		3 座,其中 1#仓库占地面积 3128.46m², 2#仓库占地面积 8571.6m², 3#仓库占地面积 2415.36m², 用于成品的储存。	新建
环保工程	废水处理	化粪池	5 座,每座容积为 50m³,生活污水收集后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理	新建,与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”共用
		隔油池	一座,容积为 16m³,对食堂废水预处理后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理	
		循环水池	2 座,每座占地面积 1614.24m²,单个容积为 4000m³,冷却循环定期排水通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理	新建
		初期雨水收集池	一座,容积为 640m³,对初期雨水进行收集,通过沉淀处理后回用于厂区绿化和道路洒水,剩余部分用于冷却循环系统补充水	新建
	废气治理	熔保炉天然气燃烧废气、精炼废气、扒渣废气	采用“石灰粉+布袋除尘器”处理达标后由 30m 高排气筒排放,共有 4 套废气处理系统;	新建
		铝灰分离废气	采用“集气罩+布袋除尘器”处理达标后由 20m 高排气筒排放,共有 4 套废气处理系统,每个车间 2 套	新建
		均质炉天然气燃烧废气	经由 25m 高排气筒排放,共有 4 套废气处理系统,每个车间 2 套	新建
	噪声治理		选用低噪声设备,对主要噪声源采取消声、减震、吸声、隔声等措施	新建
	固废治理		危险废物暂存间两处,一处占地面积为 20m²,位于质检、研发中心一楼,主要暂存废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。另一处面积为 500m²,位于厂区东北角,主要暂存铝灰;一般固废暂存区一处,占地面积 500m²,位于货场西南角、生活垃圾箱	新建
	风险防范措施		氯气车间设置氯气吸收装置 1 套及 50m³ 事	新建

		故水池（碱液池）一座； 厂区设置一座 80 m ³ 消防事故水池	
--	--	--	--

2.3.1 项目总平面布置

1、厂区平面布置的原则

（1）严格执行国家颁布的有关规范、规定和标准。

（2）根据生产要求，结合场地的地形、地质、气象等自然条件，就建筑物、运输路线、工程管线等因素综合考虑，统筹安排，合理紧凑地进行总图布置。

（3）工艺生产流程通畅，物料运输路线短捷方便。避免频繁的物流与主要人流的交叉，实行人流和货流分离的原则，使人流、货流互不干扰，合理通畅。

（4）满足功能分区的要求，各种辅助和附属设施应尽可能地靠近所服务的车间，各种动力供应设施应尽量布置在负荷中心，且要充分利用现有的资源，节约投资。

（5）总图布置充分考虑规划厂址的风向因素。

2、总平面布置方案

本项目设有 2 个车间，1#生产车间占地面积约为 27216m²，2#生产车间占地面积约为 25920m²，结构为钢结构厂房。1#生产车间位于 2#生产车间的北侧，项目北侧设置铝水进口通道，紧邻车间设置，方便运输。项目东侧设置出入口，方便原料、人员及成品进出。项目共建设 26 条生产线，其中 1#生产车间 12 条生产线，2#生产车间 14 条生产线，按照生产工艺流程从北往南布置。项目 1#生产车间的铝灰分离车间位于生产车间南侧，2#生产车间的铝灰分离车间位于生产车间北侧。本项目平面布置详见图 3。

3、厂区平面布置合理性分析

（1）本项目严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）进行平面布置。根据设计，本项目液化天然气站离液氯站的最近距离为 147m，满足《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》（NB/T1001-2011）中“甲、乙类液体储罐与液化天然储罐（（本项目储量为 200m³））的防火间距不小于 50m”的要求。

（2）本项目所在厂区人流、物流路线分开，相互不产生干扰，既有利于物

料运输的畅通，又减少物料运输产生的扬尘、汽车尾气及噪声等对行人的干扰。项目生产区根据物料流向进行平面布置，保证了生产组织的畅通。

(3) 项目在氯气站南侧建设事故水池一座，便于事故状态下废水的收集。

(4) 本项目所在厂区办公区不位于生产车间的下风向，且距离项目生产区域较远，尽可能避免了受到生产废气影响，项目生产废气全部经环保设施处理后有组织达标排放，因此办公区受生产废气影响较小。厂区主要噪声设备集中布置在生产车间北侧，经过基础减噪、车间四周绿化后，通过距离衰减，不会对办公区职工产生明显影响。

(5) 项目北侧为云南宏泰新型材料有限公司，为本项目提供铝水。

由以上分析可知，项目总平面布置工艺流程顺畅，各种公用工程安排合理，厂区布局基本合理。

2.3.2 生产区辅助设施

(1) 空压站

在生产过程中，烟气净化、通风除尘等需要压缩空气作为动力。为保证工艺正常生产提供所需的压缩空气，厂内设置 1 座空压站，为工程提供压缩空气。空压站设置 5 套离心式空压机及配套辅机和 2 套螺杆式压机及配套辅机。根据压缩空气用户的需求特性，为了使空压站的设备处于最佳工况点，降低设备能耗，本空压站设备选型原则为“离心+螺杆”，离心空压机承担基本负荷，螺杆空压机调峰使用。考虑用气品质，离心式空压机配套余热再生吸附式干燥机，螺杆式空压机配套微热再生吸附式干燥机。

空压站的主要设备如下：

空气过滤器：Q=600Nm³/min， 5 台（4 用 1 备）；

离心式空压机：Q=300Nm³/min，P=0.8MPa， 5 台（4 用 1 备）；

余热再生吸附式干燥机：Q=300Nm³/min，P=0.8MPa， 5 台（4 用 1 备）；

储气罐：Q=8m³，P=0.8MPa， 2 台（启动和调峰）。

离心式压缩空气工艺流程：空气→空气过滤器→离心式空压机→母管→余热再生干燥器→冷却器→气液分离器→压缩空气储罐→车间管网。

螺杆式压缩空气工艺流程：空气→空气过滤器→螺杆式空压机→母管→微热

再生吸附式干燥机→冷却器→气液分离器→压缩空气储罐→车间管网。

(2) 天然气站

天然气站位于项目西南角，总占地面积 3205.4m²。项目内按功能分区布置，站内北侧为 LNG 储罐（真空保冷）区和气化区，东南侧为值班室、配电室。LNG 气化工艺装置区内设置 100m³LNG 立式储罐 2 台、LNG 储罐增压撬 1 台、空温式汽化器 2 台、复热器 1 台、EAG 加热器 1 台，BOG 加热器 1 台，调压计量设备 1 座等工艺设备，LNG 储罐、LNG 储罐增压撬、空温式汽化器、复热器、EAG 加热器和 BOG 加热器置于工艺区围堰内，天然气站气化能力为 5000Nm³/h（101325Pa，20℃）。

项目天然气站内设置 100m³LNG 立式储罐 2 台，最大工作压力为 0.84MPa；液化天然气的密度为 0.670t/m³，罐内一般最大储存量为罐容积的 90%。故本项目液化天然气的最大储存量为： $0.670 \times 100 \times 2 \times 0.9 = 120.6\text{t}$ 。由园区配套的天然气管道运输到项目厂区，由管道输送到各用气工序。

(3) 氯气站

氯气站位于项目西北角，占地面积 195m²，仅对氯气进行储存，不涉及到氯气的加工，用氯气就近采购储存于氯气站内，氯气站共设置 1000kg 规格钢瓶 4 个，2 用 2 备。本项目年用氯气量为 9345.8m³，合计 30t。在氯气站和氨气按照比例进行配比后采用管道输送到生产装置。

(4) 质检、研发中心

本项目配置 1 座质检、研发中心，采用钢筋混凝土结构。主要对主要做低倍实验。低倍组织分析：主要对产品切片分别通过碱蚀（20%-25%氢氧化钠）或酸蚀（HF：HNO₃：HCl 5：25：75）处理，对产品晶粒度、夹渣、偏析层等相关指标要求进行分析检验。

(5) 机修间

负责常规维护和小修用的少量小型备件的加工与制造工作。

2.3.3 公用工程

包括项目供排水、供电、供热等。

(1) 供水

①水源

项目给水由园区统筹供水至本工程设置的储水池、经加压泵房水泵及管道输送至厂内各用水点，项目施工临时用水及后期永久性生产、生活用水均由园区协调县水务局统筹供应。

②供水系统

根据系统用水的不同功能，厂区给水系统分为生产给水系统、消防给水、生活给水及二次利用给水四套独立的给水系统。

生产给水系统、消防给水、生活给水由全厂加压泵站及贮水池供给，水源为工业园区提供的自来水；二次利用给水由初期雨水池的回用水泵房供给，水源为初期雨水。

全厂供水系统由加压泵站和循环水池构成、生产给水系统、消防给水、生活给水各配置 2 座蓄水池、由加压泵站向用户供水。供水管道各自独立。给水管网拟采用埋地敷设的方式。生产给水管网及消防给水管网均拟采用环状布置，管道均采用无缝钢管，焊接或法兰连接；生活给水管网采用环状布置，管道拟采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接。供水泵采用微机变频调速装置进行变频调速，保证恒压供水，满足厂区的用水的水量、水压要求。

厂区设置二次利用水系统，初期雨水经处理达标后用于厂区绿化和道路清撒，剩余部分用于冷却循环系统补充水，不排放。生活污水以及冷却循环系统定期排水通过市政管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理，不直接外排。

(2) 排水

厂区区域的排水实施雨污分流、清污分流。雨水直接通过雨水管网接入园区管委会要求的园区雨水管网。

初期雨水：全厂设 1 个初期雨水收集池。收集的初期雨水经处理达标后用于厂区绿化和道路清扫，剩余部分用于冷却系统补充水，不排放。

生产废水：主要为冷却循环系统定期排水，通过市政管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

生活污水：生活污水经化粪池、隔油池处理后通过市政管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

(3) 供电

由云南电网有限责任公司文山供电局统一供电，本项目需最大用电

125×10⁸kWh。

(4) 供热

厂内主要供热能源为电能。本工程厂区热力管网采用地沟敷设方式，管道走向沿厂区道路敷设。

(5) 氩气供应

本项目用氩气就近采购，在项目 1#车间南侧设置 2 个 15m³ 液化氩气储罐储存，2#车间北侧设置 2 个 15m³ 液化氩气储罐储存，年用量为 1110t（约合 622302m³）。

(6) 氯气供应

本项目设置一个氯气站，位于 2#车间西北侧，占地面积 195m²，仅对氯气进行储存，不涉及到氯气的加工，用氯气就近采购储存于氯气站内，氯气站共设置 1000kg 规格钢瓶 4 个，2 用 2 备。本项目年用氯气量为 9345m³，合计 30t，最大存储量为 2t。

(7) 铝水供应

本项目生产用铝水来自位于项目厂区东侧的云南宏泰新型材料有限公司，该公司主要产品为铝水、重熔用普通铝锭。设计铝水总生产规模为 202.78 万 t/a，生产系统分两期建设，总共新建 6 个电解系列，一期建设 3 个电解系列（其中包括 2 条单系列年产能 38.37 万吨的 600kA 系列和 1 条单系列产能为 31.51 万吨的 440kA 系列）；二期建设 3 个电解系列（均为单系列产能为 31.51 万吨的 440kA 系列），全厂铝水总产能为 202.78 万 t/a，其中一期计划投产时间 2020 年 12 月，全厂计划投产时间 2021 年 12 月。

项目计划于 2021 年 10 月投入运营，云南宏泰新型材料有限公司一期计划 2020 年 12 月投入运营，本项目铝水用量约为 1071651t/a，云南宏泰新型材料有限公司一期生产的铝水产能为 108.25 万 t/a，故项目所需铝水来源有保证。

项目所需铝水通过运载能力为 10t 的铝水抬包车进行运输，运输抬包车时速不高于 10km/h，运输距离约为 300m。

(8) 天然气供应

项目所需天然气由砚山县大通天然气有限公司提供，由园区配套的天然气管道运输到项目厂区，由管道输送到各用气工序。

2.4 主要生产设备

表 2.4-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	备注
一、	1#车间				
1	熔炼炉	45T	6	套	
2	保温炉	25T	12	套	
3	铸造机	45T	6	套	
4	铸造机	25T	6	套	
5	在线除气设备	25T/h	12	套	
6	板式及管式过滤器		12	套	
7	桥式起重机	32T L=22.5m H=12m A7 冶金起重机	3	台	
8	葫芦式双梁起重机	16T L=16.5m H=12m A3	12	台	
9	单梁起重机	10T L=16.5m H=12m A3	6	台	
10	油式变压器	10/35KV/0.4KV	1	台	
11	低压配电柜		1	套	
12	高低压电缆		1	批	
13	铝灰处理系统		2	套	
14	除尘器		4	套	
15	光谱及配套设备		1	台	
16	供水泵	Q=620m ³ H=23m	12	台	
17	循环泵	Q=1000m ³ H=20m	3	台	
18	冷却塔	Q=1200m ³	3	台	
19	氩气系统		1	套	
20	天然气系统		1	套	
21	锯切机组		12	套	
22	均质炉		6	台	
23	LNG 储罐	直径 3.5m, 高度 16.6m	2	台	
24	汽化器		2	台	
二、	2#车间				
1	矩形倾动炉	45T	4	套	
2	圆形保温炉	45T	6		

3	圆形保温炉	25T	12	套	
4	铸造机	45T	8	套	
5	铸造机	25T	6	套	
6	在线除气设备	25T/h	14	套	
7	板式及管式过滤器		14	套	
8	桥式起重机	32T L=22.5m H=12m A7 冶金起重机	3	台	
9	葫芦式双梁起重机	16T L=16.5m H=12m A3	8	台	
10	单梁起重机	10T L=16.5m H=12m A3	8	台	
11	油式变压器	10KV/0.4KV	1	台	
12	低压配电柜		1	套	
13	高低压电缆		1	批	
14	铝灰处理系统		2	套	
15	除尘器		4	套	
16	光谱及配套设备		1	台	
17	供水泵	$Q=620\text{m}^3$ H=23m	12	台	
18	循环泵	$Q=1000\text{m}^3$ H=20m	14	台	
19	冷却塔	$Q=1200\text{m}^3$	3	台	
20	氩气系统		2	套	
21	天然气系统		1	套	
22	锯切机组		14	套	
23	均质炉		12	台	

2.5 物料运输

本项目厂外运输主要大宗物料为：铝水等。为节省项目的基建投资，减少劳动定员，提高劳动生产率，工厂外部大宗货物运输皆外委专业运输公司负责，工厂不自备厂外运输车辆及人员和维修设施。

为满足工厂原材料、成品等运输计量的需要，在每个货运通道上分别设置数字式电子汽车衡，设置 4 台数字式电子汽车衡，最大吨位 100t，用于计量进出厂

的货物。

2.6 工作制度、定员

根据生产纲领，本项目所需人员合计为 300 人。项目实行三班工作制，每天工作 24 小时，年工作天数为 330 天，年运行时间为 7920 小时，每天生产 6 批次，其中熔保炉年工作时间 4950h，扒渣工序年工作 990h，铸造工序年工作 2970h，铝灰分离车间年工作 2640h，均质工序年工作 5940h。

2.7 施工进度及计划

计划自 2020 年 9 月开工，建设总工期 12 个月，全厂计划投产时间 2021 年 9 月。

2.8 主要经济技术指标

主要技术经济指标见表 2.8-1。

表 2.8-1 经济技术指标

	项目	单位	指标	备注
1	生产规模			
	铝合金棒材	万吨/年	120	
2	报批总投资	万元	58600.00	
	其中：固定资产投资	万元	43975.87	
	铺底流动资金	万元	14624.13	
3	项目定员	人	300	
	其中：技术管理人员	人	15	
	工人	人	285	
4	全年生产天数	天	330	
5	建筑面积	平方米	105742.29	
6	项目占地面积	平方米	200444	
7	项目绿化面积	平方米	23481	
8	项目用电量	万千瓦时/年	4200	
10	天然气	万 m ³	3000	

11	销售收入	万元/年	1752000.00	达产年
12	总成本	万元/年		达产年
13	增值税	万元/年		达产年
14	销售税金及附加	万元/年		达产年
15	利润总额	万元/年		达产年
16	所得税	万元/年		达产年
17	净利润	万元/年		达产年
18	财务内部收益率	%		税后
19	投资回收期	年		税后
20	盈亏平衡点	%		

3.工程分析

3.1 主要原、辅料

3.1.1 原料消耗

本项目主要原材料为铝水及废铝冷料，主要辅助材料为各类合金辅料、速溶硅、精炼剂等。项目使用的铝水采用真空包方式运输至项目所在生产车间，铝水来源稳定，可满足本项目生产需求；其余原辅材料均由汽车运输到厂，项目主要原辅材料消耗情况见下表 3.1-1。

表 3.1-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	单 位	年用量	来源
原料				
1	铝水	t/a	1071651	云南宏泰新型材料有限公司
2	冷料	t/a	128072	山东创新集团公司（山东伟业铝材有限公司、山东创新精密科技有限公司）的边角料，边角料为铝棒材（铝白料），不含塑料等其他材料
辅料				
3	镁锭	t/a	6802.8	外购
4	铜锭	t/a	1080	外购
5	速溶硅	t/a	3984	外购
6	铝钛硼丝	t/a	1395.4	外购
7	精炼剂	t/a	120	外购
8	过滤板	t/a	12	外购
9	包装材料	t/a	1350	外购
10	氩气	m ³ /a	655829.6（约合 1170t）	用量为 0.975kg/t 产品，外购，厂内储罐储存
11	氯气	m ³ /a	9345.8（约合 30t）	用量为 0.025kg/t 产品，外购，厂内钢瓶储存
12	片碱	t/a	48	外购，检验室内储罐储存，用于质检中心
13	盐酸	ml/a	550000（约合 654.5kg/a）	外购，检验室内专柜储存，用于质检中心
14	硝酸	ml/a	250000（约合 352.5kg/a）	外购，检验室内专柜储存，用于质检中心
15	氢氟酸	ml/a	60000（约合 69kg/a）	外购，检验室内专柜储存，用于质检中心
能源				

12	水	m ³ /a	54645	市政自来水管网
13	电	万 KWh	1420	云南电网有限责任公司文山供电局
14	天然气	万 m ³ /a	3600	由砚山县大通天然气有限公司提供

项目所需原辅材料主要储存情况见表 3.1.2。

表 3.1-2 主要原辅材料储存情况一览表

序号	原料名称	最大储存量	储存设施	备注
1	冷料	2500t	仓库	7 天用量
2	镁锭	240t	仓库	15 天用量
3	铜锭	80t	仓库	30 天用量
4	速溶硅	80t	仓库	10 天用量
5	铝钛硼丝	32t	仓库	10 天用量
6	精炼剂	24t	仓库	10 天用量
7	过滤板	1.6t	仓库	30 天用量
8	氯气	2.0t	氯气车间	22 天用量
9	氩气	20t	氩气车间	7 天用量
10	盐酸	20kg	检验室	10 天用量
11	硝酸	2.1kg	检验室	10 天用量
12	氢氟酸	11kg	检验室	10 天用量

3.1.2 原辅材料性质

根据建设单位提供资料，项目用主要原辅料成分见表 3.1-3-3.1-7。

表 3.1-3 项目用铝水成分分析表

成分	Si	Mg	Fe	Cu	Mn	Zn	Ti	Cr	Al
含量 (%)	0.05283	0.01792	0.10366	0.00103	0.00075	0.00256	0.01422	0.00017	99.80686

表 3.1-4 项目用镁锭成分分析表

成分	Mg	Si	Al	Mn	Cu	Fe	Ni
含量 (%)	99.95	0.032	0.0111	0.0136	0.0018	0.0050	0.0003

表 3.1-5 项目用铜锭成分分析表

成分	Cu	Si	Al	Mn	Mg	Fe	Ni
含量 (%)	99.95	0.0113	0.0123	0.0142	0.0032	0.0041	0.0003

表 3.1-6 项目用速溶硅成分分析表

成分	Si	Fe	Al	Ca	杂质
含量 (%)	95	0.37	0.35	0.06	4.22

表 3.1-7 项目用铝钛硼丝成分分析表

成分	Al	Ti	B	Fe	Si
含量 (%)	93.8	4.94	0.97	0.16	0.13

精炼剂：是白色粉末状或颗粒状熔剂。由多种无机盐干燥处理后，按一定比

例混合配制而成。

作用：精炼剂主要是用于清除铝液内部的氢和浮游的氧化夹渣，使铝液更纯净，并兼有清渣剂的作用。

主要特点：精炼剂中的部分成分在高温下极易分解，生成的气体易与氢反应，且与夹渣吸附力强，并迅速从熔体中逸出。

表 3.1-8 项目用精炼剂成分分析表

成分	Na ₃ AlF ₆	Na ₂ SiF ₆	NaCl	KCl
含量 (%)	30	20	20	30

3.2 生产工艺及产污环节分析

项目生产工艺流程及产污环节如下：

1、熔保炉

项目在熔保炉中进行的操作有配料、熔炼、精炼、搅拌、扒渣、快速分析、调整成分以及静置保温等。

(1) 配料：项目所需铝水吸入真空抬包后，通过抬包车直接运入项目所属加工车间，铝水从真空抬包中直接注入合熔炼炉内，同时加入从其他铝加工企业购买的边角料（铝白料），熔炼炉注满铝水后，取炉前样进行化验分析，根据产品材质要求和炉前化验结果配入铜锭、镁锭、速溶硅等小金属，时间约为 30 分钟。

(2) 熔炼：配料后，将熔炼炉关闭，点火进行熔炼，熔炼炉采用天然气为燃料进行加热，加热时间约为 30 分钟。

(3) 精炼：当原料熔炼到要求时，进行喷粉精炼。喷粉精炼前调整炉内铝液温度，喷粉温度控制在 720-750℃。开启永磁搅拌系统，使用喷粉机将精炼剂喷入铝液；喷粉时间为 15 分钟；气体压力 0.15Mpa。项目使用的精炼剂中主要成分为冰晶石（Na₃AlF₆）和氟硅酸钠（Na₂SiF₆），含量分别为 30%、20%。冰晶石熔点为 1000℃，在熔炼过程中主要作为助溶剂。氟硅酸钠在 300℃ 以上分解产生四氟化硅（SiF₄）和氟化钠（NaF），具体反应方程式为：
$$\text{Na}_2\text{SiF}_6 \xrightarrow{\quad} \text{SiF}_4 + \text{NaF}$$
其中 SiF₄ 挥发成气体起到除气的作用，NaF 具有弱变质的作用。另外氟硅酸钠还跟氧化铝发生反应，会产生氟化铝，反应方程式如下：
$$3\text{Na}_2\text{SiF}_6 + 2\text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\quad} 2\text{Na}_3\text{AlF}_6 + 3\text{SiO}_2 + 2\text{AlF}_3$$
生成的 SiO₂ 结合成块状渣易除去。

为更有效去除铝熔体中的氢及金属杂质，本项目另外采用氩气+氯气混合气体用于精炼过程，氯气由项目的氯气站提供，经管道输送到车间现场，输送至除气配气柜中，与氩气配比一定浓度对铝水进行净化处理。

氯气除氢原理： $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 = 2\text{HCl}$

氩气为惰性气体，在精炼过程中起保护作用，同时稀释氯气，使氯气能与铝液中的氢更充分的接触，提高精炼效率，减少氯气的使用量。

本项目液氯供应采用液氯钢瓶的供应方式，采用的钢瓶规格为 1000kg/个，单座氯气车间配套 2 个，1 用 1 备。

(4) 扒渣、搅拌、快速分析：铝液中含有的氧化铝、废料及少量金属中含有的灰尘会在熔炼过程通过搅拌上浮到熔液的表面，通过机械除渣将其去除，以保证合金的品质，扒渣过程中需要打开炉门。项目采用电磁搅拌器对铝液进行搅拌，并用检测仪器快速分析铝液成分，该过程约为 30 分钟。扒渣产生的废渣进入铝灰分离车间进行处理。

(5) 调整成分：经快速分析后，根据分析结果，再次向铝液中添加铜锭、镁锭，待成分合格后进入下一道工序。该工序操作时间约为 30 分钟。

(6) 静置保温：项目铝液成分调整完毕后，为保证产品品质需静置保温一段时间，让铝液成分更加均匀，静置保温时间约为 15 分钟。

2、晶粒细化：理想的铸棒组织是铸锭整个截面上具有均匀、细小的等轴晶，这是因为等轴晶各向异性小，加工时变形均匀、性能优异、塑性好，利于结晶及随后的塑性加工。要得到这种组织，通常需要对熔体进行细化处理。凡是能促进形核、抑制晶粒长大的处理，都能细化晶粒。本项目采用铝钛硼丝作为晶粒细化剂。在铝棒生产开始时，铝液先流经晶粒细化槽，向晶粒细化槽匀速通入铝钛硼丝，利用铝液的高温将其熔化。

3、过滤：铝在熔化和结晶过程中，气泡、氧化膜和非金属夹杂物破坏了金属材料的连续性，减少了铸件的有效承载截面，同时引起应力集中使铸件的机械性能变坏。为了避免这些危害，在铝液流过晶粒细化槽后进入过滤槽，利用铝液过滤板将滤液中的杂质过滤去除，同时在线除气机除气。

4、铸造：首先操作人员戴好劳保用品，铸造机平台由侧翻位下放到水平位，上升底座，引锭头上升至起动位置。 $\phi 152\text{mm}$ 及以上引锭头升至石墨环下端 3mm，

d152mm 以下为 0~3mm。装好启协闸板，在调速器零位状态下准备开启下降电机，在回水状态下准备开启水泵。准备好控流钎，放置在流眼旁边，拔掉堵流眼钎，捅破石棉堵塞，清理流眼，将控流钎塞入流眼，架好铝水控流钎并调整流速，使铝液从其下部流出，当铝液充满晶粒细化槽、过滤槽和前流槽时，拔掉闸板，向导流管充液。当铝液充满导流管后，扳转回水阀至给水位置，开始给冷却水，水量逐渐加大。在给水的同时，通过调速旋钮下降底座，开始铸造机运转。当铝液距分流盘上端 10~30mm 时，检查过滤板，正常后关闭过滤槽，同时启动在线除气机。根据液面高度调整控流钎铝液流出速度。结晶工序配有冷却循环水系统，采用直接冷却的方式，铸造工序需调整结晶速度和冷却水流量。冷却水温度控制在 20~30℃。在铸棒长度 100mm 左右时，用超声波探测一次。铸造过程中每米测量一次，在线测量含氢量时如发现不合格，须立即停止生产，将已生产完的铝棒按不合格处理，若炉内铝水剩余量长度大于 3m，将铝水处理合格后重新铸造，若少于 3m，将铝水转为下一炉次铸造。铸造完成后再按照规定的尺寸进行切割，对产品进行检测。产品合格后进行包装，由专检人员进行外观抽检，并出具入库通知单。该工序操作时间约为 120 分钟。

5、锯切、均质：毛结晶件在锯切机经过切头尾，锯切过程配有冷却循环水系统，采用直接冷却的方式，防止锯切过程中温度过高损坏切割设备，根据产品需求送入均质炉进行均热，改变铸件的机械性能。

6、铝灰分离机：通过精炼扒出的热铝渣温度在 700℃左右，进入铝灰分离机处理，铝灰分离机全密闭，首先打开铝灰分离机的封闭门，将装有热铝渣的锅放置在固定位置，关闭封闭门，进行封闭搅拌，搅拌过程中通过观察孔观察铝渣的温度情况，根据温度与搅拌情况在适宜的时间打开锅底部放液孔，将锅内铝液放出，收集的铝液冷却形成铝锭后回用于熔炼工序。处理完毕的热铝灰暂存于铝灰危废暂存间，自然冷却后的铝灰交由有资质的单位进行处理。

项目具体工艺流程见下图：

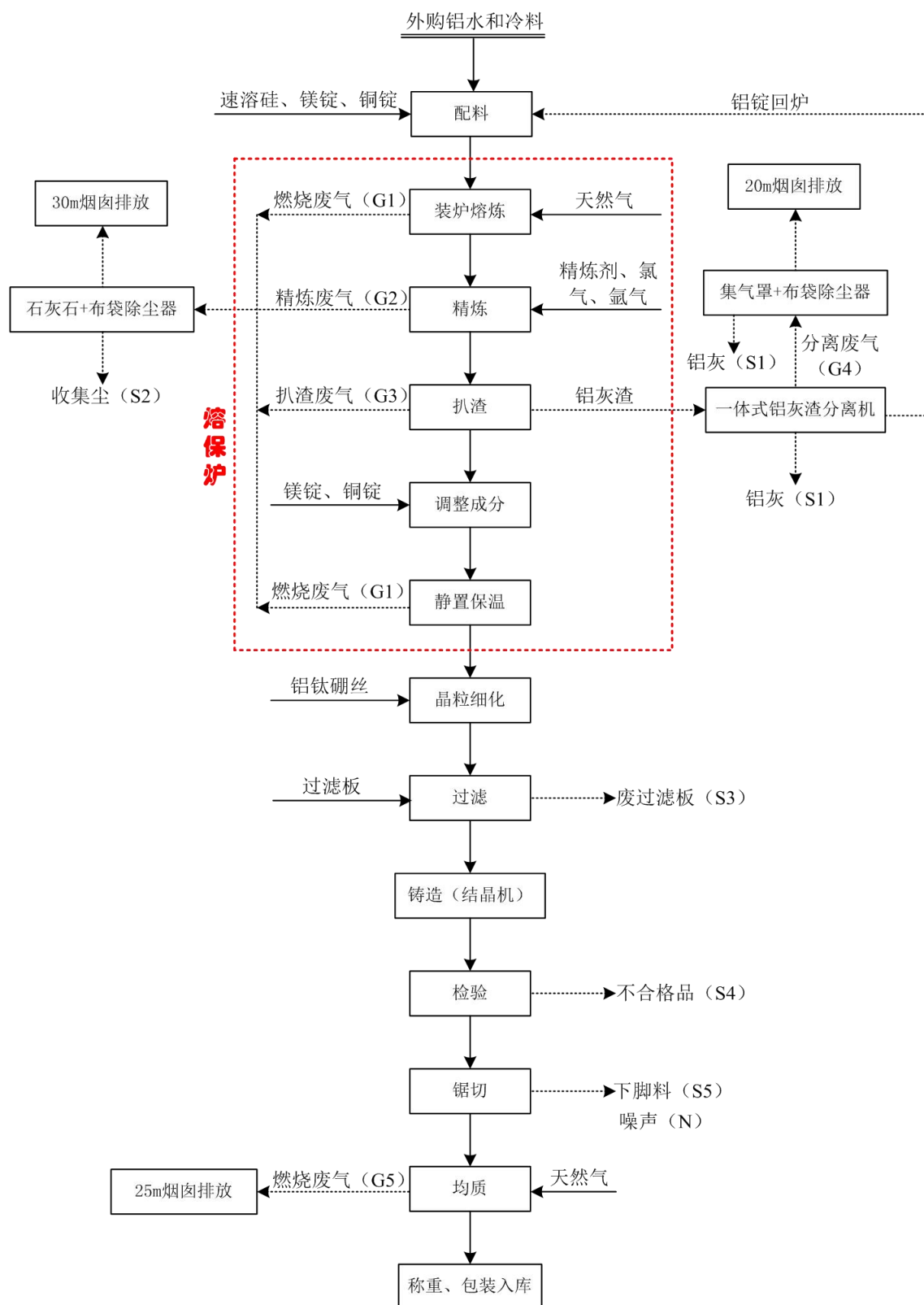


图 3.2-1 工艺流程及产物节点图 (G: 废气 W: 废水 N: 噪声 S: 固废)

表 3.1-9 项目产污环节一览表

项目	序号	产生点	主要污染因子	排放规律	处理措施及排放去向
废气	G1	熔炼炉、保温炉产生的燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织，连续性	经石灰粉+布袋除尘器处理后通过高 30m 排气筒排放
	G2	精炼废气	颗粒物、氟化物、氯气、氯化氢	有组织，连续性	经石灰粉+布袋除尘器处理后通过高 30m 排气筒排放
	G3	扒渣废气	颗粒物	有组织，间歇性	经石灰粉+布袋除尘器处理后通过高 30m 排气筒排放
	G4	铝灰分离废气	颗粒物	有组织，连续	经集气罩+布袋除尘器处理后通过高 20m 排气筒排放
				无组织，间断	无组织排放
	G5	均质炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织，连续	废气经收集后通过 25m 高排气筒排放
废水	W1	冷却循环系统定期排水	悬浮物	间断	经化粪池、隔油池处理后通过污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理
	W2	职工生活	COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、动植物油	间断	
	W3	初期雨水	COD _{cr} 、悬浮物	间断	经初期雨水池收集沉淀后回用于厂区绿化和道路清扫，剩余部分用于冷却循环系统补充水
固废	S1	铝灰分离系统	铝灰	间断	委托有资质单位处理
	S2	除尘系统	金属氧化物及夹杂物	间断	外售其他厂家用作生产氧化铝原料
	S3	过滤槽	废过滤板	间断	
	S4	检验工序	不合格品	间断	集中收集后作为原材料回用
	S5	锯切工序	下脚料、铝屑	间断	集中收集后作为原材料回用
	S6	包装工序	废包装物	间断	收集后作外售处理
	S7	设备维修、保养	废润滑油、废机油	间断	委托有资质单位处理
	S8	检验室	废酸液	间断	委托有资质单位处理
	S9	检验室	废碱液	间断	委托有资质单位处理
	S10	职工生活	生活垃圾	间断	环卫部门定期统一清理
	S11	污水处理站	污泥	间断	环卫部门定期统一清理，按照一般工业固废处置要求进行处理

噪声	N	锯切机、空压机等设备运行	机械噪声	连续	消声、隔声、减震
----	---	--------------	------	----	----------

3.3 相关平衡分析

3.3.1 物料平衡

本项目总物料平衡见表 3.3-1。

表 3.3-1 物料平衡一览表

投入物料 (t/a)		产出物料 (t/a)	
1	铝水 1071651	1	产品 1200000
2	冷料 128072	2	铝灰分离出铝锭 3240.87
3	镁锭 6802.8	3	不合格产品 14400
4	铜锭 1080	4	下角料 7200
5	速溶硅 3984	5	熔保炉除尘器收集粉尘 467.72
6	铝钛硼丝 1395.4	6	铝灰分离系统铝灰 12623.685
7	精炼剂 120	7	有组织外排污染物 9.113
8	过滤板 12	8	无组织外排污染物 1.682
9	氯气 30	9	废过滤板 45
10	铝灰分离出铝锭 3240.87		
11	不合格品 14400		
12	下角料 7200		
合计 1237988.07		合计 1237988.07	

3.3.2 主要元素平衡

1、铝元素平衡

项目铝元素来源于铝水、冷料、镁锭、铜锭、速溶硅、铝钛硼丝、精炼剂，根据建设单位提供的各原辅材料的用量及成分分析（见表 3.1-1、3.1-4~3.1-8），得出项目铝元素平衡见表 3.3-2。

表 3.3-2 铝元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含铝	1069582.71	1	产品含铝	1185710.23
2	冷料中含铝	127825.09	2	铝灰渣含铝	12421.26
	镁锭中含铝	0.76	3	排放烟尘含铝	10.89
	铜锭中含铝	0.13	4	收集尘含铝	561.22
3	速溶硅含铝	13.94	5	废过滤板带走铝	32.55
4	铝钛硼丝含铝	1308.89			
5	精炼剂含铝	4.63			

合计	1198736.15	合计	1198736.15
----	------------	----	------------

铝元素平衡图见图 3.3-1:

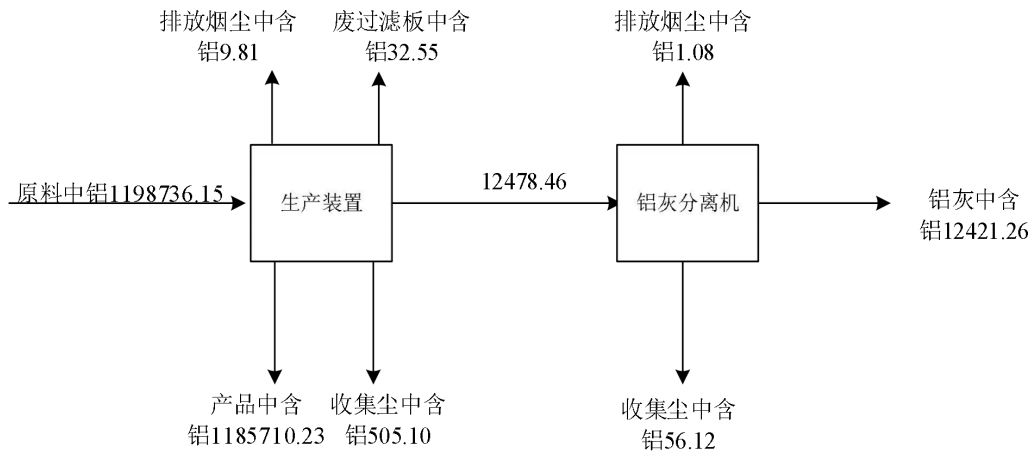


图 3.3-2 铝元素平衡图 (单位: t/a)

2、氟元素平衡

氟元素来自于精炼剂中所含有的氟元素,项目使用的精炼剂中主要含氟成分为冰晶石(Na_3AlF_6)和氟硅酸钠(Na_2SiF_6),含量分别为 30%、20%。氟硅酸钠在 300℃ 以上分解产生四氟化硅(SiF_4)和氟化钠(NaF),具体反应方程式为: $\text{Na}_2\text{SiF}_6 \longrightarrow \text{SiF}_4 + \text{NaF}$, 其中 SiF_4 挥发成气体起到除气的作用, NaF 具有弱变质的作用。另外氟硅酸钠还跟氧化铝发生反应,会产生氟化铝,反应方程式如下: $3\text{Na}_2\text{SiF}_6 + 2\text{Al}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Na}_3\text{AlF}_6 + 3\text{SiO}_2 + 2\text{AlF}_3$, 生成的 SiO_2 结合成块状渣易除去。根据建设单位提供资料,氟元素大部分以块状残渣由扒渣工艺扒出,12.5% 的氟元素以冰晶石、氟化钠、氟化铝等尘氟的形式扩散,0.5% 的因四氟化硅分解以气态氟的形式扩散。扩散出的氟化物由炉内密闭的排气管道排出,经过石灰粉+布袋除尘器处理后排入大气中。氟元素平衡表见表 3.3-3。

表 3.3-3 氟元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)			
	物料	氟元素量		物料	氟化物量	含氟元素量
1	精炼剂中含氟	31.846	1	铝灰中氟化物	49.429	27.706
			2	排放烟尘中氟化物	0.074	0.041
			3	收集尘中氟化物	7.312	4.099
合计		31.846	合计			31.846

氟元素平衡图见图 3.3-3:

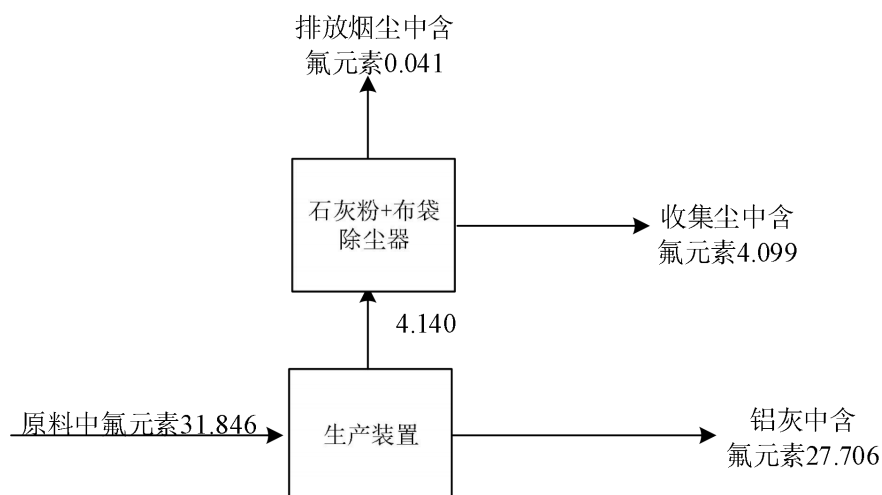


图 3.3-3 项目氟元素平衡图 (t/a)

3、氯元素平衡

项目氯元素来源于精炼过程中充入的氯气以及精炼剂中的氯元素，氯元素去向为：氯气与铝水中的 H 反应生成的 HCl、未完全反应的氯气、废气处理中石灰粉处理产生的收集尘、铝灰中含有的氯元素。项目氯气使用量为 30t/a，精炼剂使用量为 120t/a，根据精炼剂成分分析，项目氯元素平衡表见表 3.3-4。

表 3.3-4 氯元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
	物料	氯元素量		物料	含氯元素量
1	氯气	60	1	排放废气中 HCl	3.802
2	精炼剂	31.714	2	排放废气中 Cl ₂	4.390
			3	收集尘中氯元素	19.277
			4	铝灰中氯元素	64.245
合计		91.714	合计		91.714

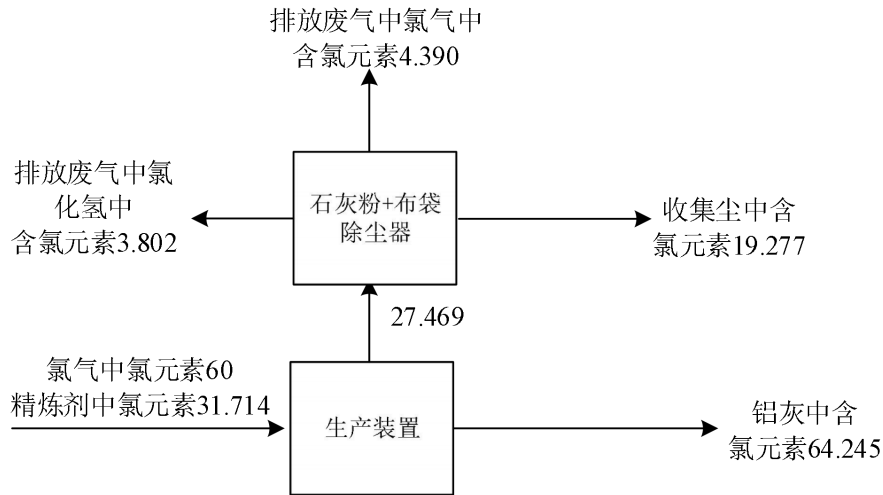


图 3.3-4 项目氯元素平衡图 (t/a)

4、其他金属元素平衡

其他金属主要包括镁、铁、铜、锰、锌、铬、钛，主要来源于铝水、冷料、镁锭、铜锭、速溶硅、铝钛硼丝等原辅材料中含有的，最终去向为进入产品中和铝灰渣中，各元素平衡表见表 3.4-5~11。

表 3.7-5 镁元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含镁	192.04	1	产品含镁	6992.58
2	冷料中含镁	21.36	2	铝灰渣含镁	20.22
3	镁锭中含镁	6799.40			
合计		7012.80	合计		7012.80

表 3.7-6 铁元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含铁	1110.87	1	产品含铁	1246.80
2	冷料中含铁	122.19	2	铝灰渣含铁	3.61
3	速溶硅含铁	14.74	3		
4	铝钛硼丝含铁	2.23	4		
5	镁锭中含铁	0.34	5		
6	铜锭中含铁	0.04			
合计		1250.41	合计		1250.41

表 3.7-7 铜元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含铜	11.04	1	产品含铜	1088.34
2	铜锭中含铜	1079.46	2	铝灰渣含铜	3.14
3	冷料中含铜	0.86			

4	镁锭中含铜	0.12			
合计		1091.48	合计		1091.48

表 3.7-8 锰元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含锰	8.04	1	产品含锰	9.99
2	冷料中含锰	0.90	2	铝灰渣含锰	0.03
3	镁锭中含锰	0.93			
4	铜锭中含锰	0.15			
合计		10.02	合计		10.02

表 3.7-9 锌元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含锌	27.43	1	产品含锌	30.43
2	冷料中含锌	3.09	2	铝灰渣含锌	0.09
合计		30.52	合计		30.52

表 3.7-10 铬元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含铬	1.82	1	产品含铬	2.01
2	冷料中含铬	0.20	2	铝灰渣含铬	0.01
合计		2.02	合计		2.02

表 3.7-11 钛元素平衡表

投入物料 (t/a)			产出物料 (t/a)		
1	铝水中含钛	152.39	1	产品含钛	519.31
2	冷料中含钛	299.49	2	灰渣中含钛	1.50
3	铝钛硼丝含钛	68.93			
合计		520.81	合计		520.81

3.3.3 水平衡分析

1、本项目水平衡

本项目营运期用水主要为职工日常生活用水、生产用水及项目区绿化用水，其中项目生产用水主要包括循环冷却补充水。

(1) 生活用水

项目全厂职工 300 人，厂区生活用水主要为冲厕及盥洗用水、员工洗浴用水、食堂用水等生活用水。

厂区盥洗用水、洗浴用水等生活用水量以每人 100L/d 计算，用水量为 30m³/d。水的损耗按 20%计，废水产生量为 24m³/d，生活污水经过化粪池收集后由市政污水管网进入砚山县第一污水处理站处理。

厂内设有 1 个食堂，食堂每日三餐的餐饮用水以每人每天 20L 计，餐饮用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ；废水产生量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂餐饮废水经过 1 个 16m^3 的隔油池进行预处理后进入厂区化粪池，由市政污水管网进入砚山县第一污水处理站处理。

（2）生产用水

本项目营运期间循环冷却系统主要用于铝合金成型及切割过程，小时循环量为 $750\text{m}^3/\text{h}$ ，补充水量以循环水量的 1.5% 计，则小时补充水量为 $11.25\text{m}^3/\text{h}$ ，根据企业提供资料，日循环时间以 6 小时计，则日补充水量为 $67.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年补充水量为 $22275\text{m}^3/\text{a}$ ，同时为保证循环冷却效果，项目循环冷却水需定期排放，根据企业提供资料，循环冷却系统每年排放一次废水，循环冷却系统定期排放水量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，因此循环冷却系统年补充水量为 $28275\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目循环冷却系统定期排水通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理站处理，不直接外排。

（3）项目区绿化及道路清扫用水

项目厂区绿化面积为 23481m^2 ，道路及货场面积 55849m^2 ，旱季绿化用水量每天按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，需水量约 $49.96\text{m}^3/\text{d}$ ，按照旱季 215 天计，全年需水量为 $10741.4\text{m}^3/\text{a}$ 。每次道路洒水降尘按 $0.2\text{L}/\text{m}^2$ 计，每次洒水降尘 11.17m^3 ，旱季每周洒水 2 次，全年需水量为 $686.16\text{m}^3/\text{a}$ 。故项目区绿化及道路清扫用水总用水量为 $11427.56\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）初期雨水

按照《有色金属工业环境保护设计技术规范》（GB50988-2014），受污染场地面积按照生产厂房面积考虑，取为 53136m^2 ，项目初期雨水量为 $531.36\text{m}^3/\text{次}$ ，根据砚山县气候特征，每年 5-10 月为雨季，降雨量较为集中，占全年降水量的 82.6%，11 月至翌年 4 月为旱季，降水量只占全年降水量的 17.4%，故本次评价按照每年下雨天数 150 天，每次连续下雨 3 天计，则项目初期雨水产生量为 $26568\text{m}^3/\text{a}$ ，收集的初期雨水进入厂区初期雨水收集池，初期雨水收集池容积为 640m^3 ，经过沉淀处理后用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环系统补充水。

项目水平衡图详见图 3.3-1~2。

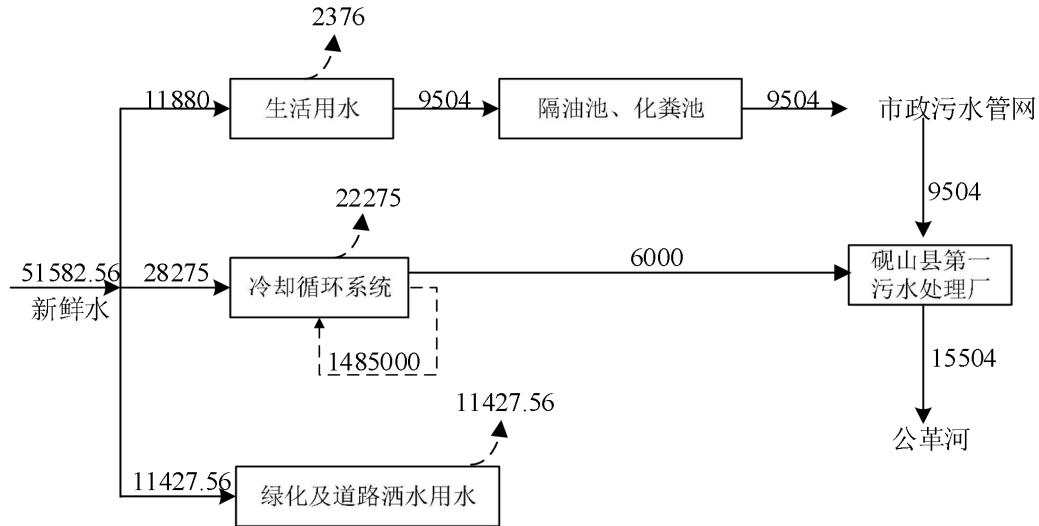


图 3.3-1 项目晴天水平衡图 (单位: t/a)

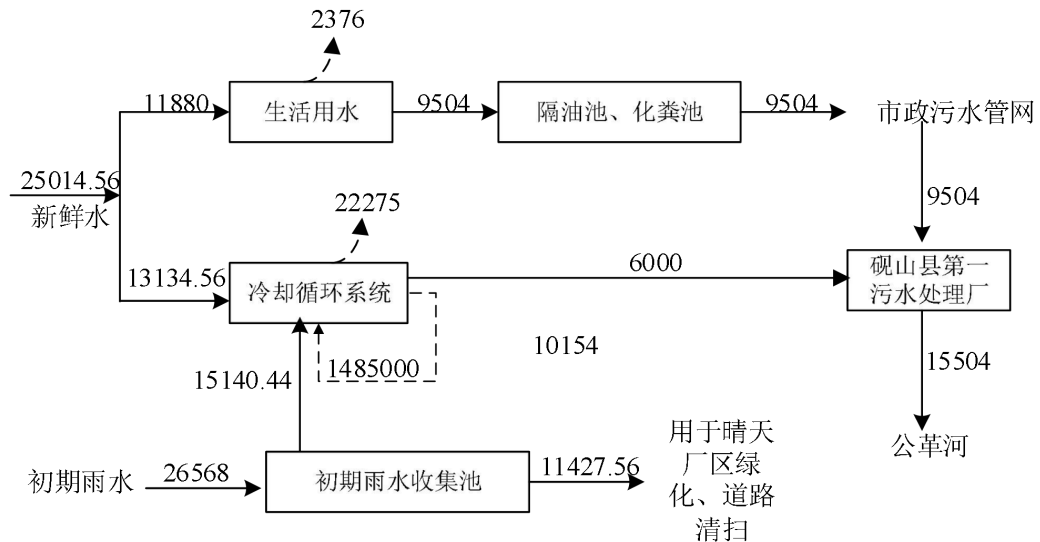


图 3.3-2 项目雨天水平衡图 (单位: t/a)

2、云南创新合金有限公司全厂水平衡

云南创新合金有限公司下属有两个项目，即本项目与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”，由于该两项目紧邻，云南创新合金有限公司拟建设办公楼、宿舍楼、食堂供两个项目员工共同使用，办公楼、宿舍楼、食堂均建设在本项目占地范围内。

根据建设单位提供资料，“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”生活用水量为 18t/d，产生的生活污水量为 14.4t/d，由于办公楼、宿舍楼、食堂供两个项目员工共同使用，故该部分生活由本项目的化粪池和隔油池进行收

集，“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”产生的其他废水均在其厂内进行处理。故考虑“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”产生的生活污水后，本项目水平衡见图 3.3-3~4。

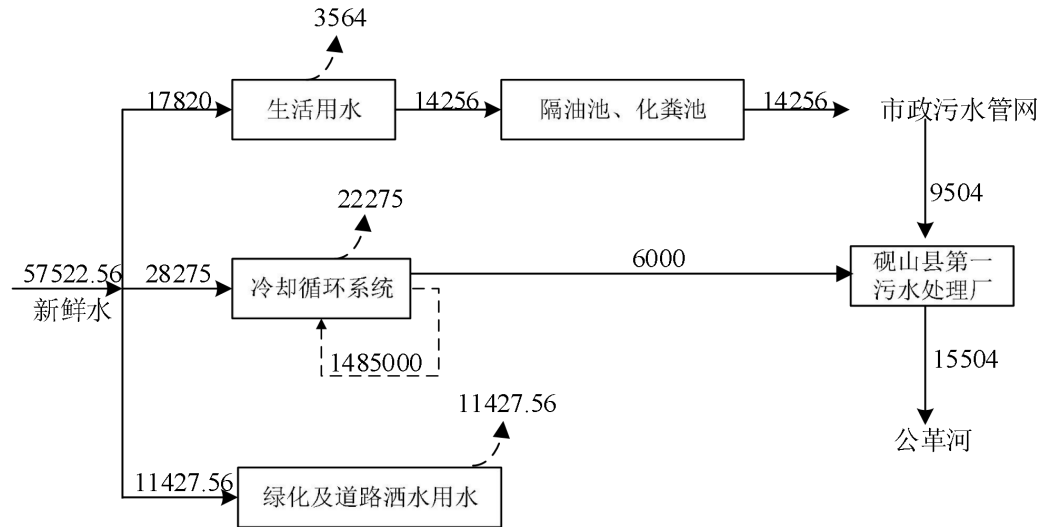


图 3.3-3 考虑 10 万吨铝合金导线项目生活用水后本项目晴天水平衡图（单位：t/a）

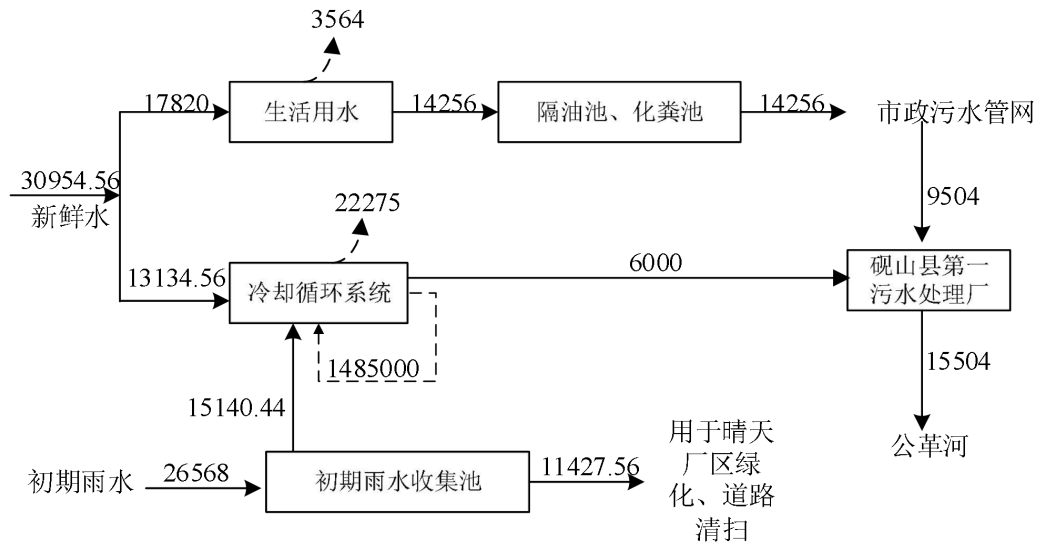


图 3.3-4 考虑 10 万吨铝合金导线项目生活用水后本项目雨天水平衡图（单位：t/a）

3.4 污染核算

3.4.1 废气

3.4.1.1 废气产排情况

通过工程分析可知，本项目废气分为有组织排放废气及无组织排放废气，有组织废气包括熔保炉（熔炼炉、保温炉）天然气燃烧废气 G1、精炼废气 G2、扒渣废气 G3、铝灰分离废气 G4、均质炉燃烧废气 G5、食堂油烟废气 G6。无组织废气主要包括扒渣过程中未收集到的粉尘、铝灰分离过程中未收集到的粉尘。

表 3.4-1 项目有组织废气处理及排气筒设置情况一览表

车间	污染源	污染物处理措施	排气筒设置情况
1#车间	熔保炉（3×45T+6×25T）	石灰粉+布袋除尘器	1 根 30 米高排气筒 P1（内径 2.0m）
	熔保炉（3×45T+6×25T）	石灰粉+布袋除尘器	1 根 30 米高排气筒 P2（内径 2.0m）
	1-1#铝灰分离机	集气罩+布袋除尘器	1 根 20 米高排气筒 P3（内径 1.6m）
	1-2#铝灰分离机	集气罩+布袋除尘器	1 根 20 米高排气筒 P4（内径 1.6m）
	1-1#均质炉	/	1 根 25 米高排气筒 P5（内径 0.9m）
	1-2#均质炉	/	1 根 25 米高排气筒 P6（内径 0.9m）
2#车间	熔保炉（4×45T）	石灰粉+布袋除尘器	1 根 30 米高排气筒 P7（内径 1.6m）
	熔保炉（6×45T+12×25T）	石灰粉+布袋除尘器	1 根 30 米高排气筒 P8（内径 2.0m）
	2-1#铝灰分离机	集气罩+布袋除尘器	1 根 20 米高排气筒 P9（内径 1.6m）
	2-2#铝灰分离机	集气罩+布袋除尘器	1 根 20 米高排气筒 P10（内径 1.6m）
	2-1#均质炉	/	1 根 25 米高排气筒 P11（内径 0.9m）
	2-2#均质炉	/	1 根 25 米高排气筒 P12（内径 0.9m）

1、有组织废气

（1）熔保炉燃烧废气 G1

本项目熔炼炉、保温炉在生产过程中需要的热源由天然气提供，天然气在燃烧过程中会产生废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。各生产线具体分析如下。

①1#车间熔保炉（3×45T+6×25T，1#车间其中的 6 条生产线）

该生产线生产产能为 260000t/a，总耗天然气量为 520 万 m³，天然气属于清洁能源，燃烧废气中主要含有少量的二氧化硫、氮氧化物（以二氧化氮计）和烟尘，根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》以及《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉（HJ953-2018）》中天然气产排系数：“燃烧 1 万 m³ 的天然气将产生 4kgSO₂、18.71kgNO_x、2.86kg 烟尘”。则燃烧废气中 SO₂ 产生量为 2.08t/a（0.420kg/h）、NO_x 产生量为 9.729t/a（1.965kg/h）、烟尘产生量为 1.487t/a（0.300kg/h）。项目产生的燃烧废气通过集气管进入“石灰粉+布袋除尘器”系统进行处理，处理后由 30m 高排气筒（P1）排放。

②1#车间熔保炉（3×45T+6×25T，1#车间另外 6 条生产线）

该生产线产能也为 260000t/a，总耗天然气量为 520 万 m³，同样根据计算，燃烧废气中 SO₂ 产生量为 2.08t/a（0.420kg/h）、NO_x 产生量为 9.729t/a（1.965kg/h）、烟尘产生量为 1.487t/a（0.300kg/h）。项目产生的燃烧废气通过集气管进入“石灰粉+布袋除尘器”系统进行处理，处理后由 30m 高排气筒（P2）排放。

③2#车间熔保炉（4×45T，2#车间 2 条生产线）

该生产线产能也为 160000t/a，总耗天然气量为 320 万 m³，燃烧废气中 SO₂ 产生量为 1.280t/a（0.259kg/h）、NO_x 产生量为 5.987t/a（1.210kg/h）、烟尘产生量为 0.915t/a（0.185kg/h）。项目产生的燃烧废气通过集气管收集进入“石灰粉+布袋除尘器”系统进行处理，处理后由 30m 高排气筒（P7）排放。

④2#车间熔保炉（6×45T+12×25T，2#车间 12 条生产线）

该生产线产能也为 520000t/a，总耗天然气量为 1040 万 m³，根据计算，燃烧废气中 SO₂ 产生量为 4.16t/a（0.840kg/h）、NO_x 产生量为 19.458t/a（3.931kg/h）、烟尘产生量为 2.974t/a（0.601kg/h）。项目产生的燃烧废气通过集气管收集后进入“石灰粉+布袋除尘器”系统进行处理，处理后由 30m 高排气筒（P8）排放。

（2）精炼废气 G2

本项目精炼用气采用氩气及氯气混合气体，其作用一方面是脱去氢气和分离氧化物，另一方面为清除铝液中某些金属杂质，因此精炼除气过程会产生 HCl

和氯气，另外需要添加精炼剂，精炼剂主要成分为 Na_3AlF_6 、 Na_2SiF_6 ，因此熔保炉内会产生氟化物，同时熔保炉在配料、熔炼、精炼生产过程中会产生粉尘。故精炼废气中主要污染物为烟尘、 HCl 、 Cl_2 、氟化物。各生产线具体分析如下。

①1#车间熔保炉（ $3\times 45\text{T}+6\times 25\text{T}$ ，1#车间 6 条生产线）

该生产线生产规模为 260000t/a，消耗铝液 232191t/a，根据《大气环境工程师使用手册》中铝产品大气污染物原始产污、排污系数表可知，铝产品加工过程中熔铸工段的产污系数为 0.381kg/t 产品。该生产线产能为 260000t/a，因此烟尘产生量为 99.06t/a。根据建设单位提供资料，搅拌工序颗粒物产生比例约为 10%，熔炼、配料、精炼、调整成分、静置保温都在炉内密闭进行，在搅拌、扒渣过程中需要打开炉门，该部分颗粒物会逸散出炉外。故炉内颗粒物产生量为 89.15t/a，搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 9.91t/a。该生产线每天生产 6 批次，每批次熔保炉工作时间为 2.5h，每年工作 330 天，故熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉内烟尘产生速率为 18.01kg/h。

项目精炼用气采用氩气及氯气混合气体，按照精炼后铝熔体中 H 含量必须小于 1ppm 要求计算 HCl 气体产生量，本项目取 0.5ppm 计算。计算式： $232191\text{t 铝液/a} \times 0.5\text{mgH/1000g 铝液} \times 36.5$ （H 换算 HCl 系数），计算得该生产线产生 HCl 气体总量 4.237t/a，0.856kg/h。

根据建设单位提供资料，氯气的使用量为 0.025kg/t 产品，则该生产线氯气使用量为 6.5t/a，根据反应式： $\text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{HCl}$ ，计算得精炼过程中消耗的氯气量为 4.121t/a，按照最不利情况考虑，剩余 Cl_2 未与铝液中的金属杂质发生反应，以 Cl_2 形式直接排放，则 Cl_2 产生量为 2.379t/a，0.481kg/h。

项目产生的氟化物来自于精炼过程中，项目使用的精炼剂中主要含氟成分为冰晶石（ Na_3AlF_6 ）和氟硅酸钠（ Na_2SiF_6 ），含量分别为 30%、20%。冰晶石熔点为 1000°C ，大于铝，在熔炼过程中主要作为助溶剂。氟硅酸钠在 300°C 以上分解产生四氟化硅（ SiF_4 ）和氟化钠（ NaF ），具体反应方程式为： $\text{Na}_2\text{SiF}_6 \longrightarrow \text{SiF}_4 + \text{NaF}$ ，其中 SiF_4 挥发成气体起到除气的作用， NaF 具有弱变质的作用。另外氟硅酸钠还跟氧化铝发生反应，会产生氟化铝，反应方程式如下： $3\text{Na}_2\text{SiF}_6 + 2\text{Al}_2\text{O}_3 \longrightarrow 2\text{Na}_3\text{AlF}_6 + 3\text{SiO}_2 + 2\text{AlF}_3$ ，生成的 SiO_2 结合成块状渣易除去。根据工程分析，项目精炼剂使用量为 120t/a，该生产线使用量为 26t/a，则

冰晶石量为 7.8t/a，带入的氟元素总量为 3.86t/a，氟硅酸钠量为 5.2t/a，带入的氟元素量为 3.04t/a，总计原料中带入氟元素量为 6.9t/a。根据建设单位提供资料，氟元素大部分以块状残渣由扒渣工艺扒出，12.5%的氟元素以冰晶石、氟化钠、氟化铝等尘氟的形式扩散，0.5%的因四氯化硅分解以气态氟的形式扩散。根据计算，扩散出的氟元素量为 0.897t/a，扩散出的氟化物量为 1.60t/a。扩散出的氟化物由炉内密闭的排气管道排出，经过石灰粉+布袋除尘器处理后排入大气中。项目熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉中氟化物产生速率为 0.323kg/h。

该部分废气由熔保炉配套的排气管道引入“石灰粉+布袋除尘器”处理系统处理后经过 30m 排气筒（P1）排放，风机风量为 60000m³/h。

②1#车间熔保炉（3×45T+6×25T，1#车间另外 6 条生产线）

该生产线生产规模为 260000t/a，消耗铝液 232191t/a，根据《大气环境工程师使用手册》中铝产品大气污染物原始产污、排污系数表可知，铝产品加工过程中熔铸工段的产污系数为 0.381kg/t 产品。计算得炉内颗粒物产生量为 89.15t/a，搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 9.91t/a。该生产线每天生产 6 批次，每批次熔保炉工作时间为 2.5h，每年工作 330 天，故熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉内烟尘产生速率为 18.01kg/h。

项目精炼用气采用氩气及氯气混合气体，按照精炼后铝熔体中 H 含量必须小于 1ppm 要求计算 HCl 气体产生量，本项目取 0.5ppm 计算。计算式：232191t 铝液/a×0.5mgH/1000g 铝液×36.5（H 换算 HCl 系数），计算得该生产线产生 HCl 气体总量 4.237t/a，0.856kg/h。

根据①中计算，Cl₂产生量为 2.379t/a，0.481kg/h。

根据①中计算，项目产生的氟化物扩散出的氟元素量为 0.897t/a，扩散出的氟化物量为 1.60t/a。扩散出的氟化物由炉内密闭的排气管道排出，经过石灰粉+布袋除尘器处理后排入大气中。项目熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉中氟化物产生速率为 0.323kg/h。

该部分废气由熔保炉配套的排气管道引入“石灰粉+布袋除尘器”处理系统处理后经过 30m 排气筒（P2）排放，风机风量为 60000m³/h。

③2#车间熔保炉（4×45T）

该生产线生产产能为 160000t/a，消耗铝液 142887t/a。根据《大气环境工程

师使用手册》中铝产品大气污染物原始产污、排污系数表可知，铝产品加工过程中熔铸工段的产污系数为 0.381kg/t 产品。该生产线产能为 160000t/a，因此烟尘产生量为 60.96t/a。炉内颗粒物产生量为 54.86t/a，搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 6.10t/a。该生产线每天生产 6 批次，每批次熔保炉工作时间为 2.5h，每年工作 330 天，故熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉内烟尘产生速率为 11.08kg/h。

根据计算得该生产线精炼过程中产生 HCl 气体总量 2.607t/a，0.527kg/h，Cl₂ 产生量为 1.464t/a，0.296kg/h。扩散出的氟元素量为 0.552t/a，扩散出的氟化物量为 0.985t/a。扩散出的氟化物由炉内密闭的排气管道排出，经过石灰粉+布袋除尘器处理后排入大气中。项目熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉中氟化物产生速率为 0.199kg/h。该部分废气由熔保炉配套的排气管道引入“石灰粉+布袋除尘器”处理系统处理后经过 30m 排气筒（P7）排放，风机风量为 40000m³/h。

④2#车间熔保炉（6×45T+12×25T）

该生产线生产产能为 520000t/a，消耗铝液 142887t/a，消耗铝液 464383t/a。根据《大气环境工程师使用手册》中铝产品大气污染物原始产污、排污系数表可知，铝产品加工过程中熔铸工段的产污系数为 0.381kg/t 产品。该生产线产能为 520000t/a，因此烟尘产生量为 198.12t/a。其中炉内颗粒物产生量为 178.31t/a，搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 19.81t/a。该生产线每天生产 6 批次，每批次熔保炉工作时间为 2.5h，每年工作 330 天，故熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉内烟尘产生速率为 36.022kg/h。

本项目精炼过程中产生 HCl 气体总量 8.475t/a，1.712kg/h，Cl₂ 产生量为 4.758t/a，0.961kg/h。根据计算，该生产线精炼中扩散出的氟元素量为 1.794t/a，扩散出的氟化物量为 3.201t/a。扩散出的氟化物由炉内密闭的排气管道排出，经过石灰粉+布袋除尘器处理后排入大气中。项目熔保炉工作年时基数为 4950h，则熔保炉中氟化物产生速率为 0.647kg/h。该部分废气由熔保炉配套的排气管道引入“石灰粉+布袋除尘器”处理系统处理后经过 30m 排气筒（P8）排放，风机风量为 90000m³/h。

（3）扒渣废气 G2

项目在扒渣过程中需要打开炉门，炉内烟气会逸散出炉外，根据建设单位提供资料，搅拌、扒渣工序颗粒物产生比例约为 10%，每批次搅拌扒渣的时间为

30min, 搅拌扒渣的工作年时基数为 990h。各生产线扒渣废气产生情况分析如下:

根据建设单位提供资料, 搅拌、扒渣工序颗粒物产生比例约为 10%, 熔炼、配料、精炼、调整成分、静置保温都在炉内密闭进行, 在搅拌、扒渣过程中需要打开炉门, 该部分颗粒物会逸散出炉外。

①1#车间熔保炉 (3×45T +6×25T, 1#车间 6 条生产线)

根据前述计算, 搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 9.91t/a, 每批次搅拌扒渣的时间为 30min, 搅拌扒渣的工作年时基数为 990h, 则搅拌、扒渣过程中颗粒物产生速率为 10.01kg/h。搅拌、扒渣过程中产生的废气由收集效率为 95%的集气罩收集后同燃烧废气、精炼废气一起进入石灰粉+布袋除尘器处理后经过 30m 高排气筒 (P1) 排放, 有组织收集量为 9.41t/a (9.51kg/h), 风机风量为 40000m³/h。未收集到的颗粒物量为 0.500t, 以无组织的形式排放。

②1#车间熔保炉 (3×45T +6×25T, 1#车间另外 6 条生产线)

该生产线与①号生产线生产规模相同, 根据计算搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 9.91t/a, 产生速率为 10.01kg/h。搅拌、扒渣过程中产生的废气由收集效率为 95%的集气罩收集后同燃烧废气、精炼废气一起进入石灰粉+布袋除尘器处理后经过 30m 高排气筒 (P2) 排放, 有组织收集量为 9.41t/a (9.51kg/h), 风机风量为 40000m³/h。未收集到的颗粒物量为 0.500t, 以无组织的形式排放。

③2#车间熔保炉 (4×45T)

根据计算该生产线搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 6.10t/a, 搅拌扒渣的工作年时基数为 990h, 则搅拌、扒渣过程中颗粒物产生速率为 6.16kg/h。搅拌、扒渣过程中产生的废气由收集效率为 95%的集气罩收集后同燃烧废气、精炼废气一起进入石灰粉+布袋除尘器处理后经过 30m 高排气筒 (P7) 排放, 有组织收集量为 5.795t/a (5.85kg/h), 风机风量为 40000m³/h。未收集到的颗粒物 0.305t 以无组织的形式排放。

④2#车间熔保炉 (6×45T +12×25T)

根据计算该生产线搅拌、扒渣过程中颗粒物产生量为 19.81t/a, 搅拌扒渣的工作年时基数为 990h, 则搅拌、扒渣过程中颗粒物产生速率为 20.01kg/h。搅拌、扒渣过程中产生的废气由收集效率为 95%的集气罩收集后同熔炼炉中的废气一

