

云南宏砚新材料有限公司年产 25 万  
吨高精铝合金扁锭项目  
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：云南宏砚新材料有限公司

编制单位：云南天启环境工程有限公司

二〇二三年四月

# 目录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目背景及任务由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.4.1 与产业政策、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》的符合性	3
1.4.2 相关规划符合性分析	6
1.4.3 与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析	13
1.4.4 项目选址合理性分析	17
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	17
1.6 环境影响评价的主要结论	17
<b>2 总则</b>	<b>19</b>
2.1 编制依据	19
2.1.1 国家环境保护法律法规及政策文件	19
2.1.2 地方环境保护法律法规及规范性文件	20
2.1.3 技术导则与规范	21
2.1.4 相关资料	22
2.2 评价目的及评价原则	22
2.2.1 评价目的	22
2.2.2 评价原则	23
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	23
2.3.1 环境影响因素识别	23
2.3.2 评价因子筛选	24
2.4 评价标准	25
2.4.1 环境质量标准	25
2.4.2 污染物排放标准	29
2.5 评价等级与评价范围	32
2.5.1 大气环境影响评价等级及评价范围	32
2.5.2 地表水环境影响评价等级及评价范围	35
2.5.3 地下水环境影响评价等级及评价范围	37
2.5.4 声环境影响评价等级及评价范围	38
2.5.5 土壤环境影响评价等级及评价范围	38
2.5.6 生态环境影响评价等级及评价范围	39
2.5.7 环境风险评价等级及评价范围	40
2.6 评价时段和评价重点	41
2.6.1 评价时段	41
2.6.2 评价重点	41
2.7 主要环境保护目标	41
2.8 评价工作程序	43
<b>3 建设项目概况及工程分析</b>	<b>45</b>
3.1 建设项目概况	45
3.1.1 工程基本情况	45
3.1.2 项目工程内容及规模	45
3.1.3 生产规模及产品方案	57
3.1.4 主要原辅材料及成分	59
3.1.5 主要生产设备	65
3.1.6 项目平面布置	68

3.1.8 项目劳动定员及工作制度 .....	68
3.2 工程分析 .....	68
3.2.1 施工期工程分析 .....	68
3.2.2 运营期工程分析 .....	73
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>122</b>
4.1 自然环境概况 .....	122
4.1.1 地理位置 .....	122
4.1.2 地形、地貌 .....	122
4.1.3 区域地质情况 .....	123
4.1.4 气候、气象 .....	123
4.1.5 水文水系 .....	123
4.1.6 土壤 .....	125
4.1.7 植被及生物多样性 .....	125
4.1.8 环境敏感区概况 .....	126
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	126
4.2.1 环境空气质量现状评价 .....	126
4.2.2 地表水质量现状评价 .....	130
4.2.3 地下水质量现状评价 .....	132
4.2.4 土壤环境质量现状评价 .....	136
4.2.4 声环境质量现状评价 .....	142
4.2.5 生态环境质量现状评价 .....	143
4.2.6 土地利用现状 .....	143
4.2.6 项目周边污染源现状调查 .....	144
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>145</b>
5.1 施工期环境影响评价 .....	145
5.1.1 施工期大气环境影响分析 .....	145
5.1.2 施工期地表水环境影响分析 .....	147
5.1.3 施工期地下水境影响分析 .....	147
5.1.4 施工期声环境影响分析 .....	147
5.1.5 施工期固体废物影响分析 .....	148
5.2 运营期环境影响分析 .....	148
5.2.1 运营期大气环境影响分析 .....	148
5.2.2 运营期地表水环境影响分析 .....	172
5.2.3 运营期声环境影响分析 .....	176
5.2.4 运营期固体废物影响分析 .....	181
5.2.5 土壤影响分析 .....	185
5.2.6 运营期地下水环境影响分析 .....	190
5.2.7 运行期生态环境影响分析 .....	213
<b>6 环境风险分析 .....</b>	<b>214</b>
6.1 评价依据 .....	214
6.2 环境敏感目标概况 .....	215
6.3 环境风险识别 .....	216
6.3.1 物质危险性识别 .....	216
6.3.2 生产设施的风险识别 .....	217
6.3.3 环境风险识别结果 .....	217
6.4 环境风险分析 .....	218
6.5 环境风险防范措施及应急要求 .....	219
6.6 环境风险应急预案 .....	220
6.7 环境风险分析结论 .....	221

<b>7 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>224</b>
7.1 施工期污染防治措施及其可行性分析 .....	224
7.1.1 施工期废气污染防治措施及其可行性分析 .....	224
7.1.2 施工期地表水污染防治措施及其可行性分析 .....	224
7.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析 .....	225
7.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性论证 .....	225
7.1.5 施工期生态影响减缓措施 .....	225
7.2 运营期大气污染防治措施及其可行性分析 .....	226
7.2.1 运营期大气污染防治措施 .....	226
7.2.2 污染防治措施可行性 .....	226
7.3 运营期地表水污染防治措施及其可行性 .....	228
7.3.1 运营期地表水污染防治措施 .....	228
7.3.2 防治措施可行性 .....	229
7.4 运营期土壤污染防治措施及其可行性 .....	230
7.4.1 运营期土壤污染防治措施 .....	230
7.4.2 污染防治措施可行性 .....	231
7.5 运营期地下水污染防治措施及其可行性 .....	231
7.5.1 运营期地下水污染防治措施 .....	231
7.5.2 污染防治措施可行性 .....	232
7.6 运营期固体废物污染防治措施及其可行性 .....	232
7.7 运营期噪声污染防治措施及其可行性 .....	234
7.8 运营期环境风险防范措施及其可行性 .....	234
7.9 总量控制建议 .....	235
7.9.1 总量控制的目的 .....	235
7.9.2 总量控制 .....	235
<b>8.环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>237</b>
8.1 项目环保投资估算情况 .....	237
8.2 社会效益分析 .....	238
8.3 环境效益分析 .....	238
8.4 小结 .....	240
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>241</b>
9.1 环境管理 .....	241
9.1.1 环境管理机构 .....	241
9.1.2 环境管理机构的职责 .....	241
9.2 施工期环境监理 .....	241
9.3 环境监测计划 .....	243
9.3.1 监测目的 .....	243
9.3.2 监测机构 .....	243
9.3.3 运营期环境监测计划 .....	243
9.4 项目竣工环境保护验收 .....	245
9.5 规范化排污口 .....	248
9.5.1 排污口设置及规范管理 .....	248
9.5.2 排污口管理原则 .....	248
9.5.3 排污口立标管理 .....	249
9.6 污染物排放清单 .....	250
9.7 信息公开制度 .....	256
<b>10 评价结论 .....</b>	<b>257</b>
10.1 项目概况 .....	257
10.2 产业政策符合性 .....	257

10.3 工业园区规划符合性 .....	257
10.3.1 工业园区规划的符合性 .....	257
10.3.2 工业园区规划环评符合性 .....	258
10.4 选址合理性分析 .....	258
10.5 环境质量现状评价结论 .....	258
10.5.1 大气环境质量现状 .....	258
10.5.2 地表水环境质量现状 .....	258
10.5.3 地下水环境质量现状 .....	259
10.5.4 声环境质量现状 .....	259
10.5.5 土壤环境质量现状 .....	259
10.5.6 土地利用现状 .....	259
10.5.7 生态环境质量现状 .....	259
10.6 施工期环境影响评价结论 .....	260
10.7 运营期环境影响评价结论 .....	260
10.7.1 大气环境影响评价结论 .....	260
10.7.2 地表水环境影响评价结论 .....	263
10.7.3 地下水环境影响评价结论 .....	263
10.7.4 声环境影响评价结论 .....	263
10.7.5 固体废物影响评价结论 .....	263
10.7.6 土壤环境影响评价结论 .....	264
10.7.7 环境风险评价结论 .....	264
10.8 公众意见采纳情况 .....	265
10.9 总量控制建议 .....	265
10.10 环境影响经济损益分析 .....	265
10.11 总结论 .....	265
10.12 要求与建议 .....	266