起进入石灰粉+布袋除尘器处理后经过 30m 高排气筒（P8）排放，有组织收集量为 18.820t/a（19.01kg/h），风机风量为 60000m³/h。未收集到的颗粒物 0.991t 以无组织的形式排放。

（4）铝灰分离废气 G4

项目在 1#生产车间南侧设置有一个铝灰分离车间，在 2#车间北侧设置有一个铝灰分离车间。每个铝灰分离车间单独设置一套废气处理设施，参考山东创新金属科技有限公司年产 80 万吨轻质高强铝合金材料改扩建项目竣工环境保护验收监测报告中 5#、6#排气筒监测数据分析（注：山东创新金属科技有限公司年产 80 万吨轻质高强铝合金材料改扩建项目主要产品为轻质高强铝合金材料，主要原料为原铝水、镁锭、速溶硅、铝钛硼丝、精炼剂等，主要生产工艺为熔炼、静置保温、晶粒细化、过滤、结晶、锯切、均质，主要设备为熔炼炉、熔保炉、结晶机、均质炉等，主要燃料为天然气，与本项目生产工艺、原料、燃料等相同），确定 5#、6#排气筒对应的 4 台铝灰分离设备（80 万吨/年产能）相关污染物排放量为：颗粒物：0.36kg/h，2.592t/a。原有项目采用集气罩+旋风+布袋除尘装置对此部分铝灰分离废气进行处理，除尘装置处理效率以 95%计，集气罩收集效率以 95%计，则山东创新金属科技有限公司年产 80 万吨轻质高强铝合金材料改扩建项目铝灰分离设备颗粒物产生量为 54.568t/a（0.068kg/t-产品）。类比以上铝灰分离工序颗粒物产排污情况，根据建设单位提供资料，按照不利情况考虑，本项目铝灰分离设备颗粒物产生系数在类比基础上增加 30%计算，即为 0.089 kg/t-产品，则本项目（120 万吨/年产能）铝灰分离设备运行过程中颗粒物产生量为 106.8t/a。其中 1#车间铝灰分离设备（52 万吨/年产能）运行过程中颗粒物产生量为 46.28t/a、2#车间铝灰分离设备（68 万吨/年产能）运行过程中颗粒物产生量为 60.52t/a。根据建设单位提供资料，铝灰分离系统每天工作 8h，则铝灰分离系统工作年时基数为 2640h。则 1#车间铝灰分离废气中颗粒物产生速率为 17.530kg/h，2#车间铝灰分离废气中颗粒物产生速率为 22.924kg/h。项目 1#车间和 2#车间各设置两套铝灰分离系统，每个车间每套铝灰分离系统处理能力相同，则 1#车间每个铝灰分离系统颗粒物产生速率为 8.765kg/h，2#车间每个铝灰分离系统颗粒物产生速率为 11.462kg/h。

本项目铝灰分离车间采用封闭式结构，且铝灰输送过程采用机械运输方式，

满足铝灰不落地的要求。项目配套建设的铝灰分离设备产生的颗粒物经由管道进行收集处理，较原有项目对颗粒物收集效率有较大提升，只有在下料等软连接工序有少量颗粒物逸散，因此确定本项目铝灰分离过程废气处理装置对颗粒物收集效率以 99% 计，废气经收集后进入布袋除尘器进行处理，本项目铝灰分离工序布袋除尘器除尘效率以 99%。则 1# 车间铝灰分离废气分别经过 2 个 20m 高排气筒（P3、P4）排放，每个排气筒颗粒物排放速率为 0.088kg/h，配套每个排气系统引风机风量为 10000m³/h。2# 车间铝灰分离废气分别经过 2 个 20m 高排气筒（P9、P10）排放，每个排气筒颗粒物排放速率为 0.115kg/h，配套每个排气系统引风机风量为 10000m³/h。

（5）均质炉燃烧废气 G5

项目均质工序均质炉采用天然气作为燃料，天然气燃烧过程中有废气产生，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，根据企业提供资料，本次项目均质炉天然气燃料用量为 1200 万 m³/a，其中 1# 车间均质炉天然气燃料用量为 520 万 m³/a，2# 车间均质炉天然气燃料用量为 680 万 m³/a。每个车间设置两套均质系统，每套系统配置 1 个排气筒，其中 1# 车间均质炉燃烧废气分别经由 2 个 25m 高排气筒排放（P5、P6 排气筒），2# 车间均质炉燃烧废气分别经由 2 个 25m 高排气筒排放（P11、P12 排气筒）。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》以及《排污许可证申请与核发技术规范—锅炉（HJ953-2018）》中天然气产排系数：“燃烧 1 万 m³ 的天然气将产生 4kgSO₂、18.71kgNO_x、2.86kg 烟尘，天然气燃烧产生的废气量按照 107753 标立方米/万立方米-原料计算”，根据建设单位提供资料，均质炉系统每天工作 12h，则均质炉工作年时基数为 3960h，根据计算，1# 车间均质炉燃烧废气中各污染物产排情况如下：SO₂ 产生量为 2.08t/a（0.525kg/h）、NO_x 产生量为 9.729t/a（2.457kg/h）、烟尘产生量为 1.487t/a（0.376kg/h），每套均质系统污染物产生情况为：SO₂ 产生量为 1.04t/a（0.263kg/h）、NO_x 产生量为 4.865t/a（1.228kg/h）、烟尘产生量为 0.744t/a（0.188kg/h），分别经由 P5、P6 排气筒排放。

2# 车间均质炉燃烧废气中各污染物产排情况如下：SO₂ 产生量为 2.72t/a（0.687kg/h）、NO_x 产生量为 12.723t/a（3.213kg/h）、烟尘产生量为 1.945t/a

(0.491kg/h), 每套均质系统污染物产生情况为: SO₂ 产生量为 1.36t/a(0.343kg/h)、NO_x 产生量为 6.362t/a (1.606kg/h)、烟尘产生量为 0.973t/a (0.246kg/h)。分别经由 P11、P12 排气筒排放。

天然气燃烧各污染物产生情况如下:

表 3.4-1 项目均质炉燃烧废气污染物排放情况汇总表

排放源	烟气量 (万 m ³ /年)	SO ₂		NO _x		颗粒物	
		排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
P5 排气筒	2801.6	0.263	37.122	1.228	173.651	0.188	26.538
P6 排气筒	2801.6	0.263	37.122	1.228	173.651	0.188	26.538
P11 排气筒	3663.6	0.343	37.098	1.606	173.654	0.246	26.545
P12 排气筒	3663.6	0.343	37.098	1.606	173.654	0.246	26.545

(6) 食堂油烟废气 G6

本项目设有食堂, 使用天然气, 天然气属于清洁燃料, 发热量高, 燃烧充分, 燃烧废气中污染物产生量较小, 随油烟一起经净化器处理后达标排放, 食堂废气主要考虑厨房油烟。

由于本项目与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”共用食堂, 本项目所需人员合计为 300 人, “云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”所需人员合计为 150 人。项目食堂最大规模能提供约 450 人用餐。本项目按 4 个基准灶头计, 单个基准灶头排风量约 2000m³/h, 则总排风量约为 8000m³/h, 油烟产生浓度约 13mg/m³, 每天运行 4 小时, 油烟产生量为 0.104kg/h, 约合 416kg/d (0.137t/a)。

食堂油烟废气经集气罩收集后由一根总风管引出, 通至楼顶经专用静电复合式高效油烟净化器净化后排放。风机风量为 8000m³/h, 净化效率以 90%计算, 则项目油烟排放浓度为 1.3mg/m³, 放量为 0.014t/a。可达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的排放标准要求 (2.0mg/m³) 及油烟去除率要求 (75%)。油烟排气口设置在厨房所在建筑楼顶, 离地高度大约为 6m。

2、无组织废气

本项目无组织废气主要包括扒渣工序未被收集逸散的少量颗粒物以及铝灰分离工序未被收集逸散的少量颗粒物。

(1) 扒渣工序无组织废气

根据分析，搅拌、扒渣工序废气集气罩收集效率为 95%，未被收集的颗粒物量占此工序颗粒物产生总量的 5%，产生量为 2.296t/a（其中 1#车间 1.0t/a，2#车间 1.296t/a），无组织排放。熔炼炉、保温炉建设在项目厂房内，属于半密闭厂房，厂房及颗粒物自然沉降效率按 50%计算，则 1#车间排放无组织粉尘 0.101kg/h、0.5t/a，2#车间排放无组织粉尘 0.301kg/h、0.648t/a。

(2) 铝灰分离工序无组织废气

项目铝灰分离设备产生颗粒物经由管道进行收集处理，只有在下料等软连接工序有少量颗粒物逸散，因此本项目铝灰分离过程废气处理装置对颗粒物收集效率以 99%计，未被收集的颗粒物量占此工序颗粒物产生总量的 1%，则产生量为 1.068t/a（1#车间铝灰分离间排放量为 0.463t/a，2#车间铝灰分离间排放量为 0.605t/a），无组织排放。熔炼炉、保温炉建设在项目厂房内，属于半密闭厂房，厂房及颗粒物自然沉降效率按 50%计算，则 1#车间排放无组织粉尘 0.088kg/h、0.232t/a（每个铝灰分离车间排放无组织粉尘 0.044kg/h、0.116t/a），2#车间排放无组织粉尘 0.115kg/h、0.302t/a（每个铝灰分离车间排放无组织粉尘 0.058kg/h、0.151t/a）。

3、项目建成后的废气总汇

项目建成后的废气按生产工序，分为有组织排放和无组织排放，全厂的组织废气排放情况见表 3.4-2，全厂无组织废气排放情况见表 3.4-3。

表 3.4-2 全厂有组织废气排放情况

编号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况			排放情况			排放源参数			拟采取的 处理方式	排放标准		排放 方式	是否 达标
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 m	直径 m	温度 ℃		mg/m ³	kg/h		
P1	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	100000	颗粒物	278.20	27.820	100.047	2.782	0.278	1.00	30	2.0	125	石灰粉+布袋除尘器 颗粒物、氟化物 去除效率 99%， HCl、Cl ₂ 去除效率 80%，SO ₂ 、 NO _x 无去除效率	100	23	连续	达标
			SO ₂	4.20	0.420	2.08	4.20	0.420	2.08					550	15	连续	达标
			NO _x	19.65	1.965	9.729	19.65	1.965	9.729					240	4.4	连续	达标
			氟化物	3.23	0.323	1.599	0.032	0.0032	0.016					9	0.59	连续	达标
			HCl	8.56	0.856	4.237	1.71	0.171	0.847					100	1.4	连续	达标
			Cl ₂	4.81	0.481	2.381	0.96	0.096	0.476					65	0.87	连续	达标
P2	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	100000	颗粒物	278.20	27.820	100.047	2.782	0.278	1.00	30	2.0	125	石灰粉+布袋除尘器 颗粒物、氟化物 去除效率 99%， HCl、Cl ₂ 去除效率 80%，SO ₂ 、 NO _x 无去除效率	100	23	连续	达标
			SO ₂	4.20	0.420	2.08	4.20	0.420	2.08					550	15	连续	达标
			NO _x	19.65	1.965	9.729	19.65	1.965	9.729					240	4.4	连续	达标
			氟化物	3.23	0.323	1.599	0.032	0.0032	0.016					9	0.59	连续	达标
			HCl	8.56	0.856	4.237	1.71	0.171	0.847					100	1.4	连续	达标
			Cl ₂	4.81	0.481	2.381	0.96	0.096	0.476					65	0.87	连续	达标
P3	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	876.5	8.765	23.14	8.765	0.088	0.231	20	1.6	25	布袋除尘器 颗粒物去除效率 99%	120	5.9	连续	达标

P4	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	876.5	8.765	23.14	8.765	0.088	0.231	20	1.6	25	布袋除尘器 颗粒物去除效率 99%	120	5.9	连续	达标
P5	均质炉燃烧废气 G5	7074.7	颗粒物	26.538	0.188	0.744	26.538	0.188	0.744	25	0.9	125	25m 排气筒排放	120	14.4 5	连续	达标
			SO ₂	37.122	0.263	1.04	37.122	0.263	1.04					550	9.65	连续	达标
			NO _x	173.651	1.228	4.865	173.651	1.228	4.865					240	2.85	连续	达标
P6	均质炉燃烧废气 G5	7074.7	颗粒物	26.538	0.188	0.744	26.538	0.188	0.744	25	0.9	125	25m 排气筒排放	120	14.4 5	连续	达标
			SO ₂	37.122	0.263	1.04	37.122	0.263	1.04					550	9.65	连续	达标
			NO _x	173.651	1.228	4.865	173.651	1.228	4.865					240	2.85	连续	达标
P7	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	80000	颗粒物	213.98	17.119	61.570	2.140	0.171	0.616	30	1.6	125	石灰粉+布袋除尘器 颗粒物、氟化物去除效率 99%， HCl、Cl ₂ 去除效率 80%，SO ₂ 、 NO _x 无去除效率	100	23	连续	达标
			SO ₂	3.238	0.259	1.280	3.238	0.259	1.280					550	15	连续	达标
			NO _x	15.125	1.210	5.987	15.125	1.210	5.987					240	4.4	连续	达标
			氟化物	2.48	0.199	0.985	0.025	0.002	0.010					9	0.59	连续	达标
			HCl	6.59	0.527	2.609	1.318	0.105	0.522					100	1.4	连续	达标
			Cl ₂	3.70	0.296	1.465	0.740	0.059	0.293					65	0.87	连续	达标
P8	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	150000	颗粒物	370.89	55.633	200.104	3.709	0.556	2.001	30	2.0	125	石灰粉+布袋除尘器 颗粒物、氟化物去除效率 99%， HCl、Cl ₂ 去除效	100	23	连续	达标
			SO ₂	5.60	0.840	4.160	5.60	0.840	4.160					550	15	连续	达标
			NO _x	26.207	3.931	19.458	26.207	3.931	19.458					240	4.4	连续	达标
			氟化物	4.31	0.647	3.203	0.043	0.0065	0.032					9	0.59	连续	达标
			HCl	11.47	1.712	8.474	2.28	0.342	1.693					100	1.4	连续	达标

			Cl ₂	6.41	0.961	7.757	1.28	0.192	0.950				率 80%，SO ₂ 、NO _x 无去除效率	65	0.87	连续	达标
P9	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	1146.2	11.462	30.26	11.462	0.115	0.303	20	1.6	25	布袋除尘器 颗粒物去除效率 99%	120	5.9	连续	达标
P10	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	1146.2	11.462	30.26	11.462	0.115	0.303	20	1.6	25	布袋除尘器 颗粒物去除效率 99%	120	5.9	连续	达标
P11	均质炉燃烧废气 G5	9251.5	颗粒物	26.565	0.246	0.973	26.565	0.246	0.973	25	0.9	125	25m 排气筒排放	120	14.45	连续	达标
			SO ₂	37.098	0.343	1.360	37.098	0.343	1.360					550	9.65	连续	达标
			NO _x	173.654	1.606	6.362	173.654	1.606	6.362					240	2.85	连续	达标
P12	均质炉燃烧废气 G5	9251.5	颗粒物	26.565	0.246	0.973	26.565	0.246	0.973	25	0.9	125	25m 排气筒排放	120	14.45	连续	达标
			SO ₂	37.098	0.343	1.360	37.098	0.343	1.360					550	9.65	连续	达标
			NO _x	173.654	1.606	6.362	173.654	1.606	6.362					240	2.85	连续	达标
P13	食堂油烟 G6	8000	油烟	13	0.104	0.137	1.3	0.010	0.014	6m 排气筒排放			净化效率为 90%	2		间断	达标

表 3.4-3 无组织排放废气源强

编号	污染源名称	污染物名称	污染产生量		面源面积 m ²	面源高度 m
			t/a	Kg/h		
1#车间熔保炉系统	扒渣废气	颗粒物	0.5	0.101	220x90=19800	13.6
1#车间铝灰分离系统 1	铝灰分离废气	颗粒物	0.116	0.044	40x12=480	13.6

1#车间铝灰分离系统 2	铝灰分离废气	颗粒物	0.116	0.044	40x12=480	13.6
2#车间熔保炉系统	扒渣废气	颗粒物	0.648	0.301	200x80=16000	13.6
2#车间铝灰分离系统 1	铝灰分离废气	颗粒物	0.151	0.058	40x15=600	13.6
2#车间铝灰分离系统 2	铝灰分离废气	颗粒物	0.151	0.058	40x15=600	13.6

3.4.2 废水

3.4.2.1 废水产排情况

本项目生产过程中用水主要为冷却循环用水，各循环系统水循环使用，定期外排废水。项目废水主要为循环冷却系统定期外排废水、初期雨水及员工生活污水。

1、循环冷却系统定期排水 W1

项目生产过程中不需要对设备进行冷却，主要的冷却对象为棒材，故只涉及浊循环。根据水平衡以及建设单位提供资料，项目营运期间循环冷却系统定期排水量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，排放频次为每年一次。项目循环冷却用水循环过程中为防止水垢附着、设备腐蚀及微生物滋生等问题，需定期往里加入杀菌剂、阻垢剂、杀藻剂等药剂，因此此部分废水主要污染物为 COD、SS 等。为了了解循环冷却系统定期排水的水质，评价类比“山东创新金属科技有限公司年产 80 万吨高强高韧铝合金材料项目”中废水水质。

“山东创新金属科技有限公司年产 80 万吨高强高韧铝合金材料项目”与本项目生产产品一致，生产工艺一致，并且产生的冷却循环水同样为一年排放一次，故具有一定的类比性。山东创新金属科技有限公司于 2020 年 8 月 11 日委托山东安和安全技术研究所有限公司对厂内的冷却循环废水进行了监测，根据监测报告主要污染物浓度为 pH 7.8，COD 10mg/L ，SS 5mg/L ，BOD₅ 1.7mg/L ，氟化物 0.86mg/L ，硫化物 0.056mg/L ，监测报告见附件。

根据类比分析，项目循环冷却系统定期排水的水质污染程度较轻，能够满足相应的排放标准和砚山县第一污水处理厂进水水质要求，经收集后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

2、生活污水 W2

项目分为厂区及厂前区，全厂职工 300 人，厂区生活用水主要为冲厕及盥洗用水、员工洗浴用水等，厂前区生活用水主要是食堂用水、倒班宿舍员工冲厕及盥洗、洗浴用水等生活用水。

厂区盥洗用水、洗浴用水等生活用水量以每人 100L/d 计算，用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。水的损耗按 20%计，废水产生量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。厂内设有 1 个食堂，食堂每日三餐

的餐饮用水以每人每天 20L 计，餐饮用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。食堂餐饮废水经过 1 个 16m^3 的隔油池进行预处理后进入厂区化粪池，通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

由于本项目与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”共用宿舍楼和食堂，故“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”产生的生活污水也进入项目的化粪池、隔油池处理，根据建设单位提供资料，“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”员工人数 150 人，则生活污水产生量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。为满足处理要求，生活污水经过化粪池收集预处理、食堂废水经过隔油池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。为满足要求，项目设置 5 座化粪池，每座容积为 50m^3 ，隔油池容积为 16m^3 。

4、初期雨水 W3

按照《有色金属工业环境保护设计技术规范》(GB50988-2014)，厂区初期雨水应收集处理，初期雨水收集池容积按以下公式计算：

$$V=1.2FI \times 10^{-3}$$

V: 初期雨水收集池容积 (m^3)

F: 受污染的场地面积

I: 初期雨水量 (轻金属冶炼或加工按 10mm 计)

受污染场地面积按照生产厂房面积考虑，取为 53136m^2 ，根据计算，项目初期雨水量为 $531.36\text{m}^3/\text{次}$ ，根据砚山县气候特征，每年 5-10 月为雨季，降雨量较为集中，占全年降水量的 82.6%，11 月至翌年 4 月为旱季，降水量只占全年降水量的 17.4%，故本次评价按照每年下雨天数 150 天，每次连续下雨 3 天计，则项目初期雨水产生量为 $26568\text{m}^3/\text{a}$ ，初期雨水收集池容积为 640m^3 。

初期雨水污染的主要原因为项目废气中的污染物沉降到地面上、厂区路面灰尘、油污等，初期雨水污染物浓度受空气质量、前期降雨情况、下垫面类型和清洁程度等因素影响，变化范围大，存在着不确定性，本次评价参考“山东创新金属科技有限公司年产 80 万吨高强高韧铝合金材料项目”中初期雨水水质 (山东安和安全技术研究所有限公司于 2019 年 4 月 27 日进行的监测)，确定项目初期雨水水质为：COD 10mg/L 、BOD₅ 2.5mg/L ，SS 7mg/L ，氨氮 0.568mg/L ，水质

能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的相应标准, 可直接用于厂区绿化及道路清扫, 剩余部分用于冷却循环补充水。

收集的初期雨水进入厂区初期雨水收集池, 经沉淀处理后, 用作晴天厂区绿化及道路清扫剩余部分用于冷却循环补充水, 不外排。

3、全厂废水产排情况

项目产生的初期雨水进入厂内初期雨水收集池, 沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的相应标准后回用于晴天厂区绿化及道路清扫, 剩余部分用于冷却循环补充水, 不外排。生活污水经过化粪池、隔油池预处理后同冷却循环系统定期排水一起通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理, 处理达标后排入公革河。项目废水具体产排情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目废水产生情况一览表

编号	污染源名称	废水量	污染物名称	产生情况			拟采取的处理方式	处理后的情况	排放方式及去向	是否达标
				mg/L	kg/d	t/a		mg/L		
W1	冷却循环系统定期排水	6000m³/a	COD	10	/	0.600	循环水池沉淀处理	10	通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理	达标
			氨氮	0.248		0.0149		0.248		
			氟化物	0.86		0.0052		0.85		
			BOD ₅	1.7		0.0102		1.7		
			SS	5	/	0.300		2		
W2	生活污水	28.8 m³/d	pH	6~9	/	/	生活污水经过化粪池、隔油池预处理	pH: 6~9		
			BOD ₅	200	5.76	1.901		COD: 300		
			SS	300	8.64	2.851		NH ₃ -N: 15		
			COD	350	10.08	3.326		SS : 90		
			NH ₃ -N	20	0.576	0.190		BOD ₅ : 150		
			动植物油	70	2.016	0.665		动植物油: 8		
W3	初期雨水	531.36 m³/次 (26568 m³/a)	氨氮	0.568	/	0.0150	初期雨水收集池沉淀处理	COD: 10	回用于晴天厂区绿化和道路清扫, 剩余部分用于冷却循环补充水	达标
			BOD ₅	2.5		0.0665		NH ₃ -N: 0.568		
			COD	10	/	0.2658		BOD ₅ : 2.5		
			SS	7	/	0.1860		SS : 2		

3.4.3 噪声

本项目主要噪声源包括锯切机、铝灰分离机、风机等，设备源强声压级为 75~95dB(A)。本项目采取的降噪措施主要包括基础减震、隔声罩、厂房隔声等。本项目主要噪声源情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 项目主要噪声污染源产排情况一览表 单位：(dB)

序号	噪声源	声级 dB(A)	设备台数	排放规律	控制措施
1	锯切机	95	26	间断	隔声、减震
2	铝灰分离机	90	4	连续	隔声、减震
3	冷却塔	75	6	连续	减震
4	风机	90	9	连续	隔声、消声、减震
5	循环水泵	85	17	连续	隔声、减震

项目防治噪声污染的措施主要有：

(1) 在工艺设备选型时，应尽可能选用低噪声设备，并对发声设备采取防震、消声、隔音措施。

(2) 车间内合理布置高低噪声设备，对有强噪声源的车间做成封闭式围护结构，在噪声较大的岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

(3) 车间尽量少设门窗，墙面采用吸声材料，在工作时，门窗应处于关闭状态。

(4) 避免夜间产生较大噪声的生产活动。对于噪声较大的铝灰分离机、风机等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵进行基础减震等。

(5) 加强厂内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，提高绿化率，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

拟建项目所产生的噪声采用以上治理措施后，经预测，各预测点噪声贡献值与现状值的叠加值均不超标，厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

3.4.4 固废

本项目营运后产生的固废主要为生产固废及职工生活垃圾，其中生产固废包括一般工业固体废物及危险废物。

(1) 铝灰(S1)：项目铝灰包括熔炼过程产生的扒渣产生的铝灰渣和铝灰分离工序除尘器收集到铝灰，产生量共 12623.685t/a，，主要成分为 Al_2O_3 ，属于危

险废物，危废类别：HW48 有色金属冶炼废物，危废代码：21-025-48，交由具有此类危险废物处置资质的公司（如文山铝业铝灰处置中心等）进行处理。

（2）收集尘（S2）：项目熔保炉除尘系统布袋除尘器产生收集烟（粉）尘，产生量约为 467.72t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后定期外售处理。

（3）废过滤板（S3）：项目过滤工序的废过滤板产生量为 45t/a，其属性应委托有资质的单位进行鉴别，属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置；属于一般工业固体废物由厂家回收。

（4）不合格产品（S4）：项目检验过程中产生的不合格产品，产生量约为 14400t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后作为原材料回用。

（5）下脚料（S5）：项目锯切过程中产生的下脚料，产生量约为 7200t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后作为原材料回用

（6）废包装物（S6）：项目产品包装过程有部分废包装物产生，项目废包装物产生量为 8.20t/a，经收集后作外售处理。

（7）废润滑油、废机油（S7）：项目生产设备较多，设备维修、保养会产生废润滑油、废机油，属于危险废物，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码：900-214-08。项目建成后废润滑油、废机油的产生总量为 1.60t/a，更换后采用桶装暂存于危废暂存间内，委托具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

（8）废酸液（S8）：项目在检验过程中使用盐酸、硝酸、氢氟酸，检验过程中会产生废酸液，根据建设单位提供的资料，废酸液产生量为 0.5t/a，废酸液属于危险废物，危废类别：HW34 废酸液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

（9）废碱液（S9）：项目在检验过程中会产生废碱液，根据建设单位提供的资料，废碱液产生量为 40t/a，废碱液属于危险废物，危废类别：HW35 废碱液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

（10）生活垃圾（S10）：本项目劳动定员 300 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 估算，项目年工作时间为 330 天，则生活垃圾产生量为 49.5t/a，生活垃圾收入垃圾箱由环卫部门定期清理。

(11) 污泥 (S11): 项目初期雨水收集池和循环冷却水池产生的污泥属于一般废物, 根据建设单位提供资料, 污泥产生量为 2.1t/a, 环卫部门定期统一清理, 按照一般工业固废处置要求进行处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求, 本项目工程分析确定项目危险废物产生名称、种类、数量等信息如下表所示。

该项目固废产生及排放情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 项目固废产生及排放情况一览表

固废性质	固体废物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处置方式	处置量 (t/a)	最终去向
危险废物	铝灰 (S1)	HW48 有色金属冶炼废物, 危废代码: 21-025-48	12623.685	暂存于厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	12623.685	有资质的单位进行处理处置 (如文山铝业铝灰处置中心)
	废润滑油、废机油 (S7)	HW08 废矿物油与含矿物油废物, 危废代码: 900-214-08	1.60	暂存在厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	1.60	有资质的单位进行处理处置
	废酸液 (S8)	HW34 废酸液	0.5	暂存在厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	0.5	有资质的单位进行处理处置
	废碱液 (S9)	HW35 废碱液	40	暂存在厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	40	有资质的单位进行处理处置
属性待定废物	废过滤板 (S3)	一般工业固废	45	暂存与厂内, 其属性应委托有资质的单位进行鉴别, 属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置; 属于一般工业固体废物由厂家回收	45	其属性应委托有资质的单位进行鉴别, 属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置; 属于一般工业固体废物由厂家回收
一般废物	收集尘 (S2)	一般工业固废	467.72	经集中收集后定期外售处理	467.72	外售其他厂家用作生产氧化铝原料
	不合格产品 (S4)	一般工业固废	14400	集中收集后作为原材料回用	14400	回用于生产
	下脚料 (S5)	一般工业固废	7200	集中收集后作为	7200	回用于生产

				原材料回用		
	废包装材料 (S6)	一般工业固废	8.2	收集后作外售处理	8.2	定期外卖
	污泥 (S11)	一般工业固废	2.1	环卫部门定期清理	2.1	生活垃圾填埋场, 按照一般工业固废处置要求进行处理
	生活垃圾 (S10)	一般固废	49.5	环卫部门定期清理	49.5	生活垃圾填埋场

3.5 污染物控制及达标排放分析

3.5.1 废气

1、P1 排气筒达标分析

P1 排气筒排放的污染源有熔保炉（熔炼炉、保温炉）天然气燃烧废气 G1、精炼废气 G2、扒渣废气 G3，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、HCl、Cl₂。废气收集后经过石灰粉+布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 30m，风机风量为 100000m³/h。根据工程分析，P1 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.278kg/h，排放浓度 2.782mg/m³；SO₂ 排放速率 0.42kg/h，排放浓度 4.2mg/m³；NO_x 排放速率 1.965kg/h，排放浓度 19.65mg/m³；氟化物排放速率 0.0032kg/h，排放浓度 0.032mg/m³；HCl 排放速率 0.171kg/h，排放浓度 1.71mg/m³；Cl₂ 排放速率 0.096kg/h，排放浓度 0.96mg/m³。颗粒物、SO₂ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x、HCl、氟化物、Cl₂ 排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

2、P2 排气筒达标分析

P2 排气筒排放的污染源有熔保炉（熔炼炉、保温炉）天然气燃烧废气 G1、精炼废气 G2、扒渣废气 G3，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、HCl、Cl₂。废气收集后经过石灰粉+布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 30m，风机风量为 100000m³/h。根据工程分析，P2 排气筒各污染物排放情况与 P1 排气筒一致，故 P2 排气筒中颗粒物、SO₂ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x、HCl、氟化物、Cl₂ 排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

3、P3 排气筒达标分析

P3 排气筒排放的污染源有铝灰分离废气 G4，主要污染物有颗粒物。废气收集后经过布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 20m，风机风量为 10000m³/h。根据工程分析，P3 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.088kg/h，排放浓度 8.765mg/m³，颗粒物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

4、P4 排气筒达标分析

排气筒排放的污染源有铝灰分离废气 G4，主要污染物有颗粒物。废气收集后经过布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 20m，风机风量为 10000m³/h。根据工程分析，P4 排气筒颗粒物排放速率 0.088kg/h，排放浓度 8.765mg/m³，颗粒物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

5、P5 排气筒达标分析

P5 排气筒排放的污染源有均质炉天然气燃烧废气 G5，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x。废气收集后经过 P5 排气筒排放，排气筒高度为 25m，废气量为 7074.7m³/h。根据工程分析，P5 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.188kg/h，排放浓度 26.538mg/m³；SO₂排放速率 0.263kg/h，排放浓度 37.122mg/m³；NO_x排放速率 1.228kg/h，排放浓度 173.651mg/m³。P5 排气筒中颗粒物、SO₂能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

6、P6 排气筒达标分析

P6 排气筒排放的污染源有均质炉天然气燃烧废气 G5，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x。废气收集后经过 P6 排气筒排放，排气筒高度为 25m，废气量为 7074.7m³/h。根据工程分析，P6 排气筒排放污染物与 P5 相同，故 P6 排气筒中颗粒物、SO₂能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

7、P7 排气筒达标分析

P7 排气筒排放的污染源有熔保炉（熔炼炉、保温炉）天然气燃烧废气 G1、

精炼废气 G2、扒渣废气 G3，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、HCl、Cl₂。废气收集后经过石灰粉+布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 30m，风机风量为 80000m³/h。根据工程分析，P5 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.171kg/h，排放浓度 2.140mg/m³；SO₂ 排放速率 0.259kg/h，排放浓度 3.238mg/m³；NO_x 排放速率 1.210kg/h，排放浓度 15.125mg/m³；氟化物排放速率 0.0020kg/h，排放浓度 0.025mg/m³；HCl 排放速率 0.105kg/h，排放浓度 1.318mg/m³；Cl₂ 排放速率 0.059kg/h，排放浓度 0.74mg/m³。颗粒物、SO₂ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x、HCl、氟化物、Cl₂ 排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

8、P8 排气筒达标分析

P8 排气筒排放的污染源有熔保炉（熔炼炉、保温炉）天然气燃烧废气 G1、精炼废气 G2、扒渣废气 G3，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、HCl、Cl₂。废气收集后经过石灰粉+布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 30m，风机风量为 150000m³/h。根据工程分析，P8 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.556kg/h，排放浓度 3.709mg/m³；SO₂ 排放速率 0.840kg/h，排放浓度 5.6mg/m³；NO_x 排放速率 3.931kg/h，排放浓度 26.207mg/m³；氟化物排放速率 0.0065kg/h，排放浓度 0.043mg/m³；HCl 排放速率 0.342kg/h，排放浓度 2.28mg/m³；Cl₂ 排放速率 0.192kg/h，排放浓度 1.28mg/m³。颗粒物、SO₂ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x、HCl、氟化物、Cl₂ 排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

9、P9 排气筒达标分析

P9 排气筒排放的污染源有铝灰分离废气 G4，主要污染物有颗粒物。废气收集后经过布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 20m，风机风量为 10000m³/h。根据工程分析，P9 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.115kg/h，排放浓度 11.462mg/m³，颗粒物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

10、P10 排气筒达标分析

P10 排气筒排放的污染源有铝灰分离废气 G4，主要污染物有颗粒物。废气

收集后经过布袋除尘器处理后排放，排气筒高度为 20m，风机风量为 10000m³/h。根据工程分析，P9 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.115kg/h，排放浓度 11.462mg/m³，颗粒物排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

11、P11 排气筒达标分析

P11 排气筒排放的污染源有均质炉天然气燃烧废气 G5，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x。废气收集后经过 P11 排气筒排放，排气筒高度为 25m，废气量为 9251.5m³/h。根据工程分析，P11 排气筒各污染物排放情况如下：颗粒物排放速率 0.246kg/h，排放浓度 26.565mg/m³；SO₂ 排放速率 0.343kg/h，排放浓度 37.098mg/m³；NO_x 排放速率 1.606kg/h，排放浓度 173.654mg/m³。P11 排气筒中颗粒物、SO₂ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x 排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

12、P12 排气筒达标分析

P12 排气筒排放的污染源有均质炉天然气燃烧废气 G5，主要污染物有颗粒物、SO₂、NO_x。废气收集后经过 P12 排气筒排放，排气筒高度为 25m，废气量为 9251.5m³/h。根据工程分析，P12 排气筒各污染物排放情况与 P11 相同，故 P12 排气筒中颗粒物、SO₂ 能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），NO_x 排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的要求。

13、油烟废气

本项目设有食堂，使用天然气，天然气属于清洁燃料，食堂废气主要考虑厨房油烟。根据工程分析油烟产生浓度约 13mg/m³，油烟产生量为 0.104kg/h，约合 416kg/d（0.137t/a）。食堂油烟废气经集气罩收集后由一根总风管引出，通至楼顶经专用静电复合式高效油烟净化器净化后排放。风机风量 8000m³/h，净化效率 90%，项目油烟排放浓度为 1.3mg/m³，排放量 0.014t/a。可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的排放标准要求（2.0mg/m³）及油烟去除率要求（75%）。油烟排气口设置在厨房所在建筑楼顶，离地高度大约为 6m。

14、无组织粉尘

在生产车间为了控制环境空气粉尘扩散，除专门设置除尘设备外，还通过厂房除尘相，能有效控制车间内的无组织排放，可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值要求，对周围环境的影响很小。

3.5.2 废水

循环冷却系统定期排水污染程度较轻，经收集后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

生活污水水经过化粪池、隔油池进行预处理后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。项目设置 5 座化粪池，每座容积为 50m³，隔油池容积为 16m³，能够满足收集的要求。

项目收集的初期雨水进入厂区初期雨水收集池，经沉淀处理后，用作晴天厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水，不外排。

3.5.3 噪声

机械噪音采用消声、隔声及减振等有效措施后，做到厂界达标。

3.5.4 固废

项目固体废弃物主要为一般工业固废和危废。

一般固废包括：收集尘、废过滤板、不合格产品、下脚料、废包装物、生活垃圾、污泥。废过滤板经集中收集后定期外售处理；不合格产品经集中收集后作为原材料回用；下脚料经集中收集后作为原材料回用；废包装物经收集后作外售处理；生活垃圾收入垃圾箱由环卫部门定期清理；污泥环卫部门定期统一清理，按照一般工业固废处置要求进行处理。

危险废物包括：铝灰、废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。铝灰属于危险废物，危废类别：HW48 有色金属冶炼废物，危废代码：21-025-48，交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。废润滑油、废机油，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，更换后采用桶装暂存于危废暂存间内，委托具有此类危

险废物处置资质的公司进行处理；废酸液属于危险废物，危废类别：HW34 废酸液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理；废碱液属于危险废物，危废类别：HW35 废碱液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

总之项目固体废弃物完全处置，对周围环境不会产生影响。

3.5.4 污染物汇总

根据分析，项目污染物汇总情况如下：

表 3.5-1 污染物排放量汇总表 单位：t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
有组织排放废气	颗粒物	572.0	562.887	9.113
	SO ₂	14.4	0	14.4
	NO _x	67.357	0	67.357
	氟化物	7.386	7.312	0.074
	HCl	19.737	15.828	3.909
	Cl ₂	13.984	11.789	2.195
无组织排放废气	颗粒物	3.364	1.682	1.682
废水	废水量	42073	26568	15505
	COD	4.192	0.635	3.557
	NH ₃ -N	0.220	0.056	0.164
	氟化物	0.0052	0	0.0052
	SS	3.337	2.449	0.888
	BOD ₅	1.978	0.515	1.463
	动植物油	0.665	0.589	0.076
固废	危险固废	12572.368	12572.368	0
	一般工业固废	22235.243	22235.243	0
	生活垃圾	49.5	49.5	0

3.6 非正常工况下污染物产生与排放情况

3.6.1 非正常工况污染物产生环节

根据工程实际情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定项目非正常工况产生环节为：

①车间或仓库发生火灾、污水泄漏等事故时，事故泄漏污水及事故消防水可

能对水环境造成污染。为防止事故污水引发环境污染，在厂区内氯气站设置 1 座 150m³ 的事故水池，确保事故状态下全部污水可自流入事故水池暂存，待事故完全控制后逐步将污水处理达标后外排，以减少对水环境的影响。

②当废气治理设施出现故障时，废气未能达到处理效率，可能出现超标排放。

3.6.2 非正常工况下污染物产生与排放情况

本项目所涉及到的非正常情况主要为各废气治理装置发生故障，从而造成废气的不达标排放。假设生产过程中废气治理装置发生故障，在此情况下废气治理措施对废气的处理效率降为 50%，则大气污染物的产生及排放情况见表 3.5-1。

表 3.6-1 非正常排放污染物排放量表

编号	污染源名称	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生情况		发生故障时处理效率 (%)	排放情况		排放标准		是否达标
				mg/m ³	kg/h		mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
P1	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	100000	颗粒物	278.20	27.820	50	139.1	13.91	100	23	超标
			SO ₂	4.20	0.420	0	4.20	0.42	550	15	达标
			NO _x	19.65	1.965	0	19.65	1.965	240	4.4	达标
			氟化物	3.23	0.323	50	1.615	0.162	9	0.59	达标
			HCl	8.56	0.856	50	4.28	0.428	100	1.4	达标
			Cl ₂	4.81	0.481	50	2.405	0.241	65	0.87	达标
P2	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	100000	颗粒物	278.20	27.820	50	139.1	13.91	100	23	超标
			SO ₂	4.20	0.420	0	4.20	0.42	550	15	达标
			NO _x	19.65	1.965	0	19.65	1.965	240	4.4	达标
			氟化物	3.23	0.323	50	1.615	0.162	9	0.59	达标
			HCl	8.56	0.856	50	4.28	0.428	100	1.4	达标
			Cl ₂	4.81	0.481	50	2.405	0.241	65	0.87	达标
P3	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	438.25	8.765	50	438.25	8.765	120	5.9	超标
P4	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	438.25	8.765	50	438.25	8.765	120	5.9	超标
P7	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	80000	颗粒物	213.98	17.119	50	106.98	8.560	100	23	超标
			SO ₂	3.238	0.259	0	3.238	0.259	550	15	达标
			NO _x	15.125	1.210	0	15.125	1.210	240	4.4	达标
			氟化物	2.48	0.199	50	1.24	0.10	9	0.59	达标
			HCl	6.59	0.527	50	3.295	0.264	100	1.4	达标

			Cl ₂	3.70	0.296	50	1.40	0.148	65	0.87	达标
P8	燃烧废气 G1 精炼废气 G2 扒渣废气 G3	150000	颗粒物	370.89	55.633	50	185.447	27.817	100	23	超标
			SO ₂	5.60	0.840	0	5.60	0.840	550	15	达标
			NO _x	26.207	3.931	0	26.207	3.931	240	4.4	达标
			氟化物	4.31	0.647	50	2.155	0.324	9	0.59	达标
			HCl	11.47	1.712	50	5.735	0.856	100	1.4	达标
			Cl ₂	6.41	0.961	50	3.205	0.481	65	0.87	达标
P9	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	1146.2	11.462	50	573.1	5.731	120	5.9	超标
P10	铝灰分离废气 G4	10000	颗粒物	1146.2	11.462	50	573.1	5.731	120	5.9	超标

由上表可知，本项目非正常工况下，各末端废气处理装置去除效率降为 50%时，各排气筒排放污染因子中颗粒物不达标。

建设单位应强化对各个布袋除尘器的运行管理，定期对环保设施进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

为保证环保设施的正常运行，企业应采取以下几项措施：

(1) 加强对车间操作人员岗位培训，使其熟练掌握各布袋除尘器等废气处理系统的操作规程和技术，确保污染物的处理效率达到设计要求。熟悉各个环保处理系统的维护和维修。

(2) 加强企业的运行管理，通过规章制度约束工人按操作规程工作。

(3) 强化废气治理装置的运行管理，定期对各废气治理装置进行检修。

(4) 当非正常工况发生时，建设单位应立即停止生产，并及时对环保设备进行检修。在环保设备检修完成，且确保能够正常工作后再恢复生产。

3.7 施工工期工程分析

3.7.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目建设厂房及配套公辅设施、办公楼、住宿楼、食堂等相关设施，项目施工过程的工艺流程及主要产污环节见下图：

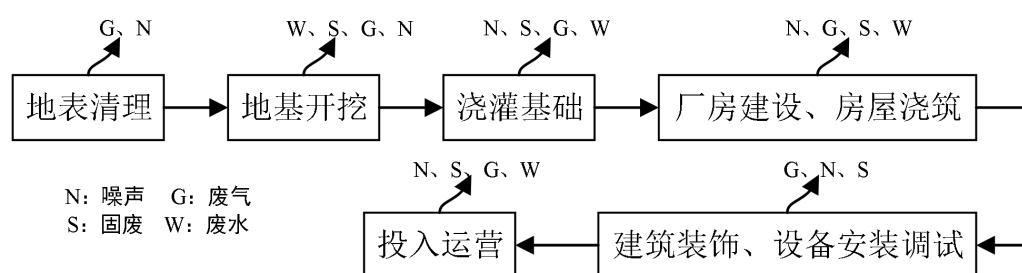


图 3.7-1 施工期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

地表清理：项目区已平整，施工前将清理地表杂物，此过程中产生的污染物主要为粉尘及机械噪声。

地基开挖：对照施工图纸，进行地基开挖，此过程中将会产生、土石方、机械噪声、尾气等。

浇注基础：为方便下一道施工工序，需对地基进行基础浇灌，此过程中会有施工机械噪声、混凝土养护废水、施工机械尾气及建筑垃圾等产生。

厂房建设、房屋浇筑：对项目厂房结构连接成型，综合楼、办公楼等进行混凝土浇筑，此过程中将会产生混凝土养护废水、施工机械噪声、尾气、焊接废气及建筑垃圾等。

建筑装饰、设备安装调试：建筑装饰及设备安装过程中会产生建筑垃圾、施工噪声、施工废水、装修废气及废气包装材料等。

3.7.2 施工期污染源分析

3.7.2.1 废气

施工期的大气污染源主要来自施工期间土建、建筑材料运输所产生的扬尘、各施工机械运营尾气、装修过程中产生的废气和焊接烟尘。

(1) 扬尘

项目在基础开挖、主体施工及土石方、项目内道路修建、建材的运输过程及临时堆放场中将产生扬尘，扬尘呈无组织排放的形式，借助风力使施工区空气环境中的总悬浮颗粒物（TSP）指标升高，污染空气环境。扬尘是施工期最大的大气污染，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要是露天堆放一些建筑材料（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、汽车运输、物料搅拌等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒存在而产生，从而对环境有一定影响。根据云南环境监测中心站对省内类似建筑施工现场的扬尘污染监测，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 4.53mg/m³，至 150m 处仍可达到 1.51mg/m³，只有在 200m 处才低于 0.5mg/m³。经以上分析，施工期无组织排放的扬尘污染的范围主要集中在 200m 以内。

(2) 机械尾气

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和烃类等。机动车辆污染物排放系数见表 3.7-1。

表 3.7-1 机动车辆污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料(g/L)	以柴油为燃料(g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NO _x	21.1	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	6.0

以重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按上表机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO：815.13g/100km，NOx1340.44g/100km，烃类物质 134.0g/100km。

（3）装修废气

装修废气主要源于装修材料，装修过程使用的涂料、地板砖及木料等，都将会释放一些对人体有害的化学物质，如甲醛、甲醇、苯及油漆和涂料喷涂产生的废气，属无组织排放，量较少。

（4）焊接烟尘

项目厂房钢结构构件均在工厂预制完成，现场只需简单拼装，主要采用高强度螺栓连接，另外有少量焊接工序，焊接时产生焊接烟尘，通过大气扩散后无组织排放。

3.7.2.2 废水

施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水、基坑开挖过程产生的基坑涌水、施工过程中产生的工程废水以及雨季形成的地表径流。

（1）施工人员生活污水

施工人员多为附近村民，住在附近民房，不在项目区内住宿，施工场地设立临时办公用房，用于施工监管，临时办公用房内不设住宿，施工区域内厕所使用临时旱厕，因此施工期的生活污水为施工人员及指挥人员洗手废水。本项施工人员及指挥人员 200 人/d。

洗手废水用量按 0.01m³/d.人计，施工人员及指挥人员洗手用水总量为 2 m³/d，产生量按用水量的 80%计，为 1.6m³/d。废水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷，产生浓度分别约为 100mg/L、60mg/L、200 mg/L、10mg/L、2mg/L。生活污水与施工废水一起经沉淀池收集沉淀处理后回用于场地降尘。

（2）基坑涌水

由于本项目无地下室，油库、污水处理站及管道、电信管线铺设需开挖一定深度，因此基础施工阶段会产生少量的基坑废水，主要包括基坑涌水和下雨时累积的雨水，基坑废水中的主要污染物为 SS，浓度一般为 650~800 mg/L，基坑涌水及场地雨水设沉淀池沉淀后回用于场地降尘。

（3）施工废水

根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2013）建筑业用水定额，本项目建筑结构主要为钢结构，使用商品砼，用水定额为 0.8m³/m²，本项目总建筑面积

105742.29m²，施工用水量 84593.8m³。施工废水产生量约为用水量的 5%，则施工废水量约 4229.70m³。该项目施工期 24 个月（720 天），每天的施工废水量约 5.87m³/d。项目施工生产污水不含有毒物质，主要是泥沙悬浮物含量较大，废水悬浮物浓度约为 500mg/L~2000mg/L，pH 值 9-12。施工废水与生活污水一起经沉淀池收集沉淀处理后回用于场地降尘。

（4）雨季地表径流

拟建项目施工期为 24 个月，施工期跨越雨季，因此施工场地不可避免的会遭遇暴雨的冲刷，使得施工场地成为面源污染源。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污染物，降雨径流产生的主要污染物为 SS。场地雨水经截排水沟与基坑涌水一起设置沉淀池通过沉淀后回用于场地降尘或排入周边沟渠。

3.7.2.3 噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。

（1）施工现场噪声

施工现场噪声主要为机械噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

为了便于拟建项目的噪声影响分析，从噪声的角度出发，将施工过程分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装饰阶段。施工机械较多、噪声污染也比较严重，不同阶段又具有不同的噪声污染特征。

根据类似施工过程的调查，各阶段项目施工所涉及其 1m 处 A 声级见下表。

表 3.7-2 施工期主要噪声源强 单位：dB（A）

施工阶段	设备名称	噪声强度[dB(A)]
土石方及基础阶段	挖掘机	78~96
	推土机	75~95
	装载机	75~95
	铲土机	75~93
	运输卡车	70~95
	摇臂式起重机	85~88
	压路机	75~88

施工阶段	设备名称	噪声强度[dB(A)]
	夯土机	91~100
	风锤	75~90
底板与结构阶段	振捣器	100~105
	混凝土输送泵	95~100
	电锯	100~110
	电焊机	75~85
	塔吊	75~95
	卷扬机	71~79
	空压机	75~90
	压缩机	75~86
装饰与安装阶段	气动扳手	76~88
	锯床	90~93

(2) 施工交通噪声

根据建设单位提供资料，类比同类项目。本项目施工阶段物料运输车辆引起的噪声声级见下表。

表 3.7-3 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 dB(A)
土石方、基础阶段	土石方运输	大型载重车、装载机	79~85
基础、结构阶段	钎筋、商品混凝土	载重车	65~74
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	60~69

3.7.2.4 固废

本项目施工期主要固废为场地基础施工产生的土石方，建筑施工废弃的砖石、水泥凝结废渣、装修废料等。另外还有少量施工人员产生的生活垃圾。

(1) 土石方

本项目在建设过程中总计开挖土石方 25.62 万 m³，表土剥离 9.86 万 m³，建设过程中回填土方 29.86 万 m³。本项目建设过程中无多余弃方产生。

(2) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要有土、渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋等，散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块。本项目建筑垃圾产生量参照《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（昆政办【2011】88 号），房屋主体施工产生建筑垃圾计量=建筑面积×单位面积建筑废弃量，本项目厂房建筑为钢架结构，建筑废弃量为 0.01m³/m²，本项目建筑面积为 105742.29m²，则厂房建筑垃圾产生量为 1057.42m³，厂房建筑垃圾主要为钢材等，收集后外售不能利用的建筑垃圾收集后按照砚山县市政管理部门要求处置。

(3) 生活垃圾

项目施工人员大部分为附近村民，住在附近民房，不在项目区内住宿，施工场地设立临时办公用房，用于施工监管，临时办公用房设置食堂，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目拟定施工人员为 200 人，施工工期为 24 个月（720 天），则施工期生活垃圾的产生量为 100kg/d，整个施工期产生的生活垃圾量为 72t，集中收集后，委托当地环卫部门清运。

3.7.2.5 生态影响

本项目属新建工程，施工过程中对当地生态环境和植被有一定的破坏。土地的占用将改变项目区域土地利用的现状，由于土地利用格局的改变，将使区域自然体系的生产能力受到一定程度的影响。

(1) 对土地利用的影响

项目建设将新占用土地 300.67 亩，所占用土地目前已规划为建设用地，根据现场勘查，项目区现状占地类型为草地、林地及其他土地（裸土地），征地手续由政府相关部门负责办理。土地的占用将改变项目区的原有土地利用格局，但项目的建设将进一步提高土地利用价值。项目占地及建设不占用基本农田。

(2) 对动植物的影响

据环评单位现场踏勘，工程建设区域内地表无原生植被及天然植被分布，项目区内地表植被主要为人工植被。项目施工会对对占地内地表植被造成一定破坏，土地的占用及施工人员的活动，将影响区域内的小动物，如鼠类、麻雀等，由于项目区内人为活动频繁，已无大型动物出没。

项目规划 11.7%的绿地率，从外区域移植一定量的乔木和灌木，绿化本区域。项目建成后，项目区的林草覆盖率有所增加，项目的建设给生态环境造成的负面影响减小。

3.8 清洁生产分析

3.8.1 清洁生产要求

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品服务中。是国家产业政策的需要，也是环境保护工作的一项重要内容。随着社会主义市场经济的发展，污染的控制必须由末端治理转变为预防污染的全过程控制，通过严格的科学管理，使用清

洁的能源、原料，使用清洁的生产过程，清洁的产品以及清洁的环境等方面论述项目采用清洁工艺设备，无污染或少污染的生产技术，生产清洁产品的目的或提供清洁的服务，促进环境与经济协调发展，走经济与环境可持续发展的道路。

根据清洁生产的原则要求，清洁生产评价指标体系分为定量评价和定性评价两大部分，凡能量化的指标尽可能采用定量评价，以减少人为的评价差异。由于目前铝合金生产行业还没有制定出相应的清洁生产标准，采用定量分析的方式无评价基准值可依，因此本评价主要采用定性分析的方法来对项目清洁生产水平进行评价。

3.8.2 项目清洁生产分析

本评价从循环经济符合性、生产工艺水平、原辅材料及能源、生产设备、产品指标、生产管理、能源管理、废物产生及综合利用等方面进行分析。

(1) 生产工艺及设备

项目采用的先进工艺和设备特点如下：

①采用先进的倾动炉，加强炉内燃气和炉料的对流换热，提高熔炼炉的热效率，实现高效、节能、环保熔炼。采用电磁搅拌技术，该技术有助于提升铝液均匀度，降低铝的烧损，加快熔炼铝的速度，对降低能耗也有很大的作用。项目采用直接水冷（DC）铸造技术，PLC 全自动控制，成品率可达 94.2%左右，远高于全国平均水平（铸造成品率 85%）。

②灰渣综合利用技术，项目采用先进的铝灰分离机处理熔炼保温炉产生的氧化渣，经处理后氧化渣中含铝量可由 40%~60%降至 15%~17 左右，生产过程中粉尘也得到有效控制，与传统抄渣机相比效率和车间环境均得到很大提高。

③变频节能技术与生控技术

项目全面采用 PLC 控制与变频系统，使生产设备、环保设备控制精确化、自动化。收尘机、熔炼炉等设备都较传统方式更节电、节能。生控系统全称为熔炉全电脑控制系统，该系统由上位机组态、控制系统、公用部位数据采集、控制仪表以及仪表及执行机构组成，可将全厂生控系统所有信息及时传输到全厂网络上去，供操作人员控制，管理人员查看，将原来需要人工处理的工序实现自动化，工作效率得到提高。

综上所述，本项目采取国际先进的工艺技术和设备，主要生产设施、设备均可以达到国内乃至国外先进水平。

(2) 原辅材料分析

项目能源主要以天然气和电为主，均为清洁能源，减少了对大气环境的影响。产品生产主要原料直接采用旗能电铝产生的电解铝液，通过铝包车直接运至厂区，较直接采用铝锭作为原料生产铝合金，可极大地减少铝在熔化过程中金属损耗，同时也大大降低了生产能耗。

(3) 资源能源综合利用指标

拟建项目年产铝合金棒材 120 万吨。项目产品综合能耗见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目产品综合能耗表

能耗品种	能耗	吨产品能耗	单位产品能耗 kgce/t
电	5520×10 ⁴ kW.h/a	46.0kW.h	5.7
新水	4.08×10 ⁴ t/a	0.82t	0.21
天然气	1920×10 ⁴ m ³ /a	16.0m ³	46.6
小计			52.5
不可预计量	10%		5.3
合计			57.8kgce/t

参照《变形铝及铝合金单位产品能源消耗限额第 1 部分：铸造锭》，YS/T694.1-2009，拟建项目工艺能耗与 YS/T694.1-2009 对比见表 3.8-2。

表 3.8-2 项目能耗指标比较表

指标名称	单位	比较指标		备 注
		设计	规定	
新建生产企业铸棒综合能耗	kgce/t	57.8	≤165	《变形铝及铝合金单位产品能源消耗限额第 1 部分：铸造锭》(YS/T694.1-2009) 先进值
万元工业增加值综合能耗	tce/万元	1.02	1.52	规定指标依据 2010 年文山州工业增加值能耗折算所得的 2015 年万元工业增加值能耗目标值
功率因数	/	0.92	≥0.9	规定指标为《低压配电设计规范》中指标 (GB50054-2011)

由上表可见，本项目综合能耗指标满足《变形铝及铝合金单位产品能源消耗限额》(YS/T694.1-2009) 要求。综上，项目能耗指标较低，可达到国内清洁生产先进水平。

(4) 污染物排放指标评价

项目熔铸车间和铝灰处理车间均设置有除尘系统，除尘效率≥95%，除尘后烟（粉）

尘排放浓度均满足有关标准要求。

项目扒渣产生的氧化渣以及除尘系统除尘灰均送至铝灰处理车间进行处理，最大程度的实现了废物的综合利用。

工程设计在对各类污染源实施有效防治的基础上，加强污染防治设施的维护与管理，确保其长期稳定地运行，最大限度地减少各污染物排放，减轻对周围环境的影响。

（5）环境管理要求

项目将建立专门的环保机构，并配备 2 人专门负责全厂的环境管理工作及维持环保设施的正常运转，建立环保档案及按照国家和地方有关法律、法规、污染物排放要求管理本项目的污染物排放。

3.8.3 清洁生产评价小结

综上所述，项目采用了国内外先进的工艺技术和生产设备，以及清洁的原辅材料，且对生产过程中产生的“三废”尽量回收利用，做到水循环使用，同时注重生产全过程污染控制，即节约了资源，控制了物料流失，又减少了外排污染对环境的影响。因此，可认为项目清洁生产水平属于国内先进水平。

3.8.4 进一步实施清洁生产的途径

根据项目工程分析，从该项目建设以及实际运行特点，本评价建议该项目建设过程中在以下方面加强或是采取相应措施，从整个生产运行周期体现清洁生产的思想和目的。具体措施如下：

（1）开展项目能源审计，强化节能措施，包括提高热能利用、提高冷却水循环利用率，各种设备尽量选用节能、低噪型。

（2）建议采用无氟化物的精炼剂，充分减少氟化物的产生。

（3）按 ISO 中环境管理体系的标准要求，管理生产和一切生产活动，使企业持续改进，有效控制污染。

4.建设项目所处区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

文山壮族苗族自治州位于云南省东南部，东与广西百色市接壤，西与云南省红河哈尼族彝族自治州毗邻，北与云南省曲靖市相连，南与越南民主共和国交界。

砚山县位于云南东南部，文山州中西部，地理位置介于东经 $103^{\circ}35'$ ~ $104^{\circ}45'$ 、北纬 $23^{\circ}18'$ ~ $23^{\circ}59'$ 之间。东、南、北三面分别与文山州的广南、西畴、文山、丘北四县相连，西部与红河哈尼族彝族自治州的蒙自县和开远市接壤。东西最大横距 107km，南北最大纵距 70km，县城所在地江那镇距州府文山 35km，距省会昆明 354km。境内公路网络纵横交错，国道 323 线纵穿境内，是云南通往沿海地区的重要通道。

本项目厂址位于云南省文山州砚山工业园区布标片区范围内，项目用地为园区规划的工业建设用地，地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

1、地形地貌

砚山县属滇东南岩溶丘原地貌，境内六诏山脉横贯其中，山脉走向较规则地由东向西延伸，形成中山河谷。地形从西北的最高点（鲁都克马吊陡坡海拔 2263.30m）逐步向东南方向的最低点（八嘎三岔河海拔 1080.00m）倾斜，形成西北高、东南低的倾斜地势，地形地貌十分复杂。砚山县处于珠江水系和红河水系分水岭，全县地形由西向东南呈阶梯式下降，形成高、中、低三层，以海拔 1400~1600 米的中层为主。砚山处于珠江水系和红河水系之分水岭。全县小河流分布众多，河流短，河床窄，境内总长 198.4km。全县境内湖泊星罗棋布，较大湖泊有两个，即海子边海和差黑海，总面积 7566 亩。有 3000 亩以上的坝子 35 个，其中平远坝子为全省八大坝子之一。全县土地总面积 3822km²，其中山地面积占 56%，丘陵面积占 29%，盆地面积占 15%。

砚山县地貌大体可分为构造侵蚀地貌、岩溶（喀斯特）地貌和断陷沉积盆地地貌，构造侵蚀地貌主要分布于砚山县八嘎、蚌峨；岩溶（喀斯特）地貌是主要分布于砚山县

城、维摩、平远、稼依等；断陷沉积盆地主要分布于砚山县城所在地。剥蚀地貌和堆积地貌等零星出露，分布面积有限。

砚山县境内不良物理地质现象主要表现为滑坡、塌坍、泥石流和塌陷等。滑坡主要分布于沿河两岸斜坡地带和新修公路两侧，以中小型浅层滑坡为主。塌坍多发生在陡崖区附近。泥石流主要发育于人为破坏较为严重，地表风化强烈的碎屑岩区，影响程度轻微～中等。塌陷包括矿山开采地表塌陷和碳酸盐岩区的地表岩溶塌陷。总体上区内不良物理地质现象规模一般不大，影响范围有限。

2、地质地层岩性、构造

（1）地层岩性

·沉积岩

砚山县沉积地层十分发育，古生代、中生代、新生代地层都有发育。就分布面积而言，以晚古生代和中生代三叠系最广，早古生代次之，新生代只分布于为数不多的断陷盆地中。本区除古生代志留系和中生代侏罗系、白垩系缺失外，自寒武系至第四系地层均有不同程度的出露。

·岩浆岩

砚山县境内岩浆岩较为发育，侵入岩和喷出岩均有出露，岩石种类繁多，有酸性、中性、基性、超基性和碱性岩石等。主要经历了华力西期、印支期、燕山期和喜马拉雅期等四次岩浆活动，薄竹山花岗岩体是县境内最大的侵入岩体。出露岩浆岩主要有辉绿岩、辉长辉绿岩、钛辉辉绿岩、钛辉辉长辉绿岩、辉长苏长岩、闪长岩、花岗岩、黑云母二长花岗岩、二云母花岗岩、透长石斑岩、玄武岩、致密玄武岩和峨眉山玄武岩、凝灰岩等。

（2）地质

砚山县地质构造属华南加里东褶皱带云南弧形构造单元。经历多期次构造变动，褶皱和断裂发育且分布广泛，东部地质构造较西部复杂。主体构造线以北东向为主，东西向、北西向等次之。断裂构造以压扭性断裂为主。主要构造有龙所～蚌峨褶皱带、老鹰山～阿猛褶皱带、长岭街～保基黑褶皱带。

区内地处南岭东西向复杂构造带的西延部份，也属于滇桂径向构造带的影响范围，规模巨大的青藏滇缅“歹”字型构造的派生构造也涉及到本区。由多种应力长期反复作用，造成本区地质构造的复杂性，形成了不同规模，不同形态，不同方位，不同次序的构造带。区内主要构造有扭动构造和东西向构造。

扭动构造：是区内广泛存在的一种构造形式，以砚山阿猛山字型构造为主。

东西向构造：本区东西向构造分布零星、断续，主要代表性构造有砚山西吉向斜。

砚山县所在区域，从县域境内的各主要河流阶地的特点和岩溶地貌的演变情况分析，第三纪以后的新构造运动颇为活跃，总体呈持续上升趋势，同时也存在着差异性、间歇性、继承性等。

(3) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A.0.22 划分，砚山县地震基本烈度为 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，所属设计地震分组为第二组。

根据《云南地质构造及区域稳定性遥感综合调查报告》，砚山县域区属罗平～广南～文山地壳稳定区。

4.1.3 河流水系

砚山地处红河、珠江两流域分水岭，河网密度小。砚山县属珠江流域西江水系面积 1548.85km²，占 41.4%；属红河流域泸江水系面积 2189.15km²，占 58.6%。主要河流有公革河、阿山龙河、八嘎河、稼依河、翁达河等，总长 224.76km，流域面积 3737.98km²，水能资源蕴藏量 2.83 万千瓦。

1.阿山龙河发源于平远镇丰收水库，流入阿山龙落洞。

2.八嘎河主要发源于龙所水头寨，流经坪寨、三星、八嘎和凹嘎等。全县较大湖泊有两个，即海子边海和差黑海。

3.稼依河发源于蒙自市三门棵，流经阿舍、平远、稼依 3 个乡镇的 35 个村公所。

4.翁达河发源于江那镇路德办事处施勒村，流经路德、新民两水库到翁达附近转为地下河，在九股水与盘龙河汇舍。

5.公革河发源于江那镇龙潭寨、属西江水系，主要流经回龙、听湖两水库，流至者腊乡大新寨与阿野支流汇合，流出县境后称南丘河。南丘河：清水江上游，发源于砚山县回龙水库，在罗平八大河汇入南盘江。河流流经砚山县，至丘北县与清水河交汇，交汇口以上称南丘河，以下称清水江。南丘河河流全长 106km，流域径流面积 1746km²，河道平均坡降为 4.1‰。河湾系数 2.52。南丘河在砚山县境内全长 94km，河床高差 215m，坡降 2.3‰，流域面积 1372 km²，砚山县境内南丘河流域面积 1300km²，多年平均径流量 3.79 亿 m³。

清水江发源于砚山县回龙水库，其主流在砚山县境上游段称公革河，下游段称南丘河。支流清水河发源于丘北县曰者镇摆落村，清水河由西向东流至丘北县天星乡法白村附近汇入南丘河，南丘、清水两河汇合后称革雷河，并折向北流，于广南县者兔乡者莫村公所入广南县境，称马碧河。再于丘北县温浏乡石别村公所与广南搭界，成为两县界河，始称清水江。

(1) 红舍克水库位于珠江流域西江水系公革河上游的干河乡红舍克村，地理位置为东经 $104^{\circ}19'$ ，北纬 $23^{\circ}43'$ ，设计标准为 30 年一遇，径流面积为 26.8km^2 ，水库总库容 630万 m^3 ，兴利库容 310万 m^3 ，调洪库容 300万 m^3 ，死库容 20万 m^3 。主要功能是生活供水、农田灌溉和防洪，设计灌溉 1.6万亩 。

(2) 听湖水库位于珠江流域西江水系公革河上游的俩勒村，地理位置为东经 $104^{\circ}21'$ ，北纬 $23^{\circ}28'$ ，设计标准为 50 年一遇，径流面积 71.45km^2 ，水库总库容 2320万 m^3 ，兴利库容 1218万 m^3 ，调洪库容 975万 m^3 ，死库容 127万 m^3 。主要功能是农业灌溉和防洪，设计灌溉面积 2.61万亩 。

项目附近地表水体为南面 1960m 处为听湖水库和东面 1998m 处的公革河，经调查听湖水库和公革河没有饮用功能，生产厂区后期雨水经厂内雨水沟渠收集后排入项目区南侧园区雨水管网，通过园区雨水管网排入项目区东面的公革河。

水系图见附图 4-1。园区雨水管网规划图见附图 4-2。

4.1.4 气候特征

砚山县地处低纬高原地带，属亚热带低纬高原山地季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，雨热同季，干湿分明，年温差大，日温差小，降雨年内分配较为不均。5-10 月为雨季，降雨量较为集中，占全年降水量的 82.6% ，11 月至翌年 4 月为旱季，降水量只占全年降水量的 17.4% 。

多年平均降雨量为 1011.9mm ，年最大降水量 1269.7mm ，年最小降水量 670.9mm ，日最大降水量 163.6mm ，多年平均蒸发量 1792.3mm （蒸发皿为 20cm ），多年平均气温 16.0°C ；极端最高气温 33.2°C ；极端最低气温 -7.8°C ；全年最热月为 7 月份，平均气温 21.0°C ；最冷月为 1 月，平均气温 8.7°C 。多年平均日照时数 2200h ，日照百分率 50.2% 。多年平均风速 2.9m/s 。

4.1.5 土壤

砚山县全境土壤有红壤、黄壤、紫色土、石灰岩土、水稻土等 5 个土类，11 个亚类，17 个土属，31 个土种，其中红壤性耕地面积占耕地总面积的 53.59%，水稻土面积占耕地总面积的 26.44%，土壤肥力较低，有机质含量贫乏，偏酸，耕作层较浅，氮、磷、钾含量少且不协调。

4.1.6 自然资源

砚山县具有复杂多变的地形地貌特征和北亚热带、中亚热带、南温带等立体气候，生物资源丰富，在 389 种栽培植物中，砚山县是名贵中药材三七的原产地和主产地，1995 年被命名为“中国三七之乡”，已开发出三七保健茶、三七蜜精、蜜片、三七片、三七酒等 10 多个系列 40 余种产品。近年来，砚山县的辣椒产业发展迅速，已开发了 6 个系列 10 多个品种。除了对三七和辣椒的开发和利用，砚山县对其它 100 多种中草药材都有待于深入开发和综合利用。

砚山县矿产资源丰富，境内已发现的矿产有锰、铅锌、铝土、金、银、铜、锑、煤、沸石、膨润土、花岗石、玛瑙等 29 种。工业储量锰 3600 余万吨、铅锌 100 余万吨、铝土 1200 余万吨、沸石 17 亿吨、原煤 3000 余万吨。斗南锰矿属全国八大锰矿之一，沸石为西南诸省区独有，金矿石含量超过 8g/t，有着很好的开发价值。

4.2 工业园区概况

1、规划范围

砚山工业园区包括三个片区，总规划用地面积为 21.69km²（2169.24 ha），位于县城北侧和东侧（下风向），并在布标片区东北侧预留约 1 km 作为园区远景发展备用地。

（1）布标片区

作为砚山工业园区的核心片区，包括两个产业园，形成“园中园”的发展模式。

1）绿色铝创新产业园

规划面积 7.09 km²（709.06 ha），东至小听湖（搬迁）村一带，西至处暑（搬迁）村一带，南至 G323 国道新线，北至马鞍山村南侧一带。

2) 承接产业园

规划面积 6.46 km² (646.27ha)，东至粮食局仓储区道路一线，西至上舍克村西侧的山体附近，南至叶黄素油膏厂一带，北至广昆高速一带。

(2) 二道箐片区

规划面积 2.76 km² (275.77ha)，东至水塘及山体一带，西至五家寨村东侧一带，南侧和北侧紧邻规划的基本农田红线。

(3) 三星坝片区

位于县城东侧，规划面积 5.38 km² (538.14 ha)，东至老鹰窝山脉，西至民航路，南至国家农业示范区北侧山体附近，北至炮团北侧的石头大寨山体一带。。

2、规划定位

产业定位：云南省重要的水电铝材一体化产业园区；云南省以电子信息产业为重点的承接产业核心区之一；文山州外向型加工和制造园区：重点发展水电铝材一体化产业、电子信息产业、特色食品制造产业，打造成为基础设施配套完善、资源循环利用率高、生态环境较好的新型工业园区。

各片区产业定位：

(1) 布标片区

重点发展水电铝材一体化产业、电子信息产业，并综合发展特色食品制造产业、消费品制造产业和现代物流产业。

(2) 二道箐片区

主要发展水电铝的配套产业（以碳素等配套原料产业为重点）。

(3) 三星坝片区

主要发展建材产业，包括铝型材。

本项目建设地点位于云南省文山州砚山工业园区布标片区范围内，符合园区“规划”。

4.3 环境质量现状

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 行政区域达标区判定

根据 2019 年砚山县常规监测站点（砚山县民族中学）的环境空气质量统计结果，6

项基本污染物环境质量现状如下表所示：

表 4.3-1 砚山县基本污染物环境质量现状

污染物名称	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	24h平均第98百分位数	150	29	19.33	达标
	年平均	60	13.38	22.30	达标
NO ₂	24h平均第98百分位数	80	27	33.75	达标
	年平均	40	8.08	20.20	达标
PM ₁₀	24h平均第95百分位数	150	82	54.67	达标
	年平均	70	35.27	50.39	达标
PM _{2.5}	24h平均第95百分位数	75	52	69.33	达标
	年平均	35	21.92	62.63	达标
CO	24h平均第95百分位数	4000	897	22.43	达标
O ₃	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	160	85	53.12	达标

由表 4.3-1 可知，项目所在区域 2019 年的环境空气质量中，常规六项污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度和其百分位数平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求，CO 的保证率日均质量浓度限值和 O₃8h 保证率下的浓度值也均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。

根据上述指标判定，项目所在区域砚山县属于环境空气质量达标区域。

4.3.1.2 现有监测资料收集

评价收集了《云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目环境影响报告书》中的监测数据，云南宏泰新型材料有限公司紧邻项目东南侧。

《云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目环境影响报告书》中由云南升环检测技术有限公司于 2019 年 11 月 6 日—11 月 12 日对项目所处区域环境空气质量现状进行了一期监测。

1. 监测点位、因子和时段等

环境空气质量现状监测布点结合区域环境功能、地形地貌特征和主、次风向等因素，共布设了 5 个监测点，本次评价利用该项目环评期间的监测数据。。具体位置详见表 4.3-1，监测布点图见附图 6。

表 4.3-1 环境空气质量现状监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	与厂址的相对位置	距厂界的最近距离(m)	功能
1	听湖水库（大坝处）	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氟化物、氟沉降	东南	2052	环境空气一级标准

序号	监测点名称	监测因子	与厂址的相对位置	距厂界的最近距离(m)	功能
2	生产厂区中心(云南宏泰新型材料有限公司)	TSP、氟化物、氟沉降	东北	125	环境空气 二级标准
3	马鞍山村		北	545	
4	布标村		东南	920	
5	县城边界(新农村上寨)		东南	4728	

2. 监测频率

连续监测 7 天, 其中 SO₂、NO₂、CO、O₃、氟化物小时浓度各测点每天采样 4 次, 监测时间为每天的 02:00、08:00、14:00、20:00, 每次采样时间不少于 45 分钟; SO₂、氟化物、NO₂、PM₁₀、TSP、PM_{2.5} 日均浓度每天采样 1 次, 其中 SO₂、NO₂、氟化物、PM₁₀、PM_{2.5} 每天至少有 20 小时的采样时间, CO、TSP 每天至少有 24 小时的采样时间, O₃ 每天 8 小时的采样时间, 氟化物挂片(氟沉降)放置时间不得小于 25 天。

3. 监测方法

环境空气质量现状监测分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及《空气和废气监测分析方法》(第四版) 执行。

4.3.1.3 评价方法

本评价采用单因子评价指数法对空气环境质量现状进行评价, 确定空气环境的质量水平。单因子评价指数计算公式如下:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中: I_i —污染物 i 的单因子评价指数;

C_i —污染物 i 的实测浓度;

C_{0i} —污染物 i 的评价标准。

4.3.1.4 监测统计结果分析及评价

1. 一类区监测结果

表 4.3-2 听湖水库(大坝处)各污染物 1 小时平均浓度监测结果 单位: mg/m³

采样点位	采样日期	采样时段	SO ₂	标准值	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
听湖水库(大坝处)	11 月 06 日	02:00-03:00	0.002	0.15	6.67	0	达标
		08:00-09:00	0.004	0.15		0	达标
		14:00-15:00	0.010	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.005	0.15		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.006	0.15	8.00	0	达标
		08:00-09:00	0.012	0.15		0	达标
		14:00-15:00	0.005	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.012	0.15		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.005	0.15	13.33	0	达标
		08:00-09:00	0.006	0.15		0	达标

		14:00-15:00	0.020	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.014	0.15		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.004	0.15	13.33	0	达标
		08:00-09:00	0.012	0.15		0	达标
		14:00-15:00	0.020	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.013	0.15		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.006	0.15	9.33	0	达标
		08:00-09:00	0.007	0.15		0	达标
		14:00-15:00	0.014	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.010	0.15		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.004	0.15	9.33	0	达标
		08:00-09:00	0.007	0.15		0	达标
		14:00-15:00	0.014	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.009	0.15		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.001	0.15	8.67	0	达标
		08:00-09:00	0.008	0.15		0	达标
		14:00-15:00	0.013	0.15		0	达标
		20:00-21:00	0.009	0.15		0	达标
采样点位	采样日期	采样时段	NO ₂	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
听湖水库 (大坝处)	11 月 06 日	02:00-03:00	0.020	0.20	15.50	0	达标
		08:00-09:00	0.031	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.025	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.027	0.20		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.018	0.20	18.50	0	达标
		08:00-09:00	0.024	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.037	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.023	0.20		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.017	0.20	15.00	0	达标
		08:00-09:00	0.030	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.024	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.027	0.20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.019	0.20	21.50	0	达标
		08:00-09:00	0.029	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.043	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.033	0.20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.023	0.20	21.00	0	达标
		08:00-09:00	0.031	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.042	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.031	0.20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.016	0.20	18.00	0	达标
		08:00-09:00	0.026	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.036	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.029	0.20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.015	0.20	16.50	0	达标
		08:00-09:00	0.020	0.20		0	达标
		14:00-15:00	0.033	0.20		0	达标
		20:00-21:00	0.025	0.20		0	达标
采样点位	采样日期	采样时段	CO	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
听湖水库 (大坝处)	11 月 06 日	02:00-03:00	0.48	10	7.60	0	达标
		08:00-09:00	0.58	10		0	达标
		14:00-15:00	0.76	10		0	达标
		20:00-21:00	0.60	10		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.53	10	7.00	0	达标
		08:00-09:00	0.56	10		0	达标
		14:00-15:00	0.68	10		0	达标

	11 月 08 日	20:00-21:00	0.70	10	10.10	0	达标
		02:00-03:00	0.49	10		0	达标
		08:00-09:00	0.74	10		0	达标
		14:00-15:00	1.01	10		0	达标
		20:00-21:00	0.84	10		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.49	10	8.40	0	达标
		08:00-09:00	0.55	10		0	达标
		14:00-15:00	0.84	10		0	达标
		20:00-21:00	0.73	10		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.54	10	10.00	0	达标
		08:00-09:00	0.81	10		0	达标
		14:00-15:00	1.00	10		0	达标
		20:00-21:00	0.88	10		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.44	10	7.40	0	达标
		08:00-09:00	0.60	10		0	达标
		14:00-15:00	0.74	10		0	达标
		20:00-21:00	0.61	10		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.58	10	10.40	0	达标
		08:00-09:00	0.94	10		0	达标
		14:00-15:00	1.04	10		0	达标
		20:00-21:00	0.79	10		0	达标
采样点位	采样日期	采样时段	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
听湖水库 (大坝处)	11 月 06 日	02:00-03:00	0.5	20	3.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	20		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.5L	20	2.50	0	达标
		08:00-09:00	0.5L	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	20		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.8	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	20		0	达标
		20:00-21:00	0.9	20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.5L	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.5L	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.9	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.7	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.8	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.8	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.8	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	20		0	达标
采样点位	采样日期	采样时段	O_3	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
听湖水库 (大坝处)	11 月 06 日	02:00-03:00	0.017	0.16	35.63	0	达标
		08:00-09:00	0.024	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.057	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.050	0.16		0	达标

	11 月 07 日	02:00-03:00	0.026	0.16	44.38	0	达标
		08:00-09:00	0.059	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.071	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.056	0.16		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.026	0.16	33.75	0	达标
		08:00-09:00	0.049	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.054	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.046	0.16		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.034	0.16	46.25	0	达标
		08:00-09:00	0.074	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.055	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.042	0.16		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.011	0.16	38.13	0	达标
		08:00-09:00	0.029	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.061	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.053	0.16		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.034	0.16	41.25	0	达标
		08:00-09:00	0.047	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.066	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.036	0.16		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.026	0.16	42.50	0	达标
		08:00-09:00	0.036	0.16		0	达标
		14:00-15:00	0.068	0.16		0	达标
		20:00-21:00	0.049	0.16		0	达标

备注“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限

从现状监测结果来看听湖水库（大坝处）监测点所监测因子的现状小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级级标准要求。

表 4.3-3 听湖水库（大坝处）各污染物 24 小时平均浓度监测结果 单位：mg/m³

采样点位	检测项目 采样时段	SO ₂	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标情况
听湖水库 （大坝处）	11 月 06 日	0.007	0.05	28.00	0	达标
	11 月 07 日	0.010	0.05		0	达标
	11 月 08 日	0.014	0.05		0	达标
	11 月 09 日	0.011	0.05		0	达标
	11 月 10 日	0.009	0.05		0	达标
	11 月 11 日	0.008	0.05		0	达标
	11 月 12 日	0.010	0.05		0	达标
听湖水库 （大坝处）	检测项目 采样时段	NO ₂	标准限值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
TSP	11 月 06 日	0.025	0.08	41.25	0	达标
	11 月 07 日	0.029	0.08		0	达标
	11 月 08 日	0.026	0.08		0	达标
	11 月 09 日	0.030	0.08		0	达标
	11 月 10 日	0.033	0.08		0	达标
	11 月 11 日	0.027	0.08		0	达标
	11 月 12 日	0.023	0.08		0	达标
听湖 水库 （大坝处）	检测项目 采样时段	CO	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
TSP	11 月 06 日	0.48	4	16.75	0	达标
	11 月 07 日	0.49	4		0	达标
	11 月 08 日	0.62	4		0	达标
	11 月 09 日	0.52	4		0	达标
	11 月 10 日	0.65	4		0	达标

	11 月 11 日	0.48	4		0	达标
	11 月 12 日	0.67	4		0	达标
采样点位	检测项目 采样时段	PM ₁₀ (μg/m ³)	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
听湖水库 (大坝处)	11 月 06 日	34	50	70.00	0	达标
	11 月 07 日	31	50		0	达标
	11 月 08 日	35	50		0	达标
	11 月 09 日	30	50		0	达标
	11 月 10 日	31	50		0	达标
	11 月 11 日	33	50		0	达标
	11 月 12 日	32	50		0	达标
听湖水库 (大坝处)	检测项目 采样时段	PM _{2.5} (μg/m ³)	标准限值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
TSP	11 月 06 日	13	35	45.71	0	达标
	11 月 07 日	16	35		0	达标
	11 月 08 日	15	35		0	达标
	11 月 09 日	11	35		0	达标
	11 月 10 日	12	35		0	达标
	11 月 11 日	14	35		0	达标
	11 月 12 日	15	35		0	达标
听湖水库 (大坝处)	检测项目 采样时段	O ₃	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
TSP	11 月 06 日	0.055	0.10	64.00	0	达标
	11 月 07 日	0.061	0.10		0	达标
	11 月 08 日	0.053	0.10		0	达标
	11 月 09 日	0.064	0.10		0	达标
	11 月 10 日	0.053	0.10		0	达标
	11 月 11 日	0.054	0.10		0	达标
	11 月 12 日	0.057	0.10		0	达标
听湖水库 (大坝处)	检测项目 采样时段	TSP (μg/m ³)	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率/%	达标 情况
TSP	11 月 06 日	70.0	120	62.42	0	达标
	11 月 07 日	72.1	120		0	达标
	11 月 08 日	74.9	120		0	达标
	11 月 09 日	70.7	120		0	达标
	11 月 10 日	70.0	120		0	达标
	11 月 11 日	71.4	120		0	达标
	11 月 12 日	74.2	120		0	达标

备注“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限

从现状监测结果来看,听湖水库(大坝处)测点所监测因子的 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准的要求。

2.二类区监测结果

表 4.3-4 氟化物小时检测结果 (单位: μg/m³)

检测项目	采样日期	点位 采样时段	生产厂区 中心	监测点坐标/m		标准值	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达情况
				X	Y				
氟化物	11 月 06 日	02:00-03:00	0.8	0.00	0.00	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.8	0.00	0.00	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.9	0.00	0.00	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.8	0.00	0.00	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.8	0.00	0.00	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	0.00	0.00	20		0	达标

		14:00-15:00	0.9	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.7	0.00	0.00	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
		14:00-15:00	0.8	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.8	0.00	0.00	20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.5	0.00	0.00	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	0.00	0.00	20		0	达标
		14:00-15:00	0.9	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	0.00	0.00	20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.5	0.00	0.00	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.7	0.00	0.00	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	0.00	0.00	20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.8	0.00	0.00	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.5	0.00	0.00	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	0.00	0.00	20		0	达标
		20:00-21:00	0.8	0.00	0.00	20		0	达标
检测项目	采样日期	点位 采样时段	马鞍山村	-225	1788	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
氟化物	11 月 06 日	02:00-03:00	0.9	-225	1788	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.7	-225	1788	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.5L	-225	1788	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.9	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.6	-225	1788	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.7	-225	1788	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.8	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.6	-225	1788	20	3.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.8	-225	1788	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
检测项目	采样日期	点位 采样时段	布标村	-225	1788	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
氟化物	11 月 06 日	02:00-03:00	0.7	-225	1788	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.5L	-225	1788	20	3.00	0	达标
		08:00-09:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标

	11 月 08 日	20:00-21:00	0.5	-225	1788	20	4.50	0	达标
		02:00-03:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
		08:00-09:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.6	-225	1788	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.5L	-225	1788	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.5	-225	1788	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5L	-225	1788	20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.5	-225	1788	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-225	1788	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	-225	1788	20		0	达标
检测项目	采样日期	点位 采样时段	县城边界 (新农村上寨)	-2840	-5081	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
氟化物	11 月 06 日	02:00-03:00	0.5L	-2840	-5081	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	-2840	-5081	20		0	达标
	11 月 07 日	02:00-03:00	0.6	-2840	-5081	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.8	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	-2840	-5081	20		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.5	-2840	-5081	20	3.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.7	-2840	-5081	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.7	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.6	-2840	-5081	20	3.00	0	达标
		08:00-09:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5L	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.7	-2840	-5081	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.8	-2840	-5081	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-2840	-5081	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	-2840	-5081	20		0	达标
		20:00-21:00	0.8	-2840	-5081	20		0	达标
检测项目	采样日期	点位 采样时段	小舍克村	-5493	443	标准值	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
氟化物	11 月 06 日	02:00-03:00	0.8	-5493	443	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.7	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-5493	443	20		0	达标

	11 月 07 日	20:00-21:00	0.6	-5493	443	20	4.50	0	达标
		02:00-03:00	0.5	-5493	443	20		0	达标
		08:00-09:00	0.5L	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-5493	443	20		0	达标
		20:00-21:00	0.9	-5493	443	20		0	达标
	11 月 08 日	02:00-03:00	0.5	-5493	443	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.5	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.7	-5493	443	20		0	达标
		20:00-21:00	0.9	-5493	443	20		0	达标
	11 月 09 日	02:00-03:00	0.7	-5493	443	20	3.50	0	达标
		08:00-09:00	0.6	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	-5493	443	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	-5493	443	20		0	达标
	11 月 10 日	02:00-03:00	0.9	-5493	443	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.8	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.5	-5493	443	20		0	达标
		20:00-21:00	0.6	-5493	443	20		0	达标
	11 月 11 日	02:00-03:00	0.8	-5493	443	20	4.00	0	达标
		08:00-09:00	0.7	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.6	-5493	443	20		0	达标
		20:00-21:00	0.7	-5493	443	20		0	达标
	11 月 12 日	02:00-03:00	0.7	-5493	443	20	4.50	0	达标
		08:00-09:00	0.8	-5493	443	20		0	达标
		14:00-15:00	0.8	-5493	443	20		0	达标
		20:00-21:00	0.9	-5493	443	20		0	达标

备注“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限

从现状监测结果来看，各监测点所监测的氟化物 1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.3-5 氟化物 24 小时平均值浓度检测结果（单位：μg/m³）

检测项目	点位 采样时段	生产厂区中心	监测点坐标/m		标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
			0.00	0.00				
氟化物	11 月 06 日	0.73	0.00	0.00	7	10.43	0	达标
	11 月 07 日	0.64	0.00	0.00	7	9.14	0	达标
	11 月 08 日	0.68	0.00	0.00	7	9.71	0	达标
	11 月 09 日	0.51	0.00	0.00	7	7.29	0	达标
	11 月 10 日	0.62	0.00	0.00	7	8.86	0	达标
	11 月 11 日	0.56	0.00	0.00	7	8.00	0	达标
	11 月 12 日	0.63	0.00	0.00	7	9.00	0	达标
检测项目	点位 采样时段	马鞍山村	-225	1788	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
氟化物	11 月 06 日	0.63	-225	1788	7	9.00	0	达标
	11 月 07 日	0.50	-225	1788	7	7.14	0	达标
	11 月 08 日	0.56	-225	1788	7	8.00	0	达标
	11 月 09 日	0.58	-225	1788	7	8.29	0	达标
	11 月 10 日	0.62	-225	1788	7	8.86	0	达标
	11 月 11 日	0.50	-225	1788	7	7.14	0	达标
	11 月 12 日	0.65	-225	1788	7	9.29	0	达标
检测项目	点位 采样时段	布标村	-2049	-1417	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
氟化物	11 月 06 日	0.61	-2049	-1417	7	8.71	0	达标
	11 月 07 日	0.38	-2049	-1417	7	5.43	0	达标
	11 月 08 日	0.35	-2049	-1417	7	5.00	0	达标
	11 月 09 日	0.44	-2049	-1417	7	6.29	0	达标
	11 月 10 日	0.44	-2049	-1417	7	6.29	0	达标
	11 月 11 日	0.42	-2049	-1417	7	6.00	0	达标

检测项目	11 月 12 日	0.59	-2049	-1417	7	8.43	0	达标
	点位 采样时段	县城边界 (新农村上寨)	-2840	-5081	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
氟化物	11 月 06 日	0.52	-2840	-5081	7	7.43	0	达标
	11 月 07 日	0.49	-2840	-5081	7	7.00	0	达标
	11 月 08 日	0.52	-2840	-5081	7	7.43	0	达标
	11 月 09 日	0.59	-2840	-5081	7	8.43	0	达标
	11 月 10 日	0.49	-2840	-5081	7	7.00	0	达标
	11 月 11 日	0.55	-2840	-5081	7	7.86	0	达标
	11 月 12 日	0.65	-2840	-5081	7	9.29	0	达标
检测项目	点位 采样时段	小舍克村	-5493	443	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
氟化物	11 月 06 日	0.61	-5493	443	7	8.71	0	达标
	11 月 07 日	0.61	-5493	443	7	8.71	0	达标
	11 月 08 日	0.62	-5493	443	7	8.86	0	达标
	11 月 09 日	0.57	-5493	443	7	8.14	0	达标
	11 月 10 日	0.70	-5493	443	7	10.00	0	达标
	11 月 11 日	0.68	-5493	443	7	9.71	0	达标
	11 月 12 日	0.71	-5493	443	7	10.14	0	达标

从现状监测结果来看,各监测点所监测的氟化物 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

表 4-3-6 TSP 24 小时平均浓度检测结果(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

检测项目	点位 采样时段	生产厂区中心	监测点坐标/m		标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
			X	Y				
TSP	11 月 06 日	94.2	0.00	0.00	300	31.40	0	达标
	11 月 07 日	100.0	0.00	0.00	300	33.33	0	达标
	11 月 08 日	99.1	0.00	0.00	300	33.03	0	达标
	11 月 09 日	103.0	0.00	0.00	300	34.33	0	达标
	11 月 10 日	95.6	0.00	0.00	300	31.87	0	达标
	11 月 11 日	90.7	0.00	0.00	300	30.23	0	达标
	11 月 12 日	96.3	0.00	0.00	300	32.10	0	达标
检测项目	点位 采样时段	马鞍山村	-225	1788	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
TSP	11 月 06 日	87.8	-225	1788	300	29.27	0	达标
	11 月 07 日	71.5	-225	1788	300	23.83	0	达标
	11 月 08 日	68.7	-225	1788	300	22.90	0	达标
	11 月 09 日	74.3	-225	1788	300	24.77	0	达标
	11 月 10 日	75.0	-225	1788	300	25.00	0	达标
	11 月 11 日	72.2	-225	1788	300	24.07	0	达标
	11 月 12 日	76.5	-225	1788	300	25.50	0	达标
检测项目	点位 采样时段	布标村	-2049	-1417	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
TSP	11 月 06 日	82.1	-2049	-1417	300	27.37	0	达标
	11 月 07 日	80.0	-2049	-1417	300	26.67	0	达标
	11 月 08 日	82.8	-2049	-1417	300	27.60	0	达标
	11 月 09 日	83.5	-2049	-1417	300	27.83	0	达标
	11 月 10 日	84.9	-2049	-1417	300	28.30	0	达标
	11 月 11 日	79.3	-2049	-1417	300	26.43	0	达标
	11 月 12 日	80.7	-2049	-1417	300	26.90	0	达标
检测项目	点位 采样时段	县城边界 (新农村上寨)	-2840	-5081	标准值	浓度占标率 /%	超标率 /%	达标情况
TSP	11 月 06 日	73.9	-2840	-5081	300	24.63	0	达标
	11 月 07 日	72.9	-2840	-5081	300	24.30	0	达标
	11 月 08 日	78.1	-2840	-5081	300	26.03	0	达标

	11 月 09 日	71.8	-2840	-5081	300	23.93	0	达标
	11 月 10 日	74.6	-2840	-5081	300	24.87	0	达标
	11 月 11 日	78.8	-2840	-5081	300	26.27	0	达标
	11 月 12 日	77.4	-2840	-5081	300	25.80	0	达标
检测项目	点位 采样时段	小舍克村	-5493	443	标准值	浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
TSP	11 月 06 日	77.4	-5493	443	300	25.80	0	达标
	11 月 07 日	75.3	-5493	443	300	25.10	0	达标
	11 月 08 日	73.3	-5493	443	300	24.43	0	达标
	11 月 09 日	78.1	-5493	443	300	26.03	0	达标
	11 月 10 日	78.8	-5493	443	300	26.27	0	达标
	11 月 11 日	76.0	-5493	443	300	25.33	0	达标
	11 月 12 日	76.7	-5493	443	300	25.57	0	达标

从现状监测结果来看,各监测点所监测的 TSP 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

表 4.3-7 氟化物挂片浓度监测统计评价结果

污染物名称	监测点位名称	监测点坐标/m		平均时间	浓度 $\mu\text{g}/(\text{dm}^2\cdot\text{d})$	标准值	浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
		X	Y						
氟化物挂片	听湖水库 (大坝处)	/	/	25d 平均	0.558	1.8	0	0	达标
	生产厂区中心	/	/	25d 平均	0.358	3.0	0	0	达标
	马鞍山村	-225	1788	25d 平均	0.476	3.0	0	0	达标
	布标村	-5493	443	25d 平均	0.381	3.0	0	0	达标
	县城边界 (新农村上寨)	-2840	-5081	25d 平均	0.433	3.0	0	0	达标

从现状监测结果来看,评价范围内各监测点所监测的氟化物挂片浓度标准均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 限值要求。

4.3.1.3 补充监测

本次评价委托云南地矿环境检测中心于 2020 年 5 月 16 日—5 月 22 日对项目的特征污染因子 HCl、Cl₂ 的环境空气质量现状进行了一期监测。

1. 监测点位、因子和时段等

本次共布设了 1 个监测点,位于项目厂址中心。具体位置详见表 4.3-8。

表 4.3-8 环境空气质量现状监测布点一览表

序号	监测点名称	监测因子	与厂址的相对位置	距厂界的最近距离(m)	功能
1	厂址中心	HCl、Cl ₂	/	/	环境空气 二级标准

2. 监测频率

连续监测 7 天, HCl、Cl₂ 小时浓度各测点每天采样 4 次,监测时间为每天的 02:00、08:00、14:00、20:00,每次采样时间不少于 45 分钟。

3. 监测方法

环境空气质量现状监测分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《空气和废气监测分析方法》(第四版)执行。

4.评价方法

本评价采用单因子评价指数法对空气环境质量现状进行评价,确定空气环境的质量水平。单因子评价指数计算公式如下:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中: I_i —污染物 i 的单因子评价指数;

C_i —污染物 i 的实测浓度;

C_{0i} —污染物 i 的评价标准。

5.监测统计结果分析及评价

表 4.3-9 HCL 1 小时平均浓度监测结果 单位: mg/m^3

采样 点位	采样 日期	采样时段	HCL	标准值	超标率/%	达标情况
厂址中心	5 月 16 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标
	5 月 17 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标
	5 月 18 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标
	5 月 19 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标
	5 月 20 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标
	5 月 21 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标
	5 月 22 日	02:00-03:00	<0.05	0.05	0	达标
		08:00-09:00	<0.05	0.05	0	达标
		14:00-15:00	<0.05	0.05	0	达标
		20:00-21:00	<0.05	0.05	0	达标

表 4.3-10 Cl_2 1 小时平均浓度监测结果 单位: mg/m^3

采样 点位	采样 日期	采样时段	Cl_2	标准值	超标率/%	达标情况
厂址中心	5 月 16 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标
	5 月 17 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标
	5 月 18 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标
	5 月 19 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标
	5 月 20 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标
	5 月 21 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标
	5 月 22 日	02:00-03:00	<0.03	0.1	0	达标
		08:00-09:00	<0.03	0.1	0	达标
		14:00-15:00	<0.03	0.1	0	达标
		20:00-21:00	<0.03	0.1	0	达标

从现状监测结果来看,评价范围内监测点所监测的氯化氢、氯气浓度标准均满足环境质量标准限值的要求。

4.3.2 地表水环境质量现状

本项目分别位于听湖水库、公革河以北,项目距离听湖水库、公革河的最近距离分别约 1650m、3618m。本项目运营期间生活污水和生产废水进入砚山县污水处理厂处理,厂区初期雨水依托云南宏泰新型材料有限公司雨水管网排入公革河,有效避免了厂区雨水对听湖水库的影响。

1、听湖水库

听湖水库水质现状引用砚山县环境监测站于 2018 年 1、2、3、4、5、6、7、10 月

和 2019 年前三个季度的监测报告，详见表 4.3-13；从表 4.3-13 中可看出听湖水库的综合水质并不能达到其水环境功能，主要影响因子为总磷、总氮和高锰酸盐指数，从指标来看，属于生活污染源对其的影响。

表 4.3-13 听湖水库 2018-2019 年水质监测状况

	2018 年 1 月		2018 年 2 月		2018 年 3 月		2018 年 4 月		2018 年 5 月		2018 年 6 月		2018 年 7 月		2018 年 10 月		2019 年 第一季度		2019 年 第二季度		2019 年 第三季度	
项目	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价	分析结果	评价
pH	7.9 6	达标	8.3	达标	8.6	达标	8.4	达标	8.31	达标	8.5	达标	6.9	达标	8.03	达标	8.22	达标	8.88	达标	7.36	达标
BOD	5	Ⅳ类	2	Ⅰ类	6	Ⅳ类	4	Ⅲ类	6	Ⅳ类	7	Ⅴ类	4	Ⅲ类	6	Ⅳ类	3	Ⅰ类	4	Ⅲ类	6	Ⅳ类
氟化物	0.2 17	Ⅰ类	0.21 6	Ⅰ类	0.223	Ⅰ类	0.40 5	Ⅰ类	0.38 2	Ⅰ类	0.384	Ⅰ类	0.351	Ⅰ类	0.392	Ⅰ类	0.37	Ⅰ类	0.298	Ⅰ类	0.35	Ⅰ类
硫酸盐	13. 9	达标	19	达标	24	达标	25.3	达标	23.6	达标	24.8	达标	26	达标	25.8	达标	31.2	达标	26.2	达标	20.4	达标
氯化物	12. 3	达标	13.6	达标	28.7	达标	32.7	达标	33	达标	36	达标	33.2	达标	27	达标	35.4	达标	41.2	达标	32.7	达标
硝酸盐氮	0.5 28	达标	0.77 6	达标	0.377	达标	0.02 L	达标	0.02 L	达标	0.154	达标	0.02L	达标	0.152	达标	0.73	达标	0.02L	达标	0.02 L	达标
氨氮	0.7 8	Ⅲ类	0.74	Ⅲ类	0.55	Ⅲ类	0.88	Ⅲ类	0.42	Ⅱ类	0.59	Ⅲ类	0.69	Ⅲ类	0.89	Ⅲ类	0.28	Ⅱ类	0.31	Ⅱ类	1.04	Ⅳ类
溶解氧	7.4 3	Ⅱ类	7.3	Ⅱ类	14.7	Ⅰ类	— —	— —	— —	— —	— —	— —	11.3	Ⅰ类	7.18	Ⅱ类	9.5	Ⅰ类	12.9	Ⅰ类	5.5	Ⅲ类
总磷	0.0 7	Ⅳ类	0.06	Ⅳ类	0.08	Ⅳ类	0.06	Ⅳ类	0.08	Ⅳ类	0.08	Ⅳ类	0.09	Ⅳ类	0.08	Ⅳ类	0.09	Ⅳ类	0.09	Ⅳ类	0.06	Ⅳ类
总氮	2.2 1	劣Ⅴ类	1.76	Ⅴ类	1.46	Ⅳ类	1	Ⅲ类	1.51	Ⅴ类	2.3	劣Ⅴ类	1.29	Ⅳ类	3.67	劣Ⅴ类	1.23	Ⅳ类	1.4	Ⅳ类	1.92	Ⅴ类
阴离子表面活性剂	0.0 68	Ⅰ类	0.05 7	Ⅰ类	0.059	Ⅰ类	0.08 2	Ⅰ类	0.03 7	Ⅰ类	0.084	Ⅰ类	0.102	Ⅰ类	0.063	Ⅰ类	0.06 7	Ⅰ类	0.075	Ⅰ类	0.04 5	Ⅰ类
高锰酸盐指数	6.4	Ⅳ类	4.7	Ⅲ类	4.9	Ⅲ类	5.2	Ⅲ类	5.7	Ⅲ类	7	Ⅳ类	8.1	Ⅳ类	7.5	Ⅳ类	6.2	Ⅳ类	5.4	Ⅲ类	5.3	Ⅲ类
石油类	0.0 4	Ⅰ类	0.02	Ⅰ类	0.01	Ⅰ类	0.04	Ⅰ类	0.04	Ⅰ类	0.01	Ⅰ类	0.02	Ⅰ类	0.02	Ⅰ类	0.01 L	Ⅰ类	— —	— —	0.03	Ⅰ类

年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目环境影响报告书

汞	—	—	0.04 L	I 类	0.04L	I 类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	I 类	—	—
氰化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.004 L	I 类	—	—	—	—	.00 4L	I 类	—	—
挥发酚	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000 9	I 类	—	—	—	—	0.001	I 类	—	—
粪大肠 菌群	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.6×1 0 ²	II 类	—	—	—	—	<20	I 类	—	—
六价铬	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.004 L	I 类	—	—	—	—	0.005	I 类	—	—
硫化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.005 L	I 类	—	—
砷	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	I 类	—	—
备注: pH 为无量纲, 水温单位为℃, 叶绿素-a 单位为μg/L, 其余单位为 mg/L, “检出限 L”表示监测结果低于方法检出限。评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 进行评价。																						

2、公革河

《云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目环境影响报告书》中由云南升环检测技术有限公司于 2019 年 11 月 29-30 日对本项目所处区域地表水公革河—听湖村断面水环境质量现状进行了一期监测。

监测结果见表 4.3-14。

表 4.3-14 公革河水质监测状况 单位: mg/L

项目	监测断面	公革河—听湖村断面	公革河—听湖村断面	标准值	达标情况
pH (无量纲)		7.59	7.65	6-9	达标
溶解氧		6.61	6.83	≥5	达标
COD		19	17	≤20	达标
BOD		2.7	2.4	≤4	达标
氨氮		0.218	0.312	≤1.0	达标
氰化物		0.004L	0.004L	≤0.2	达标
挥发酚		0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
悬浮物		10	15	/	达标
氟化物		0.24	0.21	≤1.0	达标
硫化物		0.014	0.015	≤0.2	达标
阴离子表面活性剂		0.05L	0.05L	≤0.2	达标
石油类		0.04	0.04	≤0.05	达标
六价铬		0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铜		0.001L	0.001L	≤1.0	达标
锌		0.05L	0.05L	≤1.0	达标
铅		0.010L	0.010L	≤0.05	达标
镉		0.001L	0.001L	≤0.005	达标
铁		0.003L	0.003L	≤0.3	达标
锰		0.01L	0.01L	≤0.1	达标
铝		0.009L	0.009L	/	达标
砷		0.007L	0.007L	≤0.05	达标
汞 (μg/L)		0.02L	0.02L	≤0.1	达标
粪大肠菌群 (个/L)		2300	2700	≤10000	达标

备注: “检出限+L”表示检测结果低于方法检出限

从上表中可看出公革河水质可满足《地表水环境质量标准》的III类水标准。

4.3.3 地下水环境质量现状评价

4.3.3.1 地下水水位现状监测

根据《云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目环境影响报告书》中由云南浩辰环保科技有限公司于 2019 年 11 月 8 日对项目所处区域地下水环境质量现状进行了一期监测。

1. 地下水水位监测点分布

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)对水位监测点的要求,对评价区范围内不同层位含水层通过龙潭泉点(2个)及民井(6个)进行了现状监测,共布设了8个监测点。

具体位置详见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水监测井布设情况一览表

序号	水井名称	纬度	经度	功能
1#	GW1(小听湖民井)	104°23'27"	23°40'41"	生活用水
2#	GW2(小听湖龙潭)	104°23'17"	23°40'33"	小听湖(搬迁)自来水
3#	GW3(马鞍山水井)	104°22'51"	23°41'45"	200 米深井, 马鞍山集中水源
4#	GW4(三家寨民井)	104°21'28"	23°41'35"	生活用水
5#	GW5(碧云村民井)	104°21'30"	23°41'22"	生活用水
6#	GW6(布标民井)	104°21'46"	23°40'16"	生活用水
7#	GW7(柏布榔民井)	104°22'38"	23°39'57"	生活用水
8#	GW8(听湖村龙潭)	104°23'31"	23°40'13"	听湖村自来水来源

2. 水位

依据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)对水位监测点的要求,对评价区范围内不同层位含水层通过2个龙潭泉点、6个民井进行了现状监测,详见表 4.3-15。

表 4.3-15 地下水水位情况一览表

序号	点位名称	地理坐标		地面 标高	水位 埋深	水位 标高	含水层
		经度	纬度				
1#	GW1(小听湖民井)	104°23'27"	23°40'41"	1540.24	3.00	1537.24	Ey/P ₂ w
2#	GW2(小听湖龙潭)	104°23'17"	23°40'33"	1537.66	2.00	1535.66	Ey/P ₂ w
3#	GW3(马鞍山水井)	104°22'51"	23°41'45"	1520.12	200	-	C ₁ d
4#	GW4(三家寨民井)	104°21'28"	23°41'35"	1543.77	3.00	1540.77	D ₂ g
5#	GW5(碧云村民井)	104°21'30"	23°41'22"	1552.30	4.00	1548.30	D ₂ g
6#	GW6(布标民井)	104°21'46"	23°40'16"	1558.25	15.00	1543.25	∈ ₃ x
7#	GW7(柏布榔民井)	104°22'38"	23°39'57"	1538.57	5.50	1533.07	Ey/P ₂ w
8#	GW8(听湖村龙潭)	104°23'31"	23°40'13"	1532.30	0.00	1532.30	Ey/P ₂ w

3. 水质

(1) 监测因子: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、铝、总大肠菌群、菌落总数。

(2) 监测时间及频率：地下水采样时间 2019 年 11 月 8 日，1 次采样。

(3) 监测方法：水样的采集、保存及分析按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 等要求的方法进行。

4.地下水环境质量现状监测

表 4.3-16 地下水检测结果一览表 (单位: mg/L、pH 无量纲)

项目	GW1 小听湖民井 (DX01)	GW2 小听湖龙潭 (DX02)	GW3 马鞍山水井 (DX03)	标准值	达标情况
氨氮	0.035	0.057	0.168	≤0.50	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003	≤0.05	达标
汞	0.00019	0.00004L	0.00004L	≤0.01	达标
pH	7.09	7.51	7.87	6-9	达标
氟化物	0.36	0.07	0.23	≤1.0	达标
六价铬	0.004L	0.005	0.004L	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.11	0.05L	0.06	≤0.30	达标
氯化物	30.2	0.6	19.9	≤250	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.30	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
镍	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
铅	0.001L	0.001L	0.008	≤0.01	达标
镉	0.0001L	0.0001L	0.0004	≤0.005	达标
铝	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	117	253	202	≤450	达标
溶解性总固体	344	346	350	≤1000	达标
硫酸盐	30	42	112	≤250	达标
耗氧量	0.15	0.18	0.49	≤3.0	达标
硝酸盐氮	14.9	4.51	7.05	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.005	0.003L	0.003L	≤1.0	达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003	≤0.002	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	<2	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	50	40	40	≤100	达标

由表 4.3-16 水质监测结果可以看出项目周边出露地下水 (GW1—GW3) 各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值要求。

表 4.3-17 地下水检测结果一览表 (单位: mg/L、pH 无量纲)

项目	GW4 三家寨民井	GW5 碧云村民井	GW6 布标民井	标准值	达标情
----	-----------	-----------	----------	-----	-----

	(DX04)	(DX05)	(DX06)		况
氨氮	0.188	0.063	0.166	≤0.50	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.01	达标
pH	7.57	8.14	8.28	6-9	达标
氟化物	0.12	0.11	0.34	≤1.0	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.19	0.11	0.11	≤0.30	达标
氯化物	77.2	53.8	9.3	≤250	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.30	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
镍	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
铅	0.001	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
镉	0.0003	0.0003	0.0001L	≤0.005	达标
铝	0.008L	0.008L	0.008L	≤0.20	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	440	308	166	≤450	达标
溶解性总固体	542	586	282	≤1000	达标
硫酸盐	144	65	58	≤250	达标
耗氧量	2.08	0.41	0.05L	≤3.0	达标
硝酸盐氮	12.4	13.4	11.9	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.005	0.016	0.136	≤1.0	达标
挥发性酚类	0.0003L	0.0003	0.0004	≤0.002	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	2	<2	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	50	40	50	≤100	达标

由表 4.3-17 水质监测结果可以看出项目周边出露地下水 (GW4—GW6) 各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值要求。

表 4.3-18 地下水检测结果一览表 (单位: mg/L、pH 无量纲)

项目	GW7 柏布榔民井 (DX07)	GW8 听湖村龙潭 (DX08)	标准值	达标情况
氨氮	0.074	0.050	≤0.50	达标
砷	0.0003L	0.0003L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	0.00004L	≤0.01	达标
pH	8.18	7.61	6-9	达标
氟化物	0.08	0.10	≤1.0	达标
六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.05	0.05L	≤0.30	达标

氯化物	9.3	0.8	≤250	达标
铜	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
锌	0.05L	0.05L	≤1.0	达标
铁	0.03L	0.03L	≤0.30	达标
锰	0.01L	0.01L	≤0.10	达标
镍	0.005L	0.005L	≤0.02	达标
铅	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
镉	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
铝	0.008L	0.008L	≤0.20	达标
氰化物	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
总硬度	215	276	≤450	达标
溶解性总固体	276	306	≤1000	达标
硫酸盐	42	26	≤250	达标
耗氧量	0.05L	0.05L	≤3.0	达标
硝酸盐氮	11.3	5.44	≤20	达标
亚硝酸盐氮	0.147	0.003L	≤1.0	达标
挥发性酚类	0.0003	0.0003	≤0.002	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	60	40	≤100	达标

由表 4.3-18 水质监测结果可以看出项目周边出露地下水（GW7—GW8）各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

4.3.4 声环境质量现状评价

4.3.4.1 现状监测布点及监测方法

本次评价委托云南地矿环境检测中心于 2020 年 3 月 25 日-26 日对项目区域声环境现状进行了监测，在厂址四周布设 7 个监测点。

表 4.3-19 噪声监测布点一览表

点位	监测点名称
1	厂界外北（N1#）
2	厂界外西北（N2#）
3	厂界外西南（N3#）
4	厂界外南（N4#）
5	厂界外东南（N5#）
6	厂界外东（N6#）
7	布标村（N7#）

4.3.4.2 监测频率

噪声监测时间为 2 天，监测频率为每天昼、夜间各 1 次。

4.3.4.3 现状评价

1. 生产区噪声现状监测及评价结果见表 4.3-20。

表 4.3-20 生产区噪声监测结果

日期	点 位	时段	$L_{eq}(A)$	标准值	达标情况	时段	$L_{eq}(A)$	标准值	达标情况
3 月 25 日	厂界外北 (N1#)	昼间	52	65	达标	夜间	44	55	达标
	厂界外西北 (N2#)		51	65	达标		42	55	达标
	厂界外西南 (N3#)		52	65	达标		41	55	达标
	厂界外南 (N4#)		51	65	达标		39	55	达标
	厂界外东南 (N5#)		49	65	达标		40	55	达标
	厂界外东 (N6#)		54	65	达标		41	55	达标
3 月 26 日	厂界外北 (N1#)	昼间	53	65	达标	夜间	44	55	达标
	厂界外西北 (N2#)		52	65	达标		42	55	达标
	厂界外西南 (N3#)		51	65	达标		40	55	达标
	厂界外南 (N4#)		51	65	达标		40	55	达标
	厂界外东南 (N5#)		51	65	达标		39	55	达标
	厂界外东 (N6#)		53	65	达标		42	55	达标

从表 4.3-20 可以看出，项目厂区昼、夜间噪声监测值（GB3096-2008）《声环境质量标准》3 类区标准要求。

表 4.3-21 关心点噪声监测结果

日期	点 位	时段	$L_{eq}(A)$	标准值	达标情况	时段	$L_{eq}(A)$	标准值	达标情况
3 月 25 日	N7#布标村	昼间	52	60	达标	夜间	43	50	达标
3 月 26 日			52	60	达标		38	50	达标

从表 4.3-21 可以看出，关心点昼、夜间噪声监测值均（GB3096-2008）《声环境质量标准》2 类区标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状评价

一、监测方案

本次评价委托云南地矿环境检测中心于 2020 年 3 月 25 日对本项目所处区域土壤环境质量现状进行了一期监测。厂区范围内南侧（1#柱状）、北侧（3#柱状）、东侧（4#表层）；厂区中心（2#柱状）；厂界上风向 200 米处（5#表层）；厂界下风向 200 米处（6#表层）

（1）监测布点：布设 6 个土壤取样点，监测点位详见表 4.3-22。

表 4.3-22 土壤监测布点表

点位	监测点名称	采样点	土地性质
1#	项目内南侧	柱状（0-0.5、0.5-1.5、1.5-3.0）	建设用地
2#	项目内厂区中心	柱状（0-0.5、0.5-1.5、1.5-3.0）	建设用地
3#	项目内北侧	柱状（0-0.5、0.5-1.5、1.5-3.0）	建设用地
4#	项目内东侧	表层土	建设用地
5#	厂界上风向200米处	表层土	建设用地
6#	厂界下风向200米处	表层土	农用地

（2）监测项目

2#：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、氟化物、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、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、蔡。

1#、3#、4#、5#：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌和氟化物。

6#：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌和氟化物。

其中 2#监测点还需监测 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

（3）监测时间与频率：2020 年 3 月 25 日，监测一天，每天采样 1 次。

（4）分析及评价标准：1#、2#、3#、4#、5#监测点按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)进行分析评价，6#监测点按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)进行分析评价。

二、监测结果及分析

表 4.3-22 1#土壤现状监测结果 (单位: mg/Kg)

点 位	标准值	项目内南侧 1#					
项目		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m	
		监测值	评价	监测值	评价	监测值	评价
镉	65	0.156	达标	0.182	达标	0.279	达标
汞	38	0.052	达标	0.054	达标	0.056	达标
砷	60	19.1	达标	17.0	达标	18.9	达标
铅	800	22.2	达标	32.6	达标	29.1	达标
六价铬	5.7	<2	达标	<2	达标	<2	达标
铜	18000	57.3	达标	57.9	达标	62.7	达标
镍	900	58.5	达标	64.7	达标	66.7	达标
氟化物	/	980	/	945	/	975	/

监测结果表明,项目内南侧 1#监测点采样监测的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准中的筛选值的要求。

表 4.3-23 2#土壤现状监测结果 (单位: mg/Kg)

点 位	标准值	项目内厂区中心 2#					
项目		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m	
		监测值	评价	监测值	评价	监测值	评价
镉	65	0.578	达标	0.743	达标	0.458	达标
汞	38	0.684	达标	0.551	达标	0.687	达标
砷	60	48.2	达标	44.3	达标	51.6	达标
铅	800	46.2	达标	55.9	达标	66.8	达标
六价铬	5.7	<2	达标	<2	达标	<2	达标
铜	18000	63.0	达标	73.4	达标	93.2	达标
镍	900	78.7	达标	91.4	达标	135.1	达标
氟化物	/	886	/	793	/	914	/
四氯化碳	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯仿	0.9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	9	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	66	ND	达标	ND	达标	ND	达标

年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目环境影响报告书

顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	616	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	53	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	2.8	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	0.43	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	4	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	270	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	560	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	20	ND	达标	ND	达标	ND	达标
乙苯	28	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	1290	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	1200	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间二甲苯+对二甲苯	570	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻二甲苯	640	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	76	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	260	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯酚	2256	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	151	ND	达标	ND	达标	ND	达标
蒽	1293	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	70	ND	达标	ND	达标	ND	达标

注：“ND”表示低于检出限。

监测结果表明，项目内厂区中心 2#监测点采样监测的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准中筛选值要求。

表 4.3-24 3#土壤现状监测结果 (单位: mg/Kg)

点 位	标准值	项目内北侧 3#					
项目		0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3m	
		监测值	评价	监测值	评价	监测值	评价
镉	65	8.73	达标	0.364	达标	0.772	达标
汞	38	1.04	达标	0.543	达标	0.802	达标
砷	60	46.2	达标	45.1	达标	41.1	达标
铅	800	50.7	达标	40.8	达标	46.8	达标
六价铬	5.7	<2	达标	<2	达标	<2	达标
铜	18000	76.7	达标	46.0	达标	70.3	达标
镍	900	126.2	达标	55.2	达标	80.4	达标
氟化物	/	1026	/	719	/	1253	/

监测结果表明，项目内北侧 3#监测点采样监测的各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准中筛选值的要求。

表 4.3-25 4#、5#土壤现状监测结果 (单位: mg/Kg)

点 位	标准值	项目内东侧 4#		厂界上风向 200 米处 5#	
项目		0~0.5m		0~0.5m	
		监测值	评价	监测值	评价
镉	65	0.706	达标	0.296	达标
汞	38	1.19	达标	0.050	达标
砷	60	42.3	达标	20.6	达标
铅	800	76.4	达标	37.5	达标
铜	18000	63.5	达标	36.0	达标
六价铬	5.7	<2	达标	<2	达标
镍	900	105.1	达标	36.1	达标
氟化物	/	1110	/	534	/

监测结果表明，项目内东侧 4#、厂界上风向 200 米处 5# 采样监测的各监测因子均满足土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准中筛选值要求。

表 4.3-26 6#土壤现状监测结果 (单位: mg/Kg)

点 位	标准值（6.5<pH≤7.5）	厂界下风向 200 米处 6#	
项目		0~0.5m	
		监测值	评价
pH	/	6.59	/
镉	0.3	0.087	达标
汞	2.4	0.083	达标
砷	30	15.6	达标
铅	120	25.9	达标
铜	100	20.7	达标
铬	200	97.4	达标
镍	100	16.2	达标
锌	250	44.6	达标
氟化物	/	673	/

根据表 4.3-26，项目厂界下风向 200 米处 6# 监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的要求。

根据《中国土壤元素背景值》（1986~1990 年），云南省土壤中氟背景均值为 495mg/kg，全国土壤中氟平均值为 420mg/kg，与此背景值相比各监测点位的总氟含量均高于云南省土壤氟背景值和全国土壤环境中氟平均值。

4.3.6 生态环境现状调查

（1）植被现状

砚山县具有复杂多变的地形地貌特征和北亚热带、中亚热带、南温带等立体气候，生物资源丰富。在 389 种栽培植物中，除三七初步开发了医药、保健类的 10 多个系列 40 余种产品和辣椒初步开发 6 个系列 10 多个品种外，对 100 多种中草药材都有待于进行深入开发和综合利用。县境内植物资源丰富，树种主要有云南松，油杉、思茅松、杉木、麻栎、栓皮栎、樟木、夜合欢、黄杨木，还有国家列为一类、二类保护树种的水杉、银杏等。

通过野外初步调查园区及周边的植被主要由以下物种组成：

（1）植被现状

砚山县亚热带低纬度地区，境内山峦起伏，地形地貌复杂多样，植被种类较为丰富。评价区范围内的主要植被类型有云南松林、石灰山灌丛、石灰山稀树草丛、水生植被和人工栽培植被。调查没有发现国家、云南省级野生重点保护植物。

通过野外初步调查，评价区及周边的植被主要为农田。

(2) 动物现状

规划的工业园区内人类活动频繁，区内基本没有大型野生哺乳动物分布。根据现场调查和文献记载，工业园区有野兔、田鼠、家鼠、菜花蛇等小型动物。根据调查和访问，工业园区区域内没有发现珍稀濒危野生动物。

评价范围无特殊生态敏感区，无云南省重点保护野生植物分布，无古树和名木，区域水土流失为轻度侵蚀。

本项目建设区域已属于建设用地。

4.4 浴仙湖风景名胜区分

砚山浴仙湖风景名胜区分于 1993 年被云南省人民政府批准设立为省级风景名胜区分云政发[1993]199 号)，现无经审批的《总体规划》。其中听湖片区距本项目直线距离约 1.5 公里。

4.5 项目周边污染源现状调查

根据现场调查评价范围内企业主要分布于砚山工业园区现有规划范围内，根据园区 2019 年统计现有园区共有企业 37 户。

1.承接产业加工区

片区共有企业 33 个，主要为电子加工企业，现有企业情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 片区现有企业情况

序号	企业名称	所属行业	所在片区	生产建设情况
1	云南砚山永盛杰科技有限公司	电子	布标	已建成投产
2	云南丹妙音响有限公司	电子	布标	已建成投产
3	文山路华电子科技有限公司	电子	布标	已建成投产
4	云南中恒科技有限公司	电子	布标	已建成投产
5	云南中触光电有限公司	电子	布标	已建成投产
6	砚山世邦同创科技有限公司	电子	布标	已建成投产
7	文山科泰丰电子有限公司	电子	布标	已建成投产
8	文山嘉鑫科技有限公司	电子	布标	已建成投产

9	砚山富临特电子科技有限公司	电子	布标	已建成投产
10	文山乐伟电子科技有限公司	电子	布标	已建成投产
11	砚山骏迪杰科技有限公司	电子	布标	已建成投产
12	仁贤通电子科技有限公司	电子	布标	已建成投产
13	云南广富龙包装材料有限公司	电子	布标	已建成投产
14	云南兴乐线缆有限公司	电子	布标	已建成投产
15	云南大地飞歌科技有限公司	电子	布标	已建成投产
16	砚山乐航智讯科技有限公司	电子	布标	已建成投产
17	砚山途畅乐享科技有限公司	电子	布标	已建成投产
18	砚山格仕特通讯设备有限公司	电子	布标	已建成投产
19	砚山乐旅科技有限公司	电子	布标	已建成投产
20	砚山聚森实业有限公司	电子	布标	已建成投产
21	砚华智讯有限公司	电子	布标	已建成投产
22	砚山县浙康电子五金厂	电子	布标	已建成投产
23	云南美泰玩具有限公司	服装加工	布标	已建成投产
24	云南金鼎纺织品有限公司	服装加工	布标	已建成投产
25	云南诗莹服饰有限公司	服装加工	布标	已建成投产
26	文山彝品香食品有限公司	食品加工	布标	已建成投产
27	砚山县王国贸易有限公司	食品加工	布标	已建成投产
28	云南达亿食品有限责任公司	食品加工	布标	已建成投产
29	文山七合农业科技发展有限公司	食品加工	布标	已建成投产
30	云南天晟工贸有限公司	食品加工	布标	已建成投产
31	砚山瑞成农工发展有限责任公司	食品加工	布标	已建成投产
32	云南立达尔生物科技有限公司	生物加工	布标	已建成投产
33	砚山鑫盛纸品有限公司	纸箱加工	布标	已建成投产

从现有企业的引进情况来看，布标片区的承接加工区的入驻企业主要为污染较小的第三产业，污染影响较小呈无组织排放。

2.三星坝新型产业区

企业基本情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 三星坝片区企业基本情况

序号	企业名称	所属行业	所在片区	生产建设情况
1	云南江南锰业股份有限公司	冶炼	三星坝	已建成投产
2	云南牧隆锰业有限公司	冶炼	三星坝	已建成投产
3	云南中科九台公司	冶炼	三星坝	已建成投产
4	砚山县中山塑料包装有限公司	塑料包装	三星坝	已建成投产

三星坝片区原有的一些制砖和建材企业由于市场原因因现已关停，目前区域中的企业主要为几家冶炼企业，各企业废气达标排放，废水全部回用不外排。

本项目选址于砚山工业园区布标片区内，根据大气导则本项目评价范围为边长为 5km 的长方形，经调查了解评价范围内工业企业涉及大气污染源排放相关企业排污统计见表 4.5-3。

表 4.5-3 评价范围内主要废气污染源排放情况 (单位: t/a)

序号	项目	颗粒物	SO ₂	NO _x	氟化物	备注
1	云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目	1294.09	8377	/	170.12	在建
2	年产 10 万吨铝合金导线项目	0.473	0.8	3.472	0.0062	拟建



图 4.5-1 项目周边污染源分布示意图

5.环境影响预测与评价

5.1 运行期空气环境影响预测评价

5.1.1 污染气象特征

5.1.1.1 气象数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)规定:地面气象数据选择项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据,要素至少包括风速、风向、总云量及干球温度。

本次评价采用砚山县气象站 2019 年气象数据。站点信息见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站等级	气象站坐标		相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
		经度	纬度				
砚山气象站	基本站(56991)	104.333 度	23.617 度	8km	1550	2019	风速、风向、总运量、低云量、温度

进一步预测选取的高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的高空模拟气象数据。数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格,分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的 USGS 数据。

模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。本项目采用数据的模拟网格点编号(X,Y)为 103029,模拟网格中心点位置经度 104.11400°,纬度 23.44270°,平均海拔高度 1601m,距厂址最近距离 35.0km,高空气象数据信息见表 5.1.1-2。

表 5.1.1-2 高空模拟气象数据信息

模拟坐标点		相对距离(km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
104.11400°	23.44270°	35.0	2019	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

5.1.1.2 三十年气象要素统计

砚山县多年平均气温 16.3℃,最冷月平均气温 9.2℃,最热月平均气温 21.1℃,历年极端最高气温 34.9℃、极端最低-4.2℃;年平均降雨量 990.2 mm,其中 5-10 月降

雨量 806.9 mm，占全年降雨量的 80%，月最大降雨量 356.1 mm、月最小降雨量 15.3 mm；年平均相对湿度 79%；无霜期 299 天；年日照时数 1850.3 小时，占可照时数的 42%；年平均风速 3.1 米/秒，最多风向南风；年平均蒸发量 1818.1 mm；年雷暴日数 69 天。

30 年气温月平均值和月极值直方图见图 5.1.1-1。

30 年降雨量月平均值和月极值直方图见图 5.1.1-2。

30 年平均风向玫瑰图见图 5.1.1-3。

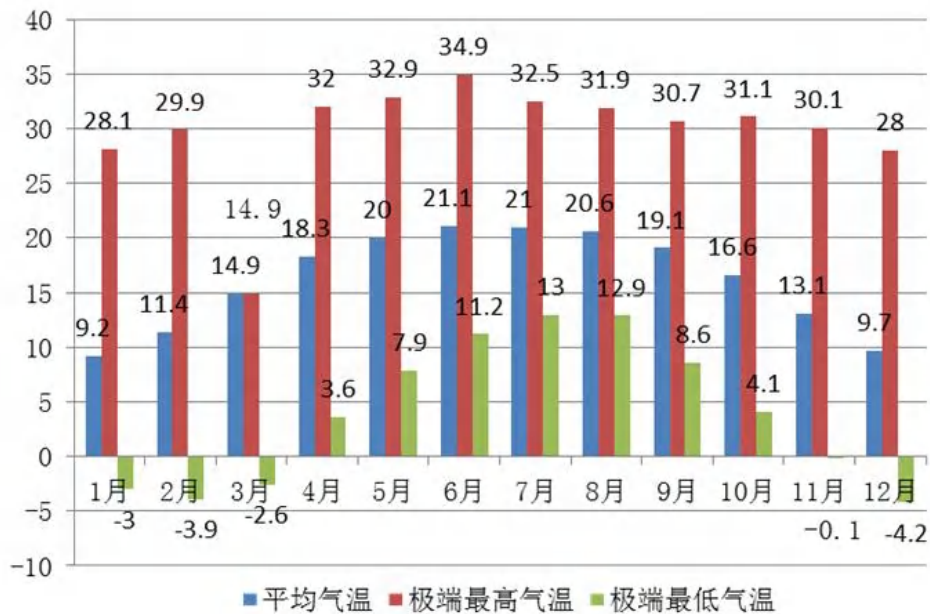


图 5.1.1-1 30 年气温月平均值和月极值直方图

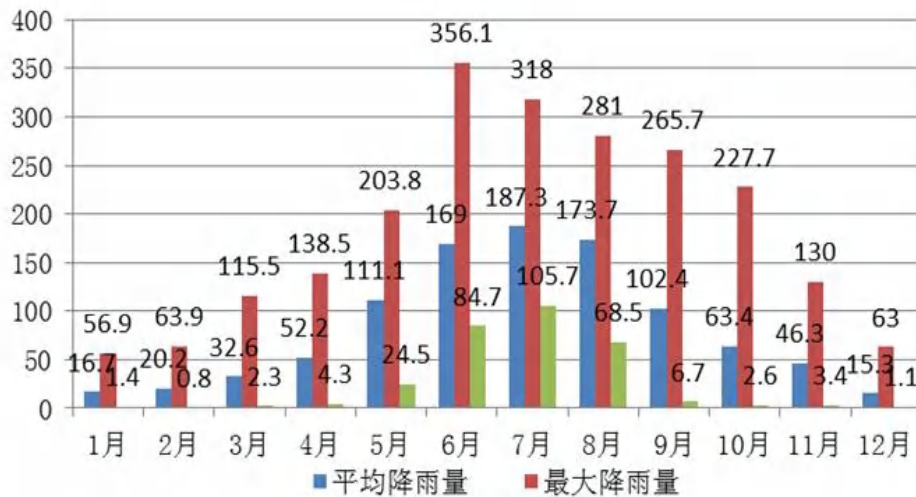


图 5.1.1-2 30 年降雨量月平均值和月极值直方图

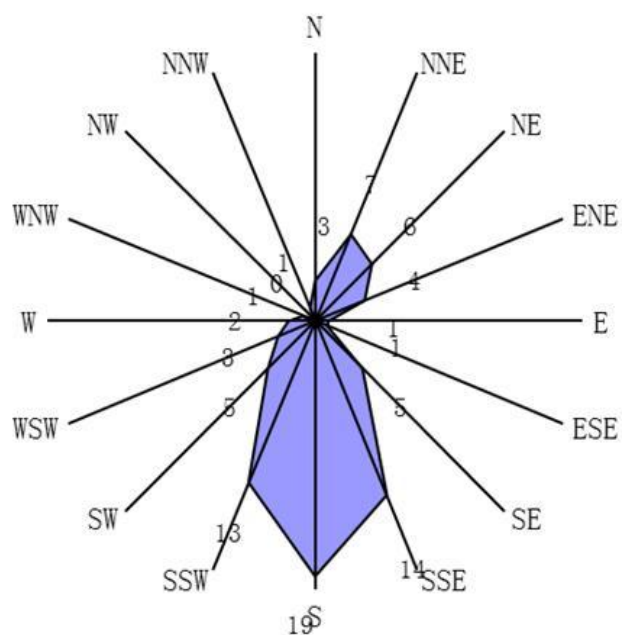


图 5.1.1-3 30 年平均风向玫瑰图

5.1.1.3 2019 年地面气象数据统计

(1) 风向

根据砚山气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计、结果见表 5.1.1-3、风向玫瑰见图 5.1.1-4，各时段的主导风表 5.1.1-4。

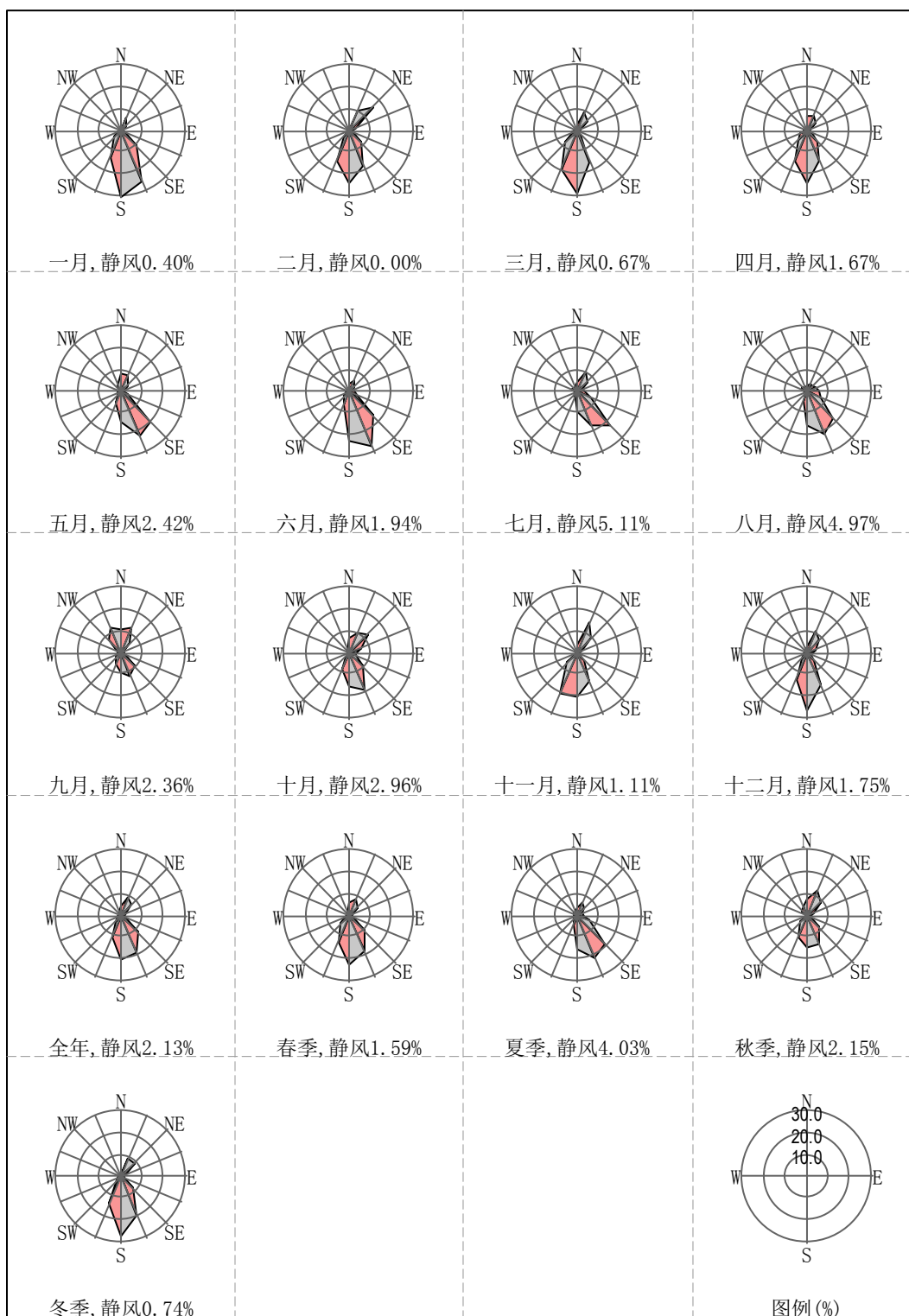


图 5.1.1-4 风向玫瑰图

表 5.1.1-3 风频月变化、季变化及年均风频

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.27	6.72	3.23	0.81	1.34	1.34	9.54	24.73	30.11	13.17	4.03	1.88	0.81	0.81	0.54	0.27	0.40
二月	0.74	9.82	15.18	2.98	0.89	1.64	7.59	17.11	23.96	14.58	3.42	0.45	0.74	0.60	0.30	0.00	0.00
三月	2.69	9.01	6.32	1.48	0.94	0.27	2.55	15.32	29.03	18.82	7.26	2.28	2.28	0.54	0.40	0.13	0.67
四月	6.39	7.64	5.00	1.53	0.69	2.50	7.08	15.28	23.75	14.72	5.69	3.06	1.94	1.39	0.69	0.97	1.67
五月	8.06	8.06	4.17	1.48	1.08	3.36	19.09	21.77	13.98	5.91	2.55	1.75	1.48	1.21	0.54	3.09	2.42
六月	3.47	5.83	3.19	1.11	2.22	4.17	15.14	26.53	22.50	6.67	2.92	1.81	1.11	0.14	0.28	0.97	1.94
七月	4.70	9.68	6.45	2.42	3.23	6.45	21.51	16.26	8.87	2.96	2.28	1.08	1.21	2.96	1.88	2.96	5.11
八月	2.42	3.90	3.76	4.30	5.11	6.99	16.67	20.70	15.05	4.44	1.21	1.21	1.61	2.69	2.96	2.02	4.97
九月	10.97	12.64	5.83	2.08	1.39	1.53	8.75	11.11	8.89	5.28	3.19	1.94	1.81	1.94	8.19	12.08	2.36
十月	6.72	9.68	11.69	6.05	2.96	3.09	8.87	17.88	15.59	7.93	2.28	0.27	0.67	0.67	1.08	1.61	2.96
十一月	3.61	14.58	8.89	2.22	1.11	1.11	4.58	13.61	19.86	20.00	6.39	0.97	0.14	0.69	0.42	0.69	1.11
十二月	2.69	11.02	7.80	3.90	2.42	2.02	4.84	15.73	26.08	13.04	3.63	1.88	0.40	0.54	0.94	1.34	1.75
春季	5.71	8.24	5.16	1.49	0.91	2.04	9.60	17.48	22.24	13.13	5.16	2.36	1.90	1.04	0.54	1.40	1.59
夏季	3.53	6.48	4.48	2.63	3.53	5.89	17.80	21.11	15.40	4.66	2.13	1.36	1.31	1.95	1.72	1.99	4.03
秋季	7.10	12.27	8.84	3.48	1.83	1.92	7.42	14.24	14.79	11.03	3.94	1.05	0.87	1.10	3.21	4.76	2.15
冬季	1.25	9.17	8.52	2.55	1.57	1.67	7.31	19.26	26.81	13.56	3.70	1.44	0.65	0.65	0.60	0.56	0.74
全年	4.41	9.03	6.74	2.53	1.96	2.89	10.56	18.03	19.78	10.58	3.73	1.55	1.19	1.19	1.52	2.18	2.13

由年均风频的月、季及全年变化统计资料可以看出,2019 年全年主导风向为 SSE 风向,总计出现频率为 18.03%,静风频率为 2.13%。

表 5.1.1-4 各时段的主导风

时段	风向	风速 m/s	频率(%)
一月:	S	3.46	30.11
二月:	S	4.09	23.96
三月:	S	4.16	29.03
四月:	S	3.85	23.75
五月:	SSE	3	21.77
六月:	SSE	2.66	26.53
七月:	SE	2.23	21.51
八月:	SSE	2.26	20.7
九月:	NNE	2.39	12.64
十月:	SSE	2.42	17.88
十一月:	SSW	2.55	20
十二月:	S	3.7	26.08
全年:	S	3.28	19.78
春季:	S	3.84	22.24
夏季:	SSE	2.36	21.11
秋季:	S	2.84	14.79
冬季:	S	3.72	26.81

从季节分布来看, 全年最大风向频率为 S 风, 春季、秋季、冬季最大风向频率为 S 风, 夏季最大风向频率为 SSE 风。

(2) 风速

砚山气象站数据, 按照 16 个方位进行地面风速统计, 统计结果见表 5.1.1-5、表 5.1.1-6、表 5.1.1-7, 年平均风速月变化曲线见图 5.1.1-5, 季小时平均风速的变化曲线见图 5.1.1-6, 风速玫瑰见图 5.1.1-7。

表 5.1.1-5 月平均风速统计结果 (单位: m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速(m/s)	2.75	3.15	3.57	3.16	2.79	2.46	1.77	1.93	2.07	2.24	2.59	2.66	2.59

表 5.1.1-6 各风向风速及月平均风速统计结果 (单位: m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.60	2.85	2.04	1.36	0.76	1.19	2.41	2.92	3.46	2.38	1.75	1.78	1.28	1.99	1.48	0.60	2.75
二月	3.18	3.05	2.53	1.96	1.15	1.78	2.40	3.10	4.09	3.67	2.41	1.71	1.54	2.34	1.79	0.00	3.15
三月	2.30	2.81	2.56	1.97	1.62	3.50	2.68	3.30	4.16	4.00	3.86	4.75	3.79	1.63	3.03	3.75	3.57
四月	2.91	2.94	2.54	1.52	1.58	2.19	2.30	3.09	3.85	3.35	4.38	3.67	3.04	2.84	1.30	2.48	3.16
五月	2.81	2.78	2.86	2.00	2.24	1.80	2.85	3.00	3.15	3.14	3.33	2.59	3.46	2.02	1.81	2.35	2.79
六月	2.75	2.06	1.48	1.39	1.41	2.04	2.61	2.66	2.51	2.50	3.25	3.61	4.06	3.94	1.14	1.86	2.46
七月	1.68	1.92	1.91	1.56	1.69	1.91	2.23	2.02	1.66	1.42	1.09	1.39	1.85	1.64	1.33	1.17	1.77
八月	1.98	1.98	1.96	1.50	1.76	2.08	2.21	2.26	1.83	1.64	1.93	1.40	2.18	2.20	2.26	2.29	1.93
九月	2.04	2.39	2.55	1.45	1.45	1.40	2.01	2.11	1.90	1.65	1.35	1.51	1.58	2.11	2.54	2.50	2.07
十月	2.93	2.46	2.04	1.68	1.05	1.92	2.50	2.42	2.79	2.08	1.70	0.84	1.32	1.19	1.84	2.48	2.24
十一月	2.32	2.88	2.25	1.42	1.07	1.42	2.47	2.85	3.31	2.55	1.83	1.07	1.46	1.74	1.38	2.27	2.59
十二月	2.21	2.71	2.31	1.63	1.13	1.41	2.24	2.67	3.70	2.86	2.13	0.92	1.18	0.87	1.48	1.36	2.66

全年	2.44	2.61	2.29	1.63	1.44	1.88	2.42	2.71	3.28	2.89	2.64	2.49	2.58	1.98	2.12	2.21	2.59
春季	2.77	2.84	2.63	1.83	1.86	2.03	2.70	3.11	3.84	3.63	3.96	3.75	3.46	2.31	1.90	2.42	3.17
夏季	2.09	1.98	1.82	1.51	1.67	2.01	2.33	2.36	2.12	1.99	2.21	2.36	2.60	1.96	1.86	1.66	2.05
秋季	2.38	2.60	2.22	1.58	1.15	1.69	2.30	2.47	2.84	2.29	1.68	1.32	1.50	1.84	2.41	2.49	2.30
冬季	2.27	2.86	2.40	1.72	1.03	1.46	2.37	2.90	3.72	2.97	2.07	1.39	1.35	1.77	1.52	1.24	2.84

表 5.1.1-7 季小时平均风速的日变化 (单位: m/s)