## 附表：

附表 1、建设项目环评审批基础信息表；

附表 2、大气环境影响评价自查表；

附表 3、地表水环境影响评价自查表；

附表 4、声环境影响评价自查表；

附表 5、生态环境影响评价自查表。

## 附件：

附件 1 环评委托书；

附件 2 项目投资备案证；

附件 3 建设项目选址并联审批表；

附件 4 砚山工业园区生态红线查询审批表；

附件 5 《砚山县人民政府关于砚山工业园区总体规划（修编）批复》砚政复〔2020〕73 号；

附件 6 云南省生态环境厅关于〈砚山县工业园区总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书〉审查意见云环函〔2020〕7 号；

附件 7 《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》批复；

附件 8 环境质量现状监测报告；

附件 9 危废处置单位同意接收项目铝灰处置的意见；

附件 10 砚山工业园区关于项目的排水意见；

附件 11 砚山污水处理厂同意接纳项目生活污水的意见；

附件 12 执行标准确认函

附件 13 项目内审记录单；

附件 14 项目进度跟踪单；

附件 15 修改清单。

**附图：**

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目区域水系示意图；

附图 3 砚山工业园区规划示意图；

附图 4 项目评价范围及周边关系示意图；

附图 5 项目区域水文地质图及地下水评价范围示意图；

附图 6 项目环境质量现状监测布点示意图；

附图 7 项目平面布置图；

附图 8 项目给排水管网图；

附图 9 项目周边污水管网示意图；

附图 10 项目区分区防渗示意图。

# 1 概述

## 1.1 项目背景及任务由来

汽车、航空用铝合金扁锭主要用于航空航天工业、船舶工业、交通运输、化工及轻工工业等领域。随着航天工业、交通运输业及轻工工业等迅速发展，我国汽车、航空用等铝合金扁锭的市场需求量较大。为满足日益增长的高精铝合金扁锭需求，云南宏砚新材料有限公司拟建设“年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目”（以下称“本项目”）。

本项目位于云南省文山州砚山县绿色铝创新产业园，项目于 2022 年 9 月 1 日取得了砚山县发展和改革局核发的“投资项目备案证”，根据备案证，本项目占地面积 58460 平方米，建筑面积 31882 平方米，建设熔铸车间及辅助车间，安装 4 台 110t 圆形固定式熔炼炉、4 台 120t 矩形倾动式保温炉、2 台在线处理机、2 台 120t 扁锭铸造机、1 台双室炉等主要设备，并配套 4 套布袋除尘器等环保设施，年产高精铝合金扁锭 25 万吨。

本项目建设单位云南宏砚新材料有限公司（以下简称“宏砚公司”）与云南宏泰新型材料有限公司（以下简称“宏泰公司”）同隶属于云南宏桥新型材料有限公司下属子公司。本项目员工食宿均依托宏泰公司生活区，项目运营过程中使用的主要原料电解铝液由云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目提供，其他原材料（如：原生镁锭、中间合金）由市场采购，主要辅助材料（如：精炼剂、打渣剂等）由市场采购。云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目于 2020 年 3 月 4 日取得环评批复（云环审〔2020〕1-11 号），生产产品为电解铝液及重熔用铝锭。宏泰公司项目于 2020 年 10 月建成并投入生产，目前已形成年产 100 万吨电解铝液及 90 万吨铝锭规模，正在开展竣工环保验收相关工作。项目利用电解铝液直接配料生产，避免了铝锭的二次熔化，不仅可以减少能源消耗和金属烧损，提高成品率，还具有显著的节能效果，减少环境污染，提高资源利用率，大大降低生产成本，竞争优势明显。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目需要开展环境影响评价工作。本项目为铝电解液与合金元素熔炼铸造铝合金扁锭，属于有色金属合金制造，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“二十九、有色

金属冶炼和压延加工业 32，有色金属合金制造 324（全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外））”类，应当编制环境影响报告书。

为此，2022 年 9 月 28 日，建设单位委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位在现场踏勘、收集资料、环境监测的基础上，根据国家建设项目环境管理的有关要求规定和技术规范，编制完成了《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批，作为企业环境管理的依据。

## 1.2 项目特点

1、项目为铝合金扁锭生产项目，运营期产生的废气主要为颗粒物，以及少量的二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及氟化物，废气经内置烟道由引风机引入布袋除尘器处理后由排气筒达标外排，对环境影响较小。

2、项目运营期废水主要包括循环水系统过滤设备反冲洗废水、软化水设备反冲洗废水、少量的实验室器具清洗废水及初期雨水，废水均进入项目自建的污水处理厂处理达标回用冷却循环水系统，不外排，废水得到综合利用，实现了节能减排的效果。

3、项目产生的铝灰、收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、生产设备产生的废润滑油、废油桶、除尘器废布袋等危险废物委托有危废处理资质的单位处理；保温材料废料属于一般工业固体废物，经收集后外售给建筑公司作为建材使用。报废耐火材料、废旧过滤板、过滤管等固体废物性质待定，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建材使用，废旧过滤板及过滤管由厂家统一回收，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理；项目运营期固体废物均得到合理处置，处置率 100%。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

（1）我单位自 2022 年 9 月 28 日接受建设单位的委托后，立即组成项目环评工作小组，并于 2022 年 9 月 28 日~10 月 4 日收集项目资料、研究相关资料和环保法规，进行环境现状调查和工程初步分析，对项目可能涉及的环境影响因素进行识别和筛选，确定评价因子、评价工作等级、评价范围和评价重点。

（2）我单位于 2022 年 9 月 28 日对项目场地及周边进行了现场踏勘和环境



现状调查，调研、收集和核实了有关资料，并以摄像和拍照方式进行调查。

(3) 建设单位于 2022 年 9 月 30 日，在“砚山县人民政府”网站上（网址为：[http://www.yanshan.gov.cn/zfxxgkqscscxx/zfxxgkzn322/jywh211/content\\_72056](http://www.yanshan.gov.cn/zfxxgkqscscxx/zfxxgkzn322/jywh211/content_72056)），进行了首次环境影响评价信息公示，公示时间 2022 年 9 月 30 日至 2022 年 10 月 13 日（公示时间 10 个工作日），第一次公示主要内容包括建设项目的基本信息、建设单位和环评单位的名称和联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。

(4) 2022 年 10 月，建设单位委托中航检测（云南）有限公司、云南中科检测技术有限公司对项目区及周边的大气、土壤、地下水、噪声进行了现状监测。

(5) 环评报告征求意见稿完成后，建设单位于 2023 年 1 月 5 日、1 月 6 日在报纸（文山日报 2 次，1 月 5 日及 1 月 12 日各一次）、砚山县人民政府网站（网址：[http://www.yanshan.gov.cn/hdjl/yjzj/content\\_73839](http://www.yanshan.gov.cn/hdjl/yjzj/content_73839)）两种方式同步进行第二次环境影响评价信息公示，公示时间 2023 年 1 月 6 日至 1 月 12 日（公示时间共 5 个工作日），环境影响报告书征求意见稿公示内容包含项目基本情况、建设项目可能造成的报告书网络链接及公众查阅纸质报告的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众意见提出的起止时间、公众提出意见的方式和途径等。

(6) 依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，结合环境质量现状监测，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，评价单位于 2023 年 2 月编制完成了《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目环境影响报告书》。

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 与产业政策、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》的符合性

#### 1、与产业政策符合性分析

本项目为铝合金扁锭生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中允许类，因此，项目符合产业政策要求。