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.68	2.38	2.28	2.28	2.11	2.14	1.95	2.08	2.64	3.20	3.69	3.89
夏季	1.62	1.44	1.42	1.38	1.27	1.18	1.16	1.42	1.98	2.27	2.41	2.66
秋季	1.87	1.80	1.68	1.59	1.63	1.56	1.55	1.71	2.18	2.55	2.59	2.67
冬季	2.48	2.35	2.30	2.14	1.99	2.12	1.97	2.12	2.20	2.82	3.09	3.14
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	4.04	4.28	4.34	4.55	4.29	4.28	4.01	3.50	3.15	2.89	2.74	2.81
夏季	2.86	2.87	2.93	2.89	2.79	2.69	2.42	2.06	1.98	1.82	1.87	1.79
秋季	2.75	2.90	3.11	3.31	3.28	3.06	2.52	2.40	2.19	2.13	2.10	2.01
冬季	3.39	3.57	3.64	4.01	4.04	3.87	3.29	3.04	2.78	2.66	2.63	2.61

<2>附表C. 12 年平均风速的月变化

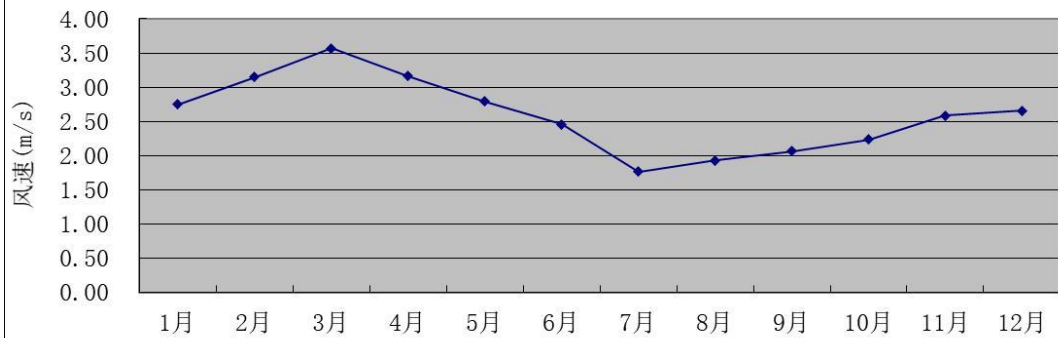


图 5.1.1-5 平均风速月变化曲线

<3>附表C. 13 季小时平均风速的日变化

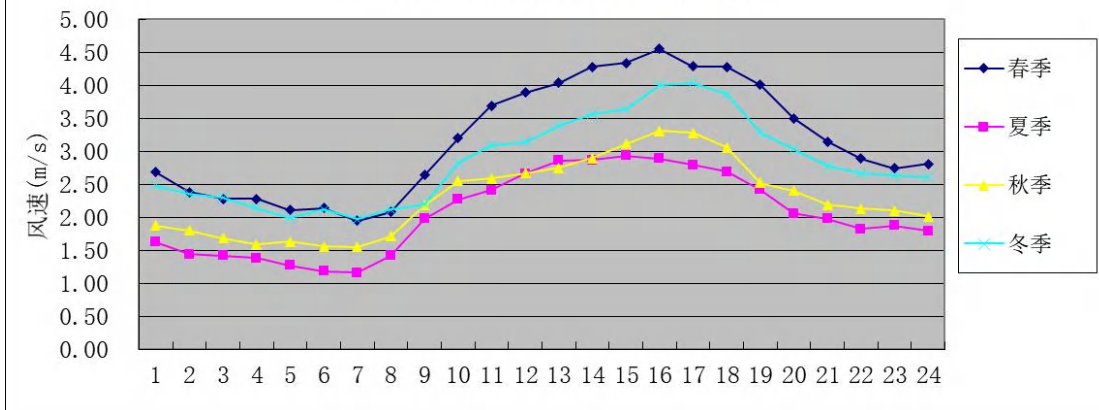


图 5.1.1-6 季小时平均风速的日变化曲线

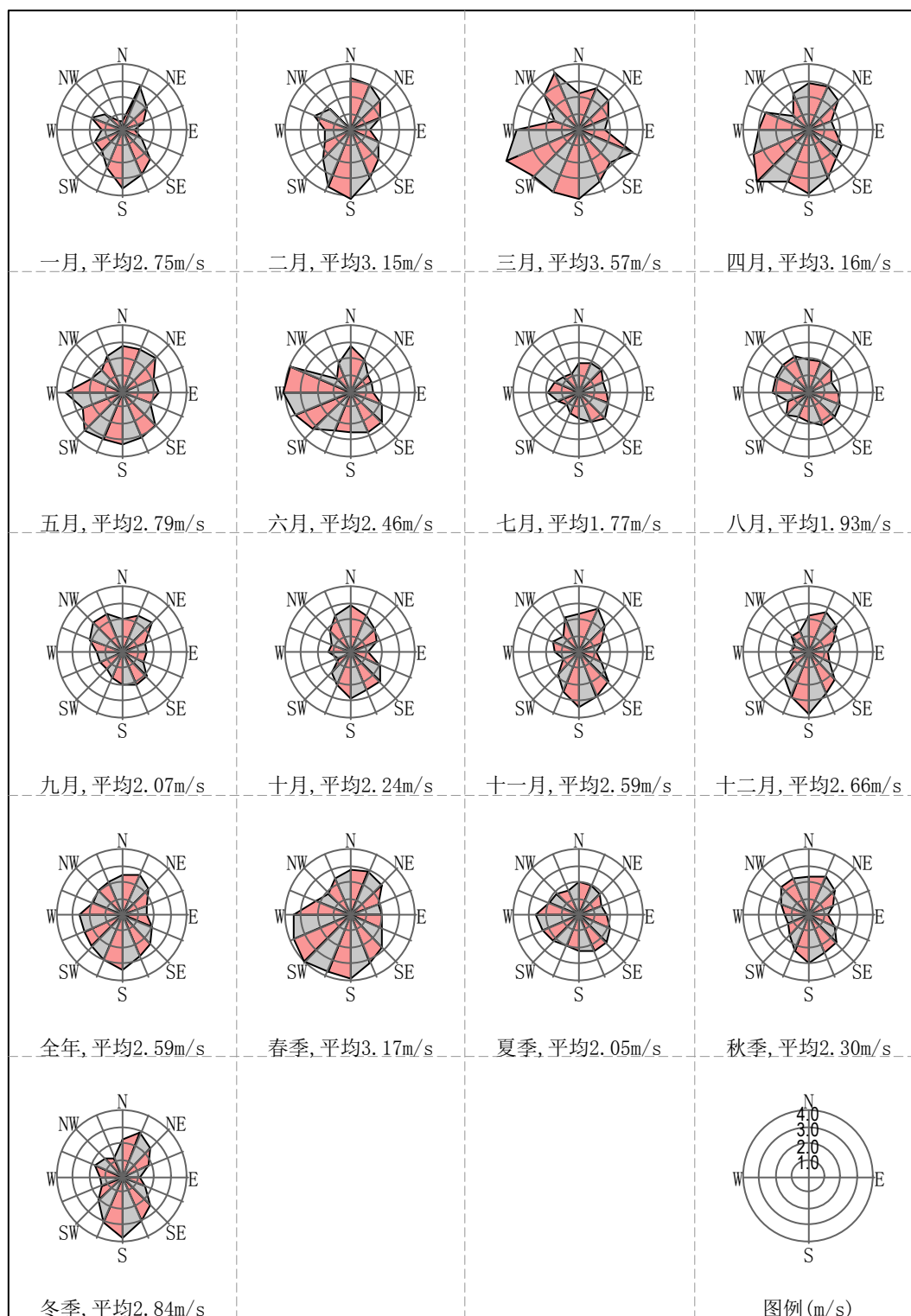


图 5.1.1-7 2019 年风速玫瑰图

砚山 2019 年平均风速 2.59m/S，其中 3 月平均风速最大、为 3.57m/S，7 月平均风速最小，为 1.77m/S。2-4 月风速较大，在 3.0m/S 以上，风速越大越利于废气扩散。

(3) 气温

砚山气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，平均气温统计结果见表

5.1.1-8, 平均气温变化曲线见图 5.1.1-8。

表 5.1.1-8 年、月平均气温统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
温度(℃)	11.66	10.53	15.34	17.68	20.17	21.67	20.71	21.05	20.84	18.75	14.64	11.89	17.11

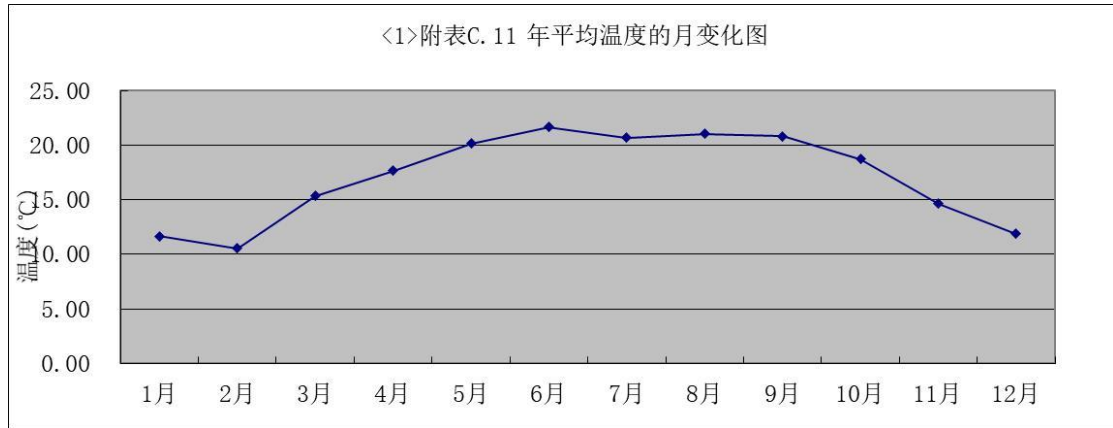


图 5.1.1-8 月平均气温变化曲线

砚山 2019 年平均气温为 17.11℃, 其中 5-9 月气温较高, 在 20℃ 以上, 2 月平均气温最低, 为 10.53℃, 6 月平均气温最高, 为 21.67℃。

5.1.1.4 2019 年探空气象数据统计

高空气象数据采用环境保护部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的高空模拟气象数据。对其进行分析, 7:00, 19:00 及全天温廓线见图 5.1.1-9、图 5.1.1-10、图 5.1.1-11 示意。

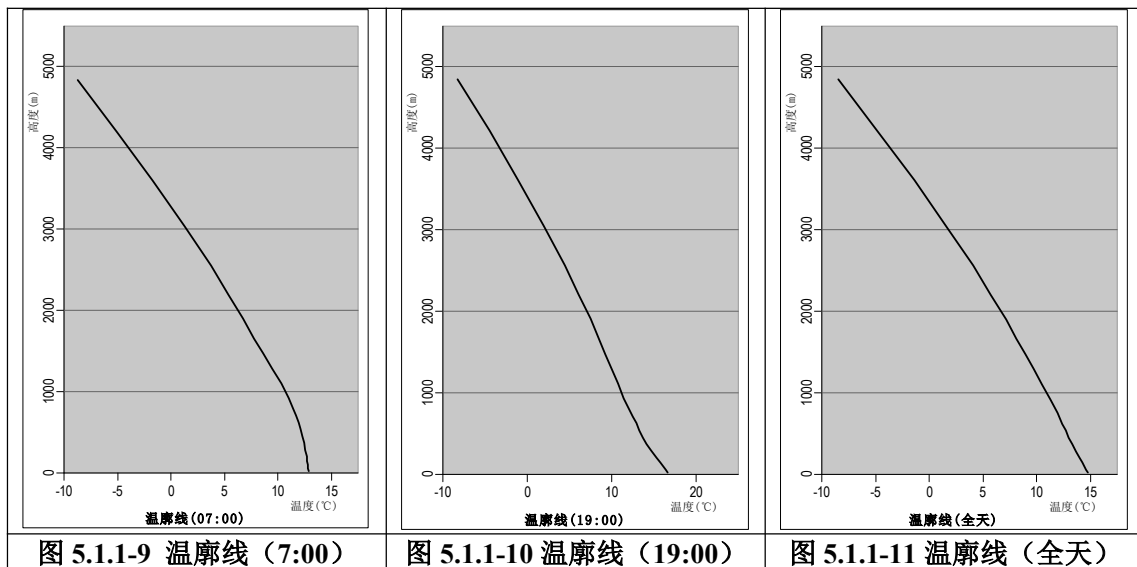


图 5.1.1-9 温廓线 (7:00)

图 5.1.1-10 温廓线 (19:00)

图 5.1.1-11 温廓线 (全天)

5.1.2 预测参数及预测评价

5.1.2.1 预测模型

根据工程分析结果，本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 估算结果可知，本项目评价范围为边长为 5km 的矩形区域，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由六五软件工作室开发制作并拥有全部版权的 EIAProA2018。EIAProA2018 以 2018 版中国大气环境影响评价导则和 2018 版风险评价导则的技术要求和推荐模型为编制依据，采用 AERSCREEN/AERMOD/SLAB/AFTOX 为模型内核，功能全面深入、符合新导则要求。预测基准年为 2019 年。

5.1.2.2 预测因子

根据工程分析，确定正常排放情况下的空气环境影响评价预测的污染因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、HCl、氯气。非正常排放预测因子为：SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、HCl、氯气。

5.1.2.3 预测范围

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）要求：预测范围应覆盖评价范围，本项目预测范围为 X 方向为 5km，Y 方向为 5km 的矩形范围，共计 25km²，以厂址中心为原点（0，0）。

5.1.2.4 预测评价标准

项目所处区域主要为二类功能区，各污染物浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准限值。

5.1.2.5 预测背景浓度

（1）数据来源

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）6.2 数据来源的相关的要求：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 采用砚山县空气自动监测站站点 2019 年全年数据，统计结果见下表。

表 5.1.2-0 基本污染物背景浓度

污染物	保证率日均（ug/m ³ ）	年均（ug/m ³ ）
SO ₂	46（98%）	13.38
NO ₂	19（98%）	8.09
PM ₁₀	73（95%）	35.27
PM _{2.5}	49（95%）	21.92

其他污染物背景浓度采用补充监测数据，监测数据详见“环境空气质量现状评价章节”。

(2) 预测现状浓度数据选取

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 6.4.3 要求：①对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；②对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

补充监测小于检出限的因子，按照《环境空气质量监测规范》(试行) 要求，按检出限 1/2 计。

5.1.2.6 预测敏感点位

根据评价范围，本项目大气预测敏感点分布情况如下表：

表 5.1.2-1 厂区环境空气主要环境保护目标表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	E	N	居民区				
马鞍山	104.381232	23.692713	62 户，226 人	环境空气	环境空气质量二级	北	1855
三家寨	104.361148	23.690355	95 户，290 人	环境空气	环境空气质量二级	西北	1895
碧云村	104.361234	23.684224	460 户，1761 人	环境空气	环境空气质量二级	西北	1470
处暑(搬迁)	104.369602	23.678407	59 户，164 人	环境空气	环境空气质量二级	西	395
小听湖(搬迁)	104.390931	23.675263	75 户，277 人	环境空气	环境空气质量二级	东	1500
布标	104.367242	23.670271	430 户，1738 人	环境空气	环境空气质量二级	西南	400
柏布榔	104.377627	23.665663	40 户，149 人	环境空气	环境空气质量二级	东南	642
听湖村	104.393077	23.661860	134 户，405 人	环境空气	环境空气质量二级	东南	2120

5.1.2.7 污染源参数

(1) 本项目污染源强

本项目正常排放源强参数见表 5.1.2-2、表 5.1.2-3。

本项目非正常排放源强参数见表 5.1.2-4。

(2) 拟建、在建项目污染源强

在本项目影响范围内，与本项目排放同类污染物的在建项目有“云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目”，以及拟建的“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”，在进行叠加影响分析时，考虑了该项目的环境影响，拟建、在建污染源强见表 5.1.2-5、表 5.1.2-6。

(3) 预测时间

以 2019 年为基准年。

表 5.1.2-2 本项目正常排放点源参数

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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)							
		X	Y						TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	F	HCl	CL ₂
P1	1#车间熔保炉系统排气筒 1	-58	140	1565	30	2.0	8.85	125	/	0.278	0.069	0.420	1.965	0.0032	0.171	0.096
P2	1#车间熔保炉系统排气筒 2	149	25	1565	30	2.0	8.85	125	/	0.278	0.069	0.420	1.965	0.0032	0.171	0.096
P3	1#车间铝灰分离系统排气筒 1	33	107	1565	20	1.6	8.68	25	/	0.088	0.022	0	0	0	0	0
P4	1#车间铝灰分离系统排气筒 2	-24	98	1565	20	1.6	8.68	25	/	0.088	0.022	0	0	0	0	0
P5	1#车间均质炉排气筒 1	182	-58	1565	25	0.9	6.29	125	0.188	/	/	0.263	1.228	0	0	0
P6	1#车间均质炉排气筒 2	25	-10	1565	25	0.9	6.29	125	0.188	/	/	0.263	1.228	0	0	0
P7	2#车间熔保炉系统排气筒 1	-149	41	1565	30	2.0	7.08	125	/	0.171	0.052	0.259	1.210	0.002	0.105	0.059
P8	2#车间熔保炉系统排气筒 2	82	-124	1565	30	2.0	13.27	125	/	0.556	0.141	0.840	3.931	0.0065	0.342	0.192
P9	2#车间铝灰分离系统排气筒 1	38	99	1565	20	1.6	8.68	25	/	0.115	0.029	0	0	0	0	0
P10	2#车间铝灰分离系统排气筒 2	-75	-41	1565	20	1.6	8.68	25	/	0.115	0.029	0	0	0	0	0
P11	2#车间均质炉排气筒 1	99	-132	1565	25	0.9	9.22	125	0.246	/	0.031	0.343	1.606	0	0	0
P12	2#车间均质炉排气筒 2	-10	36	1565	25	0.9	9.22	125	0.246	/	0.031	0.343	1.606	0	0	0

表 5.1.2-3 本项目正常排放矩形面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y						TSP
A1	1#车间熔保炉系统	8	91	1565	220	90	30	13.6	0.101
A2	1#车间铝灰分离系统 1	74	50	1565	40	12	30	13.6	0.044
A3	1#车间铝灰分离系统 2	12	-20	1565	40	12	30	13.6	0.044
A4	2#车间熔保炉系统	-99	-25	1565	200	80	30	13.6	0.301
A5	2#车间铝灰分离系统 1	8	-99	1565	40	15	30	13.6	0.058
A6	2#车间铝灰分离系统 2	-40	85	1565	40	15	30	13.6	0.058

表 5.1.2-4 本项目非正常排放点源参数

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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y						TSP	SO ₂	NO _x	F	HCl	CL ₂
P1	1#车间熔保炉系统排气筒 1	-58	140	1565	30	2.0	8.85	125	13.91	0.42	1.965	0.162	0.428	0.241
P2	1#车间熔保炉系统排气筒 2	149	25	1565	30	2.0	8.85	125	13.91	0.42	1.965	0.162	0.428	0.241
P3	1#车间铝灰分离系统排气筒 1	33	107	1565	20	1.6	8.68	25	8.765	0	0	0	0	0
P4	1#车间铝灰分离系统排气筒 2	-24	98	1565	20	1.6	8.68	25	8.765	0	0	0	0	0

P7	2#车间熔保炉系统排气筒 1	-149	41	1565	30	2.0	7.08	125	8.560	0.259	1.210	0.100	0.264	0.148
P8	2#车间熔保炉系统排气筒 2	82	-124	1565	30	2.0	13.27	125	27.817	0.84	3.931	0.324	0.856	0.481
P9	2#车间铝灰分离系统排气筒 1	38	99	1565	20	1.6	8.68	25	5.731	0	0	0	0	0
P10	2#车间铝灰分离系统排气筒 2	-75	-41	1565	20	1.6	8.68	25	5.731	0	0	0	0	0

表 5.1.2-5 拟建、在建项目点源排放参数

编号	项目	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	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)					
			X	Y						SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	F
P9	云南宏泰 新型材料 有限公司 年产 203 万 吨电解铝 建设项目 (在建)	A 系列电解烟气净化系统烟囱	354	711	1575	80	10	12.83	50	127.103	0	18.405	18.405	7.362	2.740
P10		B 系列电解烟气净化系统烟囱	581	794	1578	80	10	12.83	50	127.103	0	18.405	18.405	7.362	2.740
P11		C 系列电解烟气净化系统烟囱	769	355	1572	80	10	12.09	50	104.361	0	17.334	17.334	6.934	2.594
P12		1#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	745	1029	1542	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P13		2#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	535	734	1575	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P14		3#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	272	378	1559	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P15		4#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	1172	696	1553	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P16		5#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	939	380	1564	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P17		6#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	740	106	1571	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P18		1#原料仓库氧化铝提升收尘系统	745	1029	1542	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P19		2#原料仓库氧化铝提升收尘系统	535	734	1575	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P20		3#原料仓库氧化铝提升收尘系统	272	378	1559	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P21		4#原料仓库氧化铝提升收尘系统	1172	696	1553	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P22		5#原料仓库氧化铝提升收尘系统	939	380	1564	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P23		6#原料仓库氧化铝提升收尘系统	740	106	1571	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P24		2#原料仓库氟化铝卸料收尘系统	535	734	1575	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P25		5#原料仓库氟化铝卸料收尘系统	939	380	1564	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P26		1#阳极组装车间装卸站 1	1343	1274	1546	15	1	10.96	25	0	0	0.310	0.310	0.124	0
P27		1#阳极组装车间装卸站 2	1452	1193	1550	15	1	10.96	25	0	0	0.310	0.310	0.124	0
P28		1#阳极组装车间电解质清理 1	1279	1182	1555	15	1.75	11.90	25	0	0	1.030	1.030	0.412	0
P29		1#阳极组装车间电解质清理 2	1352	1121	1559	15	1.75	11.90	25	0	0	1.030	1.030	0.412	0
P30		1#阳极组装车间电解质破碎 1	1364	1117	1559	15	1	11.67	25	0	0	0.330	0.330	0.132	0
P31		1#阳极组装车间电解质破碎 2	1422	1083	1563	15	1	11.67	25	0	0	0.330	0.330	0.132	0
P32		1#阳极组装车间残极压脱 1	1531	1127	1567	15	1.4	11.91	25	0	0	0.660	0.660	0.264	0
P33		1#阳极组装车间残极压脱 2	1454	1073	1566	15	1.4	11.91	25	0	0	0.660	0.660	0.264	0
P34		1#阳极组装车间磷铁环压脱及清理 1	1530	1150	1561	15	1.32	11.98	25	0	0	0.590	0.590	0.236	0
P35		1#阳极组装车间磷铁环压脱及清理 2	1575	1108	1565	15	1.32	11.98	25	0	0	0.590	0.590	0.236	0

P36	1#阳极组装车间钢爪抛丸及烘干 1	1587	1092	1570	15	0.3	11.79	25	0	0	0.030	0.030	0.012	0
P37	1#阳极组装车间钢爪抛丸及烘干 2	1486	1007	1572	15	0.3	11.79	25	0	0	0.030	0.030	0.012	0
P38	1#阳极组装车间导杆清刷 1	1474	1039	1570	15	0.3	11.79	25	0	0	0.030	0.030	0.012	0
P39	1#阳极组装车间导杆清刷 2	1521	1056	1573	15	0.3	11.79	25	0	0	0.030	0.030	0.012	0
P40	1#阳极组装车间阳极钢爪自动熔焊	1520	1105	1569	15	0.5	12.73	25	0	0	0.090	0.090	0.036	0
P41	1#阳极组装车间中频炉及磷生铁浇注 1	1323	1111	1558	15	1.15	12.03	25	0	0	0.450	0.450	0.180	0
P42	1#阳极组装车间中频炉及磷生铁浇注 2	1394	1067	1564	15	1.15	12.03	25	0	0	0.450	0.450	0.180	0
P43	应急备用阳极组装车间电解质清理	1092	1285	1557	15	1.25	13.58	25	0	0	0.600	0.600	0.240	0
P44	应急备用阳极组装车间电解质破碎	1090	1303	1557	15	0.8	12.99	25	0	0	0.235	0.235	0.094	0
P45	应急备用阳极组装车间残极压脱	1088	1321	1558	15	0.7	11.55	25	0	0	0.160	0.160	0.064	0
P46	应急备用阳极组装车间磷铁环压脱及清理	1097	1293	1557	15	0.63	10.69	25	0	0	0.120	0.120	0.048	0
P47	应急备用阳极组装车间中频炉及磷生铁浇注	1097	1303	1557	15	0.9	11.79	25	0	0	0.270	0.270	0.108	0
P48	1#铸造车间混合炉	439	605	1573	20	1.5	11.00	90	0	0	0.700	0.700	0.280	0
P49	2#铸造车间混合炉	1097	595	1553	20	1.5	11.00	90	0	0	0.700	0.700	0.280	0
P50	槽大修车间	195	299	1556	15	0.9	13.10	25	0	0	0.300	0.300	0.120	0
P51	抬包车间抬包清理 1	886	746	1554	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P52	抬包车间抬包清理 2	896	746	1554	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P53	抬包车间抬包清理 3	906	746	1554	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P54	抬包车间吸铝管清理	850	694	1558	15	0.8	8.84	25	0	0	0.160	0.160	0.064	0
P55	抬包车间铝灰处理系统	858	676	1561	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P56	炭渣处理 1	906	1421	1571	15	1	14.15	25	0	0	0.400	0.400	0.160	0
P57	炭渣处理 1	919	1439	1570	15	1	14.15	25	0	0	0.400	0.400	0.160	0
P58	D 系列电解烟气净化系统烟囱	979	199	1562	80	10	12.09	50	104.361	0	17.334	17.334	6.934	2.594
P59	E 系列电解烟气净化系统烟囱	1121	102	1550	80	10	12.09	50	104.361	0	17.334	17.334	6.934	2.594
P60	F 系列电解烟气净化系统烟囱	1328	-48	1544	80	10	12.09	50	104.361	0	17.334	17.334	6.934	2.594
P61	7#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	1523	448	1539	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P62	8#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	1286	125	1543	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P63	9#原料仓库氧化铝卸料收尘系统	1085	-152	1560	15	1.75	12.01	25	0	0	1.040	1.040	0.416	0
P64	7#原料仓库氧化铝提升收尘系统	1523	448	1539	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P65	8#原料仓库氧化铝提升收尘系统	1286	125	1543	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P66	9#原料仓库氧化铝提升收尘系统	1085	-152	1560	50	0.3	9.82	25	0	0	0.025	0.025	0.010	0
P67	8#原料仓库氟化铝卸料收尘系统	1286	125	1543	15	0.8	11.05	25	0	0	0.200	0.200	0.080	0
P68	2#阳极组装车间残极装卸	1632	902	1563	15	1	10.96	25	0	0	0.310	0.310	0.124	0
P69	2#阳极组装车间电解质清理	1709	842	1555	15	1.75	11.90	25	0	0	1.030	1.030	0.412	0

P70	云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目（拟建）	2#阳极组装车间电解质破碎	1836	757	1544	15	1	11.67	25	0	0	0.330	0.330	0.132	0
P71		2#阳极组装车间残极压脱	1906	731	1542	15	1.4	11.91	25	0	0	0.660	0.660	0.264	0
P72		2#阳极组装车间磷铁环压脱及清理	1951	799	1544	15	1.32	11.98	25	0	0	0.590	0.590	0.236	0
P73		2#阳极组装车间钢爪抛丸及烘干	1878	885	1546	15	0.3	11.79	25	0	0	0.030	0.030	0.012	0
P74		2#阳极组装车间导杆清刷	1904	860	1546	15	0.3	11.79	25	0	0	0.030	0.030	0.012	0
P75		2#阳极组装车间阳极钢爪自动熔焊	1803	939	1546	15	0.5	12.73	25	0	0	0.090	0.090	0.036	0
P76		2#阳极组装车间中频炉及磷生铁浇注	1699	965	1558	15	1.15	12.03	25	0	0	0.450	0.450	0.180	0
P77		大修渣综合利用破碎	998	1539	1555	15	0.38	12.25	25	0	0	0.050	0.050	0.020	0
P78		大修渣综合利用磨粉	963	1498	1563	15	0.38	12.25	25	0	0	0.050	0.050	0.020	0
P79	云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目（拟建）	在建铝合金导线项目-熔保炉废气及铝灰分离废气排气筒 1	-298	-298	1542	15	0.9	8.74	125	0.162	0.756	0.199	0.199	0.034	0.0012

表 5.1.2-6 拟建、在建项目面源排放参数

编号		名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)TSP
			X	Y						
A5	云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目（在建）	1#原料仓库	748	1031	1560	24	180	-55	11	0.55
A6		2#原料仓库	535	736	1560	24	180	-55	11	0.55
A7		3#原料仓库	272	371	1560	24	180	-55	11	0.55
A8		4#原料仓库	1168	697	1560	24	180	-55	11	0.55
A9		5#原料仓库	940	383	1560	24	180	-55	11	0.55
A10		6#原料仓库	740	106	1560	24	180	-55	11	0.55
A11		1#阳极车间	1427	1132	1560	225	498	-55	11	2.548
A12		应急备用阳极车间	997	1151	1560	54	228	-55	11	0.613
A13		1#铸造车间	420	574	1560	36	234	-55	16	2.633
A14		2#铸造车间	1056	546	1560	36	234	-55	16	2.633
A15		抬包清理	869	717	1560	32	100	-55	12	0.633
A16		大修车间	956	840	1560	30	142	-55	12	0.149
A17		碳渣处理	904	1421	1560	35	65	-55	12	0.904
A18		7#原料仓库	1519	447	1560	24	180	-55	11	0.55

A19		8#原料仓库	1288	123	1560	24	180	-55	11	0.55
A20		9#原料仓库	1088	-151	1560	24	180	-55	11	0.55
A21		2#阳极车间	1803	862	1560	225	498	-55	11	2.548
A22		大修渣处理	976	1520	1560	36	102	-55	12	0.807
A23	云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目（ 拟建 ）	在建铝合金导线项目-熔炼车间熔保炉系统	-289	-306	1565	45	120	30	13.6	0.096
A24		在建铝合金导线项目-铝灰分离车间	-174	-372	1565	10	30	30	13.6	0.017

5.1.2.8 预测与评价内容

根据现状评价结果，本项目所在区域为达标区，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）8.7 预测与评价内容要求，预测与评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

（2）项目正常排放条件下，本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

预测内容与评价要求见表 5.1.2-7。

表 5.1.2-7 预测内容与评价要求

评价对象	污染源	污染物排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+在建项目污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

5.1.2.8 地形数据

EIAProA2018 使用的地形数据 srtm 文件由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 提供。本项目进一步预测 EIAProA2018 使用的地形数据选外部 DEM 文件，外部 DEM 文件直接采用全球坐标定义的标准 DEM 文件。满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）数据分辨率要求。项目预测范围内地形高程图见图 5.1.2-1。

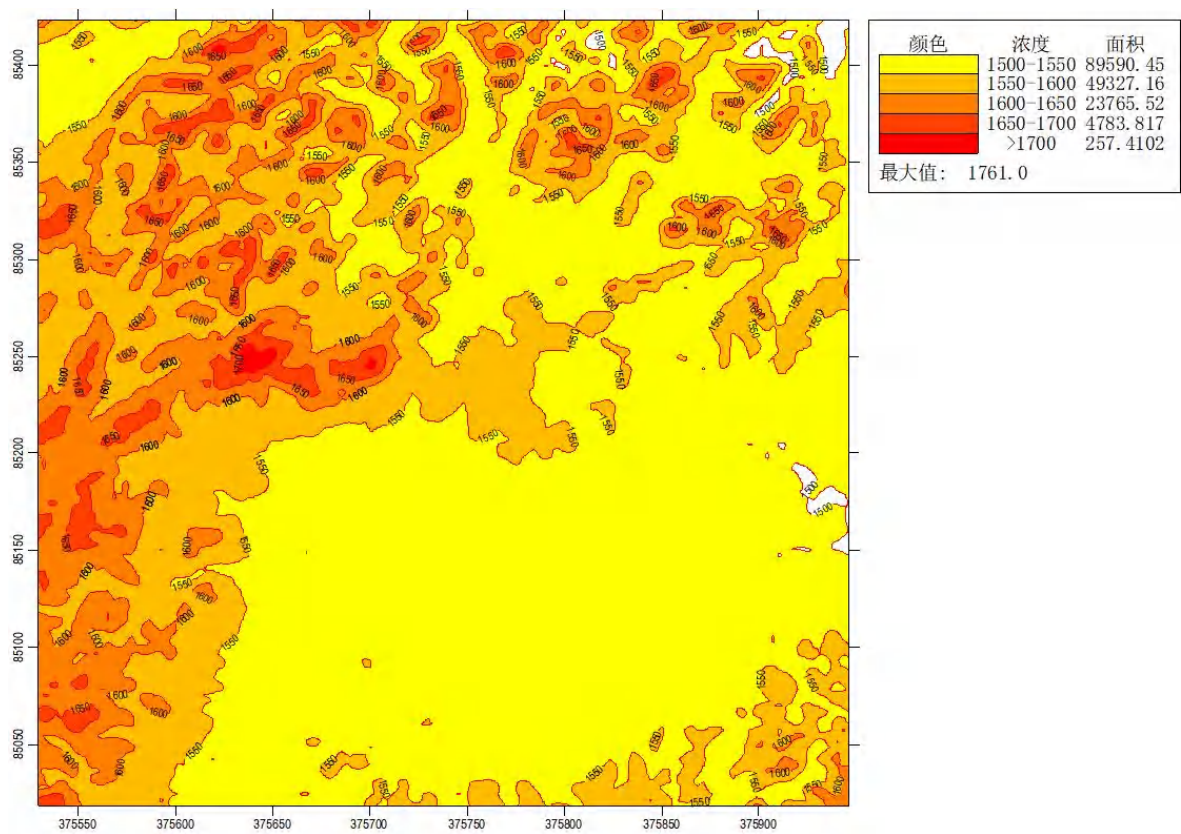


图 5.1.2-1 项目预测范围内地形高程图（单位：m）

5.1.2.9 网格选取及网格点设置

按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）B.6.3.3 要求，本项目网格点采用直角坐标系。评价范围为东西向 5.0km，南北向 5.0km，根据“导则 B6.3.3”：网格点间距采用 100m。

5.1.3 正常排放预测结果及评价

5.1.3.1 SO₂ 预测结果

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.1.3-1。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.1.3-2、表 5.1.3-3。

表 5.1.3-1 本项目 SO₂ 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	0.21028	19072701	500	0.04	达标
	日平均	0.0368	191119	150	0.02	达标
	全时段	0.0072	平均值	60	0.01	达标
三家寨	1 小时	0.26485	19071405	500	0.05	达标

	日平均	0.04378	190905	150	0.03	达标
	全时段	0.00879	平均值	60	0.01	达标
碧云村	1 小时	0.27126	19112805	500	0.05	达标
	日平均	0.04205	190708	150	0.03	达标
	全时段	0.00767	平均值	60	0.01	达标
处暑（搬迁）	1 小时	0.34277	19080120	500	0.07	达标
	日平均	0.09908	190908	150	0.07	达标
	全时段	0.02684	平均值	60	0.04	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	0.21938	19031401	500	0.04	达标
	日平均	0.0201	191213	150	0.01	达标
	全时段	0.00084	平均值	60	0	达标
布标	1 小时	0.25524	19103119	500	0.05	达标
	日平均	0.05987	190211	150	0.04	达标
	全时段	0.00706	平均值	60	0.01	达标
柏布榔	1 小时	0.22974	19092203	500	0.05	达标
	日平均	0.05588	190922	150	0.04	达标
	全时段	0.00295	平均值	60	0	达标
听湖村	1 小时	0.1946	19100104	500	0.04	达标
	日平均	0.01142	190823	150	0.01	达标
	全时段	0.0006	平均值	60	0	达标
网格最大值	1 小时	1.66565	19082623	500	0.33	达标
	日平均	0.62865	190222	150	0.42	达标
	全时段	0.19171	平均值	60	0.32	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	0.24407	19072407	150	0.16	达标
	日平均	0.0377	190620	50	0.08	达标

 表 5.1.3-2 SO₂ 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (本项目 +在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
马鞍山	98%保证率日平均	17.16519	190207	46	63.16519	150	42.11	达标
三家寨	98%保证率日平均	9.29892	190622	46	55.29892	150	36.87	达标
碧云村	98%保证率日平均	6.20612	190212	46	52.20612	150	34.8	达标
处暑（搬迁）	98%保证率日平均	4.45177	190727	46	50.45177	150	33.63	达标
小听湖（搬迁）	98%保证率日平均	7.67893	190604	46	53.67893	150	35.79	达标
布标	98%保证率日平均	6.17134	190914	46	52.17134	150	34.78	达标
柏布榔	98%保证率日平均	9.66653	190421	46	55.66653	150	37.11	达标
听湖村	98%保证率日平均	4.8136	190731	46	50.8136	150	33.88	达标
网格最大值	98%保证率日平均	20.92103	191223	46	66.92103	150	44.61	达标
一类区听湖水库最大值	98%保证率日平均	7.9451	190331	14	21.9451	50	43.89	达标

表 5.1.3-3 SO₂ 叠加年平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
马鞍山	全时段	3.96428	13.38	17.34428	60	28.91	达标
三家寨	全时段	1.65057	13.38	15.03057	60	25.05	达标
碧云村	全时段	0.91896	13.38	14.29896	60	23.83	达标
处暑(搬迁)	全时段	0.73138	13.38	14.11138	60	23.52	达标
小听湖(搬迁)	全时段	0.66854	13.38	14.04854	60	23.41	达标
布标	全时段	0.96746	13.38	14.34746	60	23.91	达标
柏布榔	全时段	1.36137	13.38	14.74137	60	24.57	达标
听湖村	全时段	0.38643	13.38	13.76643	60	22.94	达标
网格最大值	全时段	5.1232	13.38	18.5032	60	30.84	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, SO₂98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下:

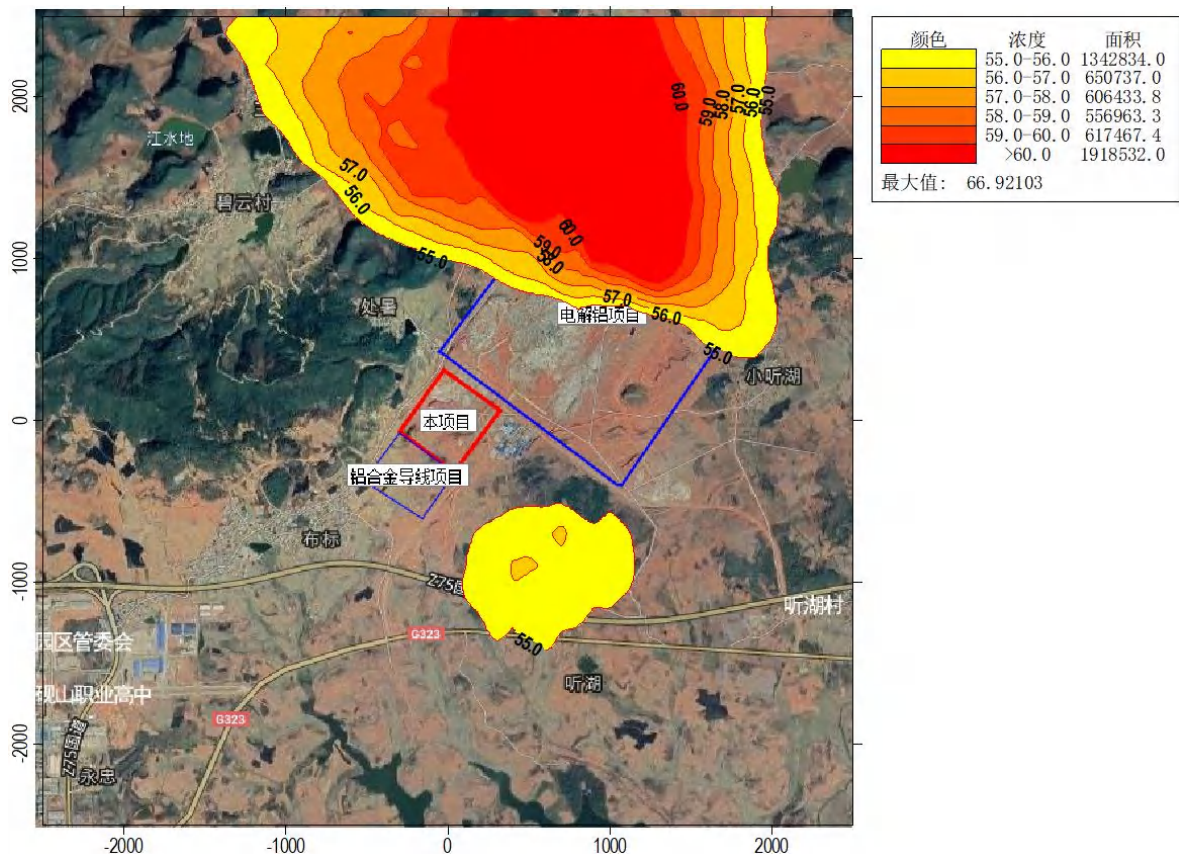


图 5.1.3-1 SO₂98%保证率日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

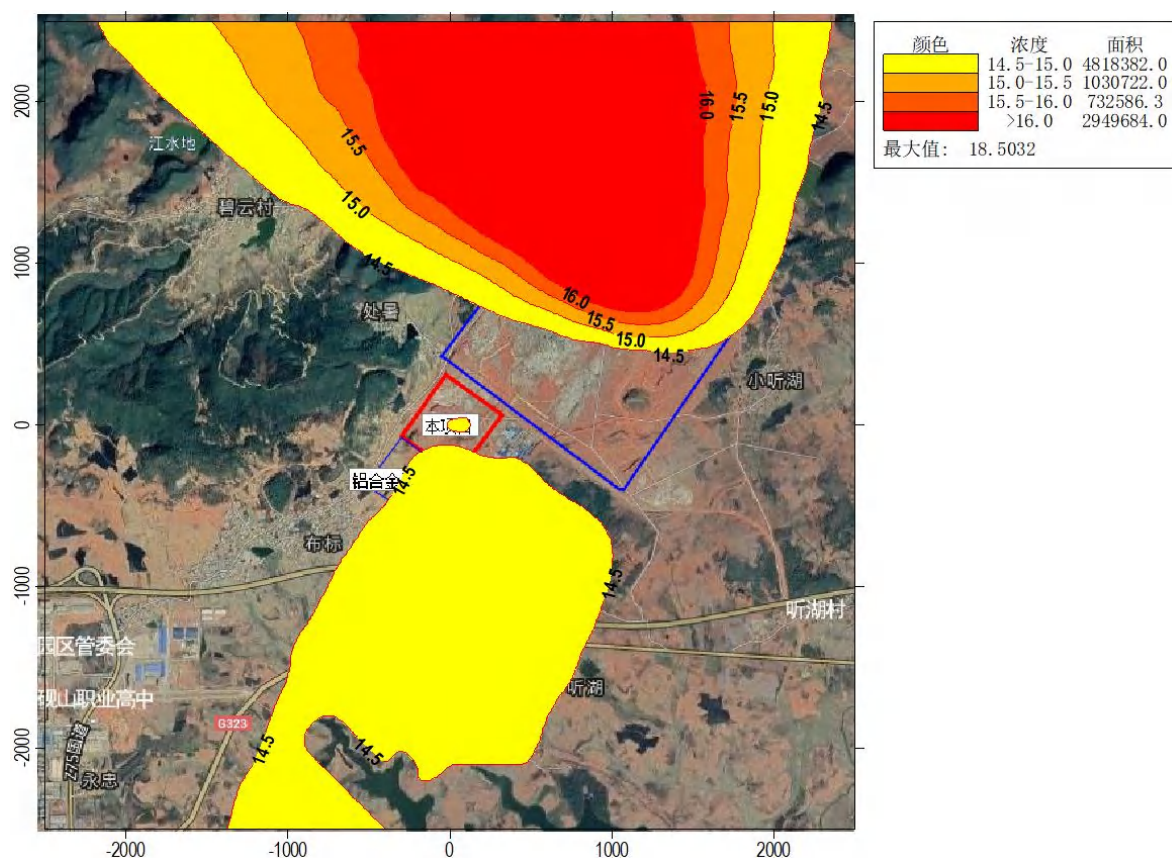


图 5.1.3-2 SO_2 叠加年均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-1 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $0.07\% < 100\%$ ，最大日均浓度贡献值占标率为 $0.07\% < 100\%$ ，二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 $0.04\% < 30\%$ ，无一类区环境空气保护目标；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $0.33\% < 100\%$ ，最大日均浓度贡献值占标率为 $0.42\% < 100\%$ ，二类区网格点最大年均浓度贡献值为 $0.32\% < 30\%$ 。

由表 5.1.3-2 可知，本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 42.11%，网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 44.61%，均符合环境质量标准。

由表 5.1.3-3 可知，本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 28.91%，网格点最大年均浓度预测值占标率为 30.84%，均符合环境质量标准。

综上所述可知， SO_2 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$ ，二类区年均浓度贡献值占标率均 $< 30\%$ ；本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、

年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准，SO₂ 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.2 NO₂ 预测结果

NO₂ 转化按环境比率法 2 (ARM2)，该方法采用环境中的 NO₂/NO_x 比例与待模拟源 NO_x 浓度来计算环境 NO₂ 浓度。ARM2 对 1 小时浓度采用源 NO_x 的比例来自于环境监测 NO₂/NO_x 比例值的经验公式。这一比例由程序根据 EPA 推荐值内定，无须再输入其它参数。

正常工况条件下，本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.1.3-4。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.1.3-5、表 5.1.3-6。

表 5.1.3-4 本项目 NO₂ 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	1.5188	19100908	200	0.76	达标
	日平均	0.29711	191116	80	0.37	达标
	全时段	0.07093	平均值	40	0.18	达标
三家寨	1 小时	2.05625	19081507	200	1.03	达标
	日平均	0.41518	191011	80	0.52	达标
	全时段	0.1058	平均值	40	0.26	达标
碧云村	1 小时	2.40325	19100508	200	1.2	达标
	日平均	0.49348	190713	80	0.62	达标
	全时段	0.09055	平均值	40	0.23	达标
处暑（搬迁）	1 小时	2.38304	19052222	200	1.19	达标
	日平均	1.29655	191011	80	1.62	达标
	全时段	0.32026	平均值	40	0.8	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	1.25439	19031401	200	0.63	达标
	日平均	0.15929	190925	80	0.2	达标
	全时段	0.00772	平均值	40	0.02	达标
布标	1 小时	1.6975	19071008	200	0.85	达标
	日平均	0.7558	190210	80	0.94	达标
	全时段	0.0822	平均值	40	0.21	达标
柏布榔	1 小时	2.11894	19072607	200	1.06	达标
	日平均	0.59011	190924	80	0.74	达标
	全时段	0.02867	平均值	40	0.07	达标
听湖村	1 小时	1.71822	19072607	200	0.86	达标
	日平均	0.10668	190824	80	0.13	达标
	全时段	0.00628	平均值	40	0.02	达标
网格最大值	1 小时	14.7131	19082623	200	7.36	达标
	日平均	3.63257	190222	80	4.54	达标
	全时段	1.215	平均值	40	3.04	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	2.19594	19072407	200	1.1	达标
	日平均	0.36627	191102	80	0.46	达标

表 5.1.3-5 NO₂ 叠加后 98%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (本项目+ 在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓 度(μ g/m^3)	叠加背景 后的浓度 (μ g/m^3)	评价标 准(μ g/m^3)	占标 率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
马鞍山	98%保证率日平均	0.24838	190118	19	19.24838	80	24.06	达标
三家寨	98%保证率日平均	0.33285	191009	19	19.33285	80	24.17	达标
碧云村	98%保证率日平均	0.38665	190831	19	19.38665	80	24.23	达标
处暑(搬迁)	98%保证率日平均	1.08291	190705	19	20.08291	80	25.1	达标
小听湖 (搬迁)	98%保证率日平均	0.07009	190313	19	19.07009	80	23.84	达标
布标	98%保证率日平均	0.4588	190226	19	19.4588	80	24.32	达标
柏布榔	98%保证率日平均	0.29813	190926	19	19.29813	80	24.12	达标
听湖村	98%保证率日平均	0.06506	190925	19	19.06506	80	23.83	达标
网格最大 值	98%保证率日平均	0.30712	190516	33	33.30712	80	41.63	达标
一类区听 湖水库最 大值	98%保证率日平均	0.30712	190516	33	33.30712	80	41.63	达标

表 5.1.3-6 NO₂ 叠加年平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类 型	浓度增量 (本项目+ 在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后 的浓度(μ g/m^3)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景以 后)	是否超标
马鞍山	全时段	0.07093	8.09	8.16093	40	20.4	达标
三家寨	全时段	0.1058	8.09	8.1958	40	20.49	达标
碧云村	全时段	0.09055	8.09	8.180551	40	20.45	达标
处暑(搬迁)	全时段	0.32026	8.09	8.41026	40	21.03	达标
小听湖(搬迁)	全时段	0.00772	8.09	8.09772	40	20.24	达标
布标	全时段	0.0822	8.09	8.1722	40	20.43	达标
柏布榔	全时段	0.02867	8.09	8.11867	40	20.3	达标
听湖村	全时段	0.00628	8.09	8.09628	40	20.24	达标
网格最大 值	全时段	1.215	8.09	9.305	40	23.26	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, NO₂98%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下:

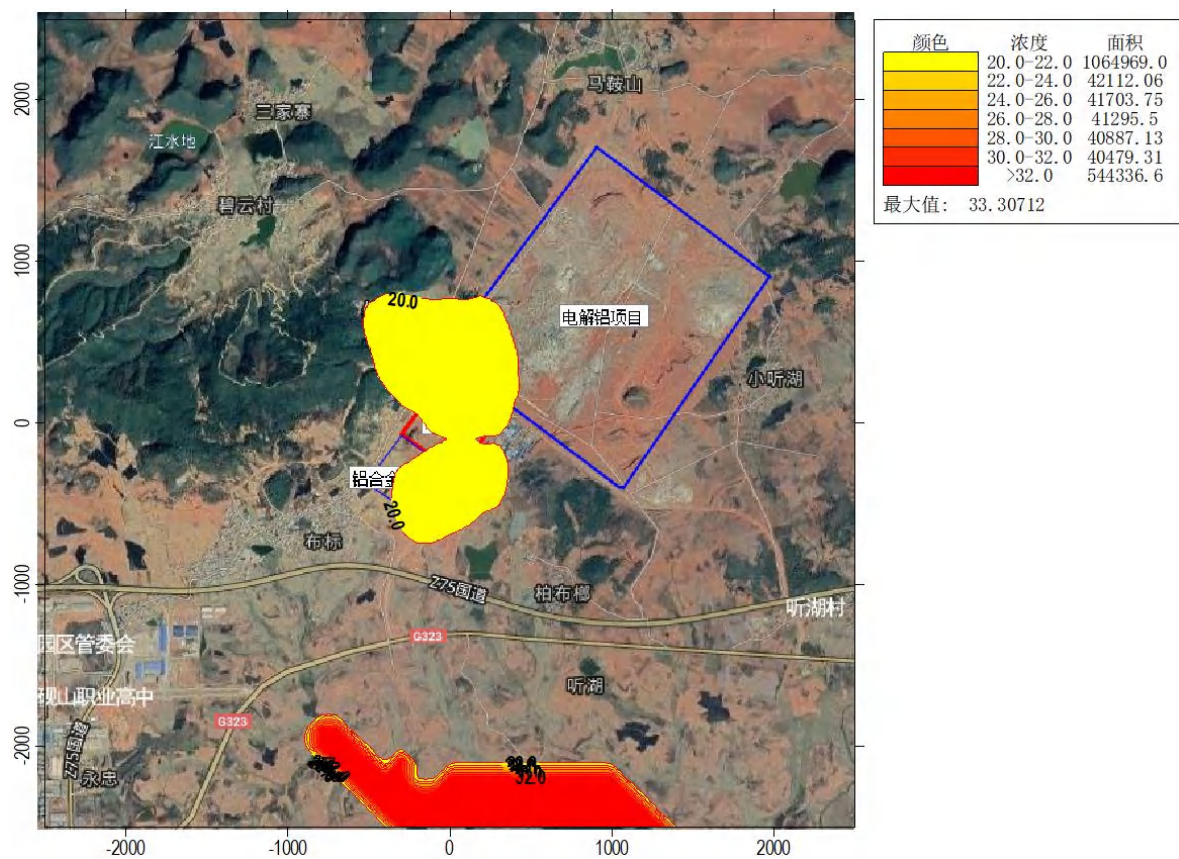


图 5.1.3-3 NO₂98%保证率日均质量浓度分布图 (μg/m³)

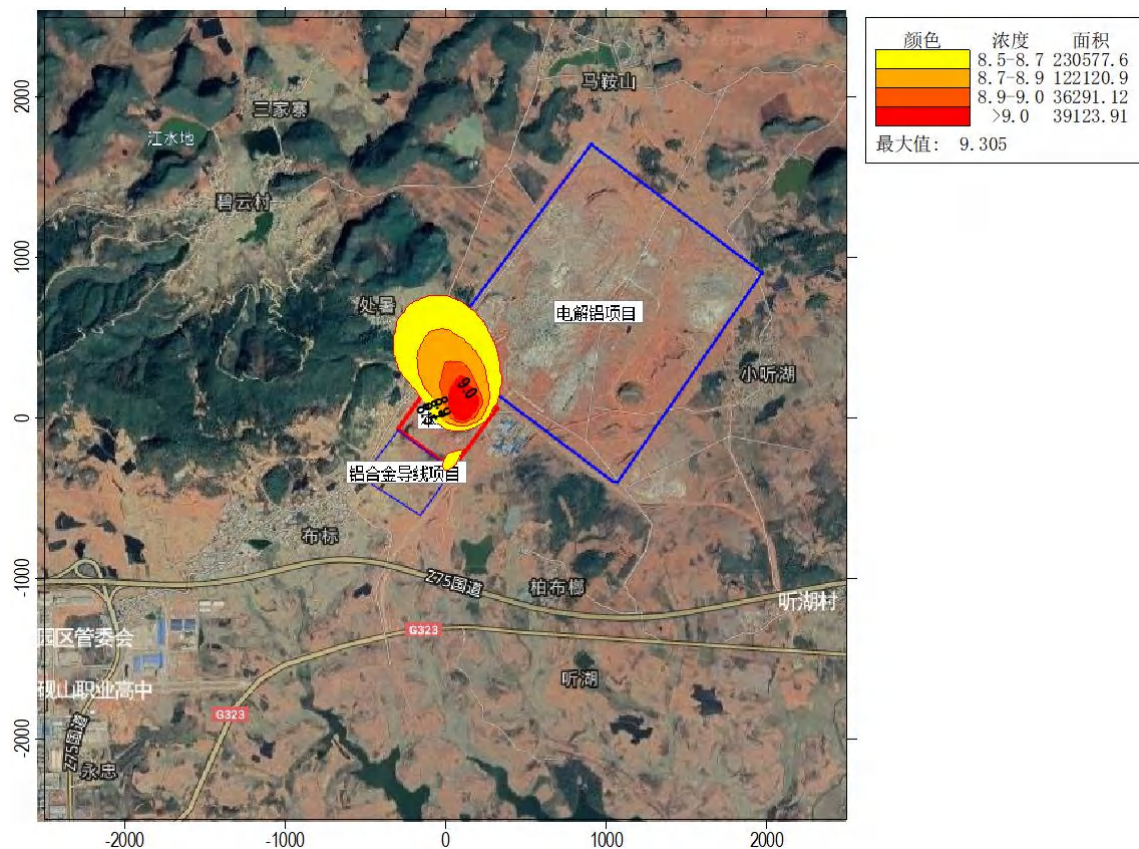


图 5.1.3-4 NO₂叠加年均质量浓度分布图 (μg/m³)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-4 可知, 环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $1.2\% < 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $1.62\% < 100\%$, 二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 $0.8\% < 30\%$, 无一类区环境空气保护目标; 网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $7.36\% < 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $4.54\% < 100\%$, 二类区网格点最大年均浓度贡献值为 $3.04\% < 30\%$ 。

由表 5.1.3-5 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 25.1%, 网格点 98%保证率最大日均浓度预测值占标率为 41.63%, 均符合环境质量标准。

由表 5.1.3-6 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 21.03%, 网格点最大年均浓度预测值占标率为 23.26%, 均符合环境质量标准。

综上分析可知, NO_2 正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 二类区年均浓度贡献值占标率均 $< 30\%$; 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点 98%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, NO_2 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.3 TSP 预测结果

正常工况条件下, 本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.1.3-7。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点日平均质量浓度预测结果见表 5.1.3-8。

表 5.1.3-7 本项目 TSP 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	日平均	1.04413	190730	300	0.35	达标
	全时段	0.13443	平均值	200	0.07	达标
三家寨	日平均	2.3727	190917	300	0.79	达标
	全时段	0.20438	平均值	200	0.1	达标
碧云村	日平均	1.57472	190827	300	0.52	达标
	全时段	0.19262	平均值	200	0.1	达标
处暑(搬迁)	日平均	6.35445	190801	300	2.12	达标
	全时段	0.83657	平均值	200	0.42	达标
小听湖(搬迁)	日平均	1.23471	190108	300	0.41	达标
	全时段	0.02898	平均值	200	0.01	达标
布标	日平均	2.07742	190730	300	0.69	达标
	全时段	0.22261	平均值	200	0.11	达标

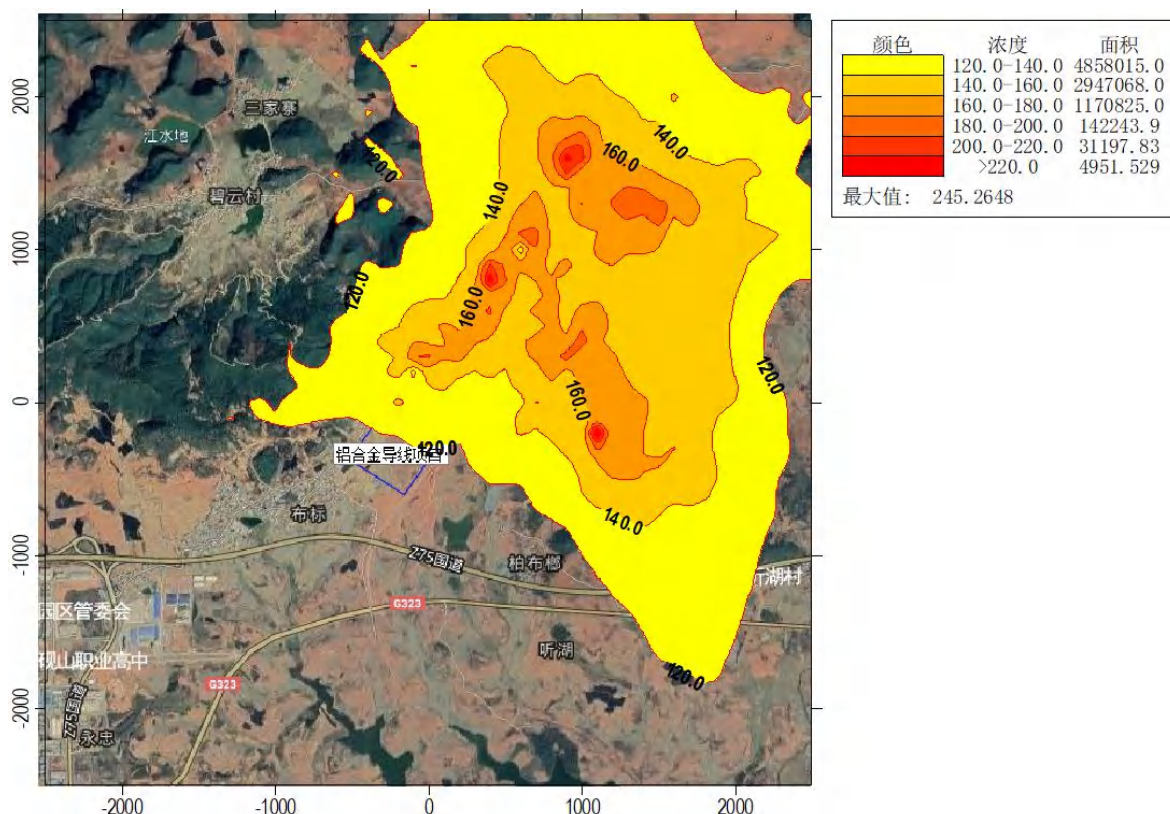
柏布榔	日平均	1.39859	190921	300	0.47	达标
	全时段	0.0632	平均值	200	0.03	达标
听湖村	日平均	0.61473	190311	300	0.2	达标
	全时段	0.01944	平均值	200	0.01	达标
	全时段	0.05765	平均值	200	0.03	达标
网格最大值	日平均	24.21206	190726	300	8.07	达标
	全时段	4.54815	平均值	200	2.27	达标
一类区听湖水库最大值	日平均	1.51432	190723	120	1.26	达标

表 5.1.3-8 TSP 叠加后日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (本项目+ 在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMM DDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
马鞍山	日平均	58.1455	190815	82.96	141.1055	300	47.04	达标
三家寨	日平均	23.86591	190726	82.96	106.8259	300	35.61	达标
碧云村	日平均	21.81796	190826	82.96	104.778	300	34.93	达标
处暑(搬迁)	日平均	43.84035	191228	82.96	126.8004	300	42.27	达标
小听湖(搬迁)	日平均	52.62492	190723	82.96	135.5849	300	45.19	达标
布标	日平均	24.05152	190730	82.96	107.0115	300	35.67	达标
柏布榔	日平均	28.02802	190704	82.96	110.988	300	37	达标
听湖村	日平均	33.55558	190723	82.96	116.5156	300	38.84	达标
网格最大值	日平均	162.3048	190723	82.96	245.2648	300	81.75	达标
一类区听湖水库最大值	日平均	22.72198	190723	74.9	97.62198	120	81.35	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后,TSP 日均质量浓度分布图如下:

图 5.1.3-5 TSP 日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-7 可知, 环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 $2.12\% < 100\%$, 二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 $0.42\% < 30\%$, 无一类区环境空气保护目标; 网格点最大日均浓度贡献值占标率为 $8.07\% < 100\%$, 二类区网格点最大年均浓度贡献值为 $2.27\% < 30\%$ 。

由表 5.1.3-8 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大日均浓度预测值占标率为 47.04% ; 网格点最大日均浓度预测值占标率为 81.75% , 均符合环境质量标准。

综上所述可知, TSP 正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 二类区年均浓度贡献值占标率均 $< 30\%$; 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, TSP 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.4 PM_{10} 预测结果

正常工况条件下, 本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.1.3-9。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境

空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.1.3-10、表 5.1.3-11。

表 5.1.3-9 本项目 PM₁₀ 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	日平均	0.27016	191119	150	0.18	达标
	全时段	0.05392	平均值	70	0.08	达标
三家寨	日平均	0.31062	190905	150	0.21	达标
	全时段	0.08155	平均值	70	0.12	达标
碧云村	日平均	0.36842	190713	150	0.25	达标
	全时段	0.07049	平均值	70	0.1	达标
处暑(搬迁)	日平均	1.00941	191011	150	0.67	达标
	全时段	0.27226	平均值	70	0.39	达标
小听湖(搬迁)	日平均	0.12872	190925	150	0.09	达标
	全时段	0.00532	平均值	70	0.01	达标
布标	日平均	0.55912	190210	150	0.37	达标
	全时段	0.06794	平均值	70	0.1	达标
柏布榔	日平均	0.40215	190924	150	0.27	达标
	全时段	0.0204	平均值	70	0.03	达标
听湖村	日平均	0.08419	190823	150	0.06	达标
	全时段	0.00462	平均值	70	0.01	达标
网格最大值	日平均	2.42388	190522	150	1.62	达标
	全时段	0.95008	平均值	70	1.36	达标
一类区听湖水库最大值	日平均	0.25632	190516	50	0.51	达标

表 5.1.3-10 PM₁₀ 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
马鞍山	95%保证率日平均	9.58042	190628	73	82.58042	150	55.05	达标
三家寨	95%保证率日平均	3.28727	191005	73	76.28727	150	50.86	达标
碧云村	95%保证率日平均	2.41571	190212	73	75.41571	150	50.28	达标
处暑(搬迁)	95%保证率日平均	3.21679	190423	73	76.21679	150	50.81	达标
小听湖(搬迁)	95%保证率日平均	4.3004	191019	73	77.3004	150	51.53	达标
布标	95%保证率日平均	3.53687	190915	73	76.53687	150	51.02	达标
柏布榔	95%保证率日平均	5.14237	190930	73	78.14237	150	52.09	达标
听湖村	95%保证率日平均	1.86234	190921	73	74.86234	150	49.91	达标
网格最大值	95%保证率日平均	30.63616	190610	73	103.6362	150	69.09	达标
一类区听湖水库最大值	95%保证率日平均	3.12915	191101	35	38.12915	50	76.26	达标

表 5.1.3-11 PM₁₀ 叠加年平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类	浓度增量	背景浓度	叠加背景后	评价标准	占标	是否超标
-----	-----	------	------	-------	------	----	------

	型	(本项目+ 在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	率%(叠加 背景以后)	
马鞍山	全时段	4.88686	35.27	40.15686	70	57.37	达标
三家寨	全时段	0.99126	35.27	36.26126	70	51.8	达标
碧云村	全时段	0.63899	35.27	35.90899	70	51.3	达标
处暑(搬迁)	全时段	1.13395	35.27	36.40395	70	52.01	达标
小听湖(搬迁)	全时段	0.95764	35.27	36.22764	70	51.75	达标
布标	全时段	0.85211	35.27	36.12211	70	51.6	达标
柏布榔	全时段	1.28304	35.27	36.55304	70	52.22	达标
听湖村	全时段	0.34806	35.27	35.61806	70	50.88	达标
网格最大值	全时段	17.10768	35.27	52.37768	70	74.83	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, PM_{10} 95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下:

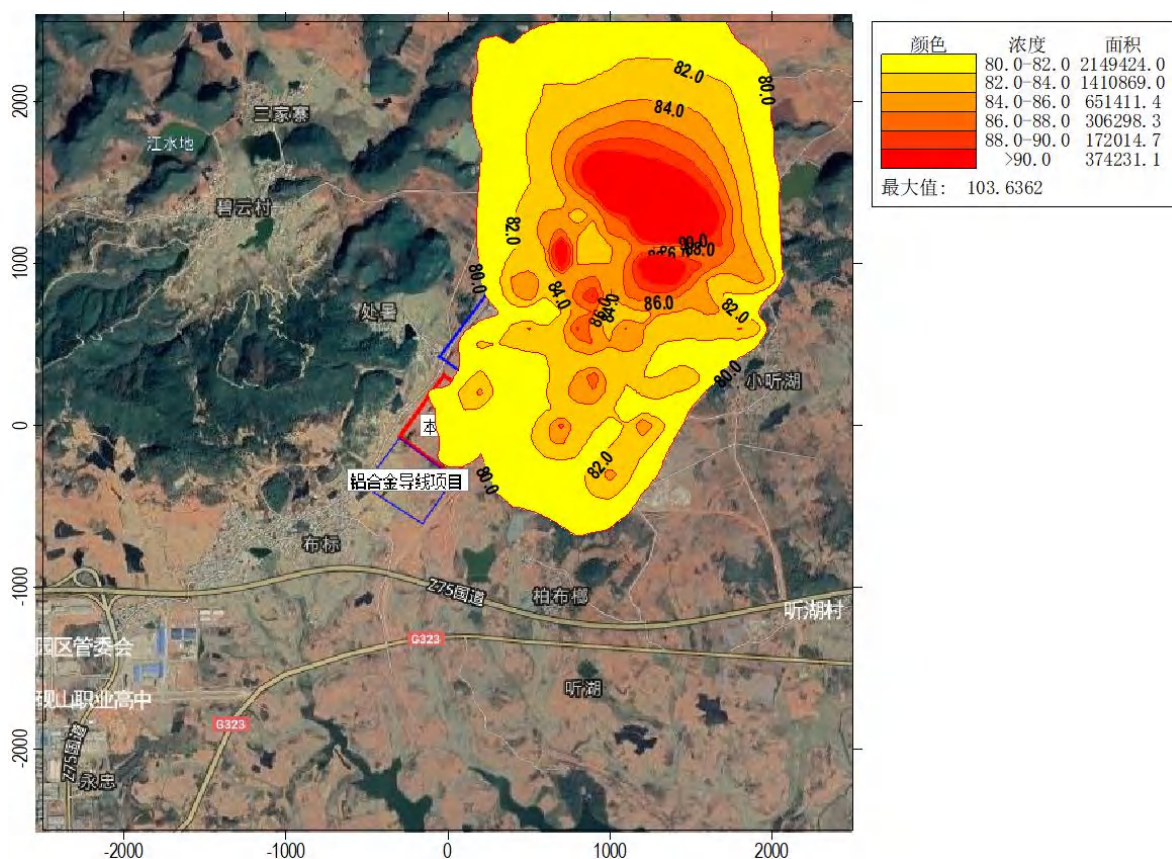


图 5.1.3-7 PM_{10} 95%保证率日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

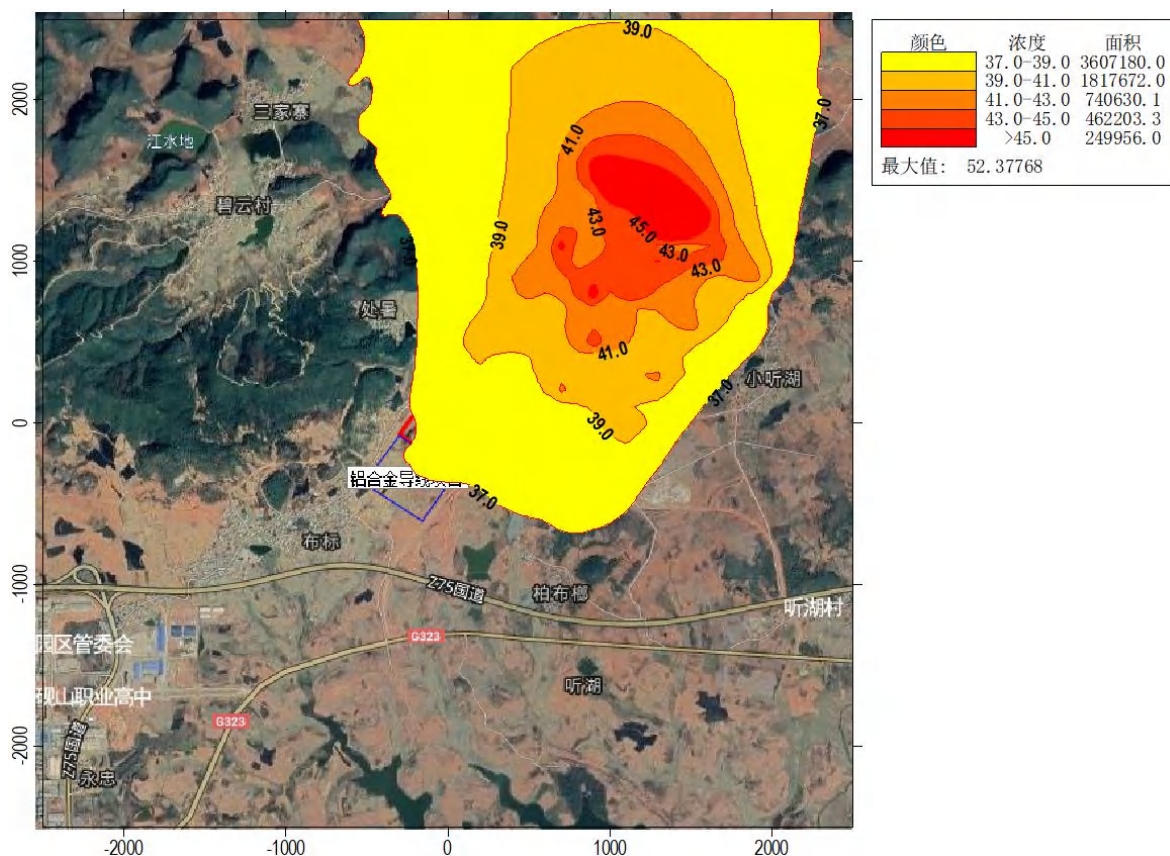


图 5.1.3-8 PM_{10} 叠加年均质量浓度分布图 ($\mu g/m^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-9 可知, 环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 $0.67\% < 100\%$, 二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 $0.39\% < 30\%$, 无一类区环境空气保护目标; 网格点最大日均浓度贡献值占标率为 $1.62\% < 100\%$, 二类区网格点最大年均浓度贡献值为 $1.36\% < 30\%$ 。

由表 5.1.3-10 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 55.05% , 网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 76.26% , 均符合环境质量标准。

由表 5.1.3-11 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 57.37% , 网格点最大年均浓度预测值占标率为 74.83% , 均符合环境质量标准。

综上所述可知, PM_{10} 正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 二类区年均浓度贡献值占标率均 $< 30\%$; 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, PM_{10} 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.5 PM_{2.5} 预测结果

正常工况条件下,本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果见表 5.1.3-12。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.1.3-13、表 5.1.3-14。

表 5.1.3-12 本项目 PM_{2.5} 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	日平均	0.06772	191119	75	0.09	达标
	全时段	0.01351	平均值	35	0.04	达标
三家寨	日平均	0.07803	190905	75	0.1	达标
	全时段	0.02042	平均值	35	0.06	达标
碧云村	日平均	0.09222	190713	75	0.12	达标
	全时段	0.01766	平均值	35	0.05	达标
处暑(搬迁)	日平均	0.25262	191011	75	0.34	达标
	全时段	0.06821	平均值	35	0.19	达标
小听湖(搬迁)	日平均	0.03224	190925	75	0.04	达标
	全时段	0.00133	平均值	35	0	达标
布标	日平均	0.13999	190210	75	0.19	达标
	全时段	0.01702	平均值	35	0.05	达标
柏布榔	日平均	0.10064	190924	75	0.13	达标
	全时段	0.00511	平均值	35	0.01	达标
听湖村	日平均	0.02114	190823	75	0.03	达标
	全时段	0.00116	平均值	35	0	达标
网格最大值	日平均	0.60478	190522	75	0.81	达标
	全时段	0.23772	平均值	35	0.68	达标
一类区听湖水库最大值	日平均	0.0642	190516	35	0.18	达标

表 5.1.3-13 PM_{2.5} 叠加后 95%保证率日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(Y Y M M D D H H)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
马鞍山	95%保证率日平均	3.83057	190628	49	52.83057	75	70.44	达标
三家寨	95%保证率日平均	1.29087	191005	49	50.29087	75	67.05	达标
碧云村	95%保证率日平均	0.94745	190801	49	49.94745	75	66.6	达标
处暑(搬迁)	95%保证率日平均	1.21193	191008	49	50.21193	75	66.95	达标
小听湖(搬迁)	95%保证率日平均	1.70107	190503	49	50.70107	75	67.6	达标
布标	95%保证率日平均	1.34172	190226	49	50.34172	75	67.12	达标
柏布榔	95%保证率日平均	2.01496	190920	49	51.01496	75	68.02	达标
听湖村	95%保证率日平均	0.74162	190921	49	49.74162	75	66.32	达标
网格最大	95%保证率日平均	12.25381	190610	49	61.25381	75	81.67	达标

值								
一类区听湖水库最大值	95%保证率日平均	1.22951	190606	16	17.22951	35	49.23	达标

表 5.1.3-14 PM_{2.5} 叠加年平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量 (本项目+ 在建项目) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%(叠加 背景以后)	是否超标
马鞍山	全时段	1.94552	21.92	23.86552	35	68.19	达标
三家寨	全时段	0.38247	21.92	22.30247	35	63.72	达标
碧云村	全时段	0.2428	21.92	22.1628	35	63.32	达标
处暑(搬迁)	全时段	0.40639	21.92	22.32639	35	63.79	达标
小听湖(搬迁)	全时段	0.38205	21.92	22.30205	35	63.72	达标
布标	全时段	0.3274	21.92	22.2474	35	63.56	达标
柏布榔	全时段	0.50977	21.92	22.42977	35	64.09	达标
听湖村	全时段	0.13842	21.92	22.05842	35	63.02	达标
网格最大值	全时段	6.83705	21.92	28.75705	35	82.16	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，PM_{2.5}95%保证率日均质量浓度分布图与年均质量浓度分布图如下：

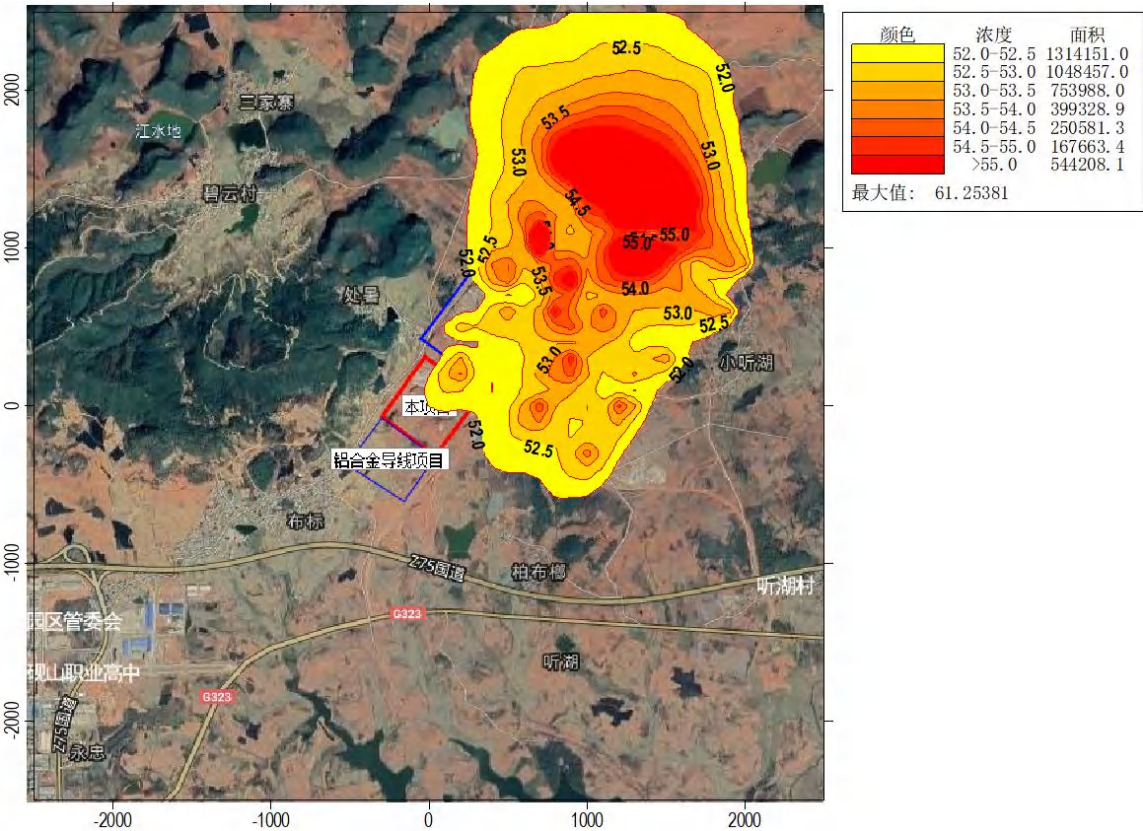
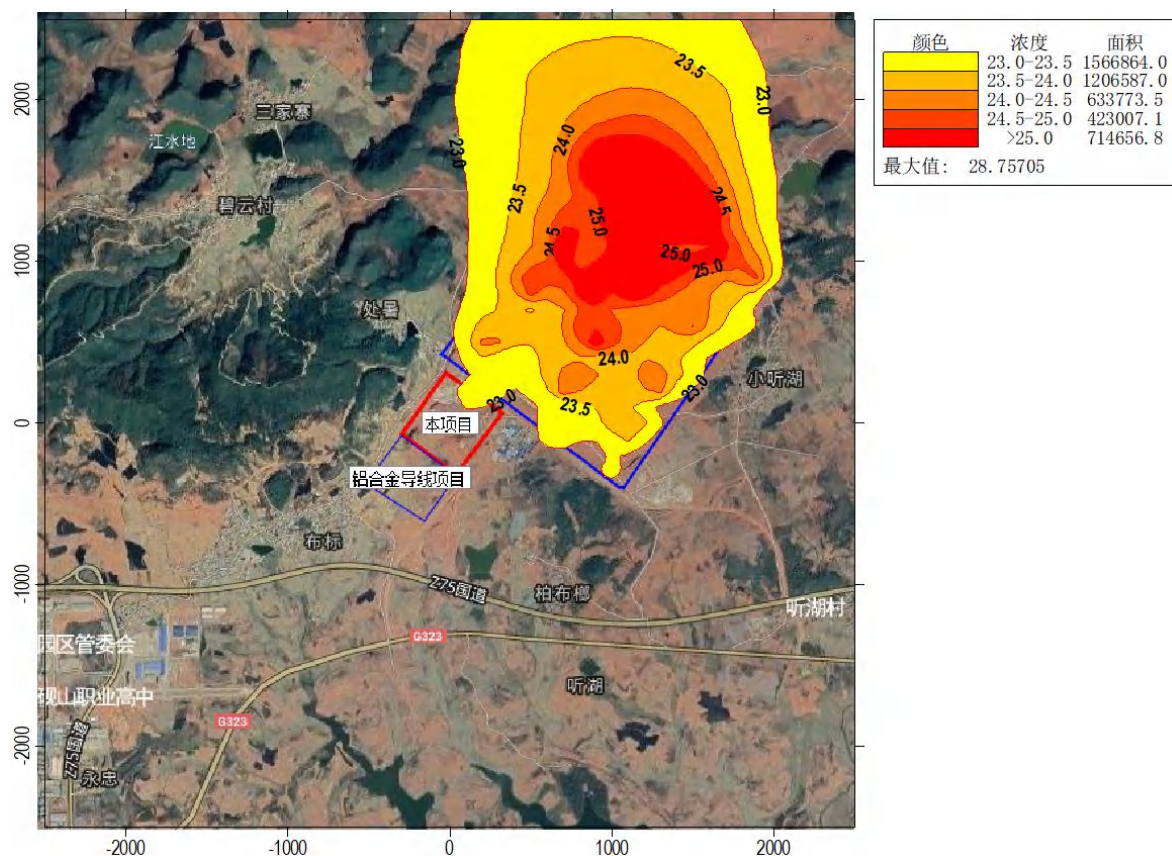


图 5.1.3-9 PM_{2.5}95%保证率日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.1.3-10 $\text{PM}_{2.5}$ 叠加年均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-12 可知, 环境空气保护目标最大日均浓度贡献值占标率为 $0.34\% < 100\%$, 二类区环境空气保护目标最大年均浓度贡献值为 $0.19\% < 30\%$, 无一类区环境空气保护目标; 网格点最大日均浓度贡献值占标率为 $0.81\% < 100\%$, 二类区网格点最大年均浓度贡献值为 $0.68\% < 30\%$ 。

由表 5.1.3-13 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 70.44% , 网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 81.67% , 均符合环境质量标准。

由表 5.1.3-14 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大年均浓度预测值占标率为 68.19% , 网格点最大年均浓度预测值占标率为 82.16% , 均符合环境质量标准。

综上所述可知, $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$, 二类区年均浓度贡献值占标率均 $< 30\%$; 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点 95%保证率日均浓度、年均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.6 氟化物预测结果

正常工况条件下,本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果见表 5.1.3-15。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度和日平均质量浓度预测结果见表 5.1.3-6。

表 5.1.3-15 本项目氟化物贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	0.00761	19100908	20	0.04	达标
	日平均	0.00134	190222	7	0.02	达标
三家寨	1 小时	0.00761	19060807	20	0.04	达标
	日平均	0.0023	191011	7	0.03	达标
碧云村	1 小时	0.01096	19100508	20	0.05	达标
	日平均	0.00247	190713	7	0.04	达标
处暑(搬迁)	1 小时	0.01356	19052222	20	0.07	达标
	日平均	0.00671	191011	7	0.1	达标
小听湖(搬迁)	1 小时	0.00463	19020420	20	0.02	达标
	日平均	0.00065	190925	7	0.01	达标
布标	1 小时	0.00772	19020418	20	0.04	达标
	日平均	0.00365	190210	7	0.05	达标
柏布榔	1 小时	0.00887	19041708	20	0.04	达标
	日平均	0.00281	190924	7	0.04	达标
听湖村	1 小时	0.00772	19072607	20	0.04	达标
	日平均	0.00053	190824	7	0.01	达标
网格最大值	1 小时	0.09954	19082623	20	0.5	达标
	日平均	0.01232	190317	7	0.18	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	0.00828	19082808	20	0.04	达标
	日平均	0.00183	191018	7	0.03	达标

表 5.1.3-16 氟化物叠加后小时、日平均环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
马鞍山	1 小时	1.61391	19060307	0.74	2.35391	20	11.77	达标
	日平均	0.57018	191224	0.646	1.21618	7	17.37	达标
三家寨	1 小时	1.62079	19061208	0.74	2.36079	20	11.8	达标
	日平均	0.32428	190618	0.646	0.97028	7	13.86	达标
碧云村	1 小时	1.49557	19082712	0.74	2.23557	20	11.18	达标
	日平均	0.18538	190612	0.646	0.83138	7	11.88	达标
处暑(搬迁)	1 小时	1.7048	19072609	0.74	2.4448	20	12.22	达标
	日平均	0.19223	190825	0.646	0.83823	7	11.97	达标
小听湖(搬迁)	1 小时	1.20636	19072610	0.74	1.94636	20	9.73	达标
	日平均	0.27251	190410	0.646	0.91851	7	13.12	达标
布标	1 小时	1.36647	19081009	0.74	2.10647	20	10.53	达标
	日平均	0.20985	190915	0.646	0.85585	7	12.23	达标

柏布榔	1 小时	1.12337	19051503	0.74	1.86337	20	9.32	达标
	日平均	0.30415	191126	0.646	0.95015	7	13.57	达标
听湖村	1 小时	1.32242	19103117	0.74	2.06242	20	10.31	达标
	日平均	0.26758	190929	0.646	0.91358	7	13.05	达标
网格最大值	1 小时	7.37917	19100319	0.74	8.11917	20	40.6	达标
	日平均	0.73304	190317	0.646	1.37904	7	19.7	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	1.58433	19100209	0.9	2.48433	20	12.42	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，氟化物小时质量浓度分布图和日均质量浓度分布图如下：

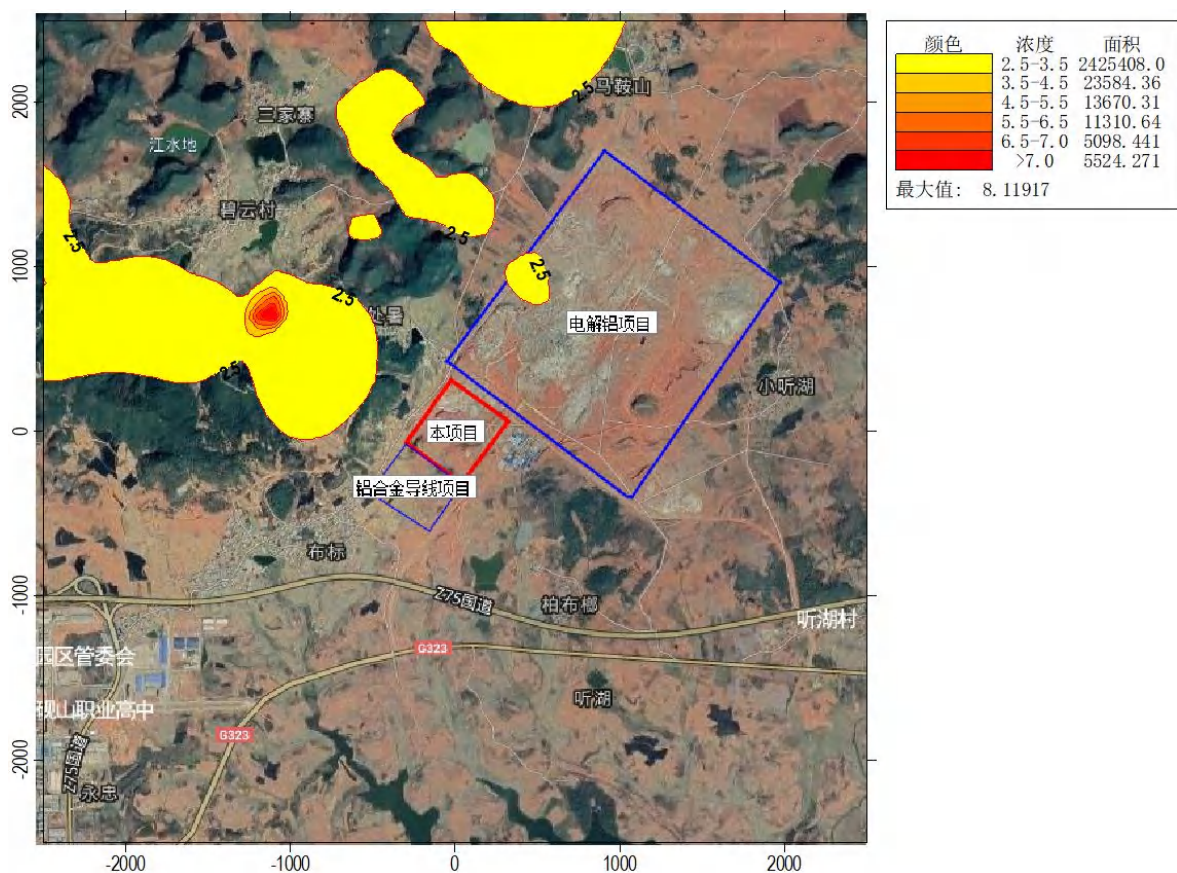
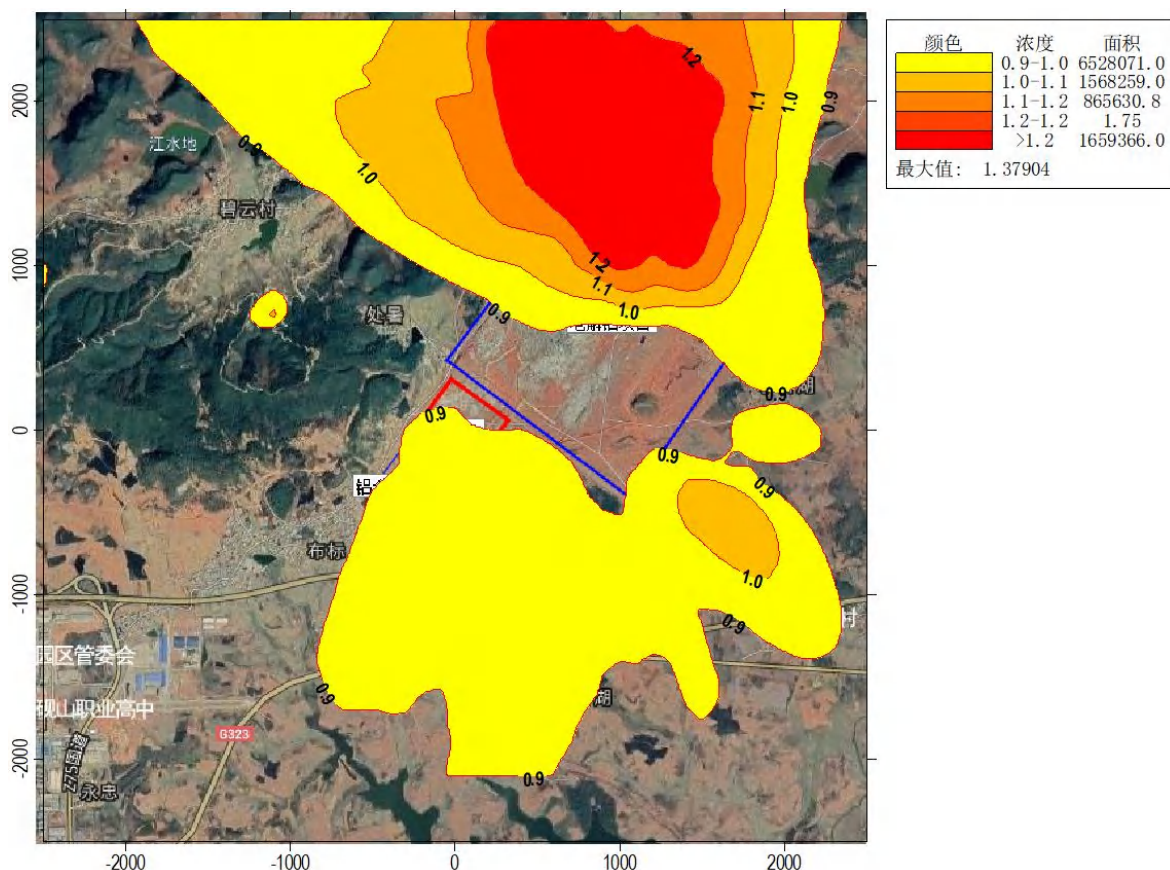


图 5.1.3-11 F 小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 5.1.3-12 F 日均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-15 可知, 环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $0.07\% < 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $0.1\% < 100\%$; 网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $0.5\% < 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $0.18\% < 100\%$ 。

由表 5.1.3-16 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 12.22% , 最大日均浓度预测值占标率为 17.37% ; 网格点最大小时浓度预测值占标率为 40.6% , 最大日均浓度预测值占标率为 19.7% , 均符合环境质量标准。

综上所述可知, F 正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$; 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点小时浓度、日均浓度预测值占标率均符合环境质量标准, F 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.7 HCl 预测结果

正常工况条件下, 本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果

见表 5.1.3-17。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 5.1.3-18。

表 5.1.3-17 本项目 HCl 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	0.40301	19100908	50	0.81	达标
	日平均	0.07117	190222	15	0.47	达标
三家寨	1 小时	0.40325	19060807	50	0.81	达标
	日平均	0.12167	191011	15	0.81	达标
碧云村	1 小时	0.58075	19100508	50	1.16	达标
	日平均	0.13089	190713	15	0.87	达标
处暑(搬迁)	1 小时	0.7185	19052222	50	1.44	达标
	日平均	0.35544	191011	15	2.37	达标
小听湖(搬迁)	1 小时	0.24535	19020420	50	0.49	达标
	日平均	0.03452	190925	15	0.23	达标
布标	1 小时	0.40899	19020418	50	0.82	达标
	日平均	0.1935	190210	15	1.29	达标
柏布榔	1 小时	0.47008	19041708	50	0.94	达标
	日平均	0.14885	190924	15	0.99	达标
听湖村	1 小时	0.40914	19072607	50	0.82	达标
	日平均	0.02814	190824	15	0.19	达标
网格最大值	1 小时	5.27365	19082623	50	10.55	达标
	日平均	0.6533	190317	15	4.36	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	0.43868	19082808	50	0.88	达标
	日平均	0.0967	191018	15	0.64	达标

表 5.1.3-18 HCl 叠加后小时环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
马鞍山	1 小时	0.40301	19100908	25	25.40301	50	50.81	达标
三家寨	1 小时	0.40325	19060807	25	25.40325	50	50.81	达标
碧云村	1 小时	0.58075	19100508	25	25.58075	50	51.16	达标
处暑(搬迁)	1 小时	0.7185	19052222	25	25.7185	50	51.44	达标
小听湖(搬迁)	1 小时	0.24535	19020420	25	25.24535	50	50.49	达标
布标	1 小时	0.40899	19020418	25	25.40899	50	50.82	达标
柏布榔	1 小时	0.47008	19041708	25	25.47008	50	50.94	达标
听湖村	1 小时	0.40914	19072607	25	25.40914	50	50.82	达标
网格最大值	1 小时	5.27365	19082623	25	30.27365	50	60.55	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	0.43868	19082808	0	0.43868	50	0.88	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, HCl 小时质量浓度分布图如下:

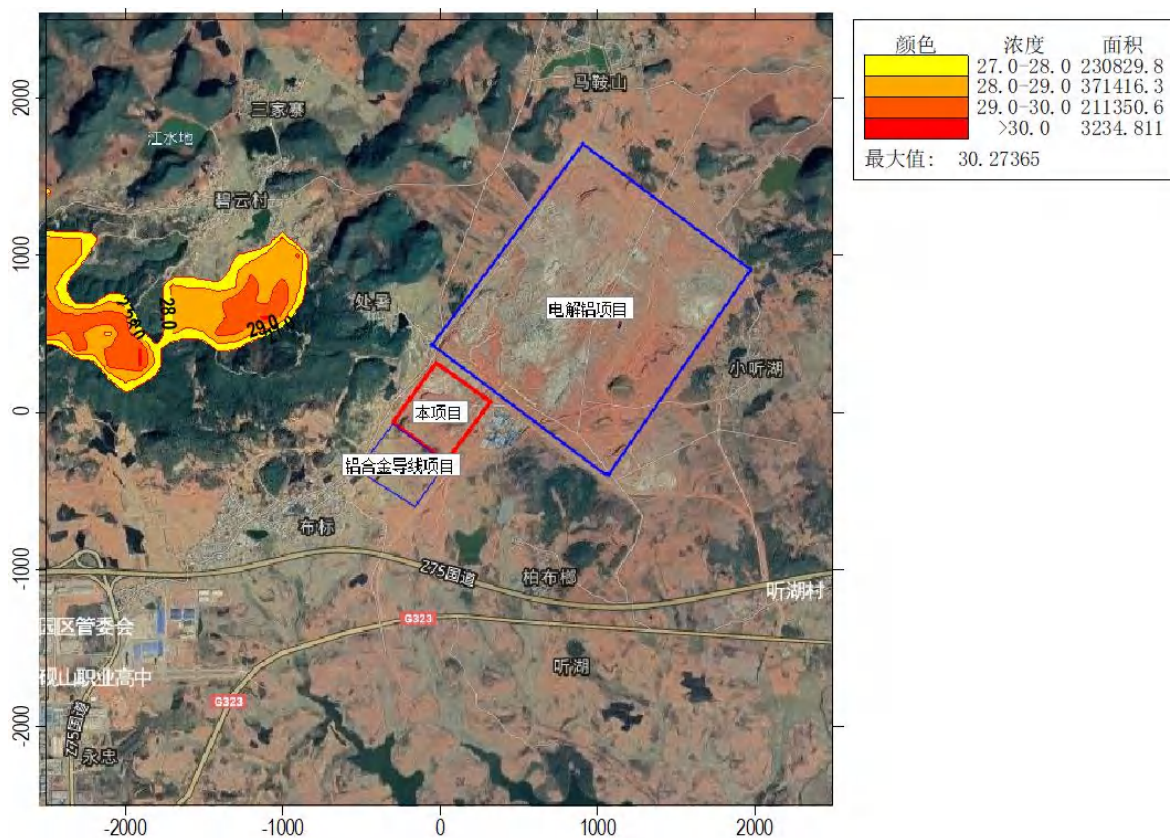


图 5.1.3-13 HCl 小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-17 可知, 环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $1.44\% < 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $2.37\% < 100\%$; 网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $10.55\% < 100\%$, 最大日均浓度贡献值占标率为 $4.36\% < 100\%$ 。

由表 5.1.3-18 可知, 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 51.44% ; 网格点最大小时浓度预测值占标率为 60.55% , 均符合环境质量标准。

综上所述可知, HCl 正常排放条件下, 环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$; 本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准, HCl 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.3.7 Cl_2 预测结果

正常工况条件下, 本项目环境空气保护目标和网格点的短期浓度贡献值预测结果

见表 5.1.3-19。本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后环境空气保护目标和网格点小时质量浓度预测结果见表 5.1.3-20。

表 5.1.3-19 本项目 Cl₂ 贡献值浓度预测结果表

点名称	浓度类型	本项目浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	0.22628	19100908	100	0.23	达标
	日平均	0.03996	190222	30	0.13	达标
三家寨	1 小时	0.22642	19060807	100	0.23	达标
	日平均	0.06831	191011	30	0.23	达标
碧云村	1 小时	0.32608	19100508	100	0.33	达标
	日平均	0.07349	190713	30	0.24	达标
处暑(搬迁)	1 小时	0.40342	19052222	100	0.4	达标
	日平均	0.19958	191011	30	0.67	达标
小听湖(搬迁)	1 小时	0.13776	19020420	100	0.14	达标
	日平均	0.01938	190925	30	0.06	达标
布标	1 小时	0.22964	19020418	100	0.23	达标
	日平均	0.10865	190210	30	0.36	达标
柏布榔	1 小时	0.26394	19041708	100	0.26	达标
	日平均	0.08357	190924	30	0.28	达标
听湖村	1 小时	0.22972	19072607	100	0.23	达标
	日平均	0.0158	190824	30	0.05	达标
	日平均	0.03275	190211	30	0.11	达标
网格最大值	1 小时	2.96118	19082623	100	2.96	达标
	日平均	0.36679	190317	30	1.22	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	0.24631	19082808	100	0.25	达标
	日平均	0.05429	191018	30	0.18	达标

表 5.1.3-20 Cl₂ 叠加后小时环境质量浓度预测结果表

点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
马鞍山	1 小时	0.22628	19100908	15	15.22628	100	15.23	达标
三家寨	1 小时	0.22642	19060807	15	15.22642	100	15.23	达标
碧云村	1 小时	0.32608	19100508	15	15.32608	100	15.33	达标
处暑(搬迁)	1 小时	0.40342	19052222	15	15.40342	100	15.4	达标
小听湖(搬迁)	1 小时	0.13776	19020420	15	15.13776	100	15.14	达标
布标	1 小时	0.22964	19020418	15	15.22964	100	15.23	达标
柏布榔	1 小时	0.26394	19041708	15	15.26394	100	15.26	达标
听湖村	1 小时	0.22972	19072607	15	15.22972	100	15.23	达标
网格最大值	1 小时	2.96118	19082623	15	17.96118	100	17.96	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	0.24631	19082808	0	0.24631	100	0.25	达标

(2) 网格浓度分布图

本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后， Cl_2 小时质量浓度分布图如下：

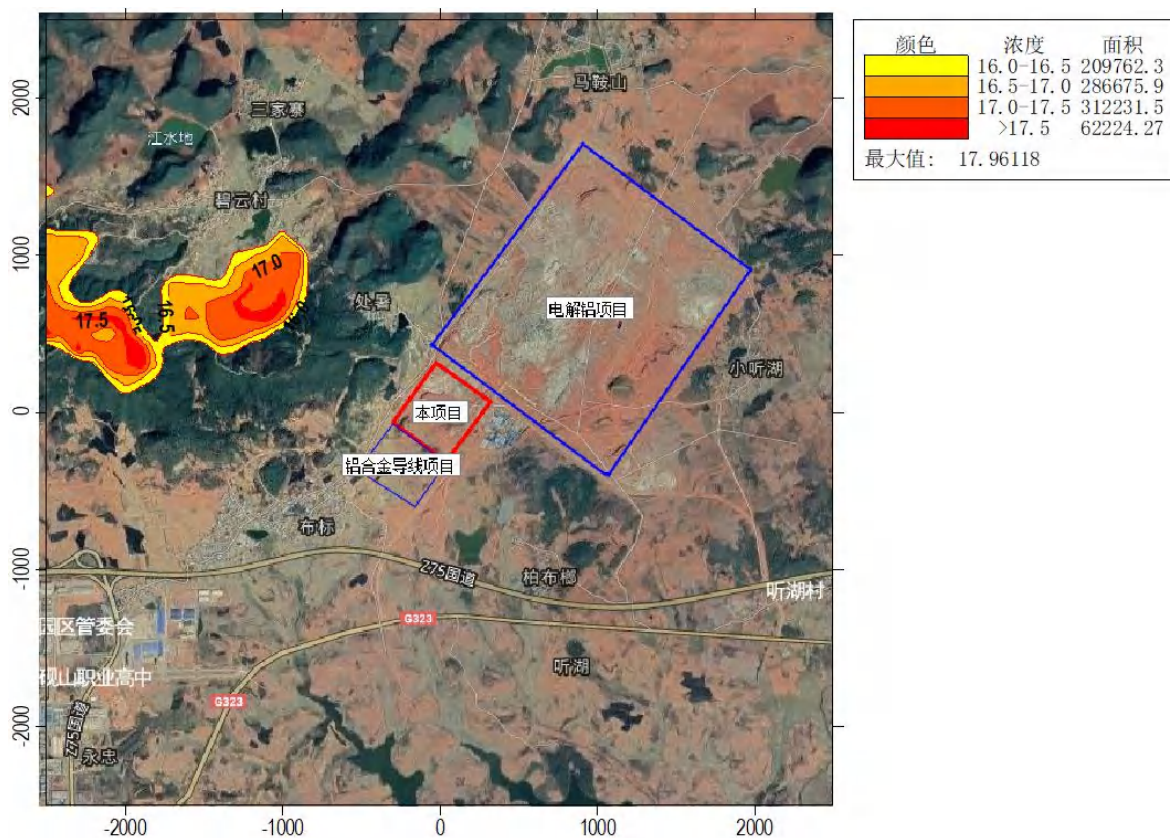


图 5.1.3-15 Cl_2 小时质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 结果分析

由表 5.1.3-19 可知，环境空气保护目标最大小时浓度贡献值占标率为 $0.4\% < 100\%$ ，最大日均浓度贡献值占标率为 $0.67\% < 100\%$ ；网格点最大小时浓度贡献值占标率为 $2.96\% < 100\%$ ，最大日均浓度贡献值占标率为 $1.22\% < 100\%$ 。

由表 5.1.3-20 可知，本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标最大小时浓度预测值占标率为 15.4% ；网格点最大小时浓度预测值占标率为 17.96% ，均符合环境质量标准。

综上所述可知， Cl_2 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点短期浓度贡献值占标率均 $< 100\%$ ；本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点小时浓度预测值占标率均符合环境质量标准， Cl_2 正常排放对环境的影响可以接受。

5.1.4 非正常排放预测结果

本项目所涉及到的非正常情况主要为各废气治理装置发生故障，从而造成废气的

不达标排放。假设生产过程中废气治理装置发生故障，在此情况下废气治理措施对废气的处理效率降为 50%，预测因子为 SO₂、TSP、氟化物、HCl、Cl₂，其中 TSP 小时浓度标准按日均浓度标准 3 倍计，预测结果见表 5.1.4-1 至表 5.1.4-5。

表 5.1.4-1 非正常排放 SO₂ 小时浓度预测结果

点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	1.06026	19100908	500	0.21	达标
三家寨	1 小时	1.14069	19081507	500	0.23	达标
碧云村	1 小时	1.56567	19100508	500	0.31	达标
处暑（搬迁）	1 小时	1.83311	19052222	500	0.37	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	0.6373	19020420	500	0.13	达标
布标	1 小时	1.06753	19071509	500	0.21	达标
柏布榔	1 小时	1.29288	19041708	500	0.26	达标
听湖村	1 小时	1.10742	19072607	500	0.22	达标
网格最大值	1 小时	12.96662	19082623	500	2.59	达标
一类区听湖水库最大值	1 小时	1.18757	19082808	150	0.79	达标

表 5.1.4-2 非正常排放 TSP 小时浓度预测结果

点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	84.67027	19073023	900	9.41	达标
三家寨	1 小时	166.5183	19073019	900	18.5	达标
碧云村	1 小时	97.40417	19080920	900	10.82	达标
处暑（搬迁）	1 小时	327.5893	19073019	900	36.4	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	61.15224	19050320	900	6.79	达标
布标	1 小时	76.02208	19092023	900	8.45	达标
柏布榔	1 小时	76.96766	19072607	900	8.55	达标
听湖村	1 小时	58.67934	19072607	900	6.52	达标
网格最大值	1 小时	1473.931	19082220	900	163.77	超标
一类区听湖水库最大值	1 小时	89.59048	19080919	360	24.89	达标

表 5.1.4-3 非正常排放氟化物小时浓度预测结果

点名称	浓度类型	本项目浓度增量(μg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m ³)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	0.38209	19100908	20	1.91	达标
三家寨	1 小时	0.38238	19060807	20	1.91	达标
碧云村	1 小时	0.55064	19100508	20	2.75	达标
处暑（搬迁）	1 小时	0.68122	19052222	20	3.41	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	0.23263	19020420	20	1.16	达标
布标	1 小时	0.38777	19020418	20	1.94	达标
柏布榔	1 小时	0.44574	19041708	20	2.23	达标
听湖村	1 小时	0.3879	19072607	20	1.94	达标

网格最大值	1 小时	5.00139	19082623	20	25.01	达标
一类区听湖水库 最大值	1 小时	0.41593	19082808	20	2.08	达标

表 5.1.4-4 非正常排放 HCl 小时浓度预测结果

点名称	浓度类型	本项目浓度 增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	1.00936	19100908	50	2.02	达标
三家寨	1 小时	1.0101	19060807	50	2.02	达标
碧云村	1 小时	1.4546	19100508	50	2.91	达标
处暑（搬迁）	1 小时	1.79956	19052222	50	3.6	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	0.61453	19020420	50	1.23	达标
布标	1 小时	1.02437	19020418	50	2.05	达标
柏布榔	1 小时	1.17749	19041708	50	2.35	达标
听湖村	1 小时	1.02471	19072607	50	2.05	达标
网格最大值	1 小时	13.21157	19082623	50	26.42	达标
一类区听湖水库 最大值	1 小时	1.09875	19082808	50	2.2	达标

 表 5.1.4-5 非正常排放 Cl_2 小时浓度预测结果

点名称	浓度类型	本项目浓度 增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
马鞍山	1 小时	0.56754	19100908	100	0.57	达标
三家寨	1 小时	0.5679	19060807	100	0.57	达标
碧云村	1 小时	0.81789	19100508	100	0.82	达标
处暑（搬迁）	1 小时	1.01188	19052222	100	1.01	达标
小听湖（搬迁）	1 小时	0.34556	19020420	100	0.35	达标
布标	1 小时	0.57593	19020418	100	0.58	达标
柏布榔	1 小时	0.66204	19041708	100	0.66	达标
听湖村	1 小时	0.57616	19072607	100	0.58	达标
网格最大值	1 小时	7.42761	19082623	100	7.43	达标
一类区听湖水库 最大值	1 小时	0.61777	19082808	100	0.62	达标

由表 5.1.4-1 至表 5.1.4-6 非正常排放预测结果可以看出， SO_2 、氟化物、HCl、 Cl_2 小时浓度环境空气保护目标和网格点虽达标，但较正常排放贡献值占标率都大幅增加；TSP 小时浓度环境空气保护目标达标，但网格点超标，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

5.1.5 厂界达标排放预测结果

鉴于本项目云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目与云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目位于一个厂区内，预测厂界无组织排放达标情况考虑整个厂区，源强考虑两个项目源强叠加，以整个厂界为基础，进行预测评价。在厂界四周按 50m 间距设置，厂界拐点处加密设置 57 个预测点对无组织

排放的污染物 TSP 厂界浓度限值达标情况进行评价，厂界四周 57 个无组织排放监控点示意图见图 5.1.5-1，厂界监控点最大地面浓度贡献值结果见下表：



图 5.1.5-1 厂界四周 57 个预测点示意图

表 5.1.5-1 TSP 厂界无组织预测结果

厂界预测点	预测点坐标		浓度类型	最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	X	Y					
1	-563	-420	1 小时	36.71926	1000	3.67	达标
2	-534	-380	1 小时	36.00396	1000	3.6	达标
3	-504	-339	1 小时	35.91149	1000	3.59	达标
4	-475	-299	1 小时	36.17856	1000	3.62	达标
5	-445	-258	1 小时	37.75955	1000	3.78	达标
6	-416	-218	1 小时	38.15693	1000	3.82	达标
7	-386	-178	1 小时	36.36746	1000	3.64	达标
8	-357	-137	1 小时	36.82599	1000	3.68	达标
9	-327	-97	1 小时	32.73451	1000	3.27	达标
10	-298	-56	1 小时	30.46882	1000	3.05	达标
11	-268	-16	1 小时	32.32645	1000	3.23	达标
12	-239	24	1 小时	59.6012	1000	5.96	达标
13	-209	65	1 小时	669.7169	1000	66.97	达标
14	-180	105	1 小时	72.24155	1000	7.22	达标
15	-150	146	1 小时	32.98073	1000	3.3	达标
16	-121	186	1 小时	30.2861	1000	3.03	达标
17	-91	227	1 小时	32.60888	1000	3.26	达标
18	-62	267	1 小时	265.4554	1000	26.55	达标

19	-32	307	1 小时	90.85768	1000	9.09	达标
20	-28	313	1 小时	67.64592	1000	6.76	达标
21	12	284	1 小时	113.6798	1000	11.37	达标
22	53	254	1 小时	54.50139	1000	5.45	达标
23	93	225	1 小时	39.11868	1000	3.91	达标
24	134	195	1 小时	30.11638	1000	3.01	达标
25	174	166	1 小时	30.76445	1000	3.08	达标
26	215	136	1 小时	31.5726	1000	3.16	达标
27	255	107	1 小时	32.00132	1000	3.2	达标
28	296	78	1 小时	32.33631	1000	3.23	达标
29	336	48	1 小时	32.97646	1000	3.3	达标
30	342	44	1 小时	33.25947	1000	3.33	达标
31	312	4	1 小时	32.83632	1000	3.28	达标
32	282	-36	1 小时	34.92709	1000	3.49	达标
33	252	-76	1 小时	36.50144	1000	3.65	达标
34	222	-116	1 小时	34.81676	1000	3.48	达标
35	191	-156	1 小时	31.21066	1000	3.12	达标
36	161	-196	1 小时	30.83285	1000	3.08	达标
37	131	-235	1 小时	32.88471	1000	3.29	达标
38	101	-275	1 小时	36.23881	1000	3.62	达标
39	71	-315	1 小时	33.73869	1000	3.37	达标
40	41	-355	1 小时	35.46819	1000	3.55	达标
41	11	-395	1 小时	32.88221	1000	3.29	达标
42	-19	-435	1 小时	36.96602	1000	3.7	达标
43	-50	-475	1 小时	37.30976	1000	3.73	达标
44	-80	-515	1 小时	36.83144	1000	3.68	达标
45	-110	-555	1 小时	34.97377	1000	3.5	达标
46	-140	-595	1 小时	32.35751	1000	3.24	达标
47	-170	-635	1 小时	30.06088	1000	3.01	达标
48	-200	-675	1 小时	28.43198	1000	2.84	达标
49	-214	-693	1 小时	27.75815	1000	2.78	达标
50	-253	-662	1 小时	27.84773	1000	2.78	达标
51	-293	-631	1 小时	30.8417	1000	3.08	达标
52	-332	-601	1 小时	36.29175	1000	3.63	达标
53	-372	-570	1 小时	39.01591	1000	3.9	达标
54	-411	-539	1 小时	37.76653	1000	3.78	达标
55	-450	-508	1 小时	38.5501	1000	3.86	达标
56	-490	-477	1 小时	35.68956	1000	3.57	达标
57	-529	-446	1 小时	36.50475	1000	3.65	达标

由表 5.1.5-1 预测结果可知：TSP 厂界各预测点浓度限值达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

5.1.6 防护距离设置情况

（1）大气环境保护距离

根据导则 8.7.5.1 要求：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度贡献值超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定

范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 8.8.5 要求: 大气环境放防护距离确定时,厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目计算大气环境放防护距离采用距离源中心为 2.0km 的矩形范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按 50m 的设置,对有短期浓度质量标准的污染物短期浓度进行二次计算

鉴于本项目云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目与云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目位于一个厂区内,防护距离预测源强考虑厂区内两个项目源强叠加,短期浓度预测结果如下:

表 5.1.6-1 短期浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠 加背景 以后)	是否 超标
SO ₂	网格最大值	-1000,500	1 小时	1.69582	19082623	500	0.34	达标
		200,0	日平均	0.64093	190222	150	0.43	达标
NO ₂	网格最大值	-1050,650	1 小时	14.81213	19082623	200	7.41	达标
		200,0	日平均	3.71798	190222	80	4.65	达标
TSP	网格最大值	-200,50	日平均	72.00524	190726	300	24	达标
PM ₁₀	网格最大值	-50,200	日平均	2.44841	191011	150	1.63	达标
PM _{2.5}	网格最大值	-50,200	日平均	0.6108	191011	75	0.81	达标
F	网格最大值	-1050,650	1 小时	0.10027	19082623	20	0.5	达标
		-50,350	日平均	0.0135	190317	7	0.19	达标
HCl	网格最大值	-1050,650	1 小时	5.31443	19082623	50	10.63	达标
		-50,350	日平均	0.69986	190317	15	4.67	达标
Cl ₂	网格最大值	-1050,650	1 小时	2.98398	19082623	100	2.98	达标
		-50,350	日平均	0.39295	190317	30	1.31	达标

由表 5.1.6-1 各污染物短期浓度预测结果可知,SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、HCl、Cl₂ 短期浓度贡献值均达标,不需要设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 规定,对于无组织排放有害污染物,其卫生防护距离按下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: C_m—标准浓度限值;

L—工业企业所需卫生防护距离;

r—有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径, m;

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数(与当地风速(3.1m/s)有关, A 取 700,

B 取 0.021, C 取 1.85, D 取 0.84);

Q_c —工业企业有害气体可达到的控制水平。

注：根据 GB/T13201-91 的规定（卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m。）将卫生防护距离的计算结果取整。

表 5.1.6-2 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；

III 类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

Q_c 取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量。当按式计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。

项目无组织污染物根据公式进行计算，计算结果详见表 5.1.6-3。

表 5.1.6-3 卫生防护距离

物质	位置	面积(m ²)	高度(m)	排放源强(kg/h)	空气质量标准(mg/m ³)	计算距离(m)	L (m)
粉尘	1#车间熔保炉系统	220×90=19800	13.6	0.101	0.9	2.25	50
粉尘	1#车间铝灰分离系统 1	40×12=480	13.6	0.044	0.9	3.52	50
粉尘	1#车间铝灰分离系统 2	40×12=480	13.6	0.044	0.9	3.52	50
粉尘	2#车间熔保炉系统	200×80=16000	13.6	0.301	0.9	9.38	50
粉尘	2#车间铝灰分离系统 1	40×15=600	13.6	0.058	0.9	5.20	50
粉尘	2#车间铝灰分离系统 1	40×15=600	13.6	0.058	0.9	5.20	50



图 5.1.6-1 卫生防护距离包络线图

根据计算结果，本项目 1#车间熔保炉系统、1#车间铝灰分离系统（2 个）、2#车间熔保炉系统、2#车间铝灰分离系统（2 个）分别需要设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不适宜建设对环境空气质量要求较高的医院、学校、居民点等敏感目标。

根据测量，项目南、东面的卫生防护距离均处于云南创新合金公司厂界范围内；项目西面的卫生防护距离超出厂界 15m，北面的卫生防护距离超出厂界 8m。

根据调查，距本项目最近的村庄为处暑（搬迁）村，最近距离为 180m，因此，本项目卫生防护距离范围内无居民点等敏感点，满足卫生防护距离的要求。

5.1.7 结论

（1）正常排放情况下，所有环境空气保护目标 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$ ，二类区环境空气保护目标年均浓度贡献值占标率均 $<30\%$ ，无一类区环境空气保护目标；网格点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$ ，二类区网格点年均浓度贡献

值占标率均 $<30\%$ ，一类区网格点年均浓度贡献值占标率均 $<10\%$ ，评价区域的大气环境一类功能区和二类功能区均达标。

(2) 正常排放情况下，本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后，所有环境空气保护目标（大气环境一类功能区、二类功能区）和网格点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度预测值和年均浓度预测值均能达到环境质量标准要求。

(3) 非正常排放情况下， SO_2 、F、HCl、 Cl_2 小时浓度环境空气保护目标和网格点虽达标，但较正常排放贡献值占标率都大幅增加；TSP 小时浓度环境空气保护目标达标，但网格点超标，所以非正常排放对环境影响较大，环评要求建设单位加强管理和设备维护，杜绝非正常排放发生。

(4) TSP 厂界各预测点浓度限值达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

(5) SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度贡献值均达标，不需要设置大气环境防护距离。1#车间熔保炉系统、1#车间铝灰分离系统、2#车间熔保炉系统、2#车间铝灰分离系统分别需要设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不适宜建设对环境空气质量要求较高的项目及居民点。

综上所述，在 1#车间熔保炉系统、1#车间铝灰分离系统、2#车间熔保炉系统、2#车间铝灰分离系统分别需要设置 50m 的卫生防护距离的情况下，本项目排放的大气污染物对环境的影响可以接受，符合导则的要求。

5.2 运行期地表水环境质量影响评价

5.2.1 全厂废水产排情况

本项目生产过程中废水主要为冷却循环系统定期排水、初期雨水及员工生活污水等。

1、循环冷却系统定期排水

项目营运期间循环冷却系统定期排水量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ，排放频次为每年一次。项目循环冷却用水循环过程中为防止水垢附着、设备腐蚀及微生物滋生等问题，需定期往里加入杀菌剂、阻垢剂、杀藻剂等药剂，因此此部分废水主要污染物为 COD、SS 等，

污染程度较轻，经收集后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

2、生活污水

项目分为厂区及厂前区，全厂职工 300 人，厂区生活用水主要为冲厕及盥洗用水、员工洗浴用水等，厂前区生活用水主要是食堂用水、倒班宿舍员工冲厕及盥洗、洗浴用水等生活用水。

厂区盥洗用水、洗浴用水等生活用水量以每人 100L/d 计算，用水量为 30m³/d。水的损耗按 20%计，废水产生量为 24m³/d。厂内设有 1 个食堂，食堂每日三餐的餐饮用水以每人每天 20L 计，餐饮用水量为 6m³/d，废水产生量 4.8m³/d。食堂餐饮废水经过 1 个 16m³ 的隔油池进行预处理后进入厂区化粪池，通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

由于本项目与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”共用宿舍楼和食堂，故“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”产生的生活污水也进入项目的化粪池、隔油池处理，根据建设单位提供资料，“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”员工人数 150 人，则生活污水产生量为 12 m³/d，食堂废水产生量为 2.4 m³/d。为满足处理要求，生活污水经过化粪池收集预处理、食堂废水经过隔油池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进行处理。为满足要求，项目设置 5 座化粪池，每座容积为 50m³，隔油池容积为 16m³。

3、初期雨水

项目初期雨水量为 531.36m³/次，按照每年雨季 150 天，每次连续下雨 3 天计，则项目初期雨水产生量为 26568 m³/a，初期雨水收集池容积为 640m³。收集的初期雨水进入厂区初期雨水收集池，经沉淀处理后，用作晴天厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水，不外排。

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目生活污水经厂区化粪池（5 座化粪池，每座 50m³）、隔油池（1 座，容积 16m³）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入项目所在地市政污水管网，最后进入砚山县第一污水处理厂进一步处理达到《城镇污水厂污染物排放标准》中一级 A 标准后排入公革河。

项目营运期间循环冷却水排水量为 $6000\text{m}^3/\text{a}$ 。项目循环冷却用水循环过程中为防止水垢附着、设备腐蚀及微生物滋生等问题，需定期往里加入杀菌剂、阻垢剂、杀藻剂等药剂，因此此部分废水主要污染物为 COD、SS 及温升等，污染程度较轻，经冷却循环水池（两座共 8000m^3 ）沉淀处理后排入项目所在地市政污水管网，最后进入砚山县第一污水处理厂进一步处理达到《城镇污水厂污染物排放标准》中一级 A 标准后排入公革河。

项目初期雨水采用初期雨水收集池收集，收集池有效容积为 640m^3 ，在初期雨水收集池经过沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的相应标准，可直接用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水，不外排。

本项目生产废水产排情况一览表如下表所示。

表 5.2-1 项目废水产排情况一览表

染源名称	废水量	污染物名称	产生情况			拟采取的处理方式	处理后的情况	排放方式及去向
			mg/L	kg/d	t/a		mg/L	
冷却循环系统定期排水	$6000\text{m}^3/\text{a}$	COD	10	/	0.600	循环水池沉淀处理	10	通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理
		氨氮	0.248		0.0149		0.248	
		氟化物	0.86		0.0052		0.85	
		BOD ₅	1.7		0.0102		1.7	
		SS	5	/	0.300		2	
生活污水	$28.8\text{m}^3/\text{d}$	pH	6~9	/	/	生活污水经过化粪池、隔油池预处理	pH: 6~9	
		BOD ₅	200	5.76	1.901		COD: 300	
		SS	300	8.64	2.851		NH ₃ -N: 15	
		COD	350	10.08	3.326		SS : 90	
		NH ₃ -N	20	0.576	0.190		BOD ₅ : 150	
		动植物油	70	2.016	0.665		动植物油: 8	
初期雨水	$531.36\text{m}^3/\text{次}$ ($26568\text{m}^3/\text{a}$)	氨氮	0.568	/	0.0150	初期雨水收集池沉淀处理	COD: 10	回用于晴天厂区绿化和道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水
		BOD ₅	2.5		0.0665		NH ₃ -N: 0.568	
		COD	10	/	0.2658		BOD ₅ : 2.5	
		SS	7	/	0.1860		SS : 2	

根据上表可知，本项目外排废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，废水经市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进一步处理后达到《城镇

污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入公革河。初期雨水经过收集池沉淀处理后能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002) 中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 的相应标准,可直接用于厂区绿化及道路清扫,剩余部分用于冷却循环补充水,不外排。

在对化粪池、隔油池、初期雨水收集池、收集管道及厂区地面做好防渗处理的前提下,项目废水排放对周围地表水环境影响很小。

5.2.3 废水进入污水处理厂可行性分析

本项目生活污水以及循环冷却水排水经过厂内预处理后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂做进一步处理,进入污水处理厂可行性分析如下:

1、水质

根据表 5.2-1 分析,项目生活污水以及循环冷却水排水水质能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准,且项目的循环冷却水排水中主要污染物为 COD 和 SS,污染物浓度低,满足砚山县第一污水处理厂的进水水质要求,不会对砚山县第一污水处理厂带来污染负荷。根据砚山县国祯污水处理有限公司出具的证明,同意接收项目产生的生活污水以及冷却循环废水。

2、水量

砚山县第一污水处理厂处理规模 1.5 万吨/年,服务范围为 14km²,采用 A2/O 工艺,深度处理采用纤维转盘滤池,排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》的一级 A 标,目前的处理规模为 1.3 万 m³/d,还余有约 0.2 万 m³/d 的处理规模。目前县城的建成区基本实现雨污分流,管网设施相对健全,能满足县城城区污水处理。布标片区和三星坝片区已建成城市污水管网,生活污水全部进入管道,进入第一污水处理厂进行处理。本项目外排废水量为生活污水 28.8m³/d,冷却循环系统定期排水 6000m³/a (约合 18.18m³/d),总外排水量为 46.98m³/d,占砚山县第一污水处理厂剩余处理量的比例为 2.35%,占比较小,且砚山县国祯污水处理有限公司同意接纳项目的污废水。

3、管网建设情况

根据现场调查，目前项目所在区域未配套污水管网，但是砚山工业园区管理委员会正在进行配套管网的建设，砚山工业园区管理委员会承诺在项目投产运营前园区配套的市政污水管网建设完成，保证项目的污废水能够进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

4、对厂区雨水进入园区雨水管网的要求

本工程排水实施雨污分流、清污分流。后期雨水将通过雨水管网接入园区雨水管网。项目分别位于听湖水库、公革河以北，项目距离听湖水库、公革河的最近距离分别约 1650m、3618m。

根据园区规划环评要求，园区雨水不得进入听湖水库，基于园区基础设施现状建设滞后，为此，云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目将建设一条专用雨水排水管线，雨水排口必须设置在听湖水库的出水口以下的公革河。由于本项目紧邻云南宏泰新型材料有限公司，因此，在运营期间厂区雨水可依托云南宏泰新型材料有限公司雨水管网排入公革河，有效避免了厂区雨水对听湖水库的影响。

5.2.4 小结

本项目生活污水以及冷却循环系统定期排水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，废水经市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入公革河。初期雨水经过收集池沉淀处理后能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的相应标准，可直接用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水，不外排。在对化粪池、隔油池、初期雨水收集池、收集管道及厂区地面做好防渗处理的前提下，项目废水排放对周围地表水环境影响很小。

在园区配套管网建设完成的前提下，项目的污废水能够进入砚山县第一污水处理厂处理，不会对砚山县第一污水处理厂造成大的影响。

5.3 运行期地下水环境影响预测与分析

5.3.1 评价区概况

5.3.1.1 地形、地貌特征

项目区拟建场地位于砚山县城区北东侧约 8km 处，地貌上处于砚山盆地的北延部分，属盆地地貌。由于项目区处于盆地向低中山过渡地带，地形起伏较大，第四系冲洪积层厚度薄，大部分地段岩溶残丘突出，形成盆地与岩溶残丘相间的地貌类型。场地内分布的岩溶残丘比高均不大，多为锥体形，周边坡度不大，为直线形；丘顶均有厚薄不一的残坡粘土覆盖，植被发育；其它盆地区地形较平缓，为缓坡地形，现多被开垦为耕地，主要种植玉米、辣椒、水果、三七等，局部低洼处有少量水稻分布。场地周边及场地范围内无对建设工程有影响的地下管、电缆、网线等设施通过，无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害分布，场地稳定。本场地最高点分布于场地南侧，标高约 1594m 左右（中部局部残丘顶部标高约 1589m）。

5.3.1.2 地质条件

评价区出露地层主要为寒武系、奥陶系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、下第三系和第四系（见表 5.3.1-1）。地层分布受地质构造的控制，其中受文山旋扭构造的控制尤为明显。

表 5.3.1-1 评价区内出露地层岩性简表

界	系	统	组（群）	地层代号	区域厚度（m）	岩性描述
新生界	第四系			Q	0-50	冲、洪、残积粘土、砂砾及红粘土
	下第三系		砚山组	Ey	148-625	含砾砂岩夹砾岩
中生界	三叠系	中统	个旧组	T _{2g}	555-1308	灰、深灰中厚层灰岩夹白云岩
		下统	永宁镇组	T _{1y}	43-472	灰及深灰薄-中厚层泥质灰岩，泥质条带灰岩及泥灰岩
			洗马塘组	T _{1x}	23-248	紫红色薄层钙质粉砂岩夹泥质粉砂岩，局部夹黄色中厚层细砂岩
古生界	二叠系	上统	吴家坪组	P _{2w}	32-266	厚层状灰岩、生物碎屑灰岩及白云岩，粉晶结构。底部夹页岩、铝土岩。
			龙潭组	P _{2l}	-	硅质岩、粉砂质泥岩夹细砂岩及煤层
		下统	阳新组	P ₁	0-603	浅灰色厚层及块状灰岩，局部地段为白云质灰岩及白云岩，夹深色薄层及团块状硅质岩
	石炭系	上统	马平组	C _{3m}	42-198	灰白色厚层灰岩，局部夹白云岩、白云质灰岩及生物灰岩、硅质岩
		中统	威宁组	C _{2w}	121-169	灰色中-厚层灰岩，局部夹白云岩、白云质灰岩
		下统	大塘组	C _{1d}	27-388	浅灰局部深灰色中厚层灰岩，生物灰岩
		上统	榴江组	D ₃		薄-厚层灰岩、白云岩夹泥灰岩

界	泥盆系	中统	古木组	D _{2g}	84-374	薄-厚层装灰岩、白云岩夹泥灰岩、鲕状灰岩，以泥晶粉晶、鲕粒结构为主，个别中晶。岩溶发育强烈，富水性强。
		下统	芭蕉菁组	D _{1b}	50-335	白云岩、白云质灰岩、泥灰岩
			坡脚组	D _{1p}	43-264	泥岩及泥质粉砂岩
			翠峰山组	D _{1c}	91-1334	泥质粉砂岩，石英细砂岩
	奥陶系	下统	湄潭组	O _{1m}	124-614	石英细砂岩夹砂质泥岩
	寒武系	上统	歇场组	∈ _{1x}	335-631	中厚层为主白云质灰岩夹泥质条带灰岩夹白云岩，局部夹砂质泥灰岩，钙质及泥质粉砂

一、寒武系

仅有歇场组（∈_{1x}）出露于本次调查区西南侧，主要分布于项目西南侧，布标西南方向一带，呈北东-南西向展布，分布于 F₁ 阻水断层西侧，为布标村地下水主要含水层，岩性主要为中厚层为主白云质灰岩夹泥质条带灰岩夹白云岩，局部夹砂质泥灰岩，钙质及泥质粉砂，与本次调查水文地质单元水力联系不大，该含水层被泥盆系下统坡脚组和翠峰山组弱透水层及 F₁ 阻水断层阻隔，在布标一带有泉点出露，例如 57 号泉点即为该层集中排泄点，同时布标村民井也取该含水层地下水，本次 GW6 即取自 F₁ 断层附近该含水层地下水。

二、奥陶系

湄潭组（O_{1m}）石英细砂岩夹砂质泥岩，仅在区域水文地质图西南角出露，位于歇场组西侧，断层接触，与本次评价区关系不大。

三、泥盆系

（一）下泥盆统

1. 翠峰山组（D_{1c}）

主要分布于调查区南侧，项目区西南侧，下部与寒武系呈不整合接触，岩性主要为泥质粉砂岩，石英细砂岩，富水性较弱，主要构成调查评价区南侧弱透水边界，厚 91-1334m。

2. 坡脚组（D_{1p}）

主要分布于调查区南侧，项目区西南侧，与翠峰山组整合接触，岩性为泥岩及泥质粉砂岩富水性较弱，主要构成调查评价区南侧弱透水边界，厚 43-264m。

3. 芭蕉菁组（D_{1b}）

主要分布于调查区南侧，项目区西侧，成条带状近东西走向展布，与坡脚组整合接触，岩性为白云岩、白云质灰岩、泥灰岩，富水性强，厚 50-335m。

（二）中泥盆统

1. 古木组（D_{2g}）

主要分布于评价区范围西侧，出露面积较大，为渣库区及周边出露主要地层，岩性为薄-厚层状灰岩、白云岩夹泥灰岩、鲕状灰岩，以泥晶粉晶、鲕粒结构为主，个别中晶。岩溶发育强烈，富水性强，厚 84-374m。

四、石炭系

（一）下石炭统

1. 大塘组（C_{1d}）

分布于碧云村东侧，项目场地北侧，与下伏泥盆系中统古木组整合接触。近东西向呈条带状走向展布，受北东南西向平行压扭性断裂构造作用，地层走向岩东西向，在南北向成波浪形弯曲。岩性为浅灰局部深灰色中厚层灰岩，生物灰岩，厚 27.04-387.65m。

（二）中石炭统

1. 威宁组（C_{2w}）

主要分布于调查区中部，近东西向呈条带状走向展布，受北东南西向平行压扭性断裂构造作用，地层走向岩东西向，在南北向成波浪形弯曲。岩性为灰色中-厚层灰岩，局部夹白云岩、白云质灰岩，厚 121.24-168.61m。

（三）上石炭统

1. 马平组（C_{3m}）

分布于调查区北侧，受北东南西向平行压扭性断裂构造作用，地层走向岩东西向，在南北向成波浪形弯曲，岩性为灰白色厚层灰岩，局部夹白云岩、白云质灰岩及生物灰岩、硅质岩，厚 41.83-198.20m。

五、二叠系

早期继承了石炭纪海盆，造成碳酸盐相沉积。之后东吴运动使海盆上升并伴之基性岩喷发。晚二叠世又发生了新的海侵，形成了碎屑岩相的龙潭组。

（一）下二叠统阳新组（P₁）

主要分布于评价区北侧及中部 F₂ 和 F₃ 断层之间夹持块段，与下伏地层呈整合接触。岩性为浅灰色厚层及块状灰岩，局部地段为白云质灰岩及白云岩，夹深色薄层及团块状硅质岩，厚 0-603.21m。

（二）上二叠统

1. 吴家坪组（P_{2w}）

分布于项目场地北侧及北东侧一带，F₁ 阻水断层东侧，厚层状灰岩、生物碎屑灰

岩及白云岩，粉晶结构。底部夹页岩、铝土岩。厚 32-266m。

六、三叠系

（一）下三叠统

1. 洗马塘组 (T_{1x})

主要分布项目区北东角及评价区北东侧边界，与吴家坪组呈不整合接触。岩性为薄层泥质粉砂岩、钙质泥岩夹细砂岩。厚 23-248m。

（二）中三叠统

1. 个旧组 (T_{2g})

大面积分布于评价区北侧外边界的大部分区域。按岩性特征分为上下两段：

下段 (T_{2g}^a)：灰至深灰色中-厚层白云岩夹白云质灰岩，局部夹泥灰岩、泥质及硅质团块。厚 32.66-413.51m。

上段 (T_{2g}^b)：灰及深灰色中-厚层状灰岩夹白云质灰岩，泥质灰岩夹泥灰岩，局部在底部夹泥岩、泥质岩及硅质团块。厚 209.75-1275.48m。

该层与本次评价区关系不大。

七、下第三系

砚山组 (E_y)

主要分布在项目场地南东角及以南至砚山县城大片区域，为砚山盆地主要含水层，岩性为含砾砂岩夹砾岩。厚 148-625m。

八、第四系

主要分布在盆地、谷地及河流阶地地带；另在剥夷面、山麓、洼地及洞穴等处也有堆积。与下伏各时代地层均呈不整合接触，厚度 0-50m。按成因可分为残坡积 (Q^{el+dl})、冲洪积 (Q^{al+pl}) 两种。

1、残坡积 (Q^{el+dl})

在山坡、山麓及地形低洼处分布，为灰色、褐红色粘土、红粘土及碎石。

2、冲洪积 (Q^{al+pl})

主要分布于河谷地带，在季节性河流及岩溶洼地地带也有分布，区内主要分布于评价区内岩溶洼地处及山麓、沟口处。

5.3.1.3 区域地质构造

据《1: 20 万文山幅水文地质普查报告》，评价区按构造的展布形态及发育程度主要为旋钮构造、北东向构造两个类型。这些构造在不同程度上控制了地下水运动的

规律，各构造类型见图 5.3.1-1。

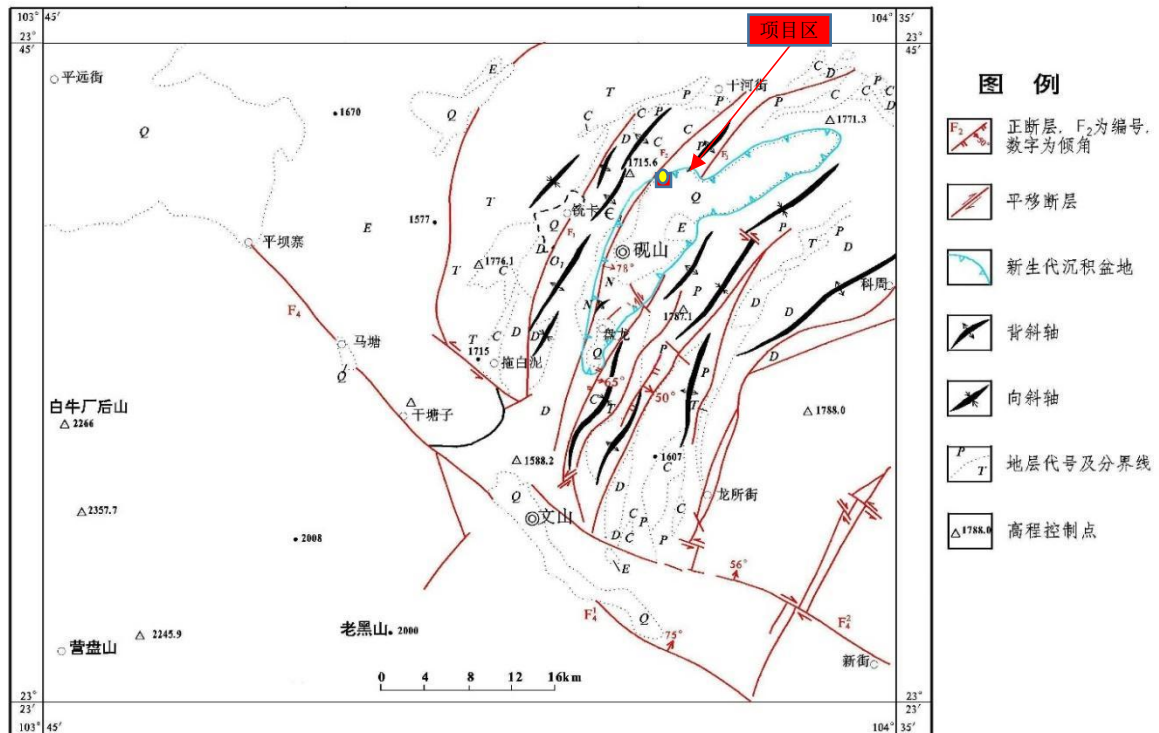


图 5.3.1-1 区域构造纲要图

结合图5.3.1-1可以看出，区域上属文山巨型旋扭构造控制，构造活动频繁，地质条件复杂。

(1) 断裂

F₄文麻断裂（即下文F₄₉断裂）：分布于项目区南西部约38km处，为距工程场地最近的区域活动断裂，由F₄¹、F₄²两支组成。该断裂北起平远街盆地边缘平坝寨，向南经文山、麻栗坡至越南，云南境内长约150km。该断裂控制了马塘、文山等新生代盆地的形成和发育，破碎带宽2~50m。文山盆地西侧边缘可见高达上百米的断层崖，并在盆地内上第三系（N₂）粘土岩中见褶皱、断裂现象；马塘盆地内中更新统（Q₂）砾石层中垂直错距达1.2m，并有白沙坡温泉、文山卫校温泉沿断裂带出露。该断裂为第四纪以来仍在活动的断裂。

F₃断层：分布于项目区东侧约5km处，起于文山盆地北侧边缘，向北东约40°左右延伸，经砚山盆地南东边缘，止于干河东侧约12km处，属北东向构造的一条断裂，倾向南东，倾角65~75°，区域长度35km左右。断层北西盘上升，南东盘下降，最大升降幅度约170m。该断裂距项目区较远，对工程建设影响不大。

F₂断层：由场地内中部通过。断裂起于文山盆地北侧，向北东约55°左右延伸，

经砚山盆地西侧边缘，止于干河东侧约2km处，于砚山盆地内被第四系覆盖，属北东向构造的一条断裂，倾向南东，倾角78°，区域长度30km左右。断层北西盘上升，南东盘下降。该断裂距场地近，对场区岩体破坏较强烈，对工程建设有一定影响。

F₁断层：分布于项目区西侧约10km处，起于拖白泥东侧，呈北东向延伸，经统卡，止于干河南西侧约6km处，为北东向构造的一条断裂，区域上长达22km，倾向南东。断裂南东盘下降，北西盘上升。该断层对项目区内地质灾害的孕育无直接关系。

（2）褶皱

项目区处于砚山盆地北东侧边缘，区域上处于文山—阿猛复向斜的中部。文山—阿猛复向斜自石洞，经阿猛、五珠至威龙，长约80km，由多个次级向斜和次级背斜组成。核部宽3~10km，核部地层自南西向北东为T_{2g}、P_{2w}地层，翼部为P、C、D地层。由于受后期断裂构造的切错，该复向斜失去了完整性，砚山盆地一带被E_y掩盖。项目区一带地层主要表现为单斜，地层向北东倾斜，地层产状0~65°∠20~35°。