本项目产品为 1 系、3 系、5 系、6 系、8 系铝合金扁锭，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中明确的“两高”产品。

本项目行业类别按照《国民经济行业分类（2019 修订版）》划分为有色金属合金制造，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中规定的六个行业类别。

《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）适用于生态环境部和省级生态环境管理主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目，项目行业类别为有色金属合金制造，因此本项目不属于《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）中确定的需要实施污染物区域削减的重点项目。

综上，本项目的建设符合国家现行产业政策要求。

## 2、与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的符合性分析

2018 年 7 月 3 日，国务院发布了《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）。其目标指标为经过 3 年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。

行动计划包括：一、调整优化产业结构，推进产业绿色发展；二、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系；三、积极调整运输结构，发展绿色交通体系；四、优化调整用地结构，推进面源污染治理；五、实施重大专项行动，大幅降低污染物排放；六、强化区域联防联控，有效应对重污染天气；七、健全法律法规体系，完善环境经济政策；八、加强基础能力建设，严格环境执法督察；九、明确落实各方责任，动员全社会广泛参与。

本项目为有色金属合金制造项目，运营过程中会有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物、氯化氢产生，为防止废气排放对环境造成污染，本项目采用脉冲式布袋除尘器对颗粒物进行处理，有效减少颗粒物的排放量。本次环评要求项目产生的废气处理达标后才能排放，同时在大气污染防治措施中，提出了落实大气污染防治的具体要求和措施。

因此，本项目的建设与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》相符。

## 3、与《水污染防治行动计划》的符合性分析

2015 年 4 月，国务院印发“水污染防治行动计划”（国发〔2015〕17 号），总体要求按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。

“水污染防治行动计划”从全面控制污染物排放、推动经济结构转型升级、着力节约保护水资源、强化科技支撑、充分发挥市场机制作用、严格环境执法监管、切实加强水环境管理、全力保障水生态环境安全、明确和落实各方责任、强化公众参与和社会监督十个方面开展防治行动。其中：一、全面控制污染物排放。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施；二、推动经济结构转型升级。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。推进循环发展。加强工业水循环利用。促进再生水利用；三、着力节约保护水资源。控制用水总量，提高用水效率，抓好工业节水。

项目生产工艺技术成熟，采取生产废水处理达标回用方式，降低能耗、物耗及污染物排放量。

项目生产废水及初期雨水进入污水处理系统处理达标回用浊循环水系统补充水，节约了水资源。项目产生的废水能够得到有效的处置，不产生外排至水体的废水，对地表水环境的影响较小。项目符合《水污染防治行动计划》要求。

#### 4、与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

根据《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）：二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。（六）全面强化监管执法。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。（八）切实加

大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

本项目为铝合金制造项目，位于砚山工业园区，属于工业用地。项目运营期拟采取防源头控制措施，防止污水管道跑、冒、滴、漏；过程阻断措施，发现污水暂存设施损坏及时修复；分区防渗措施：划分重点防渗区、一般防渗区和简单区防止污染物垂直渗入污染土壤及地下水；常规监控措施，制定土壤监测计划，对土壤环境进行监控和管理。采取上述措施后，项目运营期可有效防止土壤污染。因此，本项目符合《土壤污染防治行动计划》相关要求。

## 1.4.2 相关规划符合性分析

### 1.4.2.1 与《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）》的符合性分析

#### 1、《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）》基本情况

根据《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）》砚山工业园区规划范围包括“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  $\text{hm}^2$ ），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。

砚山工业园区产业定位为：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。

砚山工业园区产业发展方向为：

#### （1）水电铝材一体化产业

水电铝材一体化产业是文山州的主导产业，作为全州经济社会发展的基础。砚山工业园区主要发展水电铝、水电铝配套产业及多元铝材精深加工产业（铝制建材、工业铝材、民用铝材、铝板带、铝线杆、铝箔等），着力构建上下游衔接有序、产业聚集度高、循环经济明显、加工能力突出的水电铝材一体化产业。

#### （2）电子信息产业

电子信息产业作为砚山承接产业发展的重点，综合发展多种电子信息产

业，以电子制造产业为主，其中车载电子产品集群作为电子信息产业发展的重点。

### （3）特色食品制造产业

依托砚山国家级现代农业示范科技园区，以绿色农业资源（以辣椒、蔬菜为重点）为优势，以中高端健康绿色生态食品为主，采取沿海高端技术与地方传统特色结合的发展方式，最大限度提升产品的精深加工；

### （4）其他产业发展方向

#### 1）消费品制造产业

依托承接产业优势，综合发展玩具、服装、家电、五金、家具、节能环保器具为主的绿色消费品等其他承接型消费品制造产业。

#### 2）现代物流产业

依托砚山作为全州的交通枢纽区位优势，大力发展现代物流产业，并充分依托互联网+，综合发展信息物流产业和电子商务产业，积极打造砚山“智慧园区”。

砚山工业园区“三片区”产业定位为：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；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）；三星坝片区主要发展建材产业，包括铝型材。

## 2、与工业园区规划符合性分析

本项目为铝合金制造，以电解铝液为原料进行铝合金扁锭制造，设计规模为 25 万吨/a，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。项目周边均为铝业相关企业，且按照《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）要求布标片区调整了特色食品制造产业区及消费品制造产业区布局，根据园区功能规划图（详见附图 3），本项目所在绿色铝创新产业园距离特色食品制造产业区较远且位于特色食品制造产业区侧下风向。综上，项目属于铝合金制造，属于水电铝材一体化产业，符合规划中产业定位要求。

### 1.4.2.2 与规划环评的符合性分析

#### 1、与规划环评符合性分析

根据《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）环境影响影响报告书》，

工业园区准入条件对比分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 砚山工业园区产业布局负面清单及准入条件符合性分析一览表

工业园区产业布局负面清单	准入条件符合性分析
(1) 不符合园区规划产业布局的行业不得入园。	项目为铝合金制造，项目位于布标片区中“绿色铝创新产业园”规划范围内，符合园区规划产业布局。
(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。	项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的允许类。
<p>(3) 针对园区产业布局提出如下负面清单：</p> <p>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）。</p> <p>②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。</p> <p>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）。</p> <p>③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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>限制新建普通运输集装箱项目。</p> <p>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）。</p> <p>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）。</p> <p>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</p>	项目为铝合金制造，项目属于水电铝材一体化产业，符合布标片区的主导产业。根据对比分析，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的项目。

<p>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）。</p> <p>禁止新建扩建国家淘汰类机电五金产品生产项目。</p> <p>④冶金：只能建设产能置换电解铝项目及相关配套设施、下游行业，下游行业为围绕铝液合金化，以挤压加工、轧制加工、铝件铸造、终端产品制造、循环经济等 5 个发展专项为主，其余冶金项目不允许建设。</p> <p>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）。</p> <p>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（具有出口订单的生产项目除外；）。</p> <p>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。</p> <p>限制新建产能过剩的玻璃制品生产项目（具有出口订单的生产项目除外）。</p> <p>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）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
--	--

根据表 1.4-1 对比分析，项目符合砚山工业园区准入条件。

## 2、与规划环评结论的符合性分析

项目与《砚山工业园区总体规划修编（2019~2035）环境影响报告书》环境影响评价结论符合性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与规划环评结论的符合性分析一览表

序号	规划环评主要结论	项目符合性分析	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，	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