5.3.2 水文地质环境调查与评价

由于拟建项目场地南侧位于砚山盆地边缘，结合区域水文地质条件特征，本次评价根据 1:20 万文山幅水文地质报告对砚山盆地水文地质特征进行分析。

5.3.2.1 评价区水文地质条件

（一）概况

砚山盆地的延伸受北东向构造控制，北宽南窄，宽 2-7 公里，长 22 公里，面积 128 平方公里。砚山盆地为构造溶蚀—堆积盆地。盆地内第三纪地层厚 897 米，第四纪红土厚 5-22 米，基底为 P₁、T_{2g}^a 灰岩与白云岩。基底在盆地中部、南部的部份地段埋深较浅，多呈溶峰裸露地表。在新第三纪时盆地内裸露的碳酸盐岩曾受到强烈的溶蚀，遗留下二层溶洞及孤峰平原式的石林期剥蚀面。

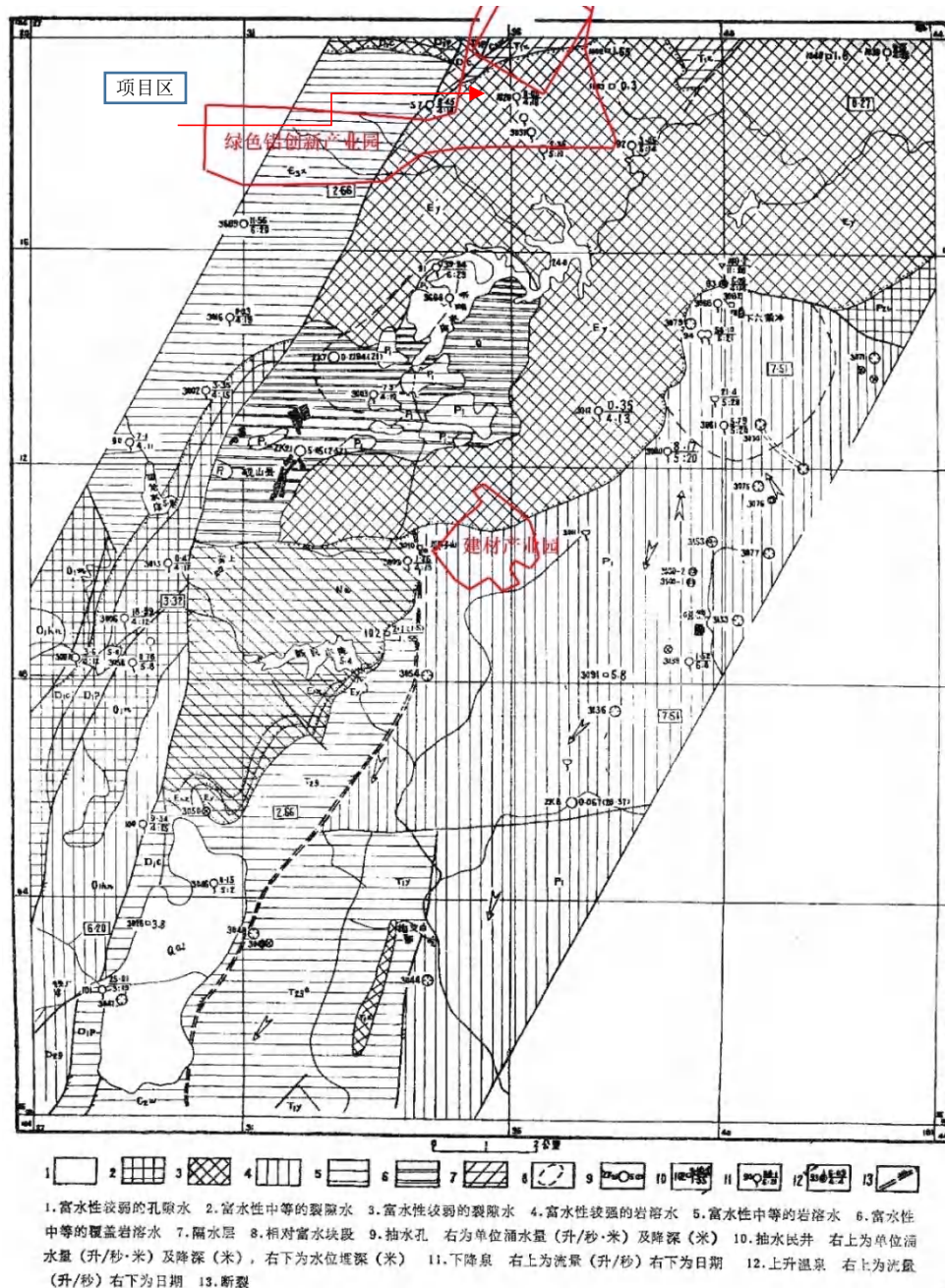


图 5.3.2-1 砚山盆地水文地质图

砚山盆地现处于南盘江与红河水系的分水岭地带，海拔 1550 米，四周为多形态的岩溶地貌类型，南、北两面的峰丛洼地的洼地面低于盆地地面，东面峰丛谷地面与盆地地面海拔相近，仅西面由下古生界碳酸盐岩构成的岩溶低中山海拔高于盆地地面，高程 1600-1900 米。由此可见，砚山盆地内的地下水主要形成于盆地本身，少量可能依赖于西部山区的补给。受构造影响，评价区地下水主要沿着南西向北东方向径流，最终排泄于北东侧公革河。

(2) 新生界水文地质特征

1.第四系残坡积层夹冲洪积层孔隙水

分布于盆地中部的砚山城和南部法土龙一带，堆积层以红色、淡黄色砂质粘土为主，厚 5-22 米，局部夹少量较薄的冲洪积砂砾石层。该层不连续地覆盖于 P_1 、 T_2g^a 碳酸盐岩之上，表面为起伏平缓的波地景观。据砚山城 3001 点的民井抽水试验，单位涌水量 0.085 升/秒.米，属弱含水层。其水化学类型 $HCO_3-Ca-Mg$ 型，矿化度 0.416 克/升。

2.新第三系 Nh 隔水层

分布于砚山县城南面窑上至白泥井一带，上部以中厚层粘土岩为主，下部以凝灰质角砾岩为主，厚度大于 274 米，岩层倾角 $10-25^\circ$ 。该层透水性差，水量极弱。视为隔水层。

3.老第三系 Ey 裂隙水

主要出露于盆地北部，出露厚度 623 米，以中厚层砾岩为主，南部白泥井一带上部以流纹质集块岩和凝灰岩为主，下部为中层状砾岩，厚 64.6-229.28 米。Ey 层因受后期挤压有小褶皱形成，倾角 $20-40^\circ$ 。地貌多成剥蚀缓丘平台，高差 20-30 米。北部岩层中有裂隙泉，流量 0.06-3.45 升/秒，多年平均迳流模量 0.27 升/秒.平方公里，属富水性较弱的含水层。水化学类型 $HCO-Ca$ 型，矿化度 0.27 克/升。

(三)岩溶水排泄及富水块段

1.砚山一听湖富水块段

P_1 含水岩组为中厚层隐、细晶灰岩，除局部成溶蚀孤峰裸露地表外，一般被第四系残坡积砂质粘土覆盖，盖层一般厚 5-22 米，物探电测深最大厚度 40 米。 P_1 含水岩组岩溶发育强烈，含水丰富，地表溶峰。上可见二层水平溶洞。据钻孔资料，揭穿覆盖层到下伏 P_1 灰岩时，钻孔普遍不返水，并且动水位仍稳定，150 米以上的线岩溶率达 10-40%，其发育程度随深而减弱。ZK21 号孔在 24.5-28 米处发育一高 3.5 米的溶洞。

该层岩溶水因受上覆砂质粘土的阻隔而普遍承压。ZK7 孔覆盖层厚 22 米，水位埋深 10 米，水头高出岩溶含水层顶板 12 米；ZK21 孔覆盖层厚 14.88 米，水位埋深仅 2.75 米，高于岩溶含水层顶板 12.13 米。随着地形降低，岩溶水在部份峰脚成上升泉出露，如 91 号泉枯期流量为 39.94 升/秒。

该地段主要泉点的总流量 47.24 升/秒。ZK7 孔抽水降深 21 米时，涌水量 4.5965 升/秒，单位涌水量 0.219 升/秒.米。ZK21 孔雨季抽水降深 2.52 米，涌水量 12.727

升/秒，单位涌水量 5.05 升/秒·米。本地段的岩溶水主要来自大气降水的补给。

2. 下六柴冲富水块段：

位于盆地北东部下六柴冲一带，含水岩组为 P_1 厚层灰岩，为峰丛谷地地貌，海拔 1500 米。含水岩组中多见溶洞，浅部具较均匀的溶隙管道水流，地下水由南向北，由东至西运动，并在六柴冲处受 E_y 砾岩的阻挡而大量溢出地表，枯期平均总流量 141.7 升/秒。

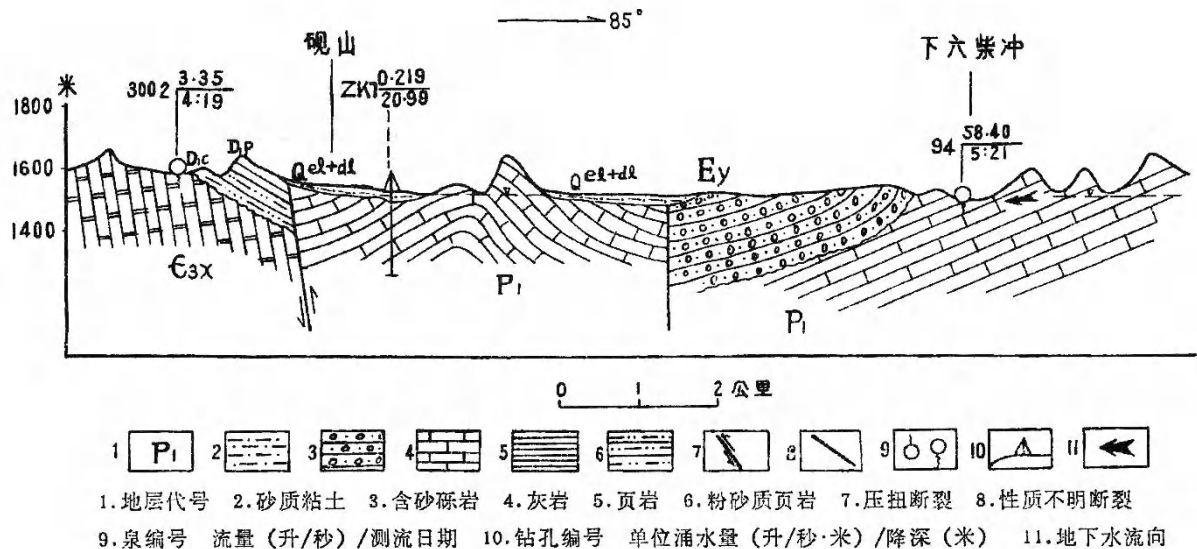


图 5.3.2-2 砚山盆地砚山-下六柴冲水文地质剖面图

从上述砚山盆地水文地质图 5.3.2-1 中可以看出，拟建项目位于砚山盆地北侧，项目场地南东角分布于第三系砚山组地层，北东场地分布于三叠系个旧组上段和个旧组下段，该区域地下水部分往南侧听湖及南东侧径流排泄，部分区域地下水主要向北东方向径流排泄。

5.3.2.2 地下水赋存条件及其分布特征

据项目所在区域分布内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水三类。

碳酸盐岩岩溶水：赋存于碳酸盐岩的溶洞、裂隙、溶孔、管道等介质中。

基岩裂隙水：赋存于碎屑岩的构造裂隙和风化裂隙中。

第四系松散岩类孔隙水：赋存于第四系残坡积层的孔隙内。

评价区主要为岩溶地貌，碎屑岩仅分布于评价区南侧、北西侧及北东侧一带，呈条带状分布，其他地区以零散的形式分布于岩溶地貌之中。岩溶地貌表现为正与负两种形态，地下水主要埋藏赋存于负地形之下，因此，负形态特征及其变化就成为分析

地下水埋藏、径流等特点的关键。根据区域水文地质报告，评价区区域上从大的分水岭至公革河，呈阶梯、条带状由高至低分为三级溶蚀面。

(1) 第一级溶蚀面海拔最高，第二级分布在分水岭地区，第三级溶蚀面为评价区地下水下游方向的文山市，海拔最低。

(2) 评价区紧邻分水岭，评价区范围分布主要为二级溶蚀面。

(3) 区域内分水岭为那洒向西至砚山再转北西的树皮，为珠江水系与红河水系分水岭。评价区内公革河属珠江水系，公革河控制着评价区内岩溶水向其汇集的总体方向。

评价区属二级溶蚀坡面的缓坡区域，地下水总体向公革河汇集。地下水的分布埋藏与溶蚀地形变化特征有着大致的相同性。地下水在每级溶蚀面上呈层状分布，从分水岭到公革河地段，地下水的埋藏深度、地下水径流强度、岩溶水的均一程度都随溶蚀地形的变化产生相同的变化。

5.3.2.3 评价区地下水补、径、排条件

(1) 补给

大气降雨及上游岩溶地下水是评价区地下水主要的补给来源，以垂向渗入及侧向径流形式补给地下水。局部存在岩溶湖、季节性集水洼地渗入补给形式。

(2) 径流

评价区属于红河、珠江水系分水岭北侧珠江水系系，补排单元及补给径流分区略图见图 5.3.2-2，分水岭东起珠街、阿猛、刘诏、砚山折而向北经长岭，树皮为止。分水岭处的岩溶地貌以残丘坡地、峰丛洼地、谷地，岩溶低中山等类型为主，构成补给区。

评价区属公革河单元补给径流区，补给区以残丘坡地、丘峰洼地与谷地、峰丛谷地为主，主要的补给方式是接受大气降雨的垂直补给及上游岩溶水的层间补给，之后形成地下径流；径流区以峰丛洼地、溶丘洼地为主；排泄沿公革河以大泉（55 号大泉，位于公革河边上，干河街附近）。

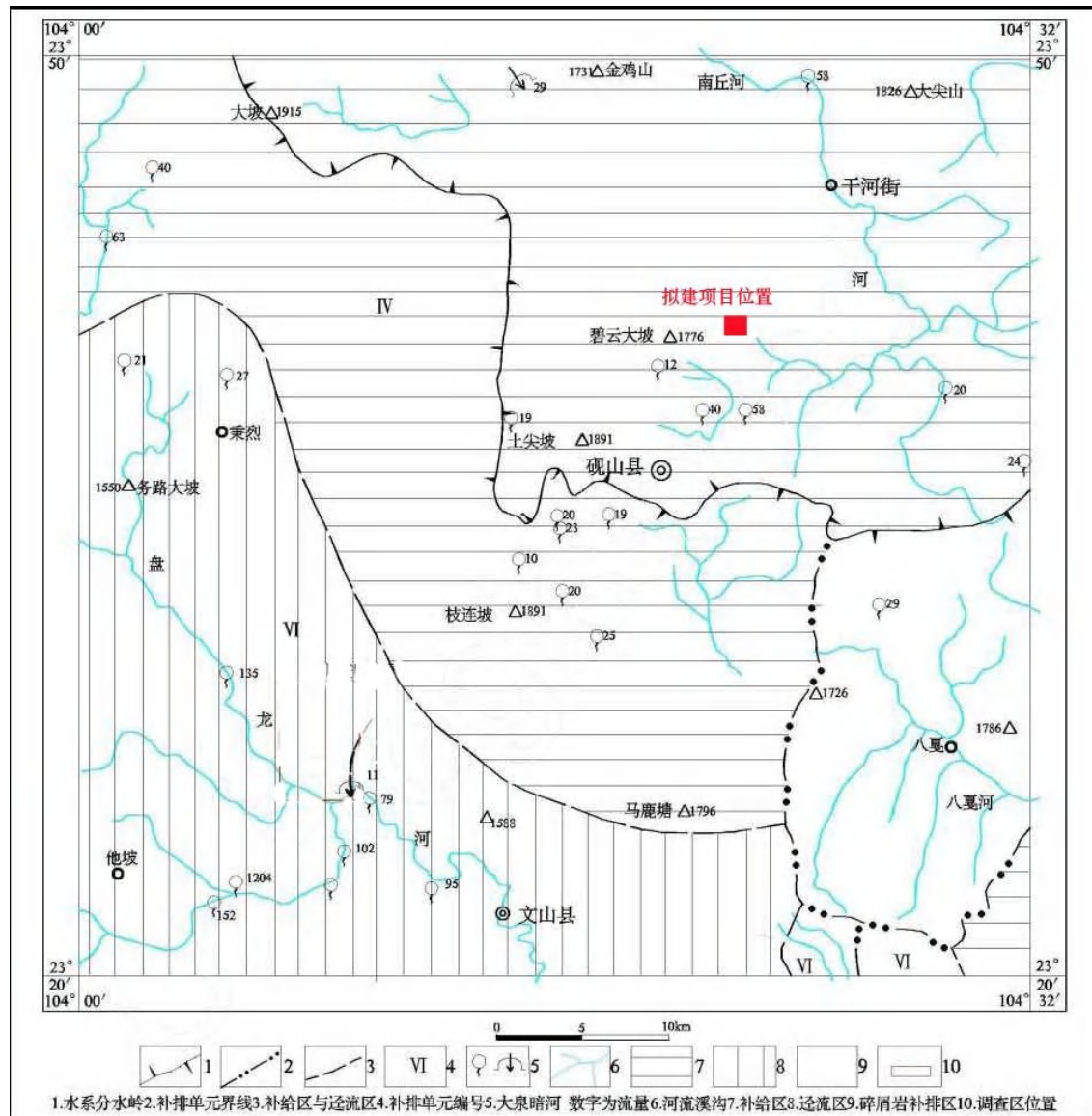


图 5.3.2-2 补排单元及补给径流分区略图

(3) 地下水的排泄

大气降水入渗补给是评价区地下水主要补给来源，地下水在区内泥盆系及石炭系单斜背斜褶皱构造岩溶含水层及 3 条北东南西向断裂构造的共同作用下，主要沿着溶蚀裂隙及构造裂隙自南西向北东方向径流，最终以泉的形式及侧向补给的形式排泄于公革河，部分区域受 F₁ 阻水断层控制，形成岩溶湖，以蒸发及开发利用（法都克水库为法都克上下寨水源）形式排泄。评价区域地下水部分往南侧听湖及南东侧径流排泄进入听湖水库，部分向北东方向径流排泄进入公革河。

5.3.2.4 评价区地下水开采利用现状

(1) 评价区地下水利用现状

项目区附近地下水利用以分散式取水为主，主要为分散式饮用及灌溉。不存在集

中供水水源保护区，热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，生态脆弱区重点保护区域，地质灾害易发区，重要湿地，水土流失重点防治区，沙化土地封禁保护区。而评价区范围内出露泉点及民井及其开发利用情况如下表所示：

表 5.3.2-2 评价区范围内地下水开发利用现状表

泉点名称	纬度	经度	方位距离及水力联系	基本情况	功能	备注
GW1(小听湖民井)	104°23'27"	23°40'41"	项目区东南侧 340m，项目区地下水下游	水位标高 1537.24m，小听湖（搬迁）村民生活洗衣服等辅助用水，该村还存在多个类似民井	生活用水，该村还有部分水井具有同样功能	砚山县水务局已编制了砚山工业园区周边村寨水源替代方案。其中，小听湖（搬迁）村庄搬迁，马鞍山水源为红舍克水库，已接通自来水，布标、听湖村二水厂供水，水源为阿香水库，2020 年 6 月底完成，柏布榔民井二水厂供水，水源为阿香水库，2020 年 6 月底完成。
GW2(小听湖龙潭)	104°23'17"	23°40'33"	项目区东南侧边界东南方向 255m，项目区地下水下游	水位标高 1535.66m，小听湖（搬迁）村自来水集中水源	小听湖（搬迁）自来水	
GW3(马鞍山水井)	104°22'51"	23°41'45"	深井，取深层地下水，项目区地下水下游	地表标高 1520.12m，井深 200m，深井抽水放蓄水池中，各家各户自行到水池取水	200 米深井，马鞍山集中水源	
GW4(布标民井)	104°21'46"	23°40'16"	项目场地西南侧 1.16 km，项目场地地下水流上游，无联系	地下水位 1543.25m，井深 40m，埋深约 15m，为村民生活用水，村庄存在多数水井，集中供水龙潭已经基本停用，各家自己打井，主要取自西南侧寒武系歇场组岩溶含水层地下水	生活用水，该村还有部分水井具有同样功能	
GW5(柏布榔民井)	104°22'38"	23°39'57"	项目区南侧 788m，项目场地南侧地下水流下游	地下水位标高 1533.07m，柏布榔村民井，该村还存在类似多数井，生活用水，主要取自砚山组碎屑岩裂隙水含水层地下水，地下水平均埋深 5-6m。	生活用水，该村还有部分水井具有同样功能	
GW6(听湖村龙潭)	104°23'31"	23°40'13"	项目场地东南侧 943m，项目场地东南方向地下水流下游	出露标高 1532.30m，为项目场地东南侧水沟边出露泉点，听湖村通过管引作为该村自来水，据描述水流量稳定，多余泉水排入沟谷中	听湖村自来水来源	

从上述 6 个地下水现状监测点可以看出，从区域水文地质条件分析可以看出，除了布标村民井地下水位于拟建项目场地上游外，其余地下水现状监测井及开发利用泉井均位于项目场地下游，主要是由于拟建项目场地范围较大，且跨越了石炭系和二叠系的岩溶含水层和下第三系的砚山组碎屑岩裂隙含水层，由于项目场地南侧覆盖的砚山组碎屑岩裂隙含水层地下水主要沿着东南方向径流，最终汇入听湖，因此，柏布榔、听湖村及小听湖（搬迁）地下水均位于项目南侧地下水流下游，因此，今后因加强上

述除了布标村民井之外的其余村庄地下水的监测工作，一旦发现特征污染物超标，应为上述地下水源采取水源替代措施，风险情况下拟建项目区对上述水源的影响将在后续地下水环境影响模拟预测分析章节中分析。

5.3.3 区域地下水污染源调查

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016），地下水污染源调查主要包括工业污染源、生活污染源、农业污染源，其调查重点主要包括废水排放口、渗坑、渗井、污水池、排污渠、已被污染的河流、湖泊、水库和固体废物堆放场等。本项目地下水污染源主要为工业、农业、生活污染源。

（1）工业污染源

经本次水文地质调查，评价区范围内仅存在文山铝业有限公司红舍克赤泥库，其他均无工业及企业，因此，整体上评价区范围内工业污染源很少。

（2）农业污染源

项目评价区范围大部分属于喀斯特岩溶地貌山区，在山间平地主要种植玉米和水稻，主要是因农业施肥造成局部氨氮污染，但总体上影响有限。

（3）生活污染源

评价区生活污染源主要涉及到上小舍克村、碧云村、三家寨、处暑（搬迁）、布标、柏布榔、小听湖（搬迁）、听湖、马鞍山、法都克下寨、法都克大寨等居民居住点，尤其是生活垃圾的无序堆放及生活废水的随意排放造成下游地表水及地下水污染，本次地下水现状监测数据显示，部分浅井的硝酸盐氮浓度偏高可能与村民生活污染有。

5.3.4 地下水环境影响分析

5.3.4.1 项目地下水污染途径分析

本项目可能污染地下水的主要环节有铝灰暂存间防渗破损、污水管网、循环冷却水池及化粪池的渗漏。

（1）非正常排放情况

根据工程概况和工程分析，项目运行期产生的废水主要有循环冷却水池产生的浊

循环冷却水、生活污水、初期雨水等。

根据厂区废水、生活污水等的收集、暂存及处理工艺可知，对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要为循环冷却水池、污废水输送管道等。

同时，本项目铝灰暂存间防渗层破损，铝灰与包气带地下水接触后，铝灰中的氟化物会对区域地下水造成污染。

（2）地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程分析，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

①若循环冷却水池发生破裂，则暂存在里面的浊循环冷却水会发生渗漏，对地下水环境造成污染。

②若污废水输送管道发生破裂，则污废水会发生泄漏，对地下水环境造成污染。

③铝灰暂存间防渗层破损，会导致铝灰与包气带地下水接触后，铝灰中的氟化物会对区域地下水造成污染

（3）主要评价因子

根据工程分析可知，循环冷却水池是厂区废水的集中暂存区域，存在造成地下水污染的可能性，是厂区地下水的主要污染源。若其防渗层发生破损或破裂，则暂存的浊循环冷却水等会发生渗漏，对地下水环境造成较大的污染。

根据工程分析，循环冷却水产生量较大，经循环使用一段时间后污染物浓度逐渐增高，是项目厂区地下水的主要污染源，根据监测报告分析循环冷却水的污染物主要为 SS、COD、氟化物、石油类等（见前面章节 3.4.2），根据污染物性质和浓度的不同，选取 COD、硫化物作为主要的评价因子，其浓度取值分别为 10mg/L、0.056mg/L。

根据铝灰溶出固体浸出毒性试验，类比的生产废水《南文山铝业有限公司铝灰资源化利用环保科技示范项目环境影响报告书》云中氟化物的浓度为 7.19mg/L。

5.3.4.2 拟建项目对地下水的环境影响分析

1、正常运行状况下对地下水环境的影响分析

在循环冷却水池、危废暂存间、化粪池污废水输送管道等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水生渗漏的可能性较小。且初期雨水经收集处理后回用，不直接排放到周围环境中。因此，在建设期做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理的情况下循环冷却水池浑循环冷却废水发生渗漏或泄漏穿过

防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小,项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

2、非正常状况下对地下水环境的影响分析

(1) 地下水数学模型

根据厂区平面布置情况,本项目循环冷却水池布置于厂区西南侧,区域地质位于第三系砚山组,项目区地下水类型主要为岩溶水,富水性较弱。采用解析法预测项目的建设运营对地下水环境的影响,计算时不考虑水流的源汇项目,且对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑,当作保守性污染物考虑,从而可简化地下水水流及水质模型。

根据厂区污染源分布情况和污染物性质,主要考虑循环冷却水池的防渗层出现破损、铝灰暂存间防渗层破损等非正常情况时生产废水渗漏对地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源,对非正常情况下的污染物进行正向推算,分别计算 50 天、100 天、1 年、1000 天后的污染物的超标扩散距离和最大迁移距离。

拟建项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算,概化条件为一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界,且不考虑水流的源汇项目,对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑,当作保守性污染物考虑,其一维连续污染物运移预测方程为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

$$u = K \times I, \quad D_L = a_L \times u$$

式中: x 为预测点距污染源强的距离(m); t 为预测时间(d); C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L); C_0 为地下水污染源强浓度(mg/L); u 为水流速度(m/d); D_L 为纵向弥散系数(m²/d); $\operatorname{erfc}()$ 为余误差函数; K 为渗透系数(m/d); I 为水力坡度; a_L 为纵向弥散度(m)。

(2) 水文地质参数取值

① 渗透系数

根据区域水文地质,项目区含水层的渗透系数在 0.118~0.161m/d 之间,本次评价计算时取为 0.161m/d。

② 水力坡度及水流速度

厂区循环冷却水池循环冷却废水发生渗漏、铝灰暂存间防渗层破损后主要由东北向西南径流，计算时地下水水力坡度近似取为地形坡降，按照区域地形坡降，其水力坡度近似取为 0.1。

根据渗透系数和水力坡度，可计算出项目区地下水流速 u 约为 0.016m/d。

③弥散度及弥散系数

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象，根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 D_L 为 $0.8\text{m}^2/\text{d}$ 。

④计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染源强统计见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 计算参数一览表

渗透系数 $K(\text{m/d})$	水力坡度 I	水流速度 $u(\text{m/d})$	纵向弥散度 $a_L(\text{m})$	纵向弥散系数 $D_L (\text{m}^2/\text{d})$	污染源强 $C_0(\text{mg/L})$		
					COD	硫化物	氟化物
0.161	0.1	0.016	50	0.8	10	0.056	7.19

(3) 污染物运移预测结果分析

在循环冷却水池等的防渗层出现破损或破裂、铝灰暂存间防渗层破损，浊循环冷却水发生渗漏、铝灰与包气带地下水接触的非正常状况下，污废水持续排出、以及铝灰与包气带地下水接触 100 天、1 年、1000 天后，COD、硫化物、氟化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果见表 5.3.4-2、表 5.3.4-3，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 5.3.4-2 地下水中 COD 浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

时间 距离(m)	50 天	100 天	365 天	1000 天
5	6.04	7.26	8.75	9.39
10	2.90	4.72	7.44	8.74
15	1.08	2.72	6.14	8.05
20	0.31	1.38	4.91	7.34
30	0.01	0.23	2.84	5.9
40		0.02	1.43	4.53
50			0.62	3.32
55			0.38	2.78
备注	COD 采用地下水质量标准中的 III 类标准值，其值为 3.0mg/L			

表 5.3.4-3 地下水中硫化物浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

时间 距离(m)	50 天	100 天	365 天	1000 天
-------------	------	-------	-------	--------

5	0.033	0.041	0.049	0.052
10	0.016	0.026	0.041	0.048
15	0.006	0.015	0.034	0.045
20	0.001	0.007	0.027	0.041
30		0.001	0.015	0.033
40			0.008	0.015
备注	硫化物采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 0.02mg/L			

表 5.3.4-4 地下水中氟化物浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

时间 距离(m)	50 天	100 天	365 天	1000 天
5	4.348	5.224	6.292	6.756
10	2.089	3.398	5.352	6.288
15	0.779	1.959	4.418	5.793
20	0.221	0.994	3.533	5.282
30	0.007	0.170	2.045	4.249
40		0.016	1.028	3.264
50		0.001	0.446	2.388
60			0.166	1.660
70			0.053	1.096
80			0.003	0.685
备注	氟化物采用地下水质量标准中的III类标准值，其值为 1.0mg/L			

从表 5.3.4-2、表 5.3.4-3、表 5.3.4-4 中可看出，在循环冷却水池等的防渗层出现破损或破裂，浊循环冷却水发生渗漏的非正常状况下会污染地下水，随着时间的增加，废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。1000 天后，COD、硫化物、氟化物在地下水环境中的最大迁移扩散距离（超标范围）分别约为 55m、40m、80m，且渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目建设过程中须按防渗要求做好生产车间、循环冷却水池、消防事故池、危废暂存间、化粪池、污废水输送管道等区域的防渗、防腐措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损情况，若发现有破损部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

5.3.5 地下水污染防治措施

项目运行期污废水的有效收集、无渗漏输送，固体废物的有效收集、暂存和无害化处置，以及原材料库、生产车间、氯气站、天然气站、危废暂存间、化粪池、隔油池、初期雨水收集池等区域渗漏成为污废水和固废治理的重要环节，地下水污染防控

措施如下：

(1) 清污分流

要按清污分流分质处理的原则，建成三大排水系统，即生产废水、生活污水、雨水要有组织地分别排入对应的系统管网和处理系统处理。

(2) 厂区污染防渗措施及要求

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

天然气站、氯气站、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、危废暂存间、铝灰分离车间等区域划分为重点防渗区；原材料库、加工车间、货场、成品仓库、综合站房等区域划分为一般防渗区；办公室、技术中心、食堂和活动室、职工倒班房、配电室、变电站、厂区道路等区域划分为简单防渗区。

①对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

②对于一般防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

③对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求见表 5.3.5-1。项目厂区污染防渗分区图见 5.3-2。

表 5.3.5-1 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求
重点防渗区	天然气站、氯气站、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、消防事故水池、碱液池、铝灰分离车间	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	危废暂存间	防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ ）
一般防渗区	原材料库、加工车间、货场、成品仓库、综合站房	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公室、技术中心、食堂和活动室、职工倒班房、配电室、变电站、厂区道路	地面采用混凝土硬化
备注	厂区具体防渗措施可根据防渗材料、厚度等进行防渗设计和施工，但须达到环评提出的防渗标准及要求。	

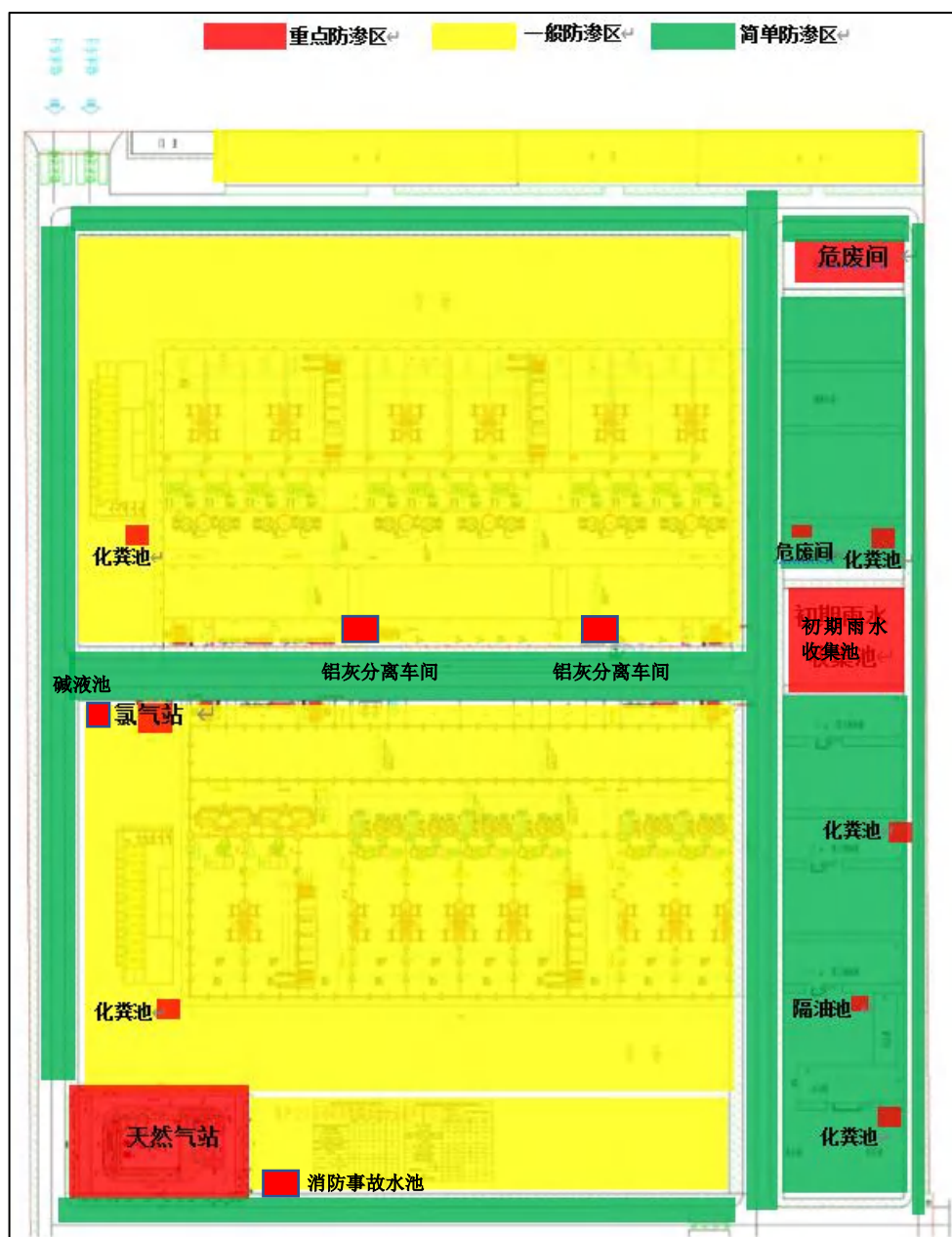


图 5.3-2 项目厂区污染防渗分区图

(3) 降低地下水受污染风险的措施

为降低地下水受污染的风险，在污水处理站、天然气站、氯气站、危废暂存间、事故水池、原材料库、加工车间、货场、成品仓库、综合站房等区域做好防渗措施的基础上，还应加强污废水、固废的收集管理，采取分类贮存、架空贮存等措施，降低地下水受污染风险的措施主要有：

①运行过程中，加强污废水、固废的收集管理，采取分类贮存措施，严禁一般固废与危险废物混合贮存；

②各车间、储存仓库的屋顶须做好密封，定期检查，对破损部位及时进行修补，避免降雨对车间地面、堆存物品的淋漓；

③定期（1 次/月）对车间、储存仓库地面进行冲洗，严禁污废水或固废长时间停留；

④定期清掏和清洗污水处理站中各池子、化粪池，并检查其底部和侧壁的破损情况，并拍照、保存和记录；其清掏和清洗频率应不低于 1 次/3 年。

（4）地下水污染监控措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立污废水渗漏检测、地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

本项目厂区所在区域地下水部分往南侧听湖及南东侧径流排泄进入听湖水库，部分向北东方向径流排泄进入公革河。为监控地下水环境受污染情况，本项目将依托现有的水井作为本项目地下跟踪监控井，其中位于地下水侧方向的监测井为：GW5(碧云村民井)，地下水下游的监测井为：GW1(小听湖民井)、GW6(布标民井)、GW7(柏布榔民井)。各跟踪监测井每年监测两次（丰、枯水期各 1 次），监测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物。

（5）应急处理措施

①应急预案

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期对污水处理站中各池子、化粪池等池子进行清掏和清洗，检查底部及侧壁防渗层破损情况等的计划和实施方案。

②应急措施

（a）厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

（b）初期雨水收集池、隔油池、化粪池等若发生渗漏时，应及时对破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源。

（c）厂区内的各车间、储存仓库等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损

须及时进行修补。

(d) 对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

5.3.6 地下水环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,在对项目进行水文地质调查、水文地质勘察、地下水环境现状监测、影像分析的基础上得出以下结论:

(1) 项目场区地下水类型主要为松散岩类孔隙水,含水层岩性主要为第四系砂砾石和含砾粘土,主要接受大气降雨的垂直入渗补给。项目区处于地下水的补给径流区,地下水总体上由西北向东南径流。

(2) 项目运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要有原材料库、生产车间、天然气站、氯气站、回水池、危废暂存间、货场、成品仓库、综合站房等。

(3) 拟建项目为铝制品加工项目,项目的主体生产设施和装置基本置于地面上,属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域,且在原材料库、生产车间、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、天然气站、氯气站、危废暂存间、货场、成品仓库、综合站房等区域建设过程中做好污染防渗措施,运行期加强维护和管理的情况下,污废水、固废等发生渗漏或泄漏的可能性较小,项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

(4) 厂区采取分区防渗措施,对天然气站、氯气站、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、危废暂存间等区域划分为重点防渗区;原材料库、加工车间、货场、成品仓库、综合站房等区域划分为一般防渗区;办公室、技术中心、食堂和活动室、职工倒班房、配电室、变电站、厂区道路等区域划分为简单防渗区。

总体来说,拟建项目为铝制品加工项目,项目的主体生产设施和装置基本置于地面上,属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域,在建设过程中做好厂区的污染防渗措施,运行期加强维护和管理的情况下,污废水、固废等发生渗漏或泄漏的可能性较小,项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的,对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

5.4 运行期声环境质量影响评价

5.4.1 噪声环境影响评价方法

采用将环境噪声现状监测值及本工程建成运行后噪声贡献值叠加得到的预测值直接与相应的噪声标准进行对比的方法,确定噪声是否超标以及对厂界周围环境的影响程度。评价方法依据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4—2009)中的有关规定执行。

5.4.2 工程噪声源特性分析

噪声源主要来源于机械设备。针对不同性质的噪声设计采取相应的控制措施,对风机设置减振基础,除尘风机出口加装消声器;空压机进气口设置消声器,空压站内设隔音值班室,在噪声较大且间断的工作区域,采取操作者佩戴耳罩、耳塞进行个人防护的措施;对噪声源采取隔声降噪措施,选择低噪声的设备,控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准值。由于本项目与“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”紧邻,且同时建设、同时投产,且综合考虑声环境质量现状监测情况,本次评价将两个项目噪声源进行叠加分析,来预测两个项目场界噪声是否达标。其中本项目主要噪声源及采取的相应治理降噪措施列于表 5.4-1,“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”主要噪声源及采取的相应治理降噪措施列于表 5.4-2。

表 5.4-1 主要噪声源及治理情况一览表

序号	噪声源	声级 dB (A)	设备台数	排放规律	控制措施
1	锯切机	95	26	间断	隔声、减震
2	铝灰分离机	90	4	连续	隔声、减震
3	冷却塔	75	6	连续	减震
4	风机	90	8	连续	隔声、消声、减震
5	循环水泵	85	18	连续	隔声、减震

表 5.4-2 “云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”主要噪声源及治理情况一览表

序号	噪声源	声级 dB (A)	设备台数	排放规律	控制措施
1	拉丝机	80	12	间断	隔声、减震
2	供水泵	96	6	间断	隔声、减震
3	铝灰分离机	90	1	连续	隔声、减震
4	冷却塔	75	2	连续	减震

4	框绞机	90	6	连续	隔声、消声、减震
5	管绞机	85	2	连续	隔声、减震

5.4.3 预测模式

环境噪声预测点与现状监测点一致，预测点处的噪声级与声源的声压级，声功率级、声源指向、预测点与发声源距离以及遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减、地面效应引起的附加衰减等因素有关，针对本工程声源与预测点的相对位置关系。首先计算各噪声源到预测点的声级，然后进行各噪声源叠加计算。户外声传播衰减计算模式及声压级叠加模式如下：

- 1) 室内声源等效室外声源声功率级计算模式：

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

式中：

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB(A)。

- 2) 本工程声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算模式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —t声源在T时段内的运行时间，s。

- 3) 距离衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：

$L_p(r)$ —距离声源r处的倍频带声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距离声源的距离，m；

r—预测点距离声源的距离，m。

- 4) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值；dB(A)。

5.4.4 预测结果

1、本项目噪声预测结果

采用上述模式计算，噪声预测结果详见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂界噪声预测结果

监测点位	监测时段	背景值 dB(A) (最大值)	本项目贡献值 dB(A)	10 万吨导线项目 贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准 dB(A)	超标情况
厂界东	昼间	53.0	50.23	39.25	54.96	65	未超标
	夜间	42.0	49.65	38.05	50.59	55	未超标
厂界东南	昼间	51.0	35.25	47.24	52.61	65	未超标
	夜间	40.0	33.56	45.12	46.51	55	未超标
厂界南	昼间	51.0	30.12	48.02	52.79	65	未超标
	夜间	40.0	29.56	46.56	47.50	55	未超标
厂界西南	昼间	52.0	34.50	48.54	53.67	65	未超标
	夜间	41.0	33.28	47.21	48.28	55	未超标
厂界西北	昼间	52.0	50.93	32.92	54.54	65	未超标
	夜间	42.0	49.86	31.02	50.57	55	未超标
厂界北	昼间	53.0	50.05	45.02	55.22	65	未超标
	夜间	44.0	49.28	44.25	51.35	55	未超标
布标村	昼间	43.0	25.26	46.80	46.71	60	未超标
	夜间	38.0	22.32	44.50	45.40	50	未超标

5.4.5 环境噪声影响评价

由表 5.4-2 计算结果可见，本工程噪声源对厂界噪声的贡献值均较低。各点的昼、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准。

项目噪声评价范围内无声环境敏感目标，居民点（布标村）位于项目厂界 400m 以外，厂界噪声经距离衰减后，对该居民点声环境质量基本无影响。因此，本项目产生的噪声对区域声环境影响不大，不会改变区域声环境功能。项目应采取在厂界四周种植高大乔木或灌木林起到隔声作用，以减缓项目噪声对周围环境的影响。

5.5 运行期固体废物产生及处置

本项目营运后产生的固废主要为生产固废及职工生活垃圾，其中生产固废包括一般工业固体废物及危险废物。

(1) 铝灰 (S1): 项目铝灰包括熔炼过程产生的扒渣产生的铝灰渣和铝灰分离工序除尘器收集到铝灰，产生量共 12623.685t/a，铝灰主要成分为 Al_2O_3 ，属于危险废物，危废类别：HW48 有色金属冶炼废物，危废代码：21-025-48，交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(2) 收集尘 (S2): 项目熔保炉除尘系统布袋除尘器产生收集烟 (粉) 尘，产生量约为 467.72t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后定期外售处理。

(3) 废过滤板 (S3): 项目过滤工序的废过滤板产生量为 45t/a，其属性应委托有资质的单位进行鉴别，属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置；属于一般工业固体废物由厂家回收。

(4) 不合格产品 (S4): 项目检验过程中产生的不合格产品，产生量约为 14400t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后作为原材料回用。

(5) 下脚料 (S5): 项目锯切过程中产生的下脚料，产生量约为 7200t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后作为原材料回用。

(6) 废包装物 (S6): 项目产品包装过程有部分废包装物产生，项目废包装物产生量为 8.20t/a，经收集后作外售处理。

(7) 废润滑油、废机油 (S7): 项目生产设备较多，设备维修、保养会产生废润滑油、废机油，属于危险废物，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码：900-214-08。项目建成后废润滑油、废机油的产生总量为 1.60t/a，更换后采用桶装暂存于危废暂存间内，委托具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(8) 废酸液 (S8): 项目在检验过程中使用盐酸、硝酸、氢氟酸，检验过程中会产生废酸液，根据建设单位提供的资料，废酸液产生量为 0.5t/a，废酸液属于危险废物，危废类别：HW34 废酸液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(9) 废碱液 (S9): 项目在检验过程中会产生废碱液，根据建设单位提供的资料，废碱液产生量为 40t/a，废碱液属于危险废物，危废类别：HW35 废碱液，收集后交

由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(10) 生活垃圾 (S10): 本项目劳动定员 300 人, 生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 估算, 项目年工作时间为 330 天, 则生活垃圾产生量为 49.5t/a, 生活垃圾收入垃圾箱由环卫部门定期清理。

(11) 污泥 (S11): 项目初期雨水收集池和循环冷却水池产生的污泥属于一般废物, 根据建设单位提供资料, 污泥产生量为 2.1t/a, 环卫部门定期统一清理, 按照一般工业固废处置要求进行处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求, 本项目工程分析确定项目危险废物产生名称、种类、数量等信息如下表所示。

该项目固废产生及排放情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固废产生及排放情况一览表

固废性质	固体废物名称	废物类别	产生量 (t/a)	处置方式	处置量 (t/a)	最终去向
危险废物	铝灰 (S1)	HW48 有色金属冶炼废物, 危废代码: 21-025-48	12623.685	暂存于厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	12623.685	有资质的单位进行处理处置 (如文山铝业铝灰处置中心)
	废润滑油、废机油 (S7)	HW08 废矿物油与含矿物油废物, 危废代码: 900-214-08	1.60	暂存在厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	1.60	有资质的单位进行处理处置
	废酸液 (S8)	HW34 废酸液	0.5	暂存在厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	0.5	有资质的单位进行处理处置
	废碱液 (S9)	HW35 废碱液	40	暂存在厂内危废暂存间, 委托有资质的单位进行处理处置	40	有资质的单位进行处理处置
属性待定废物	废过滤板 (S3)	一般工业固废	45	暂存与厂内, 其属性应委托有资质的单位进行鉴别, 属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置; 属于一般工业固体废物由厂家回收	45	其属性应委托有资质的单位进行鉴别, 属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置; 属于一般工业固体废物由厂家回收
一般废物	收集尘 (S2)	一般工业固废	467.72	经集中收集后定期外售处理	467.72	外售其他厂家用作生产氧化铝原料
	不合格产品 (S4)	一般工业固废	14400	集中收集后作为原材料回用	14400	回用于生产

	下脚料 (S5)	一般工业固废	7200	集中收集后作为原材料回用	7200	回用于生产
	废包装材料 (S6)	一般工业固废	8.2	收集后作外售处理	8.2	定期外卖
	污泥 (S11)	一般工业固废	2.1	环卫部门定期清理	2.1	生活垃圾填埋场, 按照一般工业固废处置要求进行处理
	生活垃圾 (S10)	一般固废	49.5	环卫部门定期清理	49.5	生活垃圾填埋场

危险废物暂存间两处, 一处占地面积为 20m², 位于质检、研发中心一楼, 主要暂存废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。另一处面积为 500m², 位于厂区东北角, 主要暂存铝灰。

(1) 危险废物的收集

本项目危险废物的管理严格执行《危险废物规范化管理指标体系》, 危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求, 要求如下:

①制定危险废物收集操作规程, 内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

②危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备, 如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

③在危险废物收集和转运过程中, 采取相应的安全防护和污染防治措施, 包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

④危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

(2) 危险废物的贮存

本项目新建 2 座危废暂存间, 危险废物暂存间两处, 一处占地面积为 20m², 位于质检、研发中心一楼, 主要暂存废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。另一处面积为 500m², 位于厂区东北角, 主要暂存铝灰。危废暂存间内危险废物分开存放, 并设隔离间隔断, 采取了“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)措施, 危废暂存间可以容纳原有项目及本拟建项目产生的危险废物。危废暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012) 以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及修改单的相关要求进行建设。项目危险废物转入及转出时由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》, 纳入危废贮存档案进行管理。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中危险废物贮存设施的选址要求，本项目危险废物暂存间与其相符性分析如表 5.5-2。

表 5.5-2 危废暂存间建设和相关技术规范和控制标准的符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	拟建危废暂存间设计建设情况	符合性分析
选址	地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内	根据《建筑抗震设计规范（GB50011-2001）》标准划分,项目区地震烈度为 6 度	符合
	设施底部必须高于地下水最高水位	为地上建筑,高于地下水最高水位	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	项目区无溶洞区,也不属于易洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风	位于厂区办公生活区年主导风向侧风向	符合
设计原则	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相容	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟,并通过管道和事故应急池连接	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口	安装安全照明设施,设置观察窗口	符合
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙	项目危险废物为固体,地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造,地面与裙脚所围建的容积为 5m ³	符合
	不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断	危险废物分开存放,并设有隔离间隔断	符合
安全防护	基础必须防渗,防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒),或 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 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒	基础采用 2 毫米厚高密度聚乙烯膜作为防渗层	符合
	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》等的要求,在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合
	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物暂存间为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施	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	符合

由上表分析可见,本项目在采取一定防治措施后,与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中危险废物贮存设施的选址要求相符。通过严格的管理和分类,产生的固体废物可得到妥善的处置,则对环境造成的影响较小。

5.6 运行期生态环境影响分析

5.6.1 动物影响分析

本项目位于工业园区内，用地为“三通一平”的工业建设用地，本项目建设不会对动物产生影响。

5.6.2 土地利用影响分析

工程建设对土地的主要影响是占用建设用地，因此工程占地不会对区域周边的整体农业、林业生产带来影响。

5.6.5 生态系统类型和完整性影响分析

本项目占地类型已调整为建设用地，环保治理措施较为全面。从当地自然生态系统的整体性和敏感性来看，影响是局地性的和短期的。通过针对性的生态恢复措施，增加生态品种的多样性，较大的程度上减缓负面影响，不会对生态系统的整体性造成大的影响。

5.6.6 生态保护措施

1. 生态保护措施

施工中要尽量做到“挖填平衡”，减少弃方和借方，必须的弃土、弃石、弃渣要设有专门的存放地和防治水土流失的工程设施；施工过程中应尽可能减少植被的破坏面积，对施工期临时占用的农田耕地，应及时覆土还耕。

工程在竣工后通过场地硬化和绿化措施，对项目厂区内可以绿化地段进行植被覆盖，植被能得到一定程度的恢复，同时也起到减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用，使项目区域生态功能得到改善。

2. 土壤作物保护措施

针对本项目存在的对土壤作物影响类型，本项目建成后土壤作物保护措施应重点对排放的大气污染物进行控制，确保氟化物达标排放，并且降低排放量，从而控制经

大气环境沉降进入土壤和植物中的污染物质，控制污染物对土壤、作物环境造成的影响。目前厂址周围种植的农作物主要是玉米，玉米对 HF 为中等敏感作物，本项目建成投产后，对该类农作物的影响较小。

为保证作物正常生长，根据本项目排放的特征污染物，建议厂址外围区域农作物种类调整为对氟化物中等敏感和抗性作物为主，避免种植对氟化物敏感的农作物。

5.6.7 结论

本项目占地类型为工业园区的建设用地，工业园区基础设施建正在建设过程中、所处区域将逐步形成产业园区。厂址区域内无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对当地生态结构、生态平衡造成不利影响。

5.7 运行期土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

项目属于污染影响型。影响类型和影响途径见表 5.7-1。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√	√	√	
服务期满后				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列入未涵盖的可自行设计。

5.7.2 土壤环境影响源及影响因子识别

表 5.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间/场地	1#车间	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、氟化物	-	连续、正常
	2#车间	大气沉降	颗粒物	-	间断、正常
	危废暂存库	垂直入渗	氟化物、石油类	-	事故
	厂区、初期雨水池及废水处理设施	地面漫流、垂直入渗	颗粒物、氟化物	-	正常、非连续

	生活污水处理站	地面漫流、垂直入渗	pH、COD、氨氮	-	事故
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

根据上表识别，本项目不涉及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》基本因子和特征因子。根据资料收集和现场踏勘可知，项目周边 1km 范围内涉及敏感目标为耕地、林地。

5.7.3 土壤调查

本项目位于砚山工业园区布标片区，占地范围内不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区等重点保护地区。根据工业园区土地利用规划，项目用地区域规划三类工业用地。

根据项目所在工业园区规划，项目区域土壤类型为红壤。根据工程地质初步勘察报告和云南地矿环境检测中心出具实验数据可知，项目区域土壤 pH6.20~6.71，呈弱酸性反应。项目用地内土壤理化特性调查如下：

表 5.7-3 土壤理化特性调查表

采样点位		厂区中心柱状点（2#柱状）		
采样时间		2020/3/26		
坐标位置		E 104° 22' 12.99"，N 23° 40' 34.77"		
取样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
样品编号		20TR0326E02-1	20TR0326E02-2	20TR0326E02-3
现场记录	颜色	紫红	褐红	褐红
	结构	团块	团块	团块
	质地	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量	<5%	<5%	<5%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.71	6.20	6.41
	阳离子交换量（cmol/kg）	26.0	32.3	26.3
	氧化还原电位（mV）	492	507	622
	饱和导水率 k_{20} （cm/s）	6.5×10^{-4}	9.6×10^{-4}	4.2×10^{-4}
	容重（g/cm ³ ）	1.57	1.18	1.12
	孔隙度Pt（%）	42	56	60

厂区土地构型如下图：

监测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
厂区中心柱状点 (2#柱状点)			0-0.5m
			0.5-1.5m
			1.5-3.0m

图 5.7-1 土壤剖面图

5.7.4 土壤环境影响分析

本项目特征污染物不涉及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》基本因子和特征因子，但项目排放特征污染物氟化物对土壤会造成一定影响。

项目危险废物暂存库及废水处理设施均按要求进行分区防渗，正常情况下不会渗入土壤中，不会对土壤造成影响。氟广泛存在于土壤中，天然土壤中的氟由于其水溶性不高，对植物生长影响不大。项目排氟对周围土壤环境的污染，主要是以大气扩散沉降的方式进入土壤，在土壤中与某些物质发生物理、化学作用。不同类型土壤对氟的吸收机理不尽相同，土壤中可溶性氟易被水带走及迁移。此外，地表植被的覆盖情况及生长情况也直接影响土壤对氟的吸附量。因此，土壤中氟的增量并非以铝厂排氟量的加数分布计算，而是与氟在土壤中的迁移变化直接相关。

氟在自然土壤中的含量有由表层向深层土壤逐渐集中的趋势，但在氟污染区，表层土壤氟含量则明显高于深层土壤。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E:

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n (I_s - I_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量， mg/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 。取 $74 \times 10^6 \text{ g/a}$ ；

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除的量， g 。取值 0，不考虑；

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除的量， g 。取值 0，不考虑；

ρ_b ——表层土壤容重， $1.57 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；

A ——预测评价范围， m^2 ，本次为 41.95 hm^2 (419500 m^2)

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a 。取 $20a$ 。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量土壤中某种物质的预测值， mg/kg ；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值， mg/kg 。取 330 mg/kg 。

根据上述计算 $\Delta S = 11.24 \text{ mg/kg}$ ， $S_b = 330 \text{ mg/kg}$ 。

项目运营期对土壤的影响类型主要是的大气沉降和非正常排放情况下地面漫流和垂直入渗，据环评预测，本项目和“云南创新合金有限公司年产 10 万吨铝合金导线项目”20 年土壤中积累氟化物预测值为 342.48 mg/kg ，低于全国水平 420 mg/m^3 ，也低于云南省水平 495 mg/m^3 ，故说明项目建设对土壤环境影响较小。

5.7.5 土壤污染防治措施

杜绝项目废气、废水、固体废物的非正常排放，从源头上控制项目污染物对土壤造成污染；大气沉降影响采取加强绿化，地面漫流采取围堰后引入事故池，垂直入渗加强分区防渗措施的监管等过程防控措施；每 5 年开展 1 次土壤环境跟踪监测，监测点位布设在主导风向上、下风向和最大落地浓度点各设置 1 个表层样；若发生地面漫流的情况时，应结合地形地貌，在上、下游各设置 1 个表层样；若发生防渗层破损垂直入渗的情况时，在产污装置区设置柱状样。

5.8 铝水运输过程中影响分析

本项目生产用铝水来自位于项目厂区东侧的云南宏泰新型材料有限公司，该公司主要产品为铝水、重熔用普通铝锭。项目所需铝水通过运载能力为 10t 的铝水抬包车进行运输，运输抬包车时速不高于 10km/h，运输距离约为 300m。由于运输距离较短，且采用真空密封的抬包车运输，运输过程中不会对环境造成显著影响。

另外项目用原铝水抬包车运输过程中如发生事故，熔融的高温铝液遇水发生反应形成大量水蒸汽，体积急剧膨胀，会发生剧烈爆炸。车间熔保炉静置的高温铝液遇水发生反应形成大量水蒸汽，体积急剧膨胀，会发生剧烈爆炸。

因此，项目铝水抬包车运输、生产过程中需提前做好预案，严格按照规定路线行驶，本项目所在厂区生产车间距离项目原铝水供给方云南宏泰新型材料有限公司距离较近，只要能够严格按照正确的操作方法进行操作，严禁水混入铝液中，铝水在贮存和生产过程中泄漏及爆炸的几率很小。

5.9 建设期环境的影响及控制

本项目厂址位于云南文山州砚山工业园区布标片区内，本项目厂址场地内无居民住户。岩石及泥土的开采与堆放，雨水的冲刷，均可能造成新的水土流失。

施工期间，施工机械、运输车辆产生的尾气、扬尘、噪声、施工弃土、废弃材料、施工人员生活污水等，均会对周围环境产生一定影响。

工程建设期对环境的影响局限在项目的建设施工期间，现场施工完成后其影响可消除。

5.9.1 空气环境影响分析

施工期对空气环境影响的主要污染物为粉尘。在项目的施工建设过程中，由于地基的开挖、填平等场地整地工作，土石方及有关建筑材料的运输、堆放过程中，都会产生不同影响程度的粉尘。特别是在有风的情况下，会导致施工现场尘土飞扬，使空气中颗粒物含量升高，影响空气环境质量。但由于施工过程中产生的扬尘大多是项目开挖后本身的尘土，粒径较大，多数沉降于施工现场，少数形成飘尘，主要影响范

围局限在施工场下风向约 150m 范围内。根据有关实测资料，在施工现场近地面的粉尘浓度为 $0.5\sim 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，空气环境的影响范围较小，且程度较轻。但在风大的季节，颗粒物将随风飘散，对施工场地附近环境的空气质量影响较重，施工场近地面粉尘浓度超过标准中日平均值 1~40 倍。

项目在施工期对空气环境的影响还有施工机械所产生的机械烟气和汽车在运输中产生的汽车废气。一般来说，产生的机械烟气和汽车废气的量均不是很大，在空气中经一定距离的自然扩散稀释后，对工程区的空气质量的影响较小。

由于施工中所产生的污染物均为无组织不连续排放，且影响将会随着施工的开始而结束，因此在建设过程中应严格遵照有关的建筑防护规定，在施工场的周围设置一定的隔墙，防止沙土流失；在扬尘较大的施工面上采取湿法作业，在作业面上适量进行喷水，以保持一定的湿度，减轻施工的扬尘。同时对于建筑垃圾必须进行统一的收集、堆放，在容易产生扬尘的施工建筑垃圾堆放现场可采用稻草、废弃的薄膜等进行遮盖防尘。在施工机械的选型上考虑相应的环保型产品，则施工期对项目周围空气环境所产生的影响可大大降低。

5.9.2 水环境影响分析

施工人员生活污水影响项目施工期对地表水环境质量影响的主要因素为施工人员生活污水、土建工程施工废水及施工场地水土流失。

·施工人员生活污水影响：施工行为大多主要在旱季，大多采用机械化施工，施工人员产生的生活污水量不大，不直接排入地表水体，对水环境影响不大。

·土建工程施工废水影响：项目的砼养护、基础灌浆和场地冲洗也会产生少量废水，要求设沉砂池处理。处理后的废水可用于降尘洒水，施工废水除消耗于蒸发外少量进入土地吸收，不直接排入地表水体，对水环境影响不大。

·施工场地水土流失：施工场地表层出现新的裸露，遇降雨径流会产生水土流失，泥沙量增加。应合理安排施工进度，尽可能减短裸露时间，施工期施工场地水土流失对水环境影响不大。

·地下水的影响分析：施工期废水均为短期临时性排放，主要含 SS、排放量小，大部分被蒸发，渗入地下的水量极小，在渗入过程中，由于岩土层的过滤、吸附等作用，这部分水已基本净化，对地下水基本无影响。

5.9.3 噪声对周围环境的影响分析

建设项目在施工期间所产生的噪声主要来源于施工机械和运输车辆。其中施工机械包括打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机等；运输车辆多为大型运输车和混凝土搅拌车，主要噪声源强为 85~115dB(A)。

在不同施工阶段，作业噪声由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续性影响；在施工中，对于噪声等级较高的设备应限制于白天施工，避免施工过程产生的噪声对沿线的扰动。由于施工中机械作业时间相对短暂，施工期也不长，噪声对该区域的环境质量影响仅限于工程建设施工区附近，不会对附近村庄造成影响。

5.9.4 对生态环境影响分析

本项目所处区域已规划为工业园区，本项目占地类型为工业园区的建设用地，工业园区基础设施建正在建设过程中、所处区域将逐步形成产业园区。厂址区域内无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对当地生态结构、生态平衡造成不利影响。

5.9.5 建设期水土流失控制

工程建设期由于土地利用方式的改变、对地表表面的扰动，将加大了地表表面的侵蚀强度，在降水的冲击下水土流失的量将增大。

水土流失增加产生的环境影响主要表现在：增加地表水环境的泥沙含量、进入地表水体会加剧河道的泥沙含量、阻塞河道、污染水质，破坏植被生境和地貌景观，对生态环境产生不利影响。项目建设期间：

(1)应制定合理的建设施工计划，项目建设的施工期应避开雨季并尽量缩短工期。

(2)项目工程区水土保持措施布设为：工程措施和植物措施有机结合，点、线、面水土流失防治相互辅佐，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，利用水保林草和土壤整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现水土流失彻底防治。

具体措施为：在项目场地建立防护拦挡工程，使开挖面产生的水土流失在“点”

上集中拦蓄；对施工中形成的新生面（如场地边坡等）采取截水沟，护坡和修筑挡土墙，保护区域和坡脚稳定，同时使水土流失在“线”上有效控制，减少地表径流冲刷；同时对施工迹即时进行土地整治，包括对土地的平整、改造、修复、种植水保林草或复耕，装置区、厂区道路等的硬化、防渗工程建设，形成“面”的防治。这样，通过点、线、面防治措施的有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、防止水土流失的目的。

5.9.6 结论

建设期的环境影响主要体现在对环境空气质量的影响及施工期水土流失量将增大两个方面。

对大气环境的影响主要来自场地平整及物料运输引起的扬尘，由于厂址所处位置交通条件较好，运输扬尘不大，场地平整期较短，影响主要限于场地附近，时间短，范围小，采取措施后影响不大，施工期完成后，这种影响即可消除。

为缓解建设期对周围环境的影响、《报告书》要求：

- 施工场地及片区运输道路定时洒水抑尘。
- 运输车辆进入施工现场应低速行驶或限速行驶，减少扬尘产生；
- 在施工场地周围设置围挡、降低扬尘向周围环境扩散。
- 制定合理的建设施工计划，施工期应避开雨季并尽量缩短施工期。
- 避免夜间施工，可减少运输车辆穿越村镇造成的影响。
- 施工垃圾及时处置，严禁乱堆乱放。

·在项目场地建立防护拦挡工程，使开挖面产生的水土流失在“点”上集中拦蓄；对施工中形成的新生面（如场地边坡等）采取截水沟，护坡和修筑挡土墙，保护区域和坡脚稳定，同时使水土流失在“线”上有效控制，减少地表径流冲刷；同时对施工迹即时进行土地整治，包括对土地的平整、改造、修复、种植水保林草或复耕，装置区、厂区道路等的硬化、防渗工程建设，形成“面”的防治。这样，通过点、线、面防治措施的有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、防止水土流失的目的。

6.环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。建设项目环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险健康及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1 风险调查

6.1.1 建设项目风险源调查

本项目使用原辅料、燃料,生产产品及产生“三废”见工程分析部分。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,项目涉及危险物质有氯气、氯化氢、氟化氢、氢氧化钠及天然气。

项目涉及危险物质特性如下:

表 6.1-1 氟化氢危险特性识别

标识	中文名: 氟化氢	英文名: hydrogen fluoride	
	分子式: HF	分子量: 20.01	CAS号: 7664—39—3
理化性质	性状: 无色液体或气体		
	溶解性: 易溶于水		
	熔点(℃): -83.7	沸点(℃): 19.5	相对密度(水=1): 1.15
	临界温度(℃): 188	临界压力(MPa): 6.48	相对密度(空气=1): 1.27
	饱和蒸汽压(KPa): 53.32(2.5℃)		
危险性	健康危害: 对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性毒性: 吸入较高浓度氟化氢, 可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状, 严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿, 甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛, 重者角膜损伤, 甚至发生穿孔。慢性影响: 眼和上呼吸道刺激症状, 或有鼻衄, 嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业氟病少见。爆炸危险: 本品不燃, 高毒, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。		
毒性	急性毒性: LD ₅₀ :无资料 LC ₅₀ : 1044mg/m ³ (大鼠吸入)		
急救	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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		

表 6.1-2 天然气危险特性识别

标识	中文名：天然气、油田气、液化天然气				危险货物编号：21007、21008	
	英文名：Natural Gas, LNG				UN 编号：1971、1927	
	分子式：无		分子量：无		CAS 号：74—82—8	
理化性	外观与性状	无色、无臭气体（液）体。主要成分为含 83%~99%甲烷、1%~13%乙烷、0.1%~3%丙烷、0.2%~1.0%丁烷。				
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.42	相对密度（空气=1）	0.5

质					5
	沸点（℃）	-160	饱和蒸气压（kPa）		53.32（-168.8℃）
	溶解性	溶于水、溶于醇、乙醚			
毒性 及 健康 危害	接触限值	接触限值：中国：未制订标准。			
	健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫，L 期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。			
	急救方法	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗			
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃，具窒息性	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	85（37%）	爆炸上限（v%）	5.3	
	引燃温度（℃）	538	爆炸下限（v%）	15	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火极易燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火引着回燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。			
	储运条件 与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火源、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、氯气分开放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花德机械设备和工具。在传送过程中，钢瓶的容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。储区应备有防泄漏的专门仪器和应急处理设备。配备相应品种和数量德消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且又接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。泄漏的液体如未燃着，可用水喷淋使泄漏的液体蒸发、溶解，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液体德天然气上。构筑围低或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或者装设适当碰头烧掉。也可以将漏气德容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。如果液化天然气已经被引燃，灭火方法参照氢气。			
	灭火方法	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋泄漏液体迅速蒸发，川碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢铵等化学干粉，二氧化碳或卤代烃等灭火			

表 6.1-3 氢氧化钠危险特性识别

中文名称	氢氧化钠	英文名称	sodiun hydroxid
分子式	NaOH	分子量	40.01
UN 编号	82001	CAS 编号	1310-73-2
物化性质	主要成分：含量：工业品 一级≥99.5%；二级≥99.0%。 外观与性状：白色不透明固体，易潮解。 熔点 (°C)：318.4 沸点 (°C)：1390 相对密度(水=1)：2.12 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
燃烧爆炸 危险性	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐		

	蚀性。 有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。 灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
危险特性	一、健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 环境危害：对环境有严重危害，对水体可造成污染。 燃爆危害：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 二、防护措施 1、泄漏应急措施 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 2、防护措施 密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 3、急救措施 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手 防 护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 6.1-4 液氯危险特性识别

标识	中文名：氯；液氯；氯气				危险货物编号：23002	
	英文名：chlorine				UN 编号：1017	
	分子式：Cl2		分子量：70.91		CAS 号：7782-50-5	
理化性质	外观与性状	黄绿色有强刺激性气味气体；液态氯为金黄色。				
	熔点（℃）	-102	相对密度（水=1）	3.214	相对密度（空气=1）	2.49
	沸点（℃）	-34.6	饱和蒸气压（kPa）		640/20℃	
	溶解性	溶于水、碱液。				
毒 性 及 健 康危害	接触限值	MAC(mg/m³)			1	
	侵入途径	吸入。				
	毒性	LC50：850 mg/m³ ， 1 小时(大鼠吸入)				

	健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
燃 烧 爆 炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度 (℃)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶或附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉灭火。		

另外，项目产生的危险废物（废机油）具有一定得危险特性，但项目危险废物暂库存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行选址、设计、建设和管理。

6.1.2 环境敏感目标调查

表 6.1-5 建设项目环境敏感特征表

类别	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对距离 /m
环境风险	马鞍山	62 户，226 人	居民区	北	1906
	三家寨	95 户，290 人	居民区	西北	1910
	碧云村	460 户，1761 人	居民区	西北	1520
	处暑（搬迁）	59 户，164 人	居民区	北	402
	小听湖（搬	75 户，277 人	居民区	东	1598

	迁)					
	布标		430 户，1738 人	居民区	西南	420
	柏布榔		40 户，149 人	居民区	东南	698
	听湖村		134 户，405 人	居民区	东南	2195
	小龙白		68 户，258 人	居民区	西南	2489
	城脚		75 户，282 人	居民区	东	4150
	大寨		162 户，570 人	居民区	东南	3958
	小青龙		57 户，226 人	居民区	东北	4120
	小舍克		251 户，939 人	居民区	西北	3945
	上舍克		92 户，345 人	居民区	西	4970
	白龙山		320 户，1171 人	居民区	西南	4357
	新村		115 户，418 人	居民区	西南	4452
	新农村上、下寨		210 户，792 人	居民区	西南	4311
	旧谢		102 户，362 人	居民区	南	4680
	砚山县职业高中		在校师生 6429 人	学校	西南	2968
	园区管委会		职工 64 人	居民区	西南	3955
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	听湖水库	III 类		/	
	2	公革河	III 类		/	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离	
	1	砚山浴仙湖风景名胜胜区	敏感	/	/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	不涉及 HJ169-2018 附录 D，表 D.6 中的敏感区域			D2	/

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 环境风险潜势划分

本项目涉及的风险物质主要为氯气、天然气, 无有毒有害废水物质, 液氯和天然气输送、储存工艺系统安全性能较高, 各装置区、管道及储罐发生事故时主要为液氯、天然气释放排入大气中造成的影响, 以及火灾爆炸等次生灾害产生的影响。因此, 本项目潜在的环境危害主要为大气影响。

6.2.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级判定

（1）危险物质数量及临界值 Q

计算所涉及的每种危险物质的厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

建设项目 Q 值确定见表 6.2-1。

表 6.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量/t	该种危险物质 Q 量
1	Cl ₂	7482-50-5	2.0	1.0	2.0000
2	天然气（液态）	74-82-8	120.6	10	12.0600
3	天然气（气态）	74-82-8	0.01986	10	0.0200
4	盐酸	7647-01-0	0.025	7.5	0.0033
5	硝酸	6484-52-2	0.0021	7.5	0.0003
6	氢氟酸	7664-39-3	0.011	1	0.0110

注：①液化天然气的密度为 0.670t/m³。项目天然气站内设置 100m³ LNG 立式储罐 2 台，罐内一般最大储存量为罐容积的 90%。故本项目液化天然气的最大储存量为：0.670×100×2×0.9=120.6t。

②厂区内天然气管道的长度约为 450m，天然气管道内径为 280mm，则厂内管道天然气的量为 27.69m³，气态天然气密度为 0.717kg/m³，则管道内天然气量为 19.86kg。

根据表 1.6-4 可知，项目 Q_{max}=15.0973，10≤Q<100。

（2）行业及生产工艺 M

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 C，项目为铝合金材料生产，对应所属行业为“有色冶炼”，涉及到高温且涉及危险物质（天然气、氯气）的工艺过程及储存罐区，根据项目车间设备和罐区实际设置情况，M=20，为 M2。

危险物质及工艺系统危险性（P）分级见表 6.2-2。

表 6.2-2 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判定表

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

综上，危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P2。

6.2.3 环境敏感程度（E）判定

（1）大气环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 D，大气环境敏感程度分级判定依据见下表：

表 6.2-3 大气环境敏感程度分级判定表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查，本项目周边 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小于 5 万人，且 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人，故大气环境敏感程度为 E2。

2、地表水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 D，地表水环境敏感程度分级判定依据见表 6.2-4：

表 6.2-4 地表水功能敏感性分区

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

项目区地表水为听湖水库和公革河，水域环境功能未Ⅲ类，24h 流经范围未跨国界和省界，敏感性分区未 F3。

表 6.2-5 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目征地范围不涉及风景名胜，距离砚山浴仙湖风景名胜区最近片区“听湖片区”直线距离约 1.5km，故地表水环境敏感目标分级为 S1。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级如下表：

表 6.2-6 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
《环境手册》S2 禁止符制作	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

因此，地表水环境敏感程度分级判定为 E2。

（3）、地下水环境敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 D，地下水环境敏感程度分级判定依据见表 6.2-7：

表 6.2-7 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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

项目地下水评价范围内无上表中 G1、G2 规定的情形，故项目地下水功能敏感性分区为 G3。

表 6.2-8 地下水包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据地勘报告,项目区堆积层以红色、淡黄色砂质粘土为主,厚 5-22m,项目区域粘土层渗透系数未 0.058m/d ($6.71 \times 10^{-5} cm/s$),故地下水包气带防污性能分级为 D2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),地表水环境敏感程度分级如下表:

表 6.2-9 地下水环境敏感程度分级

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

因此,地下水环境敏感程度分级判定为 E3。

6.2.4 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+,划分情况见表 6.2-10。

表 6.2-10 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)			
	极度危害 (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				

根据以上判定情况,本项目大气环境风险潜势为 III,地表水环境风险潜势 III,地下水环境风险潜势为 III,故环境风险潜势综合等级为 III。

6.2.5 环境风险评价等级及范围判定

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 1, 本项目风险评价的工作等级分级见下表 6.2-11。

表 6.2-11 评价工作级别

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

根据导则要求, 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, 因此本项目环境风险潜势综合等级取 III, 对照表 6.2-11, 本项目风险评价工作等级为二级。

(2) 评价范围确定

根据评级等级, 本项目大气环境风险评价范围为项目区厂界外 5000m 范围内, 地表水环境风险评价范围为项目区至听湖水库之间的区域, 地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

6.3 风险识别

风险识别范围: 物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。风险识别类型: 危险物质泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

6.3.1 事故资料统计

6.3.1.1 天然气事故

根据国家安全生产监督管理总局的统计资料, 2001 年至今共发生与天然气运输、使用、储存等有关事故统计结果见表 6.3-1。本项目天然气运输通过管道, 不涉及路面运输风险。

表 6.3-1 2001 年至今发生的与天然气有关的重大事故统计

序号	事故时间	事故过程	事故类型	死亡人数
----	------	------	------	------

1	2008.10.22	8 时 0 分,中石油天然气运输公司海南分公司的一辆气罐车,过滤网发生堵塞,在海南三亚市澄迈县琼城汽车修理部进行维修过程中,由于缺氧一名修理工倒在罐内,其他人在施救过程中,不慎碰到气罐上方的 380V 电线,引爆气罐内残留的液化气,造成 3 人死亡,5 人受伤。	爆炸	3 人
2	2008.07.10	4 时 30 分,安徽合肥市由合肥建工集团承建的安徽中油洁能燃气有限公司合肥市龙塘天然气加气站工程,在挖孔桩井下施工时,发生不明气体中毒事故,造成 3 人死亡。	中毒	3 人
3	2007.07.07	15 时 0 分,中国冶金建设集团第八冶建设安装工程有限公司兰州分公司(建筑施工一级资质),承接安装兰州天然气管道工程,在天然气兰州东岗门站台外管线准备试压,安装试压接头时,1 人被不明气体熏倒。随后又有 2 人下井施救,均被熏倒。这起事故共造成 3 人死亡,2 人受伤。	中毒	3 人
4	2002.07.13	1 时 40 分,辽宁营口市煤气公司渤海大街东段维修天然气管道过程中,发生火灾事故,当场死亡 4 人,轻伤 4 人。	火灾	5 人
5	2002.06.07	长庆第一采气厂陕西靖边县乔沟湾集气管道主干线被一施工铲车挖出像胳膊一样粗的缺口,导致天然气大量泄漏,307 国道交通中断达 3h。通过紧急关闭泄漏点两侧管道阀门等手段,天然气才停止继续泄漏。	泄露	0
6	2006.1.20	西南某气田距工艺装置区约 60m 处,因 $\phi 720$ 输气管线螺旋焊缝存在缺陷,在一定内压作用下管道被撕裂,导致天然气大量泄漏,泄漏的天然气携带硫化亚铁粉末从裂缝中喷射出来遇空气氧化自燃,引发泄漏天然气管外爆炸(第一次爆炸),因第一次爆炸后的猛烈燃烧,使管内天然气产生相对负压,造成部分高热空气迅速回流管内与天然气混合,引发第二次爆炸。12 时 20 分左右,距工艺装置区约 63m 处发生了第三次爆炸。当第一次爆炸发生后,集输站值班宿舍内的职工和家属,在逃生过程中恰遇第三爆炸点爆炸,导致多人伤亡。输气管理处接到事故报告后,输气处调度室立即通知两集气站紧急关断干线截断球阀并进行放空。	泄露引起火灾和爆炸事故	10 人
7	2012.8.24	位于上海市金山区一家化工厂内,一辆准备卸料的环氧乙烷罐车由于管道接口没有接牢,造成大量的环氧乙烷大量泄漏,造成 2 人死亡,7 人中毒。	泄露	2
8	2013.6.11	苏州燃气集团有限责任公司液化气经销分公司横山储罐场生活区综合楼发生液化石油气泄漏爆炸事故造成 11 人死亡,救人受伤入院救治,其中 1 人伤势严重,经抢救无效死亡,直接经	泄露引起火灾和爆炸事故	12

		济损失 1833 万		
9	2015.7.16	山东日照石大科技石化有限公司 1000 立方米液态烃球罐起火。未发现人员伤亡。	火灾	0
10	2016.11.21	在西延高速铜川段由延安驶往西安方向的蒿庄梁隧道（k729 公里 450 米）附近，一辆运送危化品轻烃的罐车发生侧翻，造成车体 顶部密封盖脱落，所载的轻烃发生泄露。为防止发生二次危害，相关部门对事发地附近 20 余户村民进行紧急撤离，并断开其村庄 电源，铜川高速交警对道路进行双向封闭近 10 小时，所幸此事故未造成人员伤亡。	泄露	0

6.3.1.2 氯气泄露事故

1979 年 9 月 7 日下午 1 时 55 分，温州电化厂液氯工段的工人正在充装作业，一只半吨重的充满液氯的钢瓶突然爆炸。随着震天的巨响，大量液氯气化，形成巨大黄绿色气柱冲天而起，蘑菇状，高达 40 余米。该工段的厂房全部倒塌，其它液氯钢瓶被引爆或击穿，大量液氯外泄。爆炸中心的一只重达 1735kg 的液氯钢瓶被气浪掀起，飞越 12 米的高压线，坠落在 30 米外的盐库内。中毒患者表现为胸闷、咳嗽、呼吸困难、头痛、恶心、呕吐、无力等。严重者出现大量白色或粉红色泡沫痰、烦躁不安、昏迷，部分患者出现严重的紫绀；少数患者发现时已经死亡。

2004 年 4 月 15 日正午重庆天原化工总厂工人在操作过程中发现 2 号氯冷凝器出现穿孔，有氯气泄漏，厂方随即进行处置。16 日 1 时左右，列管发生爆炸；凌晨 4 时左右再次发生局部爆炸；16 日 17 时 7 分，5 个装有液氯的氯罐在抢险过程中突然发生爆炸，两边建筑物发生部分倒塌，大量氯气向周围弥漫，造成 9 人死亡和失踪，3 名重伤。事故发生后，由于采取有效措施（连续用高压水网（碱液）进行高空稀释），在较短时间内控制了氯气污染。

2012 年 7 月 2 日 23 时，西安市一工业园区发生一起液氯泄漏事件，导致 27 人中毒。截至 3 日晚，除一名患者病情较重外，其余病情较稳定。事故原因为一工人私自拆卸二十余天前收购的液氯金属罐口铜角阀，造成罐内残液挥发泄漏所致。中毒事件发生后，工人已经全部撤出了宿舍楼，事故厂区也已全面停产。

事故原因分析：

①工艺技术

工艺路线设计不合理，操作中关键参数控制要求不严格。

②设备、材料本身原因

设备本身缺陷，材料及安装质量未达到标准要求：生产、制造过程中不按照有关

规定进行；材料选择不符合标准。

③人为因素

违章操作、误操作、缺少必要的安全生产和岗位技能知识；工作责任心不强。

④外来因素

外来物体的打击、碰撞。

⑤其他因素

不属于以上四种原因之一。

从以上统计可以看出，泄漏事故的发生主要是因为设备等产品的质量不过关，职工不按操作规程进行操作和安全生产意识不强等主要原因造成的。针对这些原因，有关部门应加强产品质量的检查和验收，积极开展安全生产及岗位操作技能教育，真正做到岗前培训，持证上岗。

6.3.1.3 铝液爆炸事故

(1) 事故经过

2007 年 8 月 19 日下午 4 点，山东魏桥创业集团所属铝母线铸造分厂生产乙班接班组织生产，当班在岗人员 27 人，首先由 1 号 40 吨混合炉向 1 号铝母线铸造机供铝液生产铝母线，因铝母线铸造机的结晶器漏铝，岗位工人堵住混合炉炉眼后停止铸造工作。19:00 左右，混合炉开始向 2 号普通铝锭铸造机供铝液生产普通铝锭，至 19:45 左右，混合炉的炉眼铝液流量异常增大、出现跑铝，铝液溢出流槽流到地面，部分铝液进入 1 号普通铝锭铸造机分配器的循环冷却水回水坑内，熔融铝液与水发生反应形成大量水蒸汽，体积急剧膨胀，在一个相对密闭的空间中，能量大量聚集无法释放，约 20:10 发生剧烈爆炸。事故造成厂房东区 8 跨顶盖板全部塌落，中间 5 跨的钢屋架完全严重扭曲变形且倒塌，南北两侧墙体全部倒塌，东侧办公室门窗全部损毁。1 号普通铝锭铸造机头部由西向东向上翻折。原铸造机头部下方地面形成 9m×7m×1.9m 的爆炸冲击坑。1 号混合炉与 2 号混合炉之间的溜槽严重移位。另造成两台天车部分损坏，临近厂房局部受损。

(2) 事故原因分析

经专家对事故现场初步勘察分析，造成这起事故发生的主要原因有：

①直接原因

因为 1 号混合炉放铝口炉眼砖内套(材质为碳化硅)缺失（是否脱落或破碎，由于现场知情人全部在事故中遇难，现场反复搜寻炉眼砖内套未果，目前难以判断事故前

内套的真实状态), 导致炉眼变大、铝液失控后, 大量高温铝液溢出溜槽, 流入 1 号 16 吨普通铝锭铸造机分配器南侧的循环冷却水回水坑, 在相对密闭空间内, 熔融铝与水发生反应同时产生大量蒸汽, 压力急剧升高, 能量聚集发生爆炸。

②间接原因

A、该工程由无设计资质的山东魏桥铝电有限公司进行设计。

B、设计图纸存在重大缺陷。铸造机循环水回水系统设计违反了排水而不存水的原则。该厂铸造车间回水管铺设角度过小, 静态时管内余水达到管径的 1/3, 回水坑内水深约 0.92 米, 循环水运行时回水坑内水深约 1.28 米, 常规设计应不大于 0.2 米。上述情况的存在造成铝液流出后与大量冷却水接触发生爆炸。

C、工厂现场建设施工违反设计。一是将 1 号铸造机北侧和 2 号铸造机南侧的回水坑表面用 30cm 混凝土浇铸封死, 导致大量铝液与水接触后产生的水蒸汽无法释放, 能量大量聚集, 压力急剧升高爆炸。二是厂房东区原设计为三条 16 吨普通铝锭铸造机生产线, 现场实际安装了两条 16 吨普通铝锭铸造机生产线和两条铝母线铸造机生产线。造成现场通道变窄, 事故发生时影响现场人员撤离, 是造成人员伤亡扩大的原因之一。

D、现场应急处置不当。该厂应急预案第二条第五款规定: “如炉眼砖发生漏铝, 在短时间处理不好, 应及时撤离现场”。而当班人员发现漏铝后, 20 分钟左右未处理好, 当班人员不但未撤离, 反而更多人员涌入, 是导致事故伤亡扩大的重要原因。

E、工厂制定的部分工艺技术和安全操作规程未履行审核和批准程序, 也无发布和实施日期, 且内容不明确、不具体, 如放铝口操作未对控流、放流和巡视检查作出规定。

F、工厂制定的应急预案不符合规范要求, 内容缺失, 可操作性差。无应急报告程序、联络方式、组织机构和应急处置的具体措施。

6.3.2 物质危险性辨识

物质危险物质识别包括: 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。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 项目涉及危险物质有氯气、氯化氢、氟化氢、天然气、CO (火灾爆炸半生/次生物), 具体见表 6.3-2。

表 6.3-2 危险物质汇总表

物料名称		是否属于风险物质		
		B.1（风险物质）	B.2（其他风险物质）	判定结果
原料	天然气	是（天然气 CAS74—82—8）	/	是
原料	氯气	是（CAS 号：7782-50-5）	有毒气体	是
原料	氯化氢	是（CAS 号：7647-01-0）	腐蚀性	是
原料	氟化氢	是（CAS 号：7664-39-3）	腐蚀性	是
火灾和爆炸 伴生/次生 物	一氧化碳	是（CAS 号：630-08-0）	/	是

项目涉及危险物质特性如下：

表 6.3-3 氟化氢危险特性识别

标识	中文名：氟化氢	英文名：hydrogen fluoride		
	分子式：HF	分子量：20.01	CAS号：7664—39—3	
理化性质	性状：无色液体或气体			
	溶解性：易溶于水			
	熔点(℃)：-83.7	沸点(℃)：19.5	相对密度(水=1)：1.15	
	临界温度(℃)：188	临界压力(MPa)：6.48	相对密度(空气=1)：1.27	
	饱和蒸汽压(KPa)：53.32(2.5℃)			
危险性	健康危害：对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性毒性：吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道粘膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业氟病少见。爆炸危险：本品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
毒性	急性毒性：LD ₅₀ :无资料 LC ₅₀ ：1044mg/m ³ (大鼠吸入)			
急救	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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			

表 6.3-4 一氧化碳危险特性识别

化学品标识	中文名称	一氧化碳	英文名称	Carbonmonoxide;fluegas
	分子式	CO	相对分子量	28.01
成分/组成信息	成分名称	√纯品混合物		
	有害物成分	一氧化碳	CASNO.	630-08-0
理化特性	外观与性状	无色无味气体。		
	相对密度(空气为 1)	0.97	临界压力(MPa)	3.50
	熔点(℃)	-205	沸点(℃)	-191.5
	引燃温度(℃)	610	闪点(℃)	<-50
	爆炸上限(%)	74.2	爆炸下限(%)	12.5
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、氯仿、苯等多数有效溶剂。		
稳定性和反应性	稳定性：稳定。禁配物：强氧化剂。避免接触的条件：无资料。聚合危害：不聚合。分解产物：无资料			
毒理学资料	LC50：1807ppm(大鼠吸入，4h) 职业接触限值：中国 MAC(mg/m³)：20[高原海拔 2000-3000m]，20[高原海拔>3000m]。PC-TWA(mg/m³)：20[非高原]，PC-STEL(mg/m³)：30[非高原]			
危险性描述	侵入途径：吸入。 健康危害：在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。 环境危害：对环境有害。 燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：不会通过该途径接触。 眼睛接触：不会通过该途径接触。 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。 危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。			

表 6.3-5 天然气危险特性识别

标识	中文名：天然气、油田气、液化天然气				危险货物编号：21007、21008	
	英文名：Natural Gas, LNG				UN 编号：1971、1927	
	分子式：无		分子量：无		CAS 号：74—82—8	
理化性质	外观与性状	无色、无臭气体（液）体。主要成分为含 83%~99%甲烷、1%~13%乙烷、0.1%~3%丙烷、0.2%~1.0%丁烷。				
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.67	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）	-160	饱和蒸气压（kPa）		53.32（-168.8℃）	
	溶解性	溶于水、溶于醇、乙醚				
毒性及健康	接触限值	接触限值：中国：未制订标准。				
	健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫，L 期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。				
	急救方法	吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗				

危害				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃，具窒息性	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）	85（37%）	爆炸上限（v%）	5.3
	引燃温度（℃）	538	爆炸下限（v%）	15
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火极易燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火引着回燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火源、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、氯气分开放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花德机械设备和工具。在传送过程中，钢瓶的容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。储区应备有防泄漏的专门仪器和应急处理设备。配备相应品种和数量德消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且又接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。泄漏的液体如未燃着，可用水喷淋使泄漏的液体蒸发、溶解，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液体德天然气上。构筑围低或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或者装设适当碰头烧掉。也可以将漏气德容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。如果液化天然气已经被引燃，灭火方法参照氢气。		
	灭火方法	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋泄漏液体迅速蒸发，川碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢铵等化学干粉，二氧化碳或卤代烃等灭火		

表 6.3-6 液氯危险特性识别

标识	中文名：氯；液氯；氯气				危险货物编号：23002	
	英文名：chlorine				UN 编号：1017	
	分子式：Cl2		分子量：70.91		CAS 号：7782-50-5	
理化性质	外观与性状	黄绿色有强刺激性气味气体；液态氯为金黄色。				
	熔点（℃）	-102	相对密度（水=1）	3.214	相对密度（空气=1）	2.49
	沸点（℃）	-34.6	饱和蒸气压（kPa）		640/20℃	
	溶解性	溶于水、碱液。				
毒 性 及 健 康危害	接触限值	MAC(mg/m³)			1	
	侵入途径	吸入。				
	毒性	LC50：850 mg/m³ ， 1 小时(大鼠吸入)				

	健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。		
燃 烧 爆 炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度 (℃)	/	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶或附件损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 450 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉灭火。		

6.3.2 生产装置危险性辨识

根据项目特点，功能单元可分为生产区、存储区等，分述如下：

(1) 生产区

项目在生产中涉及天然气使用，生产过程中，由于设备或管道阀门、法兰等因腐蚀、老化、密闭不严、误操作等造成破裂或泄漏，可燃物质在空气中形成爆炸性气体，一旦遇到火源即可引发火灾爆炸事故。

在精炼过程中涉及到氯气的使用，在生产中由于设备或管道阀门、法兰等因腐蚀、老化、密闭不严、误操作等造成破裂，导致氯气的泄漏。

项目氯化氢、氟化氢军事在检验实验中使用，主要是操作不当导致的，使用

量很少，本次不予以考虑。

(2) 罐区

项目天然气站位于项目西南角，总占地面积 3205.4m²。项目天然气站内设置 100m³LNG 立式储罐 2 台，最大工作压力为 0.84MPa；液化天然气的密度为 0.670t/m³，罐内一般最大储存量为罐容积的 90%。故本项目液化天然气的最大储存量为：0.670×100×2×0.9=120.6t。

氯气站位于项目西北角，占地面积 195m²，用氯气就近采购储存于氯气站内，氯气站共设置 1000kg 规格钢瓶 4 个，2 用 2 备。本项目年用氯气量为 9345.8m³，合计 30t。

罐区发生风险事故的可能性有两种，一种是储罐或者钢瓶破裂发生泄漏事故，一种是罐区火灾事故。

6.3.3 环境风险类型及危害分析

项目涉及的危险物质为天然气、氯气，存在的事故类型为火灾、爆炸和泄漏风险。环境风险类型及有害物质扩散途径识别见表 6.3-7。

表 6.3-7 主要事故风险类型及有害物质扩散途径识别

事故类型	风险单元	主要有害物质	主要危害	有害物质扩散途径识别
泄露	输送管道、生产区	天然气	天然气主要成分为甲烷。甲烷对人基本无毒，空气中甲烷浓度过高能使人窒息，当空气中甲烷达到 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速，甚至窒息、昏迷。长期接触天然气可出现神经衰弱综合	污染大气环境和人体健康
		氯气	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。	
火灾爆炸	储存区、生产区输	天然气、一氧化碳	火灾爆炸产生的次生有害气体、热辐射、抛射物等污染环境、损害人身健康及财产安全	①污染大气环境 ②消防废水污染

	送管道			地表水质
--	-----	--	--	------

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

6.4.1.1 大气环境风险事故情形分析

拟建项目生产主要是火灾、爆炸事故及泄漏对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见下图：

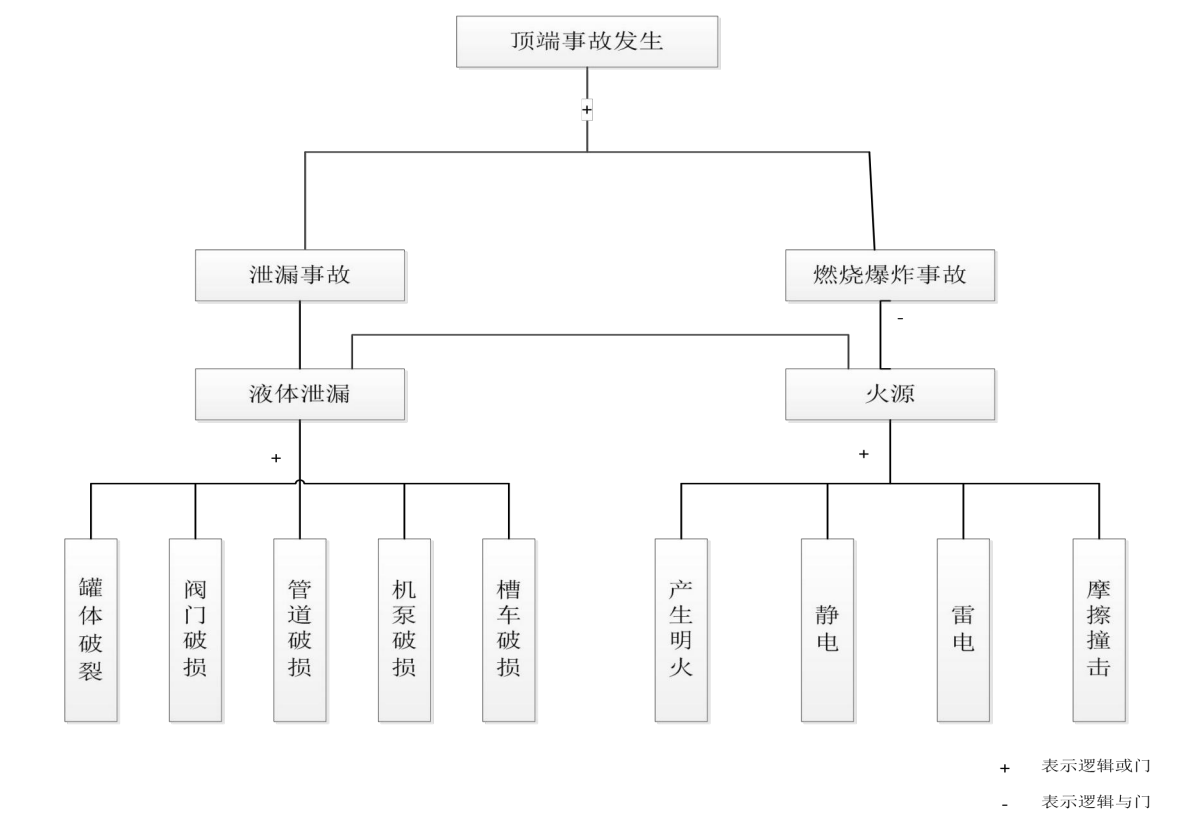


图 6.4-1 顶端事故与基本事件关联图

从图 6.4-1 中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”(设备泄漏、火源)同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强存储区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

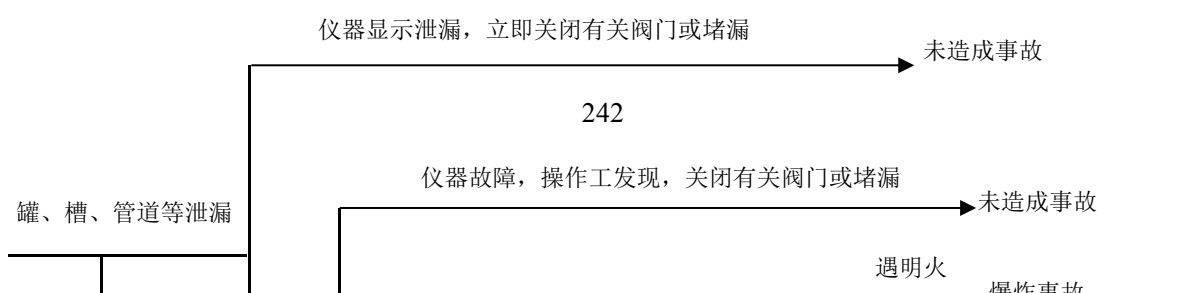


图 6.4-2 生产系统事故危害分析示意图

从图 6.4-2 中可知，槽车、罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.4.1.2 地表水风险事故情形分析

本工程涉及污染地表水体的有毒有害物质主要为液化天然气、液氯、污水等。

一旦含有毒有害物质污水泄入地表水体，将不可避免的对水质造成严重影响，因此工程的污水排放应设置严格的厂区排水管网，以防止其事故情况下进入当地地表水体，并应制定相应的污水排放事故应急预案，以减轻因污水事故排放对河流造成的污染。

正常工况下，生产废水输送管线是全封闭系统， 输运的污水不会与地下水发生联系，如发生管道泄漏风险情况时，将会存在废水影响地下水的风险。废水收集池采取防渗措施后，正常运行时，不会产生污水泄漏事故，当施工质量不合格、防渗措施不到位，将会在运行过程中发生污水泄漏污染地下水和土壤的风险。

拟建项目厂址周围有听湖水库，发生储存泄漏风险事故时，储罐破裂泄漏，消防事故水等处置不当，有毒有害物料进入地表，可能对地表水环境以及地下水环境造成一定影响。为防止生产车间、罐区、仓库贮存物料泄漏事故状态下对水环境影响，评价提出如下要求：

(1) 生产车间、罐区等地面应按要求硬化，满足地基承载力及防渗要求。

(2) 罐区必须设置围堰，有效容积不宜小于罐组内 1 个最大储罐的容积。消防时罐区内事故水储存在防火堤和应急缓冲池内、装置区等事故水排至应急缓冲池内，事故水外运至有资质污水处理设施处理后回用。

6.4.1.3 地下水风险事故情形分析

本项目事故状态下场内产生的废水排入站内设置的事故池收集，事故水外运至有资质污水处理设施处理。因此无事故废水排入地下水体风险事故的情形。

6.4.1.4 最大可信事故及概率

最大可信事故是指基于经验统计分析，在一定可能区间发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。项目厂区构成一个大的功能单元该功能单元至少存在一个最大可信事故。拟建项目功能单元分为液氯钢瓶、液化天然气罐区、液氯管道输送及使用、天然气管道输送及使用功能单元，考虑到天然气管道输送及使用单元中天然气存在的量远小于天然气站中天然气的存在量，同时氯气管道输送及使用单元氯气量远小于液氯钢瓶中液氯的量，并且氯气在输送和使用过程中有大量的氩气作为保护气体（氯气：氩气=1：39），故本次评价根据本项目周边环境风险分析结果，确定拟建项目最大可信事故及类型为：液化天然气罐区泄露事故、液氯钢瓶泄露事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 E.1 泄露概率表对照分析，本项目液氯钢瓶和天然气储罐泄露孔径为 10mm，其对应的泄露概率 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。因此，本项目最大可信事故概率确定为 $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。

6.4.2 源项分析

6.4.2.1 液氯源项分析

项目设置有 4 个 1000kg 的液氯钢瓶（2 用 2 备），每个钢瓶压力为 0.7MPa，温度为 25℃，钢瓶直径为 800mm，出口角阀内径为 19.05mm。液氯沸点为 -34.5℃，其储存温度远高于其沸点，为过热液体，该类液体一旦发生泄露，因压力瞬间大幅度降低，其中一部分会迅速气化为气体，此时会出现气液两相流。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），均匀两相流的泄露速率计算公式如下：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2 \rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中：

Q_{LG} ——两相流泄漏速率，kg/s；
 C_d ——两相流泄漏系数，取 0.8；
 P_c ——临界压力，Pa，取 0.55 Pa；
 P ——操作压力或容器压力，Pa；
 A ——裂口面积，m²；
 ρ_m ——两相混合物的平均密度，kg/m³；
 ρ_1 ——液体蒸发的蒸汽密度，kg/m³；
 ρ_2 ——液体密度，kg/m³；
 F_V ——蒸发的液体占液体总量的比例；
 C_p ——两相混合物的定压比热容，J/(kg·K)；
 T_{LG} ——两相混合物的温度，K；
 T_c ——液体在临界压力下的沸点，K；
 H ——液体的汽化热，J/kg。

各参数取值如下：

表 6.3-8 液氯泄露速率计算参数表

Cd	Pc	P	A	ρ_1
0.8	0.55Pa	0.7MPa	$7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$	3.17kg/m^3
ρ_2	Cp	T_{LG}	Tc	H
1470kg/m^3	$957 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	298K	239K	$280 \times 10^3 \text{J/Kg}$

计算得液氯泄露速率为 0.019kg/s，由于本项目液氯站设置了紧急隔离系统措施，本次评价针对液氯泄露时间设定为：10min。

6.4.2.2 天然气源项分析

本项目天然气站内设置 100m³LNG 立式储罐 2 台，在运营期间其主要事故为天然气泄漏，并引发火灾、爆炸事故造成的大气环境影响。因此，本次评价针对废气源强进行核算，选取贮气量立式储罐作为代表分析对象进行污染源强核算。

(1) 泄漏速率计算

LNG 储罐内为常压低温储存液体，泄漏速度采用导则推荐的方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，本次计算取值 0.62；

A ——裂口面积，0.00785m²，假设裂口为 10mm 孔径；

P ——容器内介质压力，Pa，本次计算取 0.6MPa；

P_0 ——环境压力, Pa, 本次计算取 0.1MPa;

g ——重力加速度;

ρ ——液体密度, $670\text{kg}/\text{m}^3$

h ——裂口之上液位高度, 取 0.7m。

由上式可以计算得泄漏速度 $Q_L=85.6\text{kg/s}$ 。储罐内液化天然气量为 60300kg, 即 704min 内 1 个储罐中的液化天然气全部泄漏完毕。

(2) 蒸发量计算

LNG 储罐是在常压低温条件下贮存的, 正常运行温度为 -90°C , 液体 LNG 沸点为 -88.6°C 、闪点 $<-50^\circ\text{C}$, 发生泄漏时会同时发生热量蒸发和质量蒸发, 不会产生闪蒸。

①热量蒸发按下式计算:

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 -热量蒸发速度, kg/s ;

T_0 —环境温度, K;

T_b —沸点温度, K;

S —液池面积, m^2 ;

H —液体的气化热, J/kg ;

λ —表面热导系数, $0.9\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$;

α —表面热扩散系数, $4.3 \times 10^{-7}\text{m}^2/\text{s}$;

t —蒸发时间, 300s;

液池面积为围堤内的有效面积, 根据可研报告, LNG 罐区围堤内有效面积取值 17m^2 , 蒸发时间选择在 5min, 根据计算参数, 液化气热量蒸发量为 0.16kg/s 。

②质量蒸发按下式计算:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中: Q_3 -质量蒸发速度, kg/s ;

a, n —大气稳定度系数;

p —液体表面蒸气压, Pa;

R —气体常数;

T_0 —环境温度, K;

u —风速, m/s ;

r —液池半径，m。

液池面积为围堤内的有效面积，根据设计报告，LNG 储罐区围堤内有效面积取值 17m^2 ，利用导则推荐的模式进行预测，本项目液化天然气质量蒸发量为 1.1kg/s 。

③液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p —液体蒸发总量，kg；

Q_1 —闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 —热量蒸发速率， 0.16kg/s ；

Q_3 —质量蒸发速度， 1.1kg/s ；

t_1 —闪蒸蒸发时间，s；

t_2 —热量蒸发时间，300s；

t_3 —从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，1500s；

根据风险事故应急处理要求，本项目未设置紧急隔离系统的单位，液化天然泄露时间设定为 30min（即从泄露到处理完毕），根据上述公式计算液化天然气蒸发总量为 1698kg 。

（3）事故源强

根据上述计算，本项目 LNG 天然气泄漏/火灾爆炸等伴生/次生污染物排放时液化天然气在 30min 的泄露量为 154080kg ；由火灾产生的 CO 排放速率为 10.5kg/s 。

6.5 风险预测与评价

6.5.1 液氯泄漏影响预测与评价

1、预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018)附录 G 中荐模型清单，项目液氯泄露发生污染事故时排放的氯气为重质气体，故选择 SLAB 模型进行预测。

2、预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，风险预测须选取最不

利的气象条件预测后果。最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行预测。本项目液氯的事故源类型为泄露。

4、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。氯气大气毒性终点浓度见表 6.5-2。

表 6.5-2 危险物质大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
氯气	7782-50-5	58	5.8

5、预测结果与分析

(1) 氯气事故泄露预测

表 6.5-3 下风向不同距离处氯气最大浓度表

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0	0	2610	19.01	0.57
100	0.75	44.31	2710	20.00	0.54
150	1.17	34.86	2810	21.02	0.52
250	1.96	20.28	2910	22.24	0.48
350	2.75	16.50	3010	23.92	0.46
450	3.54	12.77	3110	24.87	0.44
510	3.92	7.03	3210	25.86	0.42
590	4.34	5.80	3310	26.88	0.40
610	4.75	5.17	3410	27.90	0.38
710	5.58	3.99	3510	28.95	0.36
810	6.33	3.25	3610	29.02	0.35
910	7.08	2.71	3710	29.72	0.34
1110	8.24	2.25	3810	30.35	0.32
1210	9.50	1.74	3910	31.12	0.31
1410	11.08	1.39	4010	32.00	0.30
1610	12.75	1.14	4210	33.76	0.28
1810	14.33	0.97	4410	35.85	0.26
2010	15.92	0.84	4610	37.16	0.24
2210	16.90	0.72	4810	38.99	0.22
2310	17.88	0.68	4910	40.25	0.21
2410	18.90	0.64			
2510	19.92	0.60			

根据 SLAB 模型预测结果，在拟定事故情形下，氯气钢瓶泄露事故在最不利气象条件下，下风向最大浓度为 44.31mg/m³，出现在泄露后的 1min 内。根据预测液氯泄

露事故在最不利气象条件下，未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为下风向 590m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，主要考虑最大可信事故发生时对下风向的敏感点的影响，项目区域主导风向为南风，根据敏感点分布情况，下风向（北侧）5000m 范围内的主要敏感点如下：

表 6.5-4 氯气泄漏影响评价范围内敏感点情况表

类别	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对距离/m
环境风险	马鞍山	62 户，226 人	居民区	北	1906
	三家寨	95 户，290 人	居民区	西北	1910
	碧云村	460 户，1761 人	居民区	西北	1520
	处暑（搬迁）	59 户，164 人	居民区	北	402
	小青龙	57 户，226 人	居民区	东北	4120
	小舍克	251 户，939 人	居民区	西北	3945
	上舍克	92 户，345 人	居民区	西	4970

根据预测，最不利气象条件下氯气泄漏各关心点预测结果如下：

表 6.5-5 氯气泄漏各关心点预测情况表

关心点名称	标准限值 (mg/m ³)		超标对应时间 (S)	超标持续时间 (S)	最大浓度 (mg/m ³)
处暑（搬迁）	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	13.89
	毒性终点浓度-2	5.8	202	130	
三家寨	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	0.90
	毒性终点浓度-2	5.8	未超标	未超标	
马鞍山	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	0.91
	毒性终点浓度-2	5.8	未超标	未超标	
碧云村	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	1.25
	毒性终点浓度-2	5.8	未超标	未超标	
小青龙	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	0.29
	毒性终点浓度-2	5.8	未超标	未超标	
小舍克	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	0.31
	毒性终点浓度-2	5.8	未超标	未超标	
上舍克	毒性终点浓度-1	58	未超标	未超标	0.20
	毒性终点浓度-2	5.8	未超标	未超标	

根据预测结果，除处暑村外，其它三家寨、马鞍山、碧云村、小青龙、小舍克、上舍克等 6 个敏感目标的毒性终点的预测浓度均未超标；同时，砚山职业中位于本项目主导风向的上风向，在最不利气象条件下，氯气泄露对三家寨、马鞍山、碧云村、小青龙、小舍克、上舍克、砚山职业中等 7 个敏感目影响较小。

本项目风险事故状态下受影响的敏感点主要为西北侧的处暑（搬迁）村，该处关心点预测浓度出现短时间超过毒性终点-2 规定的限值，未超过毒性终点-1 规定的限值，当出现事故时，处暑（搬迁）村的人员要按照既定的应急预案和撤离路线进行应

急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生。

根据“《砚山县人民政府关于云南绿色铝创新产业园建设项目房屋征收及搬迁安置工作实施方案的批复》（砚政复[2019]499 号）的要求”，拟将园区规划范围内已有的处暑村和小听湖村的 109 户、534 人进行搬迁安置，待搬迁安置工作完成后，本项目运营期间风险事故状态下液氯站发生泄漏将不会对处暑村产生环境风险。

6.5.2 天然气泄漏影响预测与评价

1、预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018)附录 G 中荐模型清单，项目发生污染事故时排放的甲烷、一氧化碳为轻质气体，故选择 AFTOX 模型进行预测。

2、预测参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，风险预测须选取最不利的气象条件预测后果。最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行预测。本项目液化天然气的事故源类型为泄露，以及泄漏后引起的火灾。

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。甲烷、一氧化碳大气毒性终点浓度见表 6.5-6。

表 6.5-6 危险物质大气毒性终点浓度值

物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
甲烷	74-82-8	260000	150000
一氧化碳	630-08-0	380	95

4、预测结果与分析

(1) 天然气事故泄露预测

表 6.5-7 下风向不同距离处甲烷（天然气）最大浓度表

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0	0	2610	35.0	9025.8
100	0	0	2710	36.11	8966.1
150	1.66	0	2810	37.22	8897.1
250	2.77	0	2910	38.33	8820.6
350	3.88	0	3010	39.44	8737.8
450	5.00	0.68	3110	40.56	8649.9
510	5.67	5.87	3210	42.67	8558.0
610	6.78	64.23	3310	43.78	8462.9
710	7.89	293.81	3410	44.89	8365.4
810	9.00	815.07	3510	46.00	8266.1
910	10.11	1661.10	3610	47.11	8165.5
1110	12.33	4029.30	3710	48.22	8064.1
1210	13.44	5327.7	3810	50.33	7962.4
1410	15.67	7882.2	3910	51.44	7860.5
1610	17.89	8489.4	4010	52.26	7758.8
1810	24.11	8860.5	4210	53.67	7557.1
2010	26.33	9058.0	4410	58.00	7358.5
2210	29.56	9129.1	4610	60.22	7164.3
2310	30.67	9128.8	4810	62.44	6975.0
2410	31.78	9109.5	4910	63.56	6882.4
2510	32.89	9074.3			

根据 AFTOX 模型进行，事故状态下下风向不同距离处甲烷最大浓度预测结果，当发生天然气泄漏时，下风向最大浓度为 9129mg/m³，出现在泄露后的 30min 内，计算浓度小于其毒性终点浓度，因此，发生天然气泄漏时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，对项目下风向及两侧的敏感点影响较小。

(2) 天然气火灾爆炸此生 CO 排放事故预测

表 6.5-8 下风向不同距离处 CO 最大浓度表

下风向距离 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0	0	2610	35.00	4.376
100	0	0	2710	36.11	4.348
160	1.78	0	2810	37.22	4.317
260	2.89	0	2910	38.33	4.278
350	3.78	0	3010	39.44	4.239
450	5.08	0	3110	40.56	4.195
510	5.68	0.004	3210	42.67	4.153
610	6.78	0.03	3310	43.78	4.106
710	7.89	0.144	3410	44.89	4.056
810	9.00	0.395	3510	46.00	4.011
910	10.11	0.807	3610	47.11	3.962
1110	12.33	1.956	3710	48.22	3.912
1210	13.44	2.586	3810	50.33	3.862
1410	15.67	3.826	3910	51.44	3.814
1610	17.89	4.117	4010	52.56	3.765
1810	24.11	4.296	4210	54.78	3.665
2010	26.33	4.395	4410	58.00	3.576
2210	29.56	4.428	4610	60.22	3.475
2310	30.67	4.427	4810	62.45	3.383

2410	31.78	4.421	4910	63.56	3.338
2510	32.89	4.402			

根据 AFTOX 模型进行，事故状态下下风向不同距离处 CO 最大预测浓度值为 4.428 mg/m³，出现在天然气泄漏并引起火灾后的 30min 内，其计算浓度均小于其毒性终点浓度，因此，发生火灾事故时产生的 CO 对储罐周围的敏感点影响较小。

6.5.3 有毒有害物质在地表水、地下水中的扩散

1、有毒有害物质在地表水中的扩散

本项目事故状态下产生的废水排入事故池内收集，外运至有处理能力的污水处理设施处理，不外排。生活污水、循环冷却排水经处理后排入园区管网，因此不进行地表水预测。

2、有毒有害物质在地下水中的扩散

废水收集池采取防渗措施后，正常运行时，不会产生污水泄漏事故，当施工质量不合格、防渗措施不到位，将会在运行过程中发生污水泄漏污染地下水和土壤的风险。

为防止生产车间、仓库贮存物料泄漏事故状态下对水环境影响，评价提出如下要求：

（1）生产车间、罐区等地面应按要求硬化，满足地基承载力及防渗要求。

（2）事故水储存在防火堤和事故池内，装置区等事故水排至事故池内，事故水外运至有资质污水处理设施处理。

（3）厂区内的雨水管网应尽量避免有毒有害物质泄漏可能流及的地方，雨水管网的厂区检查口应全部用密闭式封盖，并尽量少设计装置区内的检查口。

（4）天然气、氯气储存罐应设置防止泄露的安全措施，运行过程中应定期对其进行检查，发现泄漏隐患时应及时进行修复，防止泄露事故发生，地面应进行硬化，周围设置导排沟，防止泄露后扩散。

（5）事故池必须进行防渗，严把质量关，选用合格防渗材料，废水输送管道选用质量合格的管道，焊接口严格进行探伤检测，保证报道施工质量。

采取上述措施后发生风险事故时对水环境的影响较小。

6.5.4 其它事故的环境风险分析

根据建设单位提供的资料,目前本项目的安全预评价报告已提交当地安全主管部门,根据“报告”中的相关评价内容和评价结论,本项目液化天然气站的储罐区离液氯站的最近距离为 147m,满足《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)中“甲类液体储罐(液体)与液化天然储罐(本项目储量为 200m³)的防火间距不应小于 50m”的要求;天然气集中放散管距离氯气站的最近距离为 148.6m,满足《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011)中的防火距离要求。

本项目的压力容器主要为压缩空气储罐、液氩储罐,其与液氯站的距离分别为 106.48m、104.52m,由于压缩空气储罐、氩气储罐内的物质均不属于甲、乙类火灾危险性物质,且距离氯气站的距离较远,满足环境风险距离要求,其风险程度可以接受。

本项目铝液采用抬包车进行运输,在运输的过程中,可能由于运输车辆故障、车辆安全性能达不到要求、驾驶人员无证驾驶、疲劳驾驶、违章驾驶、运输道路存在问题、有路障等原因造成铝液溢出,溢出铝液若遇水,熔融的高温铝液遇水发生反应形成大量水蒸汽,体积急剧膨胀,会发生剧烈爆炸。车间熔保炉静置的高温铝液遇水发生反应形成大量水蒸汽,体积急剧膨胀,会发生剧烈爆炸。因此,项目铝水抬包车运输、生产过程中需提前做好预案,严格按照规定路线行驶,由于本项目所在厂区生产车间距离项目原铝水供给方魏桥铝业距离较近,只要能够严格按照正确的操作方法进行操作,严禁水混入铝液中,铝水在贮存和生产过程中泄漏及爆炸的几率很小,其风险程度可以接受。

因此,本项目在落实安全预评价报告中已提出的安全对策措施以及提出需补充的安全对策措施建议后,生产过程中的危险、有害因素基本能够得到有效控制,其风险程度可以接受。

6.5.5 环境风险评价

1、大气环境风险评价

根据预测分析,天然气泄露事故状态下,下风向最大浓度为 9125 mg/m³,出现在泄露后的 31min 内,计算浓度小于其毒性终点浓度,因此,发生天然气泄漏时,绝

大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，对项目下风向及两侧的敏感点影响较小。

出现天然气泄漏并引起火灾事故状态下下风向不同距离处 CO 最大浓度预测浓度为 4.428 mg/m^3 ，出现在天然气泄漏并引起火灾后的 30min 内，其计算浓度均小于其毒性终点浓度，因此，发生火灾事故时产生的 CO 对储罐周围的敏感点影响较小。

氯气钢瓶泄露事故在最不利气象条件下，下风向最大浓度为 44.31 mg/m^3 ，出现在泄露后的 1min 内。根据预测液氯泄露事故在最不利气象条件下，未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为下风向 590m，在最不利气象条件下，受影响的敏感点主要为北侧的处暑（搬迁）村，受影响人群数量为 165 人，该处关心点预测浓度出现短时间超过毒性终点-2 规定的限值，未超过毒性终点-1 规定的限值，当出现事故时，处暑（搬迁）村的人员要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生。

2、地表水环境风险分析

根据分析，在发生风险事故时对水环境的影响较小，不会对水环境敏感目标造成影响。

3、地下水环境风险分析

根据分析，在采取评价提出的措施后，项目发生风险事故时对地下水水环境的影响较小，不会对地下水环境敏感目标造成影响。

6.6 环境风险管理

环境风险管理目标是采样最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.6.1 大气环境风险防范措施

6.6.1.1 天然气泄露风险防范措施

本项目天然气站、天然气管道和设备发生泄漏后大量的天然气进入大气，若发生火灾、爆炸事故会相应产生大量的 CO，引起周围群众的中毒。天然气站内应设配备

急救药品、急救箱、转运病人的担架和装路；急救处理的设施以及应急救援通讯设备等。一旦发生重大泄漏事故时，应立即向上级领导汇报，第一时间通知事故地点周围群众迅速撤离。除此之外，评价还提出以下针对天然气泄露的风险防范措施：

1、制定应急操作规程，在规程中应说明发生火灾、爆炸、泄漏等事故时应采取的操作步骤

2、各装置均选择成熟可靠的工业技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现天然气全过程密闭化生产，减少泄露、火灾、爆炸和中毒的可能性；

3、天然气站内安装可燃气体检测探头和报警、监测装置；

4、用天然气的工艺系统和设备均设立安全阀、爆破片等防爆泄压系统

5、天然气站及生产厂房采用相应耐火等级的建筑材料，设置必须的防火门窗、防爆墙等设施，建筑物内设置便利的疏散通道

6、天然气站和生产区内严禁明火和可能产生明火、火花的作业。

7、天然气站内配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器的相关规定。

8、加强防火巡查检查：落实逐级消防安全责任制和岗位消防安全责任制，落实巡查检查制度；每月对单位进行一次防火检查并复查追踪改善，检查中发现火灾隐患，检查人员应填写防火检查记录；检查部门应将检查情况及时通知受检部门，各部门负责人应每日消防安全检查情况通知，若发现本单位存在火灾隐患，应及时整改。

9、加强安全疏散设施管理：单位应保持疏散通道、安全出口畅通，严禁占用疏散通道，严禁在安全出口或疏散通道上安装栅栏等影响疏散的障碍物；应按规范设置符合国家规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施；应保持防火门、消防安全疏散指示标志、应急照明、机械排烟送风、火灾事故广播等设施处于正常状态，并定期组织检查、测试、维护和保养；严禁在营业或工作期间将安全出口上锁。

10、加强消防设施、器材维护管理：每年在冬防、夏防期间定期两次对灭火器进行普查换药。派专人管理，定期巡查消防器材，包括烟、温感报警系统、消防水泵、喷淋水泵、水幕水泵、正压送风、防排烟系统及室内消火栓等，保证处于完好状态。

6.6.1.2 液氯泄露风险防范措施

针对液氯泄露环境风险事故，评价提出以下风险防范措施：

1、根据预测分析，氯气钢瓶泄露事故在最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $44.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在泄露后的1min内。根据预测液氯泄露事故在最不利气象条件下，

未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为下风向 590m，在最不利气象条件下，受影响的敏感点主要为北侧的处暑（搬迁）村，受影响人群数量为 164 人，该处关心点预测浓度出现短时间超过毒性终点-2 规定的限值，未超过毒性终点-1 规定的限值，当出现事故时，处暑（搬迁）村的人员要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生。

2、项目液氯站的布置需符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《氯气安全规程》（GB11984-2008）、《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）等相关要求。

3、加强职工的安全教育和环境风险防范意识，坚持特种操作工人（如气瓶维修人员）持证上岗，增强员工的防范事故意识和自救能力。

4、严格涉氯设备和液氯钢瓶的维护保养，定期对涉氯设备、氯气报警装置、钢瓶超压报警仪、管道、仪表、阀门等进行检查和校验，用氯设备和氯气管道的法兰垫片选用耐氯垫片，降低液氯泄露事故的发生概率。

5、液氯钢瓶单独设库储存，瓶库进行全封闭，并设置氯气报警装置，库房配套抽排风系统和事故氯气吸收处理装置，确保液氯钢瓶发生泄露事故时泄露的氯气能够通过抽排风系统进入氯气吸收装置进行处理，将氯气泄漏事故大气环境风险影响降到最低。厂区安排专人负责液氯站的日常环境风险管理工作。

6、氯气站的管道、阀门及管件分别选用耐氯材质的管道、阀门及管件。

7、在液氯瓶出口设置泄压阀，防止出口压力过大发生泄漏。

8、在生产、使用、贮存氯等氯易泄漏点应设计安装有毒气体检测仪并配置报警装置。确保作业场所空气中氯气含量不超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。在氯气站内敷设泄漏氯气浓度报警器，并与紧急切断阀连锁，一旦发生泄漏可进行紧急切断氯气。在泄漏吸收间内设置泄氯吸收装置（吸收量不小于 $1000\text{kg}/\text{h}$ ），氯气站内一旦发生泄漏可对泄漏的氯气进行吸收。

9、本项目将在氯气站内设置氯气吸收装置 1 套及 50m^3 事故水池（碱液池）一座，一旦发生氯气泄露，氯气吸收装置会将泄露的氯气收集引入 50m^3 事故水池（碱液池）进行吸收处理，防止外排至大气环境。

10、本项目将在液氯贮罐区周边设 0.5m 的事故围堰，围堰内有效容积约 90m^3 ，一旦发生液氯（最大泄露量 1t ，容积约 0.71m^3 ）泄漏事故，能够有效控制液氯气化面积扩大。

11、若项目投产运营时，处暑村尚未搬迁完成，当出现事故时，处暑村的居民要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生。

6.6.2 事故废水环境风险防范措施

本项目天然气泄漏引起火灾时，会产生消防废水，参考中国石化建标[2006]43 号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》，本项目消防废水量按最大消防用水量 20L/s，扑救时间 1h 计，本工程消防废水产生量约 72m³，即 $V_2=72\text{m}^3$ 。因此，本次环评要求在厂区设置一座容积为 80m³的消防事故水池，满足项目事故废水的收集，减小火灾事故状态产生的废水对周围环境的影响较小。项目事故状态下产生的消防废水排入事故池内收集，外运至有处理能力的污水处理设施处理，不外排事故状态产生的废水对周围环境的影响较小。

项目事故状态下产生的液氯泄露事故废水、消防事故废水分别收集于 50m³事故水池（碱液池）、80 m³的消防事故水池内，然后外运至有处理能力的污水处理设施处理，不外排事故状态产生的废水对周围环境的影响较小。

6.6.3 地下水环境风险防范措施

事故池采取防渗措施后，正常运行时，不会产生污水泄漏事故，当施工质量不合格、防渗措施不到位，将会在运行过程中发生污水泄漏污染地下水和土壤的风险。

为防止生产车间、仓库贮存物料泄漏事故状态下对水环境影响，评价提出如下要求：

（1）生产车间等地面应按要求硬化，满足地基承载力及防渗要求。

（2）厂区内的雨水管网应尽量避免有毒有害物质泄漏可能流及的地方，雨水管网的厂区检查口应全部用密闭式封盖，并尽量少设计装置区内的检查口。

（3）天然气应设置防止泄露的安全措施，运行过程中应定期对其进行检查，发现泄漏隐患时应及时进行修复，防止泄露事故发生，地面应进行硬化，周围设置导排沟，防止泄露后扩散。

（4）事故池做好严格的防渗措施，要求防渗系统的防渗系数低于 $1 \cdot 10^{-7}$ 。

采取上述措施后发生风险事故时对水环境的影响较小。

6.6.4 环境风险应急监控及管理要求

1、信号报警系统

氯气站、泄氯吸收间、天然气站的报警系统有工艺参数（压力、低重、液位）超限报警及有毒气体泄漏报警。工艺过程的所有的报警信息(过程报警、系统报警、有毒气体泄漏报警)可在 PLC 触摸屏上实现声光报警。

2、制订完善的安全生产责任制和安全管理规章制度及安全操作规程、工艺规程。各项安全防护工作制度均应有人管理并认真贯彻执行。

3、企业应按《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》的要求，做好安全储存、运行管理，还应根据公司实际情况和特点，编制事故应急救援预案，并定期演练。建议企业要将危险化学品品名、数量、地点、储存方式、管理人员等情况报有关管理部门备案并向登记机构登记备案。

4、相关从业人员应经专业培训，考试合格，并取得合格证后方可上岗操作。

5、制定消防安全制度和岗位消防安全操作规程，落实各级防火安全责任制。

6、必须建立防火档案，并制定灭火和应急疏散预案。预案要切合实际，人员分工明确，措施得力，并按规定建立义务消防队，人数不少于 5 人。

7、企业要组织全厂职工进行每月一次消防安全教育和每季一次消防演习，以提高职工的消防安全意识和灭火技能。

8、企业应配有相应资质的技术人员，具体负责生产、贮存、运输、使用等环节的技术指导和技术处理工作，不得少于 3 名技术人员。

9、要设立专(兼)职防火员，每天定期对本单位进行防火巡查，及时消除火灾隐患。

10、按规定划定禁火区。如须在禁火区内动火的，要根据动火作业可能发生火灾后果的严重程度，按规定分三级审批后方能动火。

11、企业应安装火灾报警电话，任何人发现火灾时，都应当立即报警，发生火灾的单位必须立即组织力量灭火，邻近单位应当给予支援。

12、企业防火设计必须符合国家有关消防技术规范，并将设计图纸及有关资料报市公安消防大队审批后方能动工。工程竣工后企业必须持有市公安消防大队签发的

《易燃易爆化学物品消防安全许可证(储存)》，方可生产、储存、使用、销售、运输易燃易爆危险物品。

13、应当对本单位的生产、储存装置每两年进行一次安全评价。安全评价报告中应对生产、储存装置存在的安全问题提出整改方案。发现生产、储存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应的安全措施。安全评价报告应当报所在地设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

14、考虑事故触发具有不确定性，企业应将厂内环境风险防控系统纳入硯山工业园区环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。针对极端事故风险防控及应急处置，企业结合硯山工业园区环境风险防控体系统筹考虑，按照分级响应要求启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6.6.5 铝液运输、生产中风险防范

1、铝液运输过程遵循以下要求：

(1) 运输专用车辆技术性能符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》(GB18565)的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》(GB1589)的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》(JT/T198)规定的一级技术等级；

(2) 运输车辆配备有相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备；

(3) 车辆安装行驶记录仪或定位系统；

(4) 罐式专用车辆的罐体应当经质量检验部门检验合格。运输罐体容积不得超过 20 立方米。

2、铝液生产过程中风险防范措施：

(1) 工具、辅具未经预热干燥，严禁接触铝液，否则会引起铝液爆炸；

(2) 任何对铝液操作的员工，都必须穿戴好劳动保护用品；

(3) 水溅入铝液可能引起铝液飞溅和爆炸、油溅入铝液会引起火灾；高温铝液管理不当，会造成设备和人身伤亡；

(4) 在车间现场指定地点存放干砂，以便铝液泄漏时备用；

(5) 制作液位探知棒位置监测工装 (图), 并每班点检液位探知棒位置及接线, 确保液位探知棒安全有效;

(6) 设备工作时, 严禁操作工随意拔出液位探知棒, 液位探知棒不及时放入炉内规定位置会造成铝液液位失控;

(7) 发现保温区铝液液位高度异常, 有铝液溢出隐患时, 立即通知设备主管, 同时关闭熔化烧嘴, 并准备周转包出铝降低液位。

(8) 发现保温区炉门口崩缺, 及时汇报主管处理;

(9) 出渣室放置渣车, 以备少量铝液溢出时接料。

6.6.6 突发环境事件应急预案编制要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生突发事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序的实施救援, 尽快控制事态的发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。

本风险评价专章根据《建设项目环境风险评价技术导则》编制风险事故应急预案, 供厂方参考。建议企业编制专门的应急预案报告, 并到环保局进行备案。风险事故应急预案的内容主要有以下几点:

表 6.6-1 企业突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产区、仓库
2	应急组织机构、人员	总指挥部——负责现场全面指挥 专业组——负责事故控制、救援、善后处理
3	预案分级响应条件	规定事故的级别及相应的应急分类相应程序
4	应急救援保障	后勤保障组负责供应消防器材、抢险抢修工具及伤亡人员的有关必需品
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	环保组协助专业人员对事故现场进行侦察监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施, 清除泄漏措施和器材	事故现场: 控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害; 相应的设施器材配备 邻近区域: 控制火灾、有毒区域, 控制和消除污染措施及相应设备配备
8	人员紧急撤离、疏散, 应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场: 事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定, 现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区: 受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定, 撤离组织及救护
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序: 事故现场善后处理, 恢复措施, 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划及演	应急计划制定后, 平时安排人员培训及演练, 每年演练 2 次

	练	
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息

以下根据本项目的生产特点，对该项目环境风险事故应急预案内容做具体叙述。

6.6.6.1 应急组织机构

公司成立环境突发事件应急救援指挥部：应急救援指挥部办公室设在项目区办办公楼，日常工作由环保安全处、生产部负责兼管。当发生火灾等重大事故时，以公司中层及以上领导干部为基础，组成应急指挥部，企业最高管理者任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。指挥部下设抢险救援组、消防队、安全警戒组、环保监测组、后勤保障组、医疗卫生组、通讯联络组。

6.6.6.2 应急组织机构的主要职责

1、应急救援指挥部的职责

- (1) 贯彻执行有关安全生产方面的法律法规；
- (2) 制定和实施应急救援方面的规章制度；
- (3) 负责应急救援的指挥决策工作，在接到事故报警后，迅速研究、拟定救援方案，并予以组织、协调各方面的救援力量实施紧急救助，防止事故扩大，尽量避免或减少人员伤亡和经济损失；
- (4) 负责指挥现场救援工作，并及时向县政府报告救援工作的进展情况；
- (5) 根据救援工作的难易程度，协调现场救援力量，并决定是否向上级有关救援部门发出请求援助支持；
- (6) 负责应急救援、协调指挥现场救援力量的调配；
- (7) 负责应急救援工作的后勤保障工作。
- (8) 负责应急救援情况的总结、上报及相关处理事宜。

2、总指挥的职责

- (1) 领导应急救援指挥部的工作，当发生重、特大事故后，总经理必须立即赶到现场，组织抢救工作，并按有关规定及时上报。在总经理未到前，由值班领导负责指挥。

- (2) 负责应急救援预案的审核批准工作；
- (3) 负责对外有关方面的协调工作。

3、副总指挥的职责

- (1) 在总指挥的领导下开展工作，协助总指挥做好应急救援工作。负责组织为

处理事故所必需的工人待命，及时调集救灾所必需的设备材料，签发抢救事故用“进入事故现场许可证”；

(2) 组织有关人员拟定应急救援方案；

(3) 根据总指挥授权，代行总指挥权力。

4、应急救援指挥部下设各小组的职责

(1) 抢险救援组：具体负责实施指挥部制定的抢险救灾方案和安全技术措施。

(2) 消防队：在事故发生时及时将有关消防装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场。负责在专业消防队伍来到之前，进行人员疏散以及火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

(3) 安全警戒组：主要负责事故发生后现场的警戒、维持秩序等工作。

(4) 环保监测组：负责发生事故时污染物的应急监测，以及联系外部专业检测机构。

(5) 后勤保障组：主要负责食宿接待、车辆调度等工作。

(6) 医疗卫生组：主要负责对受伤人员的医疗救护工作。

(7) 通讯联络组：担负信息收集与传递，各队之间的通讯联络保障任务。

6.6.6.3 突发环境事件的分级

结合建设单位实际情况，参考《突发环境事件信息报告办法》中规定的事件分级，将公司突发环境事件从重到轻依次分为重大环境事件(I 级公司级)、较大环境事件(II 级车间级)和一般环境事件(III 级岗位级)。

1、重大环境事件(I 级公司级)

凡是符合下列情形之一的，为重大环境事件：

生产现场及其他场所发生大型火灾事件，其影响范围超出公司控制范围的；环保设施发生异常、无法运行等事件，其影响范围超出公司控制范围的。

2、较大环境事件(II 级车间级)

凡符合下列情形之一的，为较大环境事件：

生产现场及其他场所发生火灾事件，其影响范围在公司控制范围内的；环保设施发生异常、无法运行等事件，其影响范围在公司控制范围内的。

3、一般环境事件(III 级岗位级)

除重大环境事件(I 级)、较大环境事件(II 级)以外的其它突发环境事件。

6.6.6.4 预防与预警

对突发环境事件进行分析判断,确认各种来源信息可能导致的环境污染程度,初步确定预警范围并向公司应急指挥部报告,由指挥部发布预警信息。对一般的预警信息,启动公司内部应急预案进行处置;对较大以上等级的预警信息,公司内部不能处置时,由公司总指挥上报市环保局,视情况启动上一级突发环境事件应急预案。

1、预警警报发布后,公司应急指挥部各职能部门应当迅速做好有关准备工作,应急队伍应当进入待命状态。

2、经对事故信息进行分析、判断,或者经应急指挥部会商,事故得到控制或隐患已消除,可宣布预警结束。

6.6.6.5 应急响应

1、应急响应

I 级应急响应:因 I 级为重大突发事件,超出公司控制能力,应在事件发生第一时间请求市环保局、消防队及相关单位支援,以外部协调处置为主,公司全力配合。

II 级应急响应:发生较大突发事件,公司有能力控制以防事件扩大,应在第一时间启动公司突发环境事件应急预案,由公司应急指挥部负责指挥,组织相关应急工作小组开展应急工作。若发现事件有扩大趋势必须立即上报市环保局,由市环保局决定是否启动上一级应急响应。

III 级应急响应:发生一般突发事件,车间内部就可快速控制住事件发展势态,应第一时间启动公司突发环境事件应急预案,组织车间或岗位应急救援小组按照相应预案全力以赴组织救援,并及时向公司应急指挥部报告救援工作进展情况。当超出其应急救援处置能力时,应及时请求公司应急指挥部启动公司应急预案。

应急响应程序

(1) 最早发现者应立即向公司副总经理或总经理、消防队报警,同时向有关车间、部室报告,采取一切办法切断事故源。

(2) 查明火灾位置和原因,下达应急救援处置指令,同时发出警报,通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 到达事故现场后,应作出能否控制、局部或全部停车的决定,公司生产部直接通知各岗位,并报告救援领导小组有关领导,而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室,按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 凡能切断物料或其他措施能处理而消除事故的,则以自救为主。如自己不

能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出抢修的具体措施。

(6) 抢险救援队、消防队达到事故现场后，在有毒气体区域内应佩戴好氧气呼吸器，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中是否有中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。对发生中毒人员，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后，根据中毒和受伤轻重送就近医院。

(7) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求县、市有关部门、有关单位支援。

3、报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布市安监局、市环保局等部门联络电话，以便于及时联络。

4、突发环境事件报告方式与内容

生产车间负责突发环境事件的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10 分钟内报告项目所在地镇办，按照突发环境事件等级启动区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关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。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、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。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

6.6.6.6 火灾事故现场处置

1、现场人员判断火灾大小，小的火灾能够扑灭的，立即用灭火器将火焰扑灭。如有液体流淌时，应筑堤拦截漂散流淌的易燃液体或挖沟导流。扑灭后，立即查找事故源，找到事故源立即采取措施切断事故源。

2、对于火灾较大不能立即扑灭的，立即报告车间和公司组织人员进行处置。

- 3、对于火灾较大不能立即扑灭的，在报告的同时组织现场无关人员撤离现场，扑救火灾切忌盲目灭火，防止发生大的火灾爆炸后造成伤亡。
- 4、接到报警后抢险救援小组应立即赶赴现场履行各自职责。
- 5、如果公司力量无法利用现有设施和人员控制住事态进一步扩大，则上报政府消防和安全和环保部门请求支援。
- 6、根据起火物料特性，选择合适的灭火方法，应首先扑灭外围被火源引燃的可燃物火势，切断火势蔓延途径，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。
- 7、如果火势中有容器或有受到火焰辐射热威胁的容器，能疏散的应尽量在水枪的掩护下疏散到安全地带，不能疏散的应部署足够的水枪进行冷却保护。为防止容器爆裂伤人，进行冷却的人员应尽量采用低姿射水或利用现场坚实的掩蔽体防护。
- 8、现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势较长时间未能恢复稳定燃烧或受热辐射的容器安全阀火焰变亮耀眼、尖叫、晃动等爆裂征兆时，指挥员必须适时做出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。
- 9、在生产车间、仓库等发生火灾爆炸时，可能产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。消防液应及时导入事故应急池中，防止外泄污染水体和土壤。对事故水采用水处理剂预处理，通过化学处理后，使其浓度达标后运至污水处理厂进行深处理。

6.6.6.7 应急终止

1、应急终止的条件

- (1) 事件、事故现场得到控制，事故条件已经消除。
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内。
- (3) 事件、事故所造成的危害已经被彻底消除，而无复发可能。
- (4) 事件、事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。
- (5) 采取一切必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件、事故可能引起的长期后果趋于合理且尽量低的水平。

2、应急终止的程序

- (1) 现场应急指挥部确认终止时机，或由事故责任单位提出，经市环保局批准。
- (2) 现场应急指挥部接到应急指挥部的应急终止通知后，向所属各应急分队下达应急终止通知。

(3) 现场应急指挥部组织指挥对遭受污染的应急装备器材实施消毒去污处理，组织指挥人员撤离。

(4) 应急状态终止后，应急指挥部应根据市环保局或市人民政府指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直到自然过程或其他补救措施无需继续进行为止。

(5) 将事故情况按规定如实上报市环保局。

6.6.6.8 应急保障

1、通信保障

在充分利用公共通信网的基础上，配备必要的有线、无线通信器材，确保应急预案启动时应急工作指挥部和有关部门及现场各专业队伍的联络畅通。

2、物质保障

物质保障主要包括消防物资、救援设备、医疗物资，消防物资专人负责管理和调度，救援设备由检修部管理和调度。

应急救援物资装备主要有：消防水桶、消防水带、消防沙、灭火器、安全帽、铁锹等。

主要防护用品包括：防护服、防护帽、防护头盔、防护手套、安全带、正压式自给呼吸器、防毒面具等。

消防器材包括：灭火器、灭火剂以及固定消防设施等。

急救设备与器材包括：纱布、担架、急救药品、洗眼器等。

抢险、抢修设备与器材包括：封堵设备、工程车辆、营救设备、登高设备、维修工具、标志明显的服装、袖标、旗帜、应急照明灯等。

交通运输车辆包括：救援物资运输车辆、疏散人员运输车辆等。

3、资金保障

应急专项经费由公司经理负责管理，专款专用，使用范围为应急救援器材的购置、维修和保养，以及应急救援的培训、演练等费用，保证应急经费及时到位。

4、技术保障

要开展对突发环境事件的预防、监测、预警和应急处置以及先进技术装备等方面的科学技术研究工作，为应对突发环境事件提供技术保障。

6.7 环境风险评价结论与建议

6.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为液氯、天然气，涉及到的危险单元为天然气站、液氯站、天然气以及氯气输送管道和用气工艺设备。主要危险因素为为天然气泄露以及泄露造成的火灾、爆炸风险和液氯泄漏风险。

6.7.2 环境敏感性及事故环境影响

项目区域主导风向为南风，下风向 5000m 范围内的主要敏感点为处暑（搬迁）村、马鞍山、三家寨、碧云村、小青龙、小舍克、上舍克 7 个环境敏感点，距离则项目最近的为北侧 402m 处的处暑（搬迁）村，涉及人口约 164 人。

根据预测分析，天然气泄露事故状态下，下风向最大浓度为 9125 mg/m^3 ，出现在泄露后的 31min 内，计算浓度小于其毒性终点浓度，因此，发生天然气泄漏时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，对项目下风向及两侧的敏感点影响较小。

出现天然气泄漏并引起火灾事故状态下下风向不同距离处 CO 最大浓度预测浓度为 4.428 mg/m^3 ，出现在天然气泄漏并引起火灾后的 30min 内，其计算浓度均小于其毒性终点浓度，因此，发生火灾事故时产生的 CO 对储罐周围的敏感点影响较小。