	取消特色食品制造业的布局，适时搬迁现有食品制造业。		
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胜区的影响。	县城与砚山浴仙湖风景名胜区听湖片区位于项目侧上风向，距离砚山工业园区及项目较近的村庄均已搬迁，且项目废气经内置烟道由引风机引入脉冲式布袋除尘器处理达标后外排，根据建设单位提供设计资料，脉冲式布袋除尘器除尘效率为99%，可确保废气达标外排，对县城、周边村庄及砚山浴仙湖风景名胜区影响较小。	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，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。	项目不涉及电解铝生产。	符合
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。	本项目生产废水全部处理达标回用，不外排，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入砚山县城市污水处理厂处理。	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。	本项目生产废水全部处理达标回用，不外排，符合清洁生产要求。	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。	项目废气都采取了妥善措施，外排污染物能够达标排放。	符合

### 3、与规划环评审查意见的符合性分析

2020 年 1 月 6 日，云南省生态环境厅出具《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），本项目与规划环评审查意见符合性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 项目与规划环评审查意见符合性分析

序号	规划环评审查意见要求	项目符合性分析	符合性
1	（一）加强规划引导，坚持绿色发展和协调发展理念。根据区域发展战略，坚持生态优先、高效集约发展，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局、发展规模、产业结构等，加强与城市总体规划、土地利用总体规划的协调衔接，促进园	项目位于布标片区绿色铝创新产业园，与园区绿色发展理念不冲突。	符合



	区产业转型升级，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调，积极推行区域低碳化、循环化、集约化发展。		
2	<p>（二）进一步优化园区空间布局，严格对环境敏感区的保护，合理控制园区高污染产业规模和开发强度，确保园区产业发展与环境承载力相适应。取消布标片区远期发展预留用地，严禁不符合红线管控要求的各类开发和建设活动。布标片区承接产业园紧邻县城，且其规划区域内有基本农田 11.23 公顷，须严控用地范围；结合片区资源环境承载力和环境质量改善要求，进一步优化产业布局，控制电子信息制造业规模，取消特色食品制造产业的布局，适时搬迁现有食品企业。二道箐片区位于具有饮用水功能的红舍克水库水文地质单元的上游，地下水敏感程度高，严禁布局重污染、环境风险高的产业项目。入园项目须按规定设置足够的防护距离，避免对周边居民生活造成影响；布标片区、三星坝片区与居住用地间应设置防护隔离带，减缓对县城的环境影响；书面报告砚山县人民政府，周边城镇应向远离园区方向发展。《规划》取消了生物资源加工区和循环经济产业区，应关注两片区现有工业企业的环境管理。</p>	项目废气经废气处理设施处理达标后外排；生产废水回用不外排，生活污水经园区管网进入市政管网最终进入砚山县第一污水处理厂；固体废物均得到合理处置。	符合
3	<p>（三）严守环境质量底线，严格入园项目环境准入管理。根据国家和云南省有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求，采取有限措施减少主要污染物（二氧化硫、NO<sub>x</sub> 及颗粒物）、挥发性有机物、苯并芘和臭气异味等特征污染物的排放总量。布标片区及三星片区须加强大气污染防治措施，减缓对县城、周边村庄和砚山浴仙湖省级风景名胜区的的影响。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，废气污染物排放大，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；电解铝企业各排放口应执行《铝工业污染物排放标准》修改单中“大气污染物特别排放限值”，并加强监测监控，确保砚山浴仙湖省级风景名胜区听湖片区及县城环境空气质量满足功能区要求。三星坝片区建材产业园应严格控制建材产能，禁止新建、扩建冶炼及水泥产业，并适时搬迁现有冶炼及水泥企业。二道箐片区为岩溶地质构造，须强化地下水污染防治措施，不得建设危废填埋场。布标片区绿色铝创新产业园和二道箐片区均位于公革河汇水区，且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；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、二道箐片区、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，进一步提供清洁生产水平。</p>	<p>1、本项目为铝合金制造项目，不涉及电解铝生产，为了减缓对环境空气的影响，本次评价要求项目排放标准从严执行，即运营期大气污染物颗粒物、SO<sub>2</sub> 参照执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 中电解铝厂中的“其他”和表 6 新建企业边界大气污染物排放限值；氯化氢、氮氧化物、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。</p> <p>2、项目产生的废气经废气处理设施处理达标后外排。项目运营期采取雨污分流，生产废水处理达标循环回用，不外排，生活污水经管道进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂。</p> <p>3、项目厂界西南侧直线距离约 2.5km 听湖水</p>	符合

		<p>库属于砚山浴仙湖风景名胜区听湖片区，经咨询管理部门听湖片区未明确保护区边界，本次评价参考周边已审批企业环评以水域范围为界。依据大气估算结果，听湖水库不在本项目大气评价范围内（以厂址为中心 5km 矩形区域）。</p> <p>此外，根据建设单位提供设计资料，本项目选用脉冲式布袋除尘器除尘效率可达 99%，能有效控制颗粒的排放。依据大气估算结果，项目废气污染物最大落地浓度范围均小于 2.5km，对县城、周边村庄（较近村庄均搬迁）及浴仙湖风景名胜区听湖片区影响较小。</p>	
4	<p>（四）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。结合区域大气污染防治要求，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域大气环境质量逐步改善。与规划功能、产业定位不相符的现有企业有序转移到与规划相符的片区。</p>	<p>项目为铝合金制造项目，项目位于布标片区绿色铝创新产业园，符合园区发展定位。</p>	符合
5	<p>（五）建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强区内重要风险源管控，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜；强化园区危险化学品储运及尾矿库的环境风险管理，建立应急响应联动机制。</p>	<p>项目运营期将会按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》环发[2015]4 号文中的要求，编制突发环境事件应急预案并在当地环保部门备案。</p>	符合
6	<p>（六）建立完善环境监测制度。根据园区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，做好区内大气、水、土壤等环境的长期跟踪监测与管理。</p>	<p>项目运营期将按照各环境要素相关的环境影响导则以及《排污单位自行监测技术指南 总则》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）制定环境监测计划，确保污染物达标排放。</p>	符合

综合上述分析，本项目建设符合《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)。

### 1.4.3 与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

2021 年 9 月 21 日，文山州人民政府发布了《文山州人民政府关于印发〈文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案〉的通知》（文政发〔2021〕24 号），该意见中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单及生态环境分区管控体系的基本情况及符合性分析如下。

#### 1、生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线

本项目与（文政发〔2021〕24 号）中生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目与文山州“三线一单”符合性分析一览表

类别	内容要求	项目情况	符合情况
生态保护红线和一般生态空间	执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	根据砚山县自然资源局生态红线查询结果（见附件 4），砚山县工业园区规划面积 21.69 平方公里，空间结构为“一园三片区”：一园即砚山工业园；三片区即布标片区、三星坝片区和二道箐片区，产业布局为四个产业园即绿色铝创新产业园、承接产业园、建材产业园、绿色铝配套产业园，四至界限坐标均不在砚山县生态保护红线范围内。本项目位于砚山县工业园区中的布标片区，属于工业园区范围，因此，本项目用地范围不涉及占用生态保护红线。	符合
环境质量底线	1. 水环境质量底线。到 2025 年，重点区域、流域水环境质量进一步改善，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，重点区域、流域水环境质量根本好转，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质稳定达到目标要求，集中式饮用水水源水质稳定达标。 2. 大气环境质量底线。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，县（市）环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，县（市）环境空气质量稳定达到国家二级标准。	1、本项目生产废水进入污水处理站处理达标全部循环回用不外排，生活污水进入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理。距离项目最近的地表水体为项目厂界东南侧约 2km 处的公革河及厂界西南侧约 2.5km 处的听湖水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。 2、根据 2021 年砚山县常规监测站点（砚山县民族中学）的环境空气质量监测结果和本次环评补充监测点的监测数据显示，项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求。 3、项目对危险废物暂存库、渣处理	符合

	3. 土壤环境风险防控底线。到 2025 年, 全州土壤环境质量总体保持稳定, 局部区域土壤环境质量有所改善, 农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障, 土壤环境风险防范体系进一步完善, 受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年, 全州土壤环境质量稳中向好, 受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均达到 95% 以上, 农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障, 土壤环境风险得到全面管控。	间、污水处理站、初期雨水收集池采取重点防渗处理, 要求防渗性能达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 、一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间 (包括熔炼和保温工序、双室炉重熔工序及成品仓库) 等区域为一般防渗区采取要求防渗性能达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路等区域, 地面采用混凝土硬化。	
资源利用上线	强化资源能源节约集约利用, 持续提升资源能源利用效率, 水资源、土地资源、能源消耗等达到或优于云南省下达的总量和强度控制目标。	项目建成投产后将消耗一定量的电、水等资源, 所消耗资源量相对整个区域资源利用总量而言, 占比较小, 符合资源利用上线要求。	符合

## 2、生态环境准入清单

对照文山州人民政府关于印发《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知（文政发〔2021〕24 号），项目所在区域为“砚山工业集中区重点管控单元”，项目与重点管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 项目与重点管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表

单元名称	管控要求		项目情况	符合性
砚山工业集中区重点管控单元	空间布局约束	1.严格按照工业集中区功能定位进行内部产业布局。 2.严格落实工业集中区规划环评要求。 3.二道箐片区位于具有饮用水功能的红舍克水库水文地质单元的上游，地下水敏感程度高，严禁布设重污染、环境风险高的产业项目。 4.二道箐片区为岩溶地质构造，须强化地下水污染防治措施，不得建设危废填埋场。 5.对平远镇、阿舍乡、八嘎乡加强重金属污染防治，实行总量控制，严格环境准入管理，依法关停达标无望、治理整顿后仍不能稳定达标的涉重金属企业。确保农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	项目属于水电铝材一体化产业位于布标片区绿色铝创新产业园，符合园区产业布局要求。项目运营期危险废物暂存库、渣处理间、循环水池、一般工业固体废物暂存库、污水处理站、初期雨水收集池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、双室炉重熔工序及成品仓库）、炉前分析室等采取分区防渗措施，确保土壤、地下水环境风险得到全面管控。	符合
	污染物排放管控	1.工业集中区位于盘龙河上游、清水河水库枢纽工程上游，应做到废水封闭循环使用不外排。 2.严格固体废物管理，确保固体废物处理率达到 100%，同时做好危险废物的处理处置及监管工作。 3.大气环境质量保持在国家大气环境质量二级标准以内，工业集中区废气达标排放。	1、项目生产废水主要是冷却循环水，处理后回用，不外排；生活污水经管网进入市政管网，最终进入污水处理厂处理。2、铝灰、除尘器收尘灰、废油、废油桶、除尘器废布袋等危险废物暂存于危废库，委托有资质单位处理；废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质（氧化铝小球）、报废耐火材料固体废物性质待定，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，废耐火材料外售建筑公司，废过滤板等由厂家统一回收，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理；保温材料废料收集后外售给建筑公司作为建材使用；污泥委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理；项目区内产生的生活垃圾收集至垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门定期清运处理。项目固体废物处理率达 100%。3、项目产生的废气经布袋除尘器处理达标外排。	符合
	环境风险管	1.工业集中区应做好环境风险防范和编制应急预案，	项目运营设有完善风险防范措施，保障居民生活环境的安全；项目	符合

	控	以降低突发性环境污染事件发生的风险，并减缓环境风险的影响程度和范围。 2.工业企业应有完善的风险防范措施，保障居民生活环境的安全。 3.建立健全突发环境事件预警应急机制。	建立健全突发环境事件预警应急机制。	
	资源开发效率要求	1.项目入驻，不得超过工业集中区已确定的土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量。 2.推进循环发展，推广国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备，提高水资源利用效率、水的复用率、工业用水重复利用率和中水回用率。	项目用地在工业园区内，未超出规划范围。项目运营期生产用水为循环用水，新鲜用水补充量较小，水资源利用率、复用率较高，符合资源开发效率要求。	符合

综上所述，项目建设符合《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相关要求。

#### 1.4.4 项目选址合理性分析

项目建设地点位于砚山县干河乡碧云村（砚山工业园区布标片区内），所在区域不涉及基本农田、不属于风景名胜区、自然保护区和饮用水源地等环境敏感区，评价范围内没有受国家重点保护的珍稀和濒危动植物物种，不属生态功能保护区、地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。项目主要原料电解铝液来自项目西侧云南宏泰公司，电解铝液运输方便，降低了铝液运输发生泄漏的风险。根据本项目引用的《云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目二期地质勘察报告》相关地质勘察资料，项目所在区域岩溶较发育。距离项目最近的村庄为东南侧直线距离约 1.24km 的听湖村，位于项目区上风向，项目周边无需要特别保护目标，项目区域交通便利，方便运输。

综上所述，本项目选址合理。

#### 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目特点，本次环评关注的主要环境问题包括：熔炼铸造工序、双室炉及回转炉运行过程排放的颗粒物、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、氯化氢（HCl）和氟化物（HF）等污染物对大气环境的影响；项目生产废水处理达标后全部回用，不外排的可靠性；食宿人员生活污水依托云南宏泰新型材料有限公司隔油池、化粪池的可行性和生产废水处理达标后全部回用不外排的可靠性；项目区内办公生活污水经化粪池处理达标经园区管网进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂的可行性；工业固体废物妥善处理的经济技术合理性及危险废物贮存与处置措施的可行性；废水非正常排放对地下水环境的影响分析。

#### 1.6 环境影响评价的主要结论

本项目为年生产 25 万吨铝合金扁锭工程，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的允许类。项目位于云南省文山壮族苗族自治州砚山工业园区绿色铝创新产业区，符合《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）》等相关规划及其审查意见要求，选址合理；项目采用国内相应行业的成熟工艺和先进装备；采取的污控措施均为铝合金生产行业的先进控制技术，废气污染物满足达标外排的要求，生产废水全部回用，生活污水部分依托云南宏泰新型材料有限公司处理达标回用绿化，部分经园区管网进入市政管网最终进入砚山县第一污水处理厂处理，固体废物有妥善的处置方案，处理措施技术、经济可行可

靠，符合清洁生产要求；此外，在采取各项污染防治措施后，环境风险可以得到有效控制。在认真落实本报告书提出的污染防治措施和规范化环境管理的前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行。



## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家环境保护法律法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014年修订）》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修订）》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日发布，2022年6月5日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009年1月1日）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2014年7月29日修订）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告，2020年第6号）；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (15) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》国令第682号，自2017年10月1日；

(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) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评[2022]26 号）；

(19) 生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019 年1月 1 日）；

(20) 关于划定并严守生态保护红线的若干意见（2017 年 2 月 7 日）；

(21) 环境保护部办公厅、国家发展和改革委员会办公厅关于印发《生态保护红线划定指南》的通知（环办生态[2017]48 号），2017 年5 月 27 日；

(22) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021年第49号令，2021 年修订）；

(23) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部令第16 号），2020 年 11 月30 日发布，2021年1月1日起施行；

(24) 《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日实施）；

(25) 《国家危险废物名录》（2021 年1月 1 日）。

### 2.1.2 地方环境保护法律法规及规范性文件

(1) 《云南省“十四五”生态环境保护规划》（2022 年4月8日）；

(2) 《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》（2022 年8月31日）；

(3) 《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》（2022年7月27 日）；

(4) 《云南省水功能区划（2014 年修订）》（2014 年 5 月）；

(5) 《云南省土壤污染防治条例》（2022 年 1 月 23 日云南省第十三届人民代表大会第五次会议通过）；

(6) 《中共云南省委云南省人民政府关于加强环境保护的决定》（云发[2006]21 号文）；

(7) 云南省自然资源厅关于正式应用“三区三线”划定成果数据作为报批

建设项目用地依据的通知（云自然资办便笺【2022】1054号）；

（8）《云南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2022年本）》，（2022 年9月30日）。