氯气钢瓶泄露事故在最不利气象条件下，下风向最大浓度为 44.31 mg/m^3 ，出现在泄露后的 1min 内。根据预测液氯泄露事故在最不利气象条件下，未达到毒性终点浓度-1，达到毒性终点浓度-2 的最大影响范围为下风向 590m 在最不利气象条件下，受影响的敏感点主要为北侧的处暑（搬迁）村，受影响人群数量为 164 人，该处关心点预测浓度出现短时间超过毒性终点-2 规定的限值，未超过毒性终点-1 规定的限值，当出现事故时，处暑（搬迁）村的人员要按照既定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，避免因事故造成的急性损害事件发生。

6.7.3 环境风险防范措施和应急预案

针对液氯泄露、天然气泄露及其导致的火灾爆炸风险事故，在发生事故时，及时

疏散影响范围内的人群，特别是处暑（搬迁）村的村民。设置的事故池必须进行防渗，严把质量关，选用合格防渗材料，废水输送管道选用质量合格的管道，焊接口严格进行探伤检测，保证报道施工质量。。事故水储存在防火堤和事故池内，装置区等事故水排至事故池内，事故水外运至有资质污水处理设施处理。同时天然气、氯气储存罐应设置防止泄露的安全措施，运行过程中应定期对其进行检查，发现泄漏隐患时应及时进行修复，防止泄露事故发生，地面应进行硬化，周围设置导排沟，防止泄露后扩散。

评价要求公司成立环境突发事件应急救援指挥部：应急救援指挥部办公室设在项目区办公楼，日常工作由环保安全处、生产部负责兼管。当发生火灾等重大事故时，以公司中层及以上领导干部为基础，组成应急指挥部，企业最高管理者任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。指挥部下设抢险救援组、消防队、安全警戒组、环保监测组、后勤保障组、医疗卫生组、通讯联络组。

考虑事故触发具有不确定性，企业应将厂内环境风险防控系统纳入砚山工业园区环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。针对极端事故风险防控及应急处置，企业结合砚山工业园区环境风险防控体系统筹考虑，按照分级响应要求启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

6.7.4 环境风险评价结论

1、项目涉及易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性。

2、本工程在生产、储存等过程存在泄漏、火灾、爆炸事故风险，在采取严格的防护措施后，事故发生概率很小。

3、项目具有潜在的事故风险，应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施。若处暑村尚未完成搬迁时，在发生液氯泄露风险事故时及时疏散处暑（搬迁）村村民。设置事故池收集风险事故时产生的事故废水和消防废水。为了防范事故和减少危害，需根据企业实际情况制定专项的应急预案，并到当地有关部门备案。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

4、根据《云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目安全预评价报告》的结论，本项目在落实项目申请报告已提出的安全对策措施以及本安全预

评价报告提出需补充的安全对策措施建议后，生产过程中的危险、有害因素基本能够得到有效控制，其风险程度可以接受。同时，报告要求该项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。

综上所述，根据风险分析，在采取报告中提出的风险防范措施前提下，项目环境风险为可防控。

7.产业政策、规划及厂址布局

7.1 产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”、“淘汰类”及“限制类”项目，属于允许类项目，因此本项目建设符合国家产业政策。

本项目为高端铝合金型材生产项目，采用了国内先进生产工艺并采取了有针对性的污染物治理措施，同时项目的建设提高了电解铝下游行业铝精深加工率，增加了吨铝附加值，符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)。本项目的建设符合云南省砚山县工业园区的发展规划和产业定位，选址合理

7.2 工业园区规划

7.2.1 工业园区产业定位符合性分析

1、规划范围

“砚山工业园区总体规划【修编】(2019-2035)”规划范围包括“一园三片”，一园：即砚山工业园区，三片区：布标片区、三星坝片区和二道箐片区。

砚山工业园区包括三个片区，总规划用地面积为 21.69 平方公里 (2169.24 ha)，并在布标片区东北侧预留约 1 平方公里作为园区远景发展备用地。

(1) 布标片区

作为砚山工业园区的核心片区，包括两个产业园，形成“园中园”的发展模式。

1) 绿色铝创新产业园

规划面积 7.09 平方公里 (709.06 ha)，东至小听湖 (搬迁) 村一带，西至处暑 (搬迁) 村一带，南至 G320 国道新线，北至马鞍山村南侧一带。

2) 承接产业园

规划面积 6.46 平方公里 (646.27ha)，东至粮食局仓储区道路一线，西至上舍克村西侧的山体附近，南至叶黄素油膏厂一带，北至广昆高速一带。

(2) 二道箐片区

规划面积 2.76 平方公里 (275.77ha)，东至水塘及山体一带，西至五家寨村东侧

一带，南侧和北侧紧邻规划的基本农田红线。

(3) 三星坝片区

规划面积 5.38 平方公里（538.14 ha），东至老鹰窝山脉，西至民航路，南至国家农业示范区北侧山体附近，北至炮团北侧的石头大寨山体一带。

2、产业定位

《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》产业定位为：云南省重要的水电铝材一体化产业园区，云南省以电子信息产业为重点的承接产业核心区之一，文山州外向型加工和制造园区。重点发展水电铝材一体化产业、电子信息产业、特色食品制造产业，打造成为基础设施配套完善、资源循环利用率高、生态环境较好的新型工业园区。

本项目为铝合金材料生产，建设厂址位于砚山工业园区布标片区中“绿色铝创新产业园”规划范围内。其厂址布局及生产规模符合《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》中产业的规划定位、符合园区规划。

3、用地规划

根据《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》土地利用规划利用图，本项目用地范围为工业三类用地，本项目用地符合工业园区用地规划。

7.2.2 项目与砚山工业园区规划环评审查意见符合性分析

根据“云南省生态环境厅关于《砚山工业园区总体规划修编 2019~2035》环境影响报告书审查意见的函”（云环函 2020【7】号），本项目的建设规划环评审查意见的符合性分析如下：

表 7.2-1 项目与规划环评审查意见对照分析表

序号	规划环评审查意见要求	本项目实际情况	符合性
1	布标片区承接产业园须严控用地范围，进一步优化产业布局，控制电子信息制造业规模，取消特色食品制造业的布局，适时搬迁现有食品制造业	项目位于布标片区绿色铝创新产业园，不属于电子信息制造业和食品制造业	符合
2	布标片区及三星坝片区须强化大气污染防治措施，减缓对县城、周边村庄和砚山浴仙湖风景名身区的影响	项目废气都采取了妥善措施，外排污染物能够达标排放，有效减缓了对县城、周边村庄和砚山浴仙湖风景名身区的影响	符合
3	布标片区绿色铝创新产业园布局的电解铝项目生产规模较大，废气污染物排放量大，	项目不属于电解铝生产项目	符合

	其污染控制措施应选择行业最佳可行技术方案，强化工程减排		
4	绿色铝创新产业园位于听湖水库汇水区，应根据用地规模、开发强度、产业集聚程度及排水条件，完善各片区雨污分流管网，规划建设污水集中处理及中水回用设施	项目严格采用雨污分流，初期雨水收集处理后回用于厂区绿化和道路清扫，多余部分用于冷却循环系统补充水，不外排	符合
5	入园企业须严格实施废水分质处理，确保绿色铝创新产业园、二道菁片区和三星坝片区工业废水不外排。引进项目应从生产工艺、设备、单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等方面，进一步提高清洁生产水平	项目初期雨水处理后回用于厂区绿化和道路清扫，多余部分用于冷却循环系统补充水，不外排，冷却循环系统定期排水收集后进入砚山县第一污水处理厂处理，不直接外排。项目符合清洁生产的要求	符合
6	加快推进区内产业转型升级，逐步淘汰现有不符合区域发展定位和环境保护要求的企业	项目位于布标片区绿色铝创新产业园，符合该片区的产业发展定位要求	符合

综上所述，本项目为铝合金材料生产，建设厂址位于砚山工业园区布标片区中“绿色铝创新产业园”规划范围内，项目建设与《砚山工业园区总体规划修编 2019~2035》环境影响报告书审查意见的函”（云环函 2020【7】号）中相关要求相符合。

7.2.3 项目与砚山工业园区规划环评相关要求符合性分析

根据《砚山工业园区总体规划修编 2019~2035》环境影响报告书，园区各片区产业发展负面清单如下：

- 1、不符合园区规划产业布局的行业不得入园。
- 2、严格按《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求进行企业的引进。
- 3、针对园区产业布局提出如下负面清单：

1) 建材

禁止新建扩建水泥、玻璃、建筑陶瓷、石膏板、空心砖、石棉、改性沥青制品和普通技术等级混凝土离心桩和混凝土管生产项目（达到清洁生产要求的资源综合利用和资源回收项目除外；不新增产能的技改和环保改造项目除外）

3) 医药

禁止新开办无新药证书的药品生产企业；

禁止新建扩建产能过剩的维生素、抗生素、化学原料药生产项目（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）；禁止采用不能达到废水零排放和易造成严重大气污染的生产工艺；禁止新建扩

建劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置

禁止新建及改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置

禁止新建扩建产能过剩的一般规格医疗器械生产项目（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）

4) 机械

限制新建扩建一般性采矿、选矿设备生产项目（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）；禁止新建扩建国家淘汰类的采选和冶炼设备生产项目

限制新建低速汽车（三轮汽车、低速货车）及配套零部件生产项目；禁止新建非法拼(组)装汽车、摩托车生产项目

限制新建常规燃煤火力发电设备制造项目（综合利用、热电联产机组除外）

限制新建产能过剩的电线、电缆制造项目（用于新能源、信息产业、航天航空、轨道交通、海洋工程等领域的特种电线电缆除外）；禁止新建产能过剩型输配电设备生产项目（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）

限制新建非数控机床及配套零部件生产项目（出口型和填补/替代进口的产品生产除外）

限制新建普通低档标准紧固件、铸锻件、空气压缩机、蒸汽锤、锻造液压机、盘摩擦压力机生产项目

限制新建普通运输集装干箱项目

限制新建一般技术等级的产能过剩型泵、阀门等五金产品（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）；

限制新建一般规格的电动机及电钻、电动砂轮机等相关产品（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）

限制新建一般规格的产能过剩型农业生产和农业加工机械（符合国家、省和新区鼓励发展的战略性新兴产业项目除外；出口型和填补/替代进口的产品生产除外）

禁止新建扩建国家淘汰类机电五金产品生产项目

5) 轻工

禁止新建高污染高排放的普通人造革、产能过剩的塑料制品的生产项目（出口型

和填补/替代进口的产品生产除外；资源综合利用项目除外；环境友好可降解型产品生产项目除外）

限制新建普通照明白炽灯、高压汞灯、糊式锌锰电池、镉镍电池、一般精度和规格电子计量器具生产项目（具有出口订单的产品生产项目除外；）

禁止新建造纸项目，禁止新建产能过剩的普通纸制品生产项目；禁止高污染高耗水高排放的纸浆、漂白工艺

限制新建产能过剩的玻璃制品生产项目（具有出口订单的产品生产项目除外）

限制新建产能过剩的洗涤产品、日化产品生产项目（出口型产品和填补/替代进口的产品生产除外）

限制新建小规模制糖、果汁、油料加工、啤酒、白酒、味精、乳品等食品、饮料和食品添加剂生产项目（出口型产品和填补/替代进口的产品生产除外）；禁止新建扩建高污染高排放的食品生产项目

本规划范围内限制新建年屠宰生猪 15 万头及以下、肉牛 1 万头及以下、肉羊 15 万只及以下、活禽 1000 万只及以下的屠宰建设项目（少数民族地区除外）；限制新建 3000 吨/年及以下的西式肉制品加工项目；禁止新建手工屠宰厂项目

6) 纺织

限制新建产能过剩的一般规格化纤、面料、织物生产项目（出口型产品和填补/替代进口的产品生产除外）；禁止不符合清洁生产要求的纺织工艺、印染工业；禁止新建淘汰类纺织机械装备制造项目

7) 印刷

禁止新建国家淘汰类的印刷设备生产项目；禁止新建高污染的印刷项目，禁止采用环境保护不达标的印刷工艺；限制新建产能过剩的印刷耗材产品生产项目（出口型产品和填补/替代进口的产品生产除外）

针对三个片区的招商引资应严格按规划的产业定位，不符合产业布局的行业不得入园。

1、布标片区：主导产业为重点发展水电铝材一体化产业、电子信息产业，并综合发展特色食品制造产业、消费品制造产业和现代物流产业。不符合上述产业，不得入该片区。

2、二道箐片区：主导产业为水电铝的配套产业（以碳素等配套原料产业为重点），不符合上述产业，不得入该片区。

3、三星坝片区：主要发展新型建材产业，包括铝型材，不符合上述产业，不得入该片区。针对原有老企业可进行保留，但需满足企业所属行业的产业政策和排污要求；同时根据所在区域环境功能和保护目标的情况，技改提升其生产工艺水平和排放标准。

根据分析，项目符合园区规划产业布局，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求，项目属于水电铝材一体化产业，符合布标片区的主导产业。项目不属于砚山工业园区总体规划修编 2019~2035》环境影响报告书中限制和禁止引入类项目。

7.3 选址合理性分析

7.3.1 规划及布局条件

本项目厂址位于工业园区规划范围内、不涉及县级以上人民政府批准的饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区、军事设施等重点保护地区，城市中心区及其近郊，居民集中区等敏感区域。

根据“砚山县人民政府关于云南绿色铝创新产业园建设项目房屋征收及搬迁安置工作实施方案的批复文件——砚政复[2019]499 号”的要求，拟将园区规划范围内已有的处暑村和小听湖（搬迁）村的 109 户、534 人进行搬迁安置。本项目位于砚山工业园区布标片区片区范围内，厂区范围内无居民，其厂址布局及生产规模符合《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》中绿色铝创新产业园的规划定位、符合园区规划。

危险废物贮存按《报告书》要求落实防治措施后，与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中危险废物贮存设施的选址要求相符。

7.3.2 对厂址周围环境的影响

1、对环境空气质量影响

本项目对空气环境的影响主要表现为废气污染物中的氯气、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物氟化物的排放对空气环境的影响。严格按《报告书》提出的“卫生防护距离”

的设置要求设置卫生防护距离并按要求统一管理、本项目的运行对“卫生防护距离”以外的区域的空气环境质量影响不大、对关心点的影响不大，不会改变其环境功能要求。

2、对水环境的影响

本项目生产过程产生的废水、初期雨水及生活污水可实现分类处理、分类回用、无排水排放，对周围地表水环境无影响。

严格按《报告书》提出的要求落实、对地下水的运行可控。

3、对声环境的影响

工程设计采取了严格的噪声防治措施，噪声防治措施较为有效，项目厂界昼、夜噪声预测值均可达 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，在采取降噪措施后，项目区域环境噪声可以达标，不会改变关心点的声环境功能要求。

4、固废处置

本项目运行过程中产生的固废 100%处置、无排放。

5、对生态环境的影响

本项目占地类型为工业园区的建设用地，工业园区基础设施建正在建设过程中、所处区域将逐步形成产业园区。厂址区域内无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对当地生态结构、生态平衡造成不利影响。

6、环境风险防范

项目建设过程必须严格落实安全生产的“三同时”和污染控制措施的“三同时”，生产运行过程中必须严格落实各项风险防范措施，从设置“控制防护距离”、风险防范、事故处置、应急预案四个层面制定并建立、健全和完善风险防范及管理体系，才能有控制风险事故的发生，保障项目属地、周边环境和公众的安全。

严格落实“报告书”提出的风险防范措施，本项目的环境风险是可控制的。

综上所述，项目建设符合工业园区相关规划。本项目厂址所在地属于工业用地。从现状监测结果分析本项目周边环境质量良好，项目投入生产后对环境影响可接受、项目的建设运行不会改变项目区的环境功能。本项目的建设得到周边企事业单位和群众的支持。故本项目选址整体上符合环境保护等要求，具有良好的社会效益，该项目在所选择的厂址是合理可行的。

7.4 平面布局合理性分析

本项目设有 2 个车间，1#生产车间占地面积约为 27216m²，2#生产车间占地面积约为 25920m²，结构为钢结构厂房。1#生产车间位于 2#生产车间的北侧，项目北侧设置铝水进口通道，紧邻车间设置，方便运输。项目东侧设置出入口，方便原料、人员及成品进出。项目共建设 25 条生产线，其中 1#生产车间 12 条生产线，2#生产车间 13 条生产线，按照生产工艺流程从北往南布置。项目 1#生产车间的铝灰分离车间位于生产车间南侧，2#生产车间的铝灰分离车间位于生产车间北侧。厂区平面布置合理性分析如下：

(1) 本项目严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 和《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 进行平面布置。根据分析，本项目液化天然气站的储罐区离液氯站的最近距离为 147m，满足《液化天然气 (LNG) 汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011) 中“甲、乙类液体储罐与液化天然储罐 (本项目储量为 200m³) 的防火间距不应小于 50m”的要求。项目的天然气集中放散管距离氯气站的最近距离为 148.6m，满足《液化天然气 (LNG) 汽车加气站技术规范》(NB/T1001-2011) 中的防火距离要求。本项目的压力容器主要为压缩空气储罐、液氩储罐，其与液氯站的距离分别为 106.48m、104.52m，由于压缩空气储罐、氩气储罐内的物质均不属于甲、乙类火灾危险性物质，且距离氯气站的距离较远，故压力容器发生爆炸时不会对氯气站造成破坏性的影响。平面布局合理。

(2) 本项目所在厂区人流、物流路线分开，相互不产生干扰，既有利于物料运输的畅通，又减少物料运输产生的扬尘、汽车尾气及噪声等对行人的干扰。项目生产区根据物料流向进行平面布置，保证了生产组织的畅通。

(3) 项目在氯气站南侧建设事故水池一座，便于事故状态下废水的收集。

(4) 项目所在地主导风向为南风，本项目所在厂区办公生活区和 203 万吨电解铝项目的办公生活区均不位于生产车间的下风向，且距离项目生产区域较远，尽可能避免了受到生产废气影响，项目生产废气全部经环保设施处理后有组织达标排放，因此上述两个项目的办公生活区受生产废气影响较小。本项目的办公生活区位于氯气站的东南侧、203 万吨电解铝项目办公生活区位于氯气站的东侧，均处于氯气站的侧风向，氯气站发生风险事故时，对两个项目的办公生活区的人员造成影响较小，风险可控。厂区主要噪声设备集中布置在生产车间北侧，经过基础减噪、车间四周绿化后，

通过距离衰减，不会对办公区职工产生明显影响。

（5）项目北侧为云南宏泰新型材料有限公司，为本项目提供铝水。

（6）厂区实行雨、污分流，雨水收集后用于厂区绿化和道路清扫；厂区内污水采用集中收集经处理后排入市政污水管网，废水不直接外排。

由以上分析可知，项目总平面布置工艺流程顺畅，各种公用工程安排合理，厂区布局基本合理。

8. 污染防治对策措施

8.1 施工期污染物治理措施

8.1.1 大气污染防治对策措施

1) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量,洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1~2 次;若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大,场地洒水后,扬尘量将减低 28%~75%,大大减少了其对环境的影响。水泥等粉细散装材料,应尽量采取库内存放,如露天存放应采用严密遮盖,卸运时要采取有效措施。

2) 建议使用商品混凝土和预制构件,尽可能不在现场搅拌砼和使用散装水泥。在施工机械的选型上考虑相应的环保型产品,主要使用轻质柴油或电作为能源。

3) 施工现场的运输车辆应控制车速,限速 40 km/h,以减少行驶过程中产生的道路扬尘。对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。装动土、沙等粉料的车辆,其装载量限于车厢挡板以下,减少运输途中的抛洒。及时清扫施工现场洒落的沙石、水泥等物料,砂石堆场、场内的运输线路应定时洒水抑尘,运输车辆出现场前,应将车辆槽帮和车轮冲洗干净,防止带泥土的运输车辆驶出现场和遗撒渣土在路途中。

4) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地,防止扬尘污染,改善施工场地的环境。对需要回填的土方及石子、砂子等进行定期洒水或网布遮盖抑尘,减少扬尘污染。清理施工垃圾时,采用容器吊运的办法,严禁任何人随意凌空抛散。运输车辆行驶路线应尽量避免避开居民点和环境敏感点等。采用封闭垃圾桶存放垃圾,并将垃圾分开存放,及时清运。外运时覆盖严密,确保不沿途散落。

5) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。

总之,切实落实好这些措施,施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低,对周围敏感目标的影响也将得到最大限度的降低,其对环境的影响也将随施工结束而消失。

8.1.2 水污染防治对策措施

(1) 项目开工建设前,应提前在施工场地周围建设挡水、截水、排水工程,避

免污水汇入附近水体,这样可将施工场地水土流失对地表水环境的影响降低到最小程度。

(2) 项目基础的大开挖工程应尽量避免雨季,安排在旱季进行,同时尽量缩短施工现场大面积裸露的时间,以减少施工期,特别是基础大开挖时产生的水土流失。

(3) 项目施工场所内在施工场地等产生施工废水的地方,应根据实际情况设置沉砂池,将产生的含泥砂量大的施工废水进行沉淀处理后,尽量回用于砂浆、砂石料清洗等工序,同时晴天时,增加施工场地内的道路及施工面的喷洒,降低扬尘对区域空气环境的影响。

(4) 施工期的生活污水收集经絮凝沉淀池处理后施工用水或洒水抑尘用水,加强管理,确保生活废水不外排。

(5) 项目应加强管理,不得在施工现场进行机械修理,雨天对机械设备进行遮盖防雨。

(6) 施工期的施工废水和生活污水禁止以任何方式排入附近水体。

8.1.3 噪声污染防治对策措施

施工噪声主要为机械噪声,施工期项目各工段场界噪声均不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求,即:昼间噪声限值为 70dB(A),夜间限值为 55dB(A),以土石方阶段对周边环境产生的影响最大,昼间约距项目场界 40m 外,夜间约距项目场界 222m 外,其排放噪声才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值。因此,项目施工期仅通过控制施工时间来进行噪声治理,不够完善,应采取以下措施对施工噪声进行治理:

(1) 选用低噪声施工机械设备,淘汰高噪声设备和落后工艺。工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量,超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养,避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(2) 运输施工物资应注意合理安排施工物料运输时间。运输物料车辆在途经村镇时,应减速慢行、禁止鸣笛,施工便道充分利用旧路,途经敏感建筑时,应减速慢行、禁止鸣笛;

(3) 项目所涉及建筑材料尽量采用定尺定料,减少现场切割。教育工人在施工

作业时不得敲打钢管、模板等施工器具，尽量减少噪声；

(4) 设备尽量不集中时间段施工，并将其尽可能移至距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业应文明施工，做好区内交通组织，施工场地车辆出入现场时应低速、禁鸣，设立专人负责。

(6) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时和当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

8.1.4 固体废物污染防治对策措施

(1) 废弃建筑材料应对其进行分类集中堆存，能回收利用的部分，例如木制(铁制)材料等，请回收商进行收购，重复利用；不能利用的建筑垃圾收集后按照鹤庆工业园区管委会及鹤庆县市政管理部门要求处置，禁止随意丢弃。

(2) 施工期间生活垃圾应收集后委托环卫部门清运，禁止随意丢弃。

(3) 施工期间产生的泔水及油脂存于泔水桶内，委托泔水收购商收集处置。

(4) 项目建设过程中无多余弃方产生，但施工期产生的大量土石方不可能及时消纳，项目应在场址内建设临时堆土场堆放该部分土石，并在堆土场下游修筑一道挡墙，防止水土流失。

(5) 不得随意堆放建筑材料及固体废物，严格运输管理，不得随路洒落或抛弃。

8.1.5 生态影响减缓措施

(1) 合理安排工期，尽可能避开暴雨季节进行大规模土石方开挖与回填，避免雨水对地表土壤的冲刷和破坏。

(2) 理选择施工工序，在堆放临时渣料时，把易产生水土流失的表层土堆放在场地中间，开挖产生的块石堆放在其周围，起临时拦挡作用，严禁随意弃置。

(3) 挖、填方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随压，严禁随意开挖取土取石，破坏植被；道路等设施建完后，要注意保护边坡，裸露的土地应尽快植树种草，恢复植被，采取封闭措施，以防坍塌，造成水土流失。

(4) 施工完成后，要实施绿化补缺工程建设，种植当地灌木和乡土树种，引进

外来树种、草种时，需进行严格的检疫措施，以免感染和带来病虫害及造成外来物种侵入。

8.1.6 其他防治措施

(1) 建设单位应将本项目的环境保护作为工程的一个组成部分，纳入工程的管理与监督中。建设指挥部内应设置环境保护的有关机构，并明确其职能；有专职或兼职人员对环境保护进行监督管理。

(2) 对环评报告提出的环境保护措施，以及各级环保部门提出的其他环保要求，在施工过程中应坚决实施。

(3) 严格管理，将施工期的环保要求写入施工合同，要求建设单位施工时必须按照报告书中的环境保护措施进行施工，加大环保措施的执行力度，落实责任。

8.2 运营期污染物治理措施

8.2.1 运营期大气污染防治对策措施

本项目废气排放主要包括有组织废气和无组织废气。无组织废气主要为熔炼炉、保温炉配料、精炼、扒渣、调整成分等工序未被收集逸散的少量颗粒物、氟化物、氯化氢、氯气，铝灰分离工序未被收集逸散的少量颗粒物。有组织废气主要为熔炼炉、保温炉配料、调温搅拌、精炼、搅拌扒渣、调整成分、静置保温等过程产生的废气、铝灰分离产生的废气以及均质工序产生的废气。

8.2.1.1 有组织废气治理措施评述

有组织废气治理措施为熔炼炉、保温炉、配料、调温搅拌、精炼、搅拌扒渣、调整成分、静置保温等过程产生的废气经收集后经生石灰粉+布袋除尘器处理后经 30 米高排气筒排放，铝灰分离产生的废气经收集进入布袋除尘器处理后经 20 米高排气筒排放，均质工序产生的废气经收集后经 25 米高排气筒排放。

(1) 集气罩

集气罩是烟气净化系统污染源的收集装置，可将粉尘及气体污染源导入净化系统，同时防止其向生产车间及大气扩散，造成污染。其性能对净化系统的技术经济指标有

直接的影响。

（2）石灰粉

石灰粉主要成分为氢氧化钙，属于碱性，对酸性气体有一定的去除效率，属于干法净化法，该法不会产生废水的二次污染物。通过喷入石灰粉，能够有效增加石灰与气体的接触面积，提高处理效率，有效去除氯气、氯化氢等酸性气体。

（2）布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，适用于捕集细小、干燥、非纤维性的粉尘。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。

工作原理：含尘气体通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。

重力沉降作用：含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。

筛滤作用：当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的空隙或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气流通过时即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积存粉尘增多时，这种作用就比较显著起来。

惯性力作用：气流通过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕获。

热运动作用：质轻体小的粉尘（ $1\mu\text{m}$ 以下），随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动（即布朗运动）的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕获。当滤料纤维直径越细，空隙率越小、其捕获率就越高，所以越有利于除尘。

优点：①除尘效率高，可捕集 $0.3\mu\text{m}$ 以上的粉尘，使含尘气体净化到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 甚至以下。②附属设备少，投资省，技术要求低于电除尘器。③能捕集电除尘难以回收的粉尘，并且在一定程度上能收集硝化物、硫化物等化合物。④对负荷变化适应性好，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用。⑤收集含有爆炸危险或带有火花的含尘气体时安全性较高。

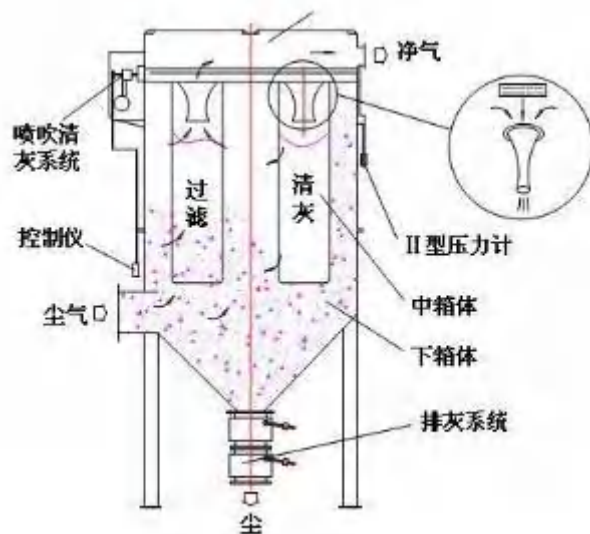


图 8.2-1 布袋除尘器工作原理及结构图

根据工程分析，有组织排放的各排气筒各污染物均能够实现达标排放，表明项目采用的处理措施有效可行。

8.2.1.2 无组织废气治理措施评述

本项目无组织废气主要包括倾动炉、熔炼炉配料、精炼、扒渣、调整成分等工序未被收集逸散的少量颗粒物、氟化物、氯化氢、氯气、铝灰分离工序未被收集逸散的少量颗粒物以及结晶工序产生的颗粒物。根据大气估算模型估算结果可知，各项污染物厂界无组织浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值要求。

为使无组织废气排放量达到最少，本项目拟采取以下措施：

- ①设备上方集气罩安装的位置，应考虑能最大效率地收集产生的废气；
- ②对废气收集设备、管道等定期检查、检修，以保证其收集效率；
- ③加强车间通风，所有操作严格按照既定的规程进行。

通过上述措施，本项目的无组织排放的污染物将得到有效控制，对当地大气环境影响较小。

综上所述，本项目废气污染源虽然较多，但是治理措施技术可行，经济合理。

8.2.2 废水污染防治措施

1、对生产废水的处理要求

本项目生活污水经厂区化粪池（5 座化粪池，每座 50m³）、隔油池（1 座，容积 16m³）处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入项目所在地市政污水管网，最后进入砚山县第一污水处理厂进一步处理达到《城镇污水厂污染物排放标准》中一级 A 标准后排入公革河。

项目营运期间循环冷却水排水量为 6000m³/a。项目循环冷却用水循环过程中为防止水垢附着、设备腐蚀及微生物滋生等问题，需定期往里加入杀菌剂、阻垢剂、杀藻剂等药剂，因此此部分废水主要污染物为 COD、SS 及温升等，污染程度较轻，经冷却循环水池（两座共 8000m³）沉淀处理后排入项目所在地市政污水管网，最后进入砚山县第一污水处理厂进一步处理达到《城镇污水厂污染物排放标准》中一级 A 标准后排入公革河。

项目初期雨水采用初期雨水收集池收集，收集池有效容积为 640m³，在初期雨水收集池经过沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的相应标准，可直接用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水，不外排。

根据分析本项目外排废水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，废水经市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入公革河。初期雨水经过收集池沉淀处理后能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）的相应标准，可直接用于厂区绿化及道路清扫，剩余部分用于冷却循环补充水，不外排。

本项目生活污水以及循环冷却水排水经过厂内预处理后通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂做进一步处理，进入污水处理厂可行性分析如下：

（1）水质

项目生活污水以及循环冷却水排水水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，且项目的循环冷却水排水中主要污染物为 COD 和 SS，

污染物浓度低，满足砚山县第一污水处理厂的进水水质要求，不会对砚山县第一污水处理厂带来污染负荷。根据砚山县国祯污水处理有限公司出具的证明，拟同意接收项目产生的生活污水以及冷却循环废水。

（2）水量

砚山县第一污水处理厂处理规模 1.5 万吨/年，服务范围为 14km²，采用 A2/O 工艺，深度处理采用纤维转盘滤池，排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》的一级 A 标，目前的处理规模为 1.3 万 m³/d，还余有约 0.2 万 m³/d 的处理规模。目前县城的建成区基本实现雨污分流，管网设施相对健全，能满足县城城区污水处理。布标片区和三星坝片区已建成城市污水管网，生活污水全部进入管道，进入第一污水处理厂进行处理。本项目外排废水量为生活污水 28.8m³/d，冷却循环系统定期排水 6000m³/a（约合 18.18m³/d），总外排水量为 46.98m³/d，占砚山县第一污水处理厂的比例为 2.35%，占比较小，且砚山县国祯污水处理有限公司同意接纳项目的污废水。

（3）管网建设情况

根据现场调查，目前项目所在区域未配套污水管网，但是砚山工业园区管理委员会正在进行配套管网的建设，砚山工业园区管理委员会承诺在项目投产运营前园区配套的市政污水管网建设完成，保证项目的污废水能够进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

综上所述，项目采取的废水污染防治措施有效可行。

2、对厂区雨水进入园区雨水管网的要求

本工程排水实施雨污分流、清污分流。后期雨水将通过雨水管网接入园区雨水管网。

根据园区规划环评要求，园区雨水不得进入听湖水库，基于园区基础设施现状建设滞后，为此，云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目将配套建设一条专用雨水排水管线，雨水排口必须设置在听湖水库的出水口以下的公革河。本项目紧邻云南宏泰新型材料有限公司，位于该公司西南侧，因此，在运营期间厂区雨水可依托云南宏泰新型材料有限公司雨水管网排入公革河，有效避免了厂区雨水对听湖水库的影响。

8.2.3 地下水污染防治措施

项目地下水污染防治措施主要如下：

(1) 拟建项目为铝制品加工项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域，且在原材料库、生产车间、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、天然气站、氯气站、回水池、危废暂存间、货场、成品仓库、综合站房等区域建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理的情况下，污废水、固废等发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

(2) 厂区采取分区防渗措施，对天然气站、氯气站、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、危废暂存间等区域划分为重点防渗区；原材料库、加工车间、货场、成品仓库、综合站房等区域划分为一般防渗区；办公楼、检验中心、食堂和活动室、职工倒班房、配电室、变电站、厂区道路等区域划分为简单防渗区。

总体来说，拟建项目为铝制品加工项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域，在建设过程中做好厂区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理的情况下，污废水、固废等发生渗漏或泄漏的可能性较小，项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

8.2.4 噪声治理措施及技术分析

本项目生产线的噪声源包括锯切机、铝灰分离机、风机等，噪声的声压级在 75~95dB(A)之间，均布置于生产车间内。项目拟采取噪声治理措施如下：

(1) 在工艺设备选型时，应尽可能选用低噪声设备，并对发声设备采取防震、消声、隔音措施。

(2) 建议在项目实施过程中对车间内高低音设备合理布置，将高噪声设备尽量布置在车间中央，加强生产车间厂房的隔声效果。

(3) 加强厂区绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度，从而最大限度地衰减噪声。

通过以上各项噪声控制措施，本项目噪声能够得到有效控制，控制措施在技术

上是可行的。

8.2.5 固废治理措施及技术分析

本项目营运后产生的固废主要为生产固废及职工生活垃圾，其中生产固废包括一般工业固体废物及危险废物。

(1) 铝灰 (S1) 项目铝灰包括熔炼过程产生的扒渣产生的铝灰渣和铝灰分离工序除尘器收集到铝灰，产生量共 12623.685t/a，铝灰主要成分为 Al_2O_3 ，属于危险废物，危废类别：HW48 有色金属冶炼废物，危废代码：21-025-48，交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(2) 收集尘 (S2)：项目熔保炉除尘系统布袋除尘器产生收集烟（粉）尘，产生量约为 467.72t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后定期外售处理。

(3) 废过滤板 (S3)：项目过滤工序的废过滤板产生量为 45t/a，其属性应委托有资质的单位进行鉴别，属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置；属于一般工业固体废物由厂家回收。

(4) 不合格产品 (S4)：项目检验过程中产生的不合格产品，产生量约为 14400t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后作为原材料回用。

(5) 下脚料 (S5)：项目锯切过程中产生的下脚料，产生量约为 7200t/a，此部分固废属于一般固废废物，经集中收集后作为原材料回用。

(6) 废包装物 (S6)：项目产品包装过程有部分废包装物产生，项目废包装物产生量为 8.20t/a，经收集后作外售处理。

(7) 废润滑油、废机油 (S7)：项目生产设备较多，设备维修、保养会产生废润滑油、废机油，属于危险废物，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码：900-214-08。项目建成后废润滑油、废机油的产生总量为 1.60t/a，更换后采用桶装暂存于危废暂存间内，委托具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(8) 废酸液 (S8)：项目在检验过程中使用盐酸、硝酸、氢氟酸，检验过程中会产生废酸液，根据建设单位提供的资料，废酸液产生量为 0.5t/a，废酸液属于危险废物，危废类别：HW34 废酸液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(9) 废碱液 (S9)：项目在检验过程中会产生废碱液，根据建设单位提供的资料，

废碱液产生量为 40t/a，废碱液属于危险废物，危废类别：HW35 废碱液，收集后交由具有此类危险废物处置资质的公司进行处理。

(10) 生活垃圾 (S10)：本项目劳动定员 300 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 估算，项目年工作时间为 330 天，则生活垃圾产生量为 49.5t/a，生活垃圾收入垃圾箱由环卫部门定期清理。

(11) 污泥 (S11)：项目初期雨水收集池和循环冷却水池产生的污泥属于一般工业废物，根据建设单位提供资料，污泥产生量为 2.1t/a，环卫部门定期统一清理，按照一般工业固废处置要求进行处理。

1、一般固体废弃物处置措施

项目在厂区设置了一个面积为 500m² 的一般固废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单的要求进行建设，外售综合利用的固废在一般固废暂存间暂存。

2、属性待定废物处置

废过滤板应委托有资质的单位进行固体废物属性鉴别，属于危险废物委托有相应处置资质的单位处置，属于一般工业固体废物由厂家回收，在未进行固体废物属性鉴别前，暂按危险废物进行暂存、管理。

3、危险废物处置措施

危险废物暂存间两处，一处占地面积为 20m²，位于质检、研发中心一楼，主要暂存废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。另一处面积为 500m²，位于厂区东北角，主要暂存铝灰，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单的要求进行建设。

危废暂存库需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄露的裙脚等设施。库内废物定期由有资质单位的专业运输车辆运输。

危险废弃物的收集和管理

对危险废弃物的收集和管理，需采取以下措施：

①废弃物存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废弃物库房中，累计一定数量后由有资质单位统一运输。

②危险废物全部暂存于危险暂存库内，做到防雨、防渗。

③危险废弃物暂存库地面基础必须防渗。

上述危险废弃物的收集和管理，公司需派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）相关要求进行了防渗，防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。

根据相关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

1) 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），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危险特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

3) 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

4) 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

5) 一旦发生废弃物泄露事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的防治措施，减少事故损失，防治事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

3、生活垃圾

生活垃圾袋装收集、日产日清，交环卫部门处理。污泥定期清掏，交由环卫部门处理，按照一般工业固废处置要求进行处理。

8.2.6 生态保护措施

加强项目区内绿化的建设，但应注意在项目绿化过程中应优先选择乡土物种，不得引进外来物种，以免物种入侵情况的发生。

8.3 总量控制

8.3.1 总量控制建议

本项目以废气污染物为主要污染特征，工程对生产过程中的产、排污节点均有针对性配置了相应的污染控制措施。生产工艺与装备要求、资源能源利用、污染物产生和废物回收利用等等方面指标可达到国内清洁生产先进水平。

对大气污染物采取有效可行的处理技术进行处理，处理后排放污染物可分别满足相应排放标准要求；

初期雨水收集沉淀后作为厂区绿化及道路浇洒利用，多余部分用于冷却循环系统补充水，冷却循环系统定期排水及生活污水通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理，不直接外排；

对噪声源采取隔声降噪等措施，控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。

固体废物分类处置，处置率 100%。

按项目可研提出的脱硫系统的污染物控制指标，本项目污染物排放总量建议如下：

8.3.2 废气

按《报告书》核算本项目有组织废气污染物排放总量建议控制。根据核算，建议总量控制指标为：二氧化硫 14.4t/a，氮氧化物 67.357t/a，颗粒物 9.113t/a。

8.3.3 废水

本项目初期雨水收集沉淀后作为厂区绿化及道路浇洒利用，多余部分用于冷却循环系统补充水，冷却循环系统定期排水及生活污水通过市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂处理，不直接外排。项目废水污染物总量计入砚山县第一污水处理厂，不需要单独申请总量。

8.4.4 固废

本项目运行过程中产生的固废 100%处置、无排放。

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析就是要从经济的角度分析经济发展与环境的协调性，分析建设项目环保投资及其投资所获得的环境、经济效益。

本评价的环境经济损益分析，按本项目的经济效益、社会效益和环保投资环境经济损益逐项分析。

9.1 社会经济效益分析

本项目具有较强的盈利能力、抗风险能力和贷款偿还能力，具有明显的投资优势，有一定的经济效益。

云南省具有丰富的水力资源，本项目的建设将水电资源优势转化为产业优势，不仅将改进地方产业结构，增加国家和地方的财政收入，为社会提供一定的就业机会，而且还将带动项目所在地区的建筑、建材、电力、机械、运输及服务等相关行业的发展，促进项目所在地区的经济发展和社会进步，增加附近居民的就业机会，增加个人收入，对提高当地人民生活质量有重大意义。可见，本项目是一项具有良好社会效益的项目。

9.2 环保设施项目组成及投资分析

本项目环保总投资 1322.6 万元，占项目总投资 58600 万元的 2.33%。项目环保投资主要包括：废水处理、废气治理、噪声治理、固废处置等，主要费用为废气、废水治理设施的投资。具体投资明细见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目环保投资明细表

序号	项目		工程内容	投资	环境效益	备注
施工期						
1	施 工 期	洒水降尘	洒水降尘等	4.0	减轻空气污染,保护人群身体健康	环评增加
2		废水治理	2 个沉淀池（每个个容积 10m³）	4.0	防止施工期施工及生活废水直接排入水体污染水质	环评增加
3		噪声防治	采用低噪设备	3.5	减少施工对周围居民的影响	环评增加
4		生活垃圾收集	设置垃圾桶（4 个）	0.4	减小施工垃圾对环境的影响	环评增加
		小计		11.9		
运行期						
一	营	水环境保护				

年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目环境影响报告书

1	运期	初期雨水收集池	1 座, 容积 640m ³	25.0	收集处理初期雨水, 回用不外排	环评增加
2		化粪池	5 座, 单个容积 50m ³	15.0	预处理生活废水	环评增加
3		食堂隔油池	1 座, 容积 16m ³	3.0	预处理食堂废水	环评增加
4		循环水池	2 座, 容积 8000m ³	38.5	收集处理冷却循环系统定期排水	环评增加
5		事故水池	1 座, 容积 150m ³ ;	22.0	收集事故废水, 确保事故废水不外排	环评增加
		小计		103.5		
二	大气环境保护					
1		熔保炉废气	4 套, 石灰粉+布袋除尘器+30m 烟囱排放	256.0	达标排放	环评增加
2		铝灰分离机废气	4 套, 布袋除尘器+20m 烟囱排放	92.5	达标排放	环评增加
3		均质炉废气	4 套, 25m 烟囱排放	27.0	直排	环评增加
4		油烟废气	油烟净化装置 1 套	8.0	直排	环评增加
		小计		383.5		
三	声环境保护					
1		低噪声机械设备	选用低噪声的施工机具和先进的工艺, 禁止夜间大型机械施工。	/	《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)	环评增加
2		个人防护用品	1000 套	3.0	/	环评增加
3		景观建设与绿化	裸露地面绿化	400.0	绿化和防护, 景观美化	环评增加
		小计		423.0		
四	固废处理					
1		垃圾筒	25 个	2.5		环评增加
2		危废暂存间	危险废物暂存间两处, 一处占地面积为 20m ² , 位于质检、研发中心一楼, 主要暂存废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。另一处面积为 500m ² , 位于厂区东北角, 主要暂存铝灰	28.0	须达到环评提出的防风、防雨淋、防渗标准及要求	环评增加
3		一般固废堆存区	面积 500m ² ;	30.2	须达到环评提出的防渗标准及要求	环评增加
		小计		60.7		
五	隐蔽工程防渗					
1		重点防渗区	天然气站、氯气站、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、危废暂存间防渗、事故水池	180.0	须达到环评提出的防渗标准及要求	环评增加
2		一般防渗区	原材料库、加工车	105.0	须达到环评提出的防渗标	环评增加

			间、货场、成品仓库、综合站房防渗		准及要求	
3		简单防渗区	办公楼、检验中心、食堂和活动室、职工倒班房、配电室、变电站、厂区道路等其他不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。	45.0	须达到环评提出的防渗标准及要求	环评增加
		小计		330.0		
六		其他费用				
1		环境管理费		30		
		总计		1322.6		

9.3 环保设施投资的经济损益及环境效益分析

根据工程分析，本项目经采取各项治理措施后，拟建工程的各污染物的排放浓度均能达到相关标准的要求，所以拟建工程的环保投资是合理的，在实现经济效益的同时，也保护了环境。

拟建项目采用一系列技术上合理、经济上可行的环境保护措施对三废进行严格的治理后，使各污染物全部达标排放或综合利用，减少纳污费的同时也减轻了项目对环境的污染。。本项目污染治理措施相关具体表现在以下几个方面：

1、项目倾动式熔保炉废气经收集后通过喷入生石灰粉+布袋除尘器处理，项目铝灰分离工序废气经收集后进入布袋除尘器处理，均能达标排放。

2、本项目生产废水，主要为循环冷却排污水，经管道收集后经过厂区污水处理站处理以及生活污水经过化粪池处理后回用。

3、本项目产生的烟（粉）尘及废过滤板经收集后作外卖处理，边角料及不合格品经收集后回用处理。项目产生的危险固废委托有资质单位处理，项目各项固废全部得到了妥善处理 and 综合利用，实现了零排放。

4、本项目噪声设备通过基础减振、在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫，在管道上设置橡胶减振补偿器等措施进行治理，对周围环境影响较小。

综上分析，拟建工程通过采用一系列技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的废气、废水、固废及设备噪声等进行综合治理，基本实现了废物的综合利用，既增加了经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放量，

保护环境的目的。

由此可见，拟建项目环保措施实施后，相关污染物均可达标排放，环境效益明显。

10 环境管理及监测计划

10.1 环境管理的目的及意义

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济、满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。实践证明，要解决企业的环境污染，除要对污染源进行有效治理外，更重要的是要加强环境管理。由于企业产品的产出与污染物的排放是同一生产过程的两个方面，因此企业环境管理实质是生产管理的主要内容，其目的在于发展经济的同时，控制污染源的排污，保证环境质量，以实现“三效益”的统一。

在当前我国加大环境保护力度，严格控制环境污染的情况下，进一步强化全厂环境管理，具有十分重要的现实意义。

10.2 环境管理基本原则

本项目在环境管理工作中应遵循以下基本原则。

- ① 按照经济规律的原则处理环保问题；
- ② 发展生产与防治环境污染同步；
- ③ 控制污染，坚持以防为主、综合防治；
- ④ 促使项目生产形成物质的良好循环，保持生态平衡；
- ⑤ 环境管理与生产管理相结合，公司内环境管理与区域环境管理相结合；
- ⑥ 环保专业人员与普通职工相结合，共同做好环境管理。

10.3 环境管理机构的设置与职责

我国实践证明，在经济发展水平较低、环境投入有限的情况下，健全管理机构、依法强化环境管理是控制环境污染和生态破坏的一项有效手段，也是环境保护工作的一条成功经验。企业内部环境管理是地区环境管理的基础，加强企业内部环境管理是保证区域环境质量的先决条件。而建立与健全环境管理的合理体制、机构和制度是进行企业环境管理的组织保证。

按照《有色金属工业环保机构设置暂行规定》(YHG8403) 设置专门机构及相应的管理体系,对环境污染进行有效的控制与管理。根据规定应设立安全环保部,设部门领导 1 名,管理人员若干。此外各车间均设置兼职环保管理员。

安全环保部的职责如下:

- 1.贯彻执行国家和地方性环境保护法规及其他有关政策。
- 2.协调发展生产和保护环境的关系,编制企业环境保护的规划和计划。
- 3.制定污染物考核排放指标,环境设施运行指标、绿化指标等。
- 4.建立各种管理制度和污染源档案,建立健全环境保护岗位职责。
- 5.负责缴纳排污税,做好各种报表的上报和环境保护统计工作。
- 6.负责污染源的治理,开展建设“清洁工厂”活动。
- 7.开展环境科学研究和宣传教育工作,扩大防治污染的工艺技术,努力提高职工的环保意识。
- 8.协调各种污染纠纷和污染事故的处理工作。
- 9.负责编制环境保护年度计划和长远规划,并组织实施。
- 10.积极参与领导决策,防止环保工作出现失误,推动环保工作全面开展。

以上各项规章制度的贯彻执行,可保障环保工作的顺利开展,使治理设施的运行和企业污染物的达标排放得到重要的保证。

我国对建设项目的环境管理,一是系统控制,从建设项目立项到建成后的运行都贯穿环境的制约,二是分步管理,建设项目的不同阶段有相应的环境管理条例,规定不同阶段的环保内容,明确不同部门的职责。针对本项目的建设,环境管理机构在施工期和营运期的主要职责如下:

1.施工期的环境管理

施工期的环境影响主要表现为场地平整、基础开挖、新建各生产车间等将涉及大量土石方开挖、取土弃土、建筑材料及废料堆放,同时施工单位的进场将带来生活污水及生活垃圾等,施工过程产生扬尘,施工机械运行还将产生噪声影响。对上述问题若处置不当,将造成较大的生态环境影响和环境污染,因此施工期的环境管理需要加强。具体职责如下:

- ① 施工前编制施工组织计划,做到文明施工。
- ② 将环保主要内容体现在建设项目施工承包合同中,对施工方法、施工机械、施

工速度、施工时段等，充分考虑环境保护要求，特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响，要有行之有效的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。

③ 建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位环保执法情况，了解施工过程中施工设备物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响，以保证施工对附近居民的正常生活不产生严重的干扰，若发现噪声影响周围居民正常生活时，应适当调整施工作业时间或作业程序，并采取防噪措施。若发现严重污染环境情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。

④ 工程竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，覆土进行绿化；根据厂区周围地形条件确定并实施水土保持措施，预防水土流失，使项目以良好的环境投入运行。

2. 营运期的环境管理

根据本项目的污染物排放特征，其产生的污染物处理均存在一定的安全事故隐患和污染隐患，一旦出现事故，影响将加重，因此，营运期的环境管理十分重要。具体职责如下：

① 制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

② 环保机构除执行各项有关环境保护工作的指令外，还应接受各级环境保护部门的检查监督，定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标，建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案，定期编写环保简报，为区域整体环境控制服务。

③ 确保污染治理措施执行“三同时”，使各项治理设施达到设计要求。

④ 加强宣传教育，提高职工环境意识。把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中。

⑤ 贯彻执行环境保护法规和标准，并制定并组织实施各项环境保护规划和计划。

⑥ 组织制定环境保护管理的规章制度并监督执行。

⑦ 及时推广、应用污染治理先进技术和经验。

⑧ 组织开展环保专业技术培训和各项环保科研的学术交流，提高各级环保人员的素质和水平。

10.4 施工期环境监理

施工期环境监理的任务就是通过建立健全有效的环境质量监督工作体系，确保建设阶段环境质量达到预定的环境保护标准或要求。建设单位应通过委托具有工程监理资质，并经环境保护业务培训的第三方单位对建设阶段拟采取的环境保护措施的实施情况进行监理，并依据环境影响报告中的环境监理方案要求，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件、监理合同中明确各自的环境保护责任，监理单位应依据建设单位的委托和监理合同中的环境保护要求，将环境保护监理工作纳入工程监理细则之中。

根据施工期污染防治措施和环境监测计划制定环境监理方案，具体内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 施工期工程环境监理内容一览表

序号	项 目	监 理 内 容	责任单位
一、设计合同签订阶段			
1	大气污染防治措施	在本项目设计合同签订时，应将本项目各污染源治理措施相关内容纳入设计合同，确保污染治理设施顺利实施	项 目 建 设 单 位
2	水污染防治措施		
3	噪声污染防治措施		
4	固体废物治理措施		
二、施工阶段			
1	合同签订	应将施工期大气污染防治、水环境污染防治、噪声污染防治、固体废物处置等相关内容纳入施工合同，确保污染治理顺利进行	项 目 建 设 单 位 环 境 监 理 单 位
2	水土保持	护坡、渣土拦挡等防治水土流失的工程措施、土地整治工程，弃土、弃渣应妥善堆放	
3	大气污染防治措施	（1）施工期间厂区应进行围挡，减少扬尘污染。 （2）运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水。 （3）对排烟大的施工机械安装消烟装置。 （4）大气环境监测	
4	水污染防治措施	（1）施工营地生活污水集中处理后，达标排放。 （2）砂浆和石灰浆等废液要集中处理，干燥后与固体废物一起处置。 （3）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料应集中堆放，并采取一定的防雨淋措施及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料。 （4）对各个防渗分区尤其是重点防渗区等隐蔽工程进行严格监理，录制相关影像资料进行存档，以防止污染当地地下水； （5）对渣场防渗设施等隐蔽工程敷设过程进行监控。	

序号	项 目	监理内容	责任单位
5	噪声污染防治措施	噪声防治措施、环境噪声监测	
8	建筑施工垃圾处理措施	施工垃圾堆放与运输	
9	施工人员生活垃圾处理措施	生活垃圾收集、堆存与运输	
三、运行期			
1	大气污染防治措施	烟气净化系统、各通风收尘系统	项 目 建 设 单 位
2	水污染防治措施	生产废水处理设施、生活污水处理设施、事故池	
3	噪声污染防治措施	风机安装消声器，排烟风机等设置减振装置	环 境 监 理 单 位

10.5 环境监测计划

10.5.1 环境监测职责

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环保法规、判断环境质量现状、评价环保设施治理效果及环保管理的重要手段，环境监测的目的是通过对本企业污染源监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，为加强环境管理，实施清洁生产提供可靠的技术依据。环境监测计划不仅应用于项目的规划阶段，而且包括项目的建设施工期和建设后的运行期所必需的环境监测有关内容，环境监测计划的具体内容可根据本项目可能产生的环境影响选择合适的监测对象和环境因子，确定监测范围及监测方法，从而制定审核制度，明确实施机构。

10.5.2 环境监测计划

本项目可根据以下的基本监测计划，委托相关资质监测机构进行监测，监测具体监测内容如下：

1. 施工期环境监测

施工期的监测主要是对施工场界噪声和大气的监测，具体监测计划为：

噪声：在施工场界（生产区）周围布设 6~8 个监测点，每季监测一天，昼夜各监测一次，监测因子为等效 A 声级。

大气：在施工区（生产区）及其周围布设 2 个大气监测点，每季度监测一次，每次连续三天，监测因子为 TSP。

2.运营期环境监测

(1) 环境质量监测

本项目投产后，正常生产时进行常规监测，以便及时掌握周围环境的空气环境质量状况以及设备噪声对环境的影响。发生非正常及事故排放时，应及时报主管环保部门，由地方监测站采样分析，掌握此时的环境影响范围和程度。监测方法参照国家相关技术规范和技术标准，具体监测内容列于表 10.5-1。

表 10.5-1 环境质量监测计划

环境类别		监测点位置	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
空气环境		布标村、听湖水库	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、HCL、氯气	2 次/年， 7 天/次	其中：布标村执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、听湖水库执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准
水环境	地表水	听湖水库可依托县监测站资料)	pH、SS、COD、BOD、氟化物、硫化物、石油类等	1 次/季、 3 天/次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	地下水	GW1(小听湖(搬迁)民井) GW5(碧云村民井) GW6(布标民井)、 GW7(柏布榔民井)	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物	丰、枯水期，1 次/期，3 天/次	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
土壤		项目区附近农田选择有代表性的 3-5 个关心点位	pH、铅、镉、铜、锌、铬、汞、砷、镍、氟化物	1 次/年， 1 天/次	(GB15618-2018)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 标准
		生产区选择有代表性的 3-5 个关心点位			(GB 36600-2018)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 标准

(2) 污染源监测

本项目投产后，正常生产时企业可进行常规监测，具体监测内容如下：

表 10.5-2 污染源监测点及监测项目

序号	污染源		监测点位置	监测指标	监测频率	执行标准
1	废气	熔保炉	烟气净化系统进、出口	烟气量、颗粒物、HCl、Cl ₂ 、氟化物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工业炉窑大气污
		铝灰分离机	收尘系统进、出口	烟气量、颗粒物		

		均质炉	出口	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x		染物排放标准》 (GB9078-1996)
2		厂界噪声	厂界四周	昼夜等效 A 声级	1 次/半年	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
3		生活污水、循环冷却水排水	厂区污水排放口	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、铅、镉、挥发酚、悬浮物、氟化物、硫化物、石油类、铜、氨氮、六价铬、总氮、总磷、铁、锰、汞、锌、砷、铬	1 次/季度	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准
4		厂界无组织	企业边界	颗粒物、氟化物	4 次/年	执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

监测分析方法按《空气和废气监测方法》和《水和废水监测分析方法》执行。

10.6 监测技术文件管理

在环境监测和管理中，建立如下文件档案。

- 1.污染源的监测记录技术文件；
- 2.污染控制，环境保护治理设施的设计和运行管理文件；
- 3.监测设备和仪器的校验文件；
- 4.所有导致污染问题的分析报告和监测数据资料。

10.7 排污口设置及规范管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- 1.向环境排放污染物的排放口必须规范化。
- 2.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。列入总量控制的污染物排污口以及行业特征污染物排放口列为管理重点。
- 3.按照排污口规范管理及标志牌管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标

志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本项目的主要污染物。

4.废气排气管应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台。

10.8 排污口立标和建档

10.8.1 排污口立标

1.污染物排放口、固体废物暂存库，应按照国家《环境保护图形标志》(GB15562.1—1995)与(GB15562.2—95)规定，设置国家环境保护局统一制作的环境保护统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌；

2.环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口、固体废物暂存库或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m；

3.重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌；

4.一般性污染物排放口、固体废物暂存库，设置提示性环境保护图形标志牌；

5.排放对人体有严重危害物质的排放口、固体废物暂存库，设置警告性环境保护图形标志牌。

10.8.2 排污口建档管理

1.本项目使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

2.根据排污口管理内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

10.9 环保竣工验收

项目建成后，根据国家“三同时”的有关规定，环境保护行政主管部门需对工程环境保护设施进行验收检查，根据该项目的污染特征以及本报告书规定的环境保护措施，建议环境保护设施验收内容见表10.9-1。

表 10.9-1 环境保护三同时验收建议表

分类	序号	处理对象	处理措施	验收考核标准
废气	1	熔保炉废气	4 套,石灰粉+布袋除尘器+30m 烟囱排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	2	铝灰分离机废气	4 套,集气罩+布袋除尘器+20m 烟囱排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	3	均质炉废气	4 套, 25m 烟囱排放	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	4	油烟废气	油烟净化装置 1 套	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》
废水	1	初期雨水收集池	1 座, 容积 640m ³	收集初期雨水, 回用不外排
	2	化粪池	5 座, 单个容积 50m ³	预处理生活废水
	3	食堂隔油池	1 座, 容积 16m ³	预处理食堂废水
	4	循环水池	2 座, 容积 8000m ³	收集冷却循环系统排水, 进入市政管网
	5	事故水池	1 座, 容积 150m ³ ;	收集事故废水、消防事故水, 确保各类废水不外排
固体废物	1	一般固废堆放区	地面硬化	须达到环评提出的防渗标准及要求
	2	危废暂存间	危险废物暂存间两处, 一处占地面积为 20m ² , 位于质检、研发中心一楼, 主要暂存废润滑油、废机油、废酸液、废碱液。另一处面积为 500m ² , 位于厂区东北角, 主要暂存铝灰	须达到环评提出的防风、防雨淋、防渗标准及要求
噪声	1	噪声	厂区绿化、设备减振, 厂房吸声、隔声	达到 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
环境管理	1	编制设备维护保养检修项目与备品备件计划; 加强环保设施管理, 确保污染防治设备完好率达 100%, 处理效果达到设计和排放标准要求; 制定环境管理计划, 及时对环保设备进行维护、修理、改造; 按照 GMP 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。		

11.环境影响评价结论

11.1 项目基本情况

“云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目”位于云南省砚山县工业园区, 东北邻云南宏泰新型材料有限公司, 占地面积 200444 平方米 (约合 300.67

亩)。项目总建筑面积 105742.29 平方米,新建生产车间、仓库、办公楼、宿舍楼、LNG 站及其他公辅设施。购置安装合金调配炉、结晶器、均质炉、在线除气、除尘器、LNG 储罐、汽化器等主要设备,项目建成后,形成年产轻质高强铝合金材料 120 万吨的生产能力。项目投资 58600.00 万元。

11.2 产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”、“淘汰类”及“限制类”项目,属于允许类项目,因此本项目建设符合国家产业政策。

本项目为高端铝合金型材生产项目,采用了国内先进生产工艺并采取了有针对性的污染物治理措施,同时项目的建设提高了电解铝下游行业铝精深加工率,增加了吨铝附加值,符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)。本项目的建设符合云南省砚山县工业园区的发展规划和产业定位,选址合理。

11.3 工业园区规划

“砚山工业园区总体规划【修编】(2019-2035)”规划范围包括“一园三片”,一园:即砚山工业园区,三片区:布标片区、三星坝片区和二道箐片区,总规划用地面积为 21.69 平方公里,位于县城北侧和东侧(下风向),并在砚山工业园区布标片区范围内,项目区域土地已规划为工业用地,根据《砚山工业园区总体规划【修编】(2019-2035)》:园区重点发展水电铝材一体化产业、电子信息产业、特色食品制造产业,打造成为基础设施配套完善、资源循环利用率高、生态环境较好的新型工业园区。

本项目为铝合金型材生产项目,建设厂址位于砚山工业园区布标片区中“绿色铝创新产业园”规划范围内,其厂址布局及生产规模符合《砚山工业园区总体规划【修编】(2019-2035)》中水电铝材一体化产业的规划定位、符合园区规划。

《砚山工业园区总体规划【修编】(2019-2035)环境影响报告书》由云南省环境科学研究编制完成,2019 年 12 月 11 日,云南省生态环境厅出具了《云南省生态环境厅关于砚山工业园区总体规划【修编】(2019-2035)环境影响报告书》审查意见的函(云环函【2020】7 号)。

11.3 环境质量现状

1. 环境空气质量现状

根据 2019 年砚山县常规监测站点（砚山县民族中学）的监测数据，本项目评价区域涉及的行政区为达标区。

根据环评期间监测结果对项目区空气环境质量进行了一期监测，根据监测分析统计结果评价区内各监测点 SO_2 、 NO_2 及氟化物小时浓度监测结果均未出现超标。 SO_2 小时浓度值在 $0.002\sim 0.020\text{mg}/\text{m}^3$ 之间； NO_2 小时浓度值在 $0.016\sim 0.043\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，氟化物小时浓度值在 $0.5\text{L}\sim 0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。

各监测点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物日均浓度监测结果均未出现超标。 SO_2 日均浓度值在 $0.007\sim 0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 之间； NO_2 日均浓度值在 $0.023\sim 0.033\text{mg}/\text{m}^3$ 之间；TSP 日均浓度值在 $0.070\sim 0.105\text{mg}/\text{m}^3$ 之间； PM_{10} 日均浓度值在 $0.030\sim 0.034\text{mg}/\text{m}^3$ 之间； $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度值在 $0.011\sim 0.016\text{mg}/\text{m}^3$ 之间；氟化物日均浓度值为 $0.35\sim 0.73\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；各点氟化物挂片最大浓度值为 $0.558\mu\text{g}/(\text{dm}^2\cdot\text{d})$ 、未出现超标。

各监测点 Cl_2 、 HCl 浓度监测结果均达标。

2. 地表水环境质量现状

地面水各监测断面的各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》III类标准要求。

3. 地下水环境质量现状

根据环评期间监测结果本次项目区及周边 8 个地下水现状监测数据可以看出，项目周边地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4. 声环境质量现状

根据环评期间监测结果工业园区声环境质量满足（GB3096-2008）《声环境质量标准》3 类区标准要求，关心点声环境质量满足（GB3096-2008）《声环境质量标准》2 类区标准要求。

5. 土壤环境质量现状

各监测点采样监测的各监测因子均分别满足《建土壤环境质量设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中第二类用地标准中筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的要求。

11.4 环境影响

1.对环境空气质量影响

(1) 正常排放情况下,所有环境空气保护目标 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$,二类区环境空气保护目标年均浓度贡献值占标率均 $<30\%$;网格点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$,二类区网格点年均浓度贡献值占标率均 $<30\%$ 。

(2) 正常排放情况下,本项目污染源+在建项目污染源+环境质量现状浓度后,所有环境空气保护目标和网格点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度预测值和年均浓度预测值均能达到环境质量标准要求。

(3) 非正常排放情况下, SO_2 、F、HCl、 Cl_2 小时浓度环境空气保护目标和网格点虽达标,但较正常排放贡献值占标率都大幅增加;TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 小时浓度环境空气保护目标达标,但网格点超标,所以非正常排放对环境影响较大,环评要求建设单位加强管理和设备维护,杜绝非正常排放发生。

(4) TSP 厂界各预测点浓度限值达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求。

(5) SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、F、HCl、 Cl_2 短期浓度贡献值均达标,不需要设置大气环境防护距离。1#车间熔保炉系统、1#车间铝灰分离系统、2#车间熔保炉系统、2#车间铝灰分离系统分别需要设置 50m 的卫生防护距离,卫生防护距离范围内不宜建设对环境空气质量要求较高的项目及居民点。

综上所述,在 1#车间熔保炉系统、1#车间铝灰分离系统、2#车间熔保炉系统、2#车间铝灰分离系统分别需要设置 50m 的卫生防护距离的情况下,本项目排放的大气污染物对环境的影响可以接受,符合导则的要求。

2.对地表水环境的影响

本项目生活污水以及冷却循环系统定期排水能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,废水经市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂进一步处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入公革河。初期雨水经过收集池沉淀处理后能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)中城市绿化及道路清扫以及《城市污水再生利用工业用水水质》

(GB/T19923-2005)的相应标准,可直接用于厂区绿化及道路清扫,剩余部分用于冷却循环补充水,不外排。在对化粪池、隔油池、初期雨水收集池、收集管道及厂区地面做好防渗处理的前提下,项目废水排放对周围地表水环境影响很小。

在园区配套管网建设完成的前提下,项目的污废水能够进入砚山县第一污水处理厂处理,不会对砚山县第一污水处理厂造成大的影响。

3.对地下水环境的影响

(1)项目场区地下水类型主要为松散岩类孔隙水,含水层岩性主要为第四系砂砾石和含砾粘土,主要接受大气降雨的垂直入渗补给。项目区处于地下水的补给径流区,地下水总体上由西北向东南径流。

(2)项目运行过程中对地下水环境存在潜在污染风险的区域主要有原材料库、生产车间、天然气站、氯气站、回水池、危废暂存间、货场、成品仓库、综合站房等。

(3)拟建项目为铝制品加工项目,项目的主体生产设施和装置基本置于地面上,属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域,且在原材料库、生产车间、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、天然气站、氯气站、危废暂存间、货场、成品仓库、综合站房等区域建设过程中做好污染防渗措施,运行期加强维护和管理的情况下,污废水、固废等发生渗漏或泄漏的可能性较小,项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的。

(4)厂区采取分区防渗措施,对天然气站、氯气站、化粪池、隔油池、初期雨水收集池、危废暂存间等区域划分为重点防渗区;原材料库、加工车间、货场、成品仓库、综合站房等区域划分为一般防渗区;办公室、技术中心、食堂和活动室、职工倒班房、配电室、变电站、厂区道路等区域划分为简单防渗区。

总体来说,拟建项目为铝制品加工项目,项目的主体生产设施和装置基本置于地面上,属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域,在建设过程中做好厂区的污染防渗措施,运行期加强维护和管理的情况下,污废水、固废等发生渗漏或泄漏的可能性较小,项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的,对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

4.对声环境的影响

本工程噪声源对厂界噪声的贡献值均较低。各点的昼、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准。

项目噪声评价范围内无声环境敏感目标,居民点位于项目厂界 0.2km 以外,厂界

噪声经距离衰减后，对该居民点声环境质量基本无影响。因此，本项目产生的噪声对区域声环境影响不大，不会改变区域声环境功能。项目应采取在厂界四周种植高大乔木或灌木林起到隔声作用，以减缓项目噪声对周围环境的影响。

4.固废处置

本项目在采取一定防治措施后，与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中危险废物贮存设施的选址要求相符。通过严格的管理和分类，产生的固体废物可得到妥善的处置，则对环境造成的影响较小。

5.对生态环境的影响

本项目占地类型为工业园区的建设用地，工业园区基础设施建正在建设过程中、所处区域将逐步形成产业园区。

厂址区域内无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对当地生态结构、生态平衡造成不利影响。

6.环境风险防范

（1）项目涉及易燃易爆物质，具有一定的潜在危险性。

（2）本工程在生产、储存等过程存在泄漏、火灾、爆炸事故风险，在采取严格的防护措施后，事故发生概率很小。

（3）项目具有潜在的事故风险，应从建设、生产、储运等方面积极采取防护措施。如车间应安装通风设施、采用防火、防爆的灯具、电器等。为了防范事故和减少危害，需根据企业实际情况制定专项的应急预案，并到当地有关部门备案。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

（4）根据《云南创新合金有限公司年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目安全预评价报告》的结论，本项目在落实项目申请报告已提出的安全对策措施以及本安全预评价报告提出需补充的安全对策措施建议后，生产过程中的危险、有害因素基本能够得到有效控制，其风险程度可以接受。同时，报告要求该项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。

严格落实“报告书”提出的风险防范措施，本项目的环境风险是可控制的。

11.5 公众参与

公众参与主要采取现场张贴、报纸和网站公示的形式开展，所有参与调查的单位和部门均对项目的建设所带来的对当地经济的促进作用给予了积极的肯定。

本项目公众参与公示期间未收到任何意见和建议，关于被调查者提出的对于本项目的意见和建议主要是关于环境保护措施的落实等问题，本报告提出了环境管理与监测计划，严格要求项目加强环境管理，严格落实“三同时”制度，确保项目产生的污染物能够达标排放。

公众参与过程符合《环境影响评价公众参与办法》规定要求。

11.6 结论

本项目符合国家产业政策、项目厂址布局及生产规模符合《砚山工业园区总体规划【修编】（2019-2035）》中产业的规划定位、符合园区规划，符合园区规划环评及审查意见要求。

严格落实本《报告书》提出的各项污染控制措施、环境风险防范措施的前提下，本项目在企业布局和生产规模；质量、工艺和装备；资源综合利用的要求。

工程采用具有先进水平的生产设备和工艺方案，污染物治理措施先进、合理、可靠，废气污染物可达标排放；初期雨水可实现回用不排放；生产过程中产生的固体废弃物安全处置率 100%。建设项目对环境影响可接受，项目的建设、运行对“卫生防护距离”以外的区域的空气环境质量影响不大、对关心点的影响不大，不会改变项目所处区域的环境功能要求。项目厂址可行。

环境影响评价过程中，建设单位开展了两次公众参与调查，调查过程中无个人和团体提成反对意见。

项目建设过程必须严格落实安全生产和污染控制措施的“三同时”，生产运行过程中必须严格落实各项环境风险防范措施，从设置“卫生防护距离”、环境风险防范、事故处置、应急预案四个层面制定并建立、健全和完善环境风险防范及管理体系。严格落实“报告书”提出的环境风险防范措施，确保项目区周边环境和公众的安全。

项目建设在按安全、环保“三同时”要求严格落实本《报告书》提出的各项污染控制

措施、风险防范措施的前提下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针。从环境保护角度分析、符合环境影响评价原则、项目建设可行。

同时，本次环评建议砚山县政府应根据《砚山县人民政府关于云南绿色铝创新产业园建设项目房屋征收及搬迁安置工作实施方案的批复》（砚政复[2019]499 号）要求，尽快完成园区规划范围内已有处暑村和小听湖村 109 户、534 人的搬迁安置工作，确保本项目投产前该项搬迁安置工作完成，有效减小本项目运营期间对周边环境保护目标的影响。