### 2.1.3 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017 年 1 月 1 实施；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018 年 12 月 1 日实施；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019 年 3 月 1 日实施；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），2016 年 1 月 7 日实施；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022 年 7 月 1 日实施；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）2019 年 7 月 1 日实施；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022 年 7 月 1 日实施；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019 年 3 月 1 日实施；

（9）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；

（10）《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；

（11）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022，2023 年 7 月 1 日实施）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》（2017 年 6 月 1 日实施）；

（13）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）；

- (14)《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996);
- (15)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009);
- (16)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日);
- (18)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)(2018 年 3 月 27 日);
- (19)《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月 9 日实施)。

#### 2.1.4 相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书;
- (2)《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目可行性研究报告》,2021 年 5 月;
- (3)《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目水土保持方案报告书》(送审稿),2022 年 4 月;
- (4) 环境质量现状监测报告;
- (5)《云南省生态环境厅关于〈砚山县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);
- (6)《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》(文政发〔2021〕24 号);
- (7) 建设单位提供的其它资料。

### 2.2 评价目的及评价原则

#### 2.2.1 评价目的

- (1) 通过调查掌握项目所在地区的环境质量现状,分析本项目的工程特点及其污染物特征,确定污染源排放特征、主要污染因子、污染物产生量以及实施污染治理措施后的污染物排放量;
- (2) 针对项目的污染物产生特征,提出控制和降低污染影响的对策和措施,并论证项目环保措施的技术可行性和经济合理性;
- (3) 通过已有的环境监测数据和区域污染源调查,掌握项目所在地自然环

境特征以及环境质量现状水平；

(4) 对项目营运期进行环境影响预测评价，以确定项目对周边主要环境要素的影响程度和范围；

(5) 对项目进行环境风险评价，并预测项目事故状况对周围环境的影响，提出风险防范和应急措施；

(6) 根据当地环境保护规划对项目的可行性作出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学依据，使项目工程与地方经济 and 环境保护协调发展。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(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。

## 2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

项目的建设对环境的影响发生在施工期和营运期，主要影响在运营期。

不利影响：施工期产生的废水、废气、噪声、固体废物对地表水和地下水环境、大气环境、声环境、生态环境（水土流失等）、人群健康产生的短期不利影响；运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物等对地表水环境、声环境、大气环境、土壤环境等产生的长期不利影响，以及废水和危险废物等非正常排放情况下产生的环境风险事故长期不利影响。运行期的废气及噪声污染，对环境质量有一定的影响；项目产生的废水、大气污染物、噪声和固体废物均采取了妥善处理、处置措施，不会对周围环境空气、地表水及地下水环境产生明显

影响。

有利影响：项目投产运行后，能够产生较好的经济效益和社会效益，利于促进区域经济发展。

表 2.3-1 建设项目可能产生的环境影响因素识别表

项 目		废气		废水		噪声		固废	
		施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
自然环境	地下水			▲	■			▲	
	空气质量	▲	■					▲	
	地表水文			▲	■				
	地表水质			▲	■			▲	
	植被	▲						▲	
	土壤		■					▲	■
	水土流失							▲	
	声环境					▲	■		
自然资源	水资源			▲	■				
	土地资源							▲	■
社会环境	人群健康	▲				▲			
	环境风险		■		■				■

注：□/△：长期影响/短期影响；黑/白：不利影响/有利影响；空白：影响很小或无影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目污染物排放特征、污染因子的影响程度和环境现状功能要求，经分析筛选确定的评价因子见表 2.3-2。

表2.3-2 主要评价因子一览表

环境要素	评价因子	
环境空气	现状评价	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氟化物（HF）、HCl
	预测评价	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物（HF）、HCl
声环境	现状评价	等效连续噪声级 Leq（A）
	预测评价	等效连续噪声级 Leq（A）
地表水	现状评价	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、铅、镉、锰、铁、砷、硒、氟化物、汞、六价铬、氰化物、硫化物、石油类、高锰酸盐指数、粪大肠菌群。
	预测评价	评价生产废水处理达标回用可行性和可靠性
地下水	现状评价	水温、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、挥发酚、六价铬、铁、锰、铅、镉、砷、汞、总大肠菌群、细菌总数。

	预测评价	氟化物
土壤环境	现状评价	厂内建设用地（S1、S2、S3监测点）：pH及砷、镉、镍、铬（六价）、铜、铅、汞； 厂内建设用地（S4监测点）：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的 45个基本项目及pH； 厂外农用地（S5、S6）：pH及砷、镉、镍、铬、铜、铅、汞、锌。
	预测评价	简要分析氟化物、氯化氢对土壤环境的影响
固体废物	一般工业固体废物	保温材料废料、自动排污过滤器废滤网、软水制备废弃树脂等。
	危险废物	铝灰、除尘器收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、废弃含油抹布和劳保用品、废油、废油桶、除尘器废布袋。
	固体废物性质待定	废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质（氧化铝小球）、报废耐火材料固体废物性质待定，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，废耐火材料外售建筑公司，废过滤板等由厂家统一回收，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。
环境风险	风险物质识别、环境空气风险分析、水环境风险分析、土壤和地下水环境	

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### （1）环境空气质量标准

项目位于砚山县干河乡碧云村辖区（砚山工业园区布标片区内），项目所在区域环境功能为二类区，环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、臭氧、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，HCl 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准一览表

因子	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	日平均	150	
	小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	日平均	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	

	日平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
CO	日平均	4 mg/m <sup>3</sup>	
	小时平均	10 mg/m <sup>3</sup>	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	小时平均	200	
氟化物 (F)	月平均	3.0	
	日平均	7	
	小时平均	20	
氯化氢	日平均	15	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D
	小时平均	50	

## (2) 地表水环境质量标准

距离项目最近的地表水体为项目厂界东南侧 约 2km 处的公革河及厂界西南侧约 2.5km 处的听湖水库。公革河为清水江支流，听湖水库经汇入公革河，听湖水库主要功能为工业用水及农灌用水。对照《云南省水功能区划（2014 年修订版）》清水江（清水江砚山-丘北保留区）水环境功能为饮用、农业、景观用水，属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水体功能区，故公革河、听湖水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准，具体见表 2.4-2。

**表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L**

序号	污染物名称	II 类标准值
1	pH 值	6~9
2	溶解氧	≥6
3	高锰酸盐指数	≤4
4	化学需氧量 (COD)	≤15
5	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	≤3
6	氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	≤0.5
7	总磷 (以 P 计)	≤0.1(湖、库 0.05)
8	总氮 (湖、库，以 N 计)	≤0.5
9	铜	≤1.0
10	锌	≤1.0
11	氟化物 (以 F-计)	≤1.0
12	硒	≤0.01
13	砷	≤0.05
14	汞	≤0.00005
15	镉	≤0.005
16	铬 (六价)	≤0.05
17	铅	≤0.01



18	氰化物	≤0.05
19	挥发酚	≤0.002
20	石油类	≤0.05
21	阴离子表面活性剂	≤0.2
22	硫化物	≤0.1
23	粪大肠菌群	≤2000
24	硫酸盐	≤250
25	氯化物	≤250
26	硝酸盐（以氮计）	≤10
27	铁	≤0.3
28	锰	≤0.1

### (3) 地下水环境质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）表 1 中Ⅲ类水质标准。具体见表 2.4-3。

**表 2.4-3 地下水质量标准 单位：mg/L**

项目	Ⅲ类标准限值	项目	Ⅲ类标准限值
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	挥发酚	0.002
臭和味	无	总大肠菌群 (MPN/100mL)	3
浑浊度（NTU）	3	细菌总数（CFU/mL）	100
色度（铂钴色度单位）	15	硫酸盐	250
肉眼可见物	无	硫化物	0.02
总硬度	450	氯化物	250
溶解性总固体	1000	砷	0.01
耗氧量（COD <sub>Mn</sub> ）	3.0	汞	0.001
氰化物	0.05	铜	1.0
氟化物	1.0	锌	1.0
氨氮	0.5	铅	0.01
硝酸盐氮	20	镉	0.005
亚硝酸盐	1.0	铁	0.3
六价铬	0.05	锰	0.1
阴离子表面活性剂	0.3	镍	0.02

### (4) 声环境质量标准

项目位于砚山工业园区布标片区内，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）3 类标准，具体噪声标准值见表 2.4-4。

**表 2.4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）**

项 目	昼间（Leq）	夜间（Leq）
3 类	65	55

### (5) 土壤环境质量标准

项目用地属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 中第二类用地, 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 标准第二类用地标准, 标准值列于表 2.4-5。项目周边耕地为旱地, 土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》GB15618-2018 中风险筛选值标准及管制值标准, 标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准

标准名称及级 (类) 别			项目	标准限值			
				pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH
土壤环境	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)	筛选值	镉	0.3mg/kg	0.3mg/kg	0.3mg/kg	0.6mg/kg
			汞	1.3 mg/kg	1.8mg/kg	2.4mg/kg	3.4mg/kg
			砷	40mg/kg	40mg/kg	30mg/kg	25mg/kg
			铅	70mg/kg	90mg/kg	120mg/kg	170mg/kg
			铬	150mg/kg	150mg/kg	200mg/kg	250mg/kg
			铜	50mg/kg	50mg/kg	100mg/kg	100mg/kg
			镍	60mg/kg	70mg/kg	100mg/kg	190mg/kg
			锌	200mg/kg	200mg/kg	250mg/kg	300mg/kg
		管制值	镉	1.5mg/kg	2.0mg/kg	3.0mg/kg	4.0mg/kg
			汞	2.0mg/kg	2.5mg/kg	4.0mg/kg	6.0mg/kg
			砷	200mg/kg	150mg/kg	120mg/kg	100mg/kg
			铅	400mg/kg	500mg/kg	700mg/kg	1000mg/kg
			铬	800mg/kg	850mg/kg	1000mg/kg	1300 mg/kg
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018) 表 1 相关限值要求	/	/	筛选值	管制值	/	/
			第二类用地			/	/
			砷	60mg/kg	140mg/kg	/	/
			镉	65mg/kg	172mg/kg	/	/
			铬(六价)	5.7mg/kg	78mg/kg	/	/
			铜	18000mg/kg	36000mg/kg	/	/
			铅	800mg/kg	2500mg/kg	/	/
			汞	38mg/kg	82mg/kg	/	/
			镍	900mg/kg	2000mg/kg	/	/
			四氯化碳	2.8mg/kg	36mg/kg	/	/
			氯仿	0.9mg/kg	10mg/kg	/	/
			氯甲烷	37mg/kg	120mg/kg	/	/
			1,1-二氯乙烷	9mg/kg	100mg/kg	/	/
			1,2-二氯乙烷	5mg/kg	21mg/kg	/	/
			1,1-二氯乙烯	66mg/kg	200mg/kg	/	/
			1,2-顺式-二氯乙烯	596mg/kg	2000mg/kg	/	/
			1,2-反式-二氯乙烯	54mg/kg	163mg/kg	/	/
			二氯甲烷	616mg/kg	2000mg/kg	/	/
			1,2-二氯丙烷	5mg/kg	47mg/kg	/	/
			1,1,1,2 四氯乙烷	10mg/kg	100mg/kg	/	/
			1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	50mg/kg	/	/
			四氯乙烯	53mg/kg	183mg/kg	/	/

	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	840mg/kg	/	/
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	15mg/kg	/	/
	三氯乙烯	2.8mg/kg	20mg/kg	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	5mg/kg	/	/
	氯乙烯	0.43mg/kg	4.3mg/kg	/	/
	苯	4mg/kg	40mg/kg	/	/
	氯苯	270mg/kg	1000mg/kg	/	/
	1,2-二氯苯	560mg/kg	560mg/kg	/	/
	1,4-二氯苯	20mg/kg	200mg/kg	/	/
	乙苯	28mg/kg	280mg/kg	/	/
	苯乙烯	1290mg/kg	1290mg/kg	/	/
	甲苯	1200mg/kg	1200mg/kg	/	/
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	570mg/kg	/	/
	邻二甲苯	640mg/kg	640mg/kg	/	/
	硝基苯	76mg/kg	760mg/kg	/	/
	苯胺	260mg/kg	663mg/kg	/	/
	2-氯酚	2256mg/kg	4500mg/kg	/	/
	苯并(a)蒽	15mg/kg	151mg/kg	/	/
	苯并(a)芘	1.5mg/kg	15mg/kg	/	/
	苯并(b)荧蒽	15mg/kg	151mg/kg	/	/
	苯并(k)荧蒽	151mg/kg	1500mg/kg	/	/
	蒽	1293mg/kg	12900mg/kg	/	/
	二苯并[a, h]蒽	1.5mg/kg	15mg/kg	/	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	151mg/kg	/	/
	萘	70mg/kg	700mg/kg	/	/

## 2.4.2 污染物排放标准

### 2.4.2.1 大气污染物排放标准

#### (1) 施工期

施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值, 标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 无组织排放执行标准 (单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

污染物因子		无组织排放监控浓度限制
施工期周界外	TSP	$\leq 1.0$

#### (2) 运营期

##### ①生产废气

项目位于砚山工业园区布标片区 (绿色铝创新产业区), 项目以电解铝液为主要原料生产铝合金扁锭。

考虑到《工业炉窑大气污染物排放标准》及《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中相应污染物的标准限值较宽, 结合《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) 中“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, 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”要求, 本项目为铝合金制造项目, 运营期大气污染物颗粒物、SO<sub>2</sub> 参照执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 表 5 中电解铝厂中的“其他”和表 6 新建企业边界大气污染物排放限值, NO<sub>x</sub>、HCl、氟化物参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准限值。详见表 2.4-7。

表 2.4-7 运营期废气排放标准

项目	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)	
	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	-	-	50	1.0
SO <sub>2</sub>	-	-	400	0.5
氟化物	9.0	20μg/m <sup>3</sup>	-	-
HCl	100	0.02	-	-
NO <sub>x</sub>	240	0.12	-	-

## ②食堂油烟

项目区内不设食堂, 工作人员用餐依托云南宏泰新型材料有限公司的食堂, 油烟废气由食堂配套油烟净化器处理达标外排, 项目运营期无食堂油烟废气产生。

### 2.4.2.2 废水排放标准

#### (1) 施工期

本项目施工期废水主要是施工废水和施工人员清洗废水, 废水经简单沉淀后回用, 不外排, 故不设排放标准。

#### (2) 运营期

本项目运营期用水主要为自动排污过滤器反冲洗废水、核桃壳过滤器反冲洗废水、实验仪器及设备清洗废水、初期雨水和办公生活污水。实验室废水经桶收集并中和后, 与初期雨水、自动排污过滤器反冲洗废水、核桃壳过滤器反冲洗废水进入污水处理站处理达标后回用作浊循环水站冷却用水, 回用标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准, 详见表 2.4-8。

根据《砚山工业园区总体规划修编（2019~2035）环境影响报告书》要求：绿色铝创新产业园在规划区南侧 G323 附近设置一个污水提升泵站（根据调查，已于 2021 年 10 月建成使用），提升至布标收费站连接线市政管网进入砚山县城市污水厂处理，生活污水应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后排入园区污水管网，接至承接产业园区的污水管口，进入砚山县城市污水处理厂。本项目办公人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入砚山县城市污水处理厂处理。生活污水中 pH、SS、BOD<sub>5</sub>、COD、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂等污染物执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准值，氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 等级标准值。具体见表 2.4-9。

**表 2.4-8 生产废水及初期雨水执行标准 单位：mg/L**

项目	敞开式循环冷却水系统补充水
pH 值（无量纲）	6.5~8.5
SS	-
浊度	≤5
色度	≤30
BOD <sub>5</sub>	≤10
COD	≤60
铁	≤0.3
锰	≤0.1
氯离子	≤250
二氧化硅	≤50
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450
总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤350
硫酸盐	≤250
氨氮	≤10 <sup>a</sup>
总磷	≤1
溶解性总固体	≤1000
石油类	≤1
阴离子表面活性剂	≤0.5
余氯	≥0.5
粪大肠菌群（个/L）	≤2000
a. 当敞开式循环冷却水系统换热器为铜制时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。	

**表 2.4-9 生活污水排放执行标准 单位：mg/L**

项目	最高允许排放浓度	执行标准
pH 值（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
SS	400	
BOD <sub>5</sub>	300	

COD	500	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
石油类	30	
动植物油	100	
阴离子表面活性剂	20	
氨氮	45	
总磷	8	
总氮	70	

#### 2.4.2.3 噪声排放标准

##### (1) 施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011), 标准限值见表 2.4-10。

**表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: Leq[dB(A)]**

昼间	夜间
70	55

##### (2) 运营期

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 具体噪声限值见表 2.4-11。

**表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准**

类别	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]
3 类	65	55

#### 2.4.2.4 固体废物控制标准

项目产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.5 评价等级与评价范围

### 2.5.1 大气环境影响评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级

本次评价采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 A 中推荐的估算模式 (AERSCREEN) 计算项目排放主要污染物的最大环境影响, 确定项目评价等级和范围。

依据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018) 中最大地面浓度占标率  $P_i$  定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 1$$

$P_i$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中未包含 HCl (氯化氢)，本次 HCl 环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值作为 HCl 的环境空气质量浓度标准。

表 2.5-1 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
TSP	二类区	日均	300.0	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
PM <sub>10</sub>	二类区	日均	150	
PM <sub>2.5</sub>	二类区	日均	75	
SO <sub>2</sub>	二类区	日均	150.0	
NO <sub>x</sub>	二类区	日均	80.0	
HF	二类区	一小时	20.0	
HCl	二类区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

## (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 2.5-2 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) 污染源参数

项目主要废气污染源排放参数见下表：

表 2.5-3 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称		坐标(o)		海拔 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
熔铝炉、保温炉 (DA001 排气筒)	正常排放	104°23'16.877"	23°40'44.293"	1541	31.0	2.2	120	16.57	PM <sub>10</sub>	0.908	kg/h
									PM <sub>2.5</sub>	0.454	kg/h
									SO <sub>2</sub>	0.117	kg/h
									NO <sub>x</sub>	0.925	kg/h
									HCl	0.069	kg/h
									HF	0.023	kg/h
熔铝炉、保温炉	正常排放	104°23'16.086"	23°40'43.376"	1540	31.0	2.2	120	16.57	PM <sub>10</sub>	0.908	kg/h
									PM <sub>2.5</sub>	0.454	kg/h

温炉 (DA002 排 气筒)	排放								SO <sub>2</sub>	0.117	kg/h
									NO <sub>x</sub>	0.925	kg/h
									HCl	0.069	kg/h
									HF	0.023	kg/h
双室炉 (DA003 排 气筒)	正常 排放	104°23'1 4.596"	23°40'4 1.408"	1543	31.0	0.6	120	13.37	PM <sub>10</sub>	0.109	kg/h
									PM <sub>2.5</sub>	0.055	kg/h
									SO <sub>2</sub>	0.029	kg/h
									NO <sub>x</sub>	0.236	kg/h
回转炉 (DA004 排 气筒渣处理 间)	正常 排放	104°23'1 8.536"	23°40'4 7.124"	1543	15.0	1.2	120	17.2	PM <sub>10</sub>	0.146	kg/h
									PM <sub>2.5</sub>	0.073	kg/h

表 2.5-4 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	左下角坐标(o)		海拔 高度 (m)	矩形面源			污 染 物	排 放 速 率	单 位	排 放 形 式
	经度	经度		长 度 (m)	宽 度 (m)	有 效 高 度 (m)				
项目厂房 (熔炼炉、 保温炉、双 室炉)	104°23 '919"	23°40' 35.682 "	1546	392	150	21	颗粒物（以 TSP 计）	0.78	kg/h	无组 织排 放
							SO <sub>2</sub>	0.005	kg/h	
							NO <sub>x</sub>	0.043	kg/h	
							HCl	0.0028	kg/h	
							HF	0.0009	kg/h	
渣处理间 (回转炉)	104°23 '17.948 "	23°40' 46.902 "	1542	58	24	10	TSP	0.059	kg/h	

注：估算时已将矩形面源等效为圆形面源后叠加地形计算

#### （4）项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.8℃
最低环境温度		-7.80℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

#### （5）评价工作等级确定



本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下：

**表 2.5-6 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cmax ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)
DA001 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	11.4210	2.5380	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	5.7105	2.5380	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	1.4716	0.2943	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	11.6348	4.6539	/
	HCl	50.0	0.8666	1.7333	/
	HF	20.0	0.2893	1.4465	/
DA002 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	11.4210	2.5380	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	5.7105	2.5380	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	1.4716	0.2943	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	11.6348	4.6539	/
	HCl	50.0	0.8666	1.7333	/
	HF	20.0	0.2893	1.4465	/
DA003 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	1.3214	0.2936	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	0.6683	0.2970	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	1.1077	0.2215	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	3.5845	1.4338	/
DA004 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	3.6665	0.8148	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	1.8333	0.8148	/
熔铸车间（熔炼炉、保温炉、双室炉）面源	TSP	900.0	87.164	9.6849	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	0.5587	0.1117	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	4.8042	1.9217	/
	HCl	50.0	0.3128	0.6257	/
	HF	20.0	0.1006	0.5028	/
渣处理间面源	TSP	900.0	44.1110	4.9012	/

本项目 Pmax 最大值出现在熔铸车间无组织排放的 TSP，Pmax 值为 9.6849%，Cmax 为 87.164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## (2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)，二级评价项目大气环境影响评价范围以项目场址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

## 2.5.2 地表水环境影响评价等级及评价范围

### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价分级判定见表 2.5-7。

表 2.5-7 水污染影响型建设项目评价分级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 是污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q \leq 200$ 且 $W \leq 6000$
三级 B	间接排放	—

项目运营期产生的生产废水为循环水站过滤设备反冲洗废水、软水制备反冲洗废水经管道收集后进入生产废水处理站处理达标后回用作循环水系统用水；实验设备冲洗废水收集至专用桶内进行酸碱中和后与生产废水一同处理达标回用循环冷却水；初期雨水收集至收集池与生产废水一同处理达标回用；项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司部分产生的废水经宏泰公司厂区内隔油池、化粪池处理后与其它生活污水一起进入云南宏泰公司污水处理站处理达标后回用于云南宏泰新型材料有限公司厂区绿化，不外排；项目区内工作人员洗手、冲厕废水经项目区内化粪池处理后通过管道进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂，为间接排放项目。因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 5.3，三级 B 评价项目评价范围应满足应符合以下要求：①满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目运营期生产废水、初期雨水等处理达标回用作循环冷却水不外排；办公人员生活污水经过化粪池处理经管道进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂；工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司食堂及宿舍，该部分生活污水 ( $\text{m}^3/\text{d}$ ) 依托宏泰隔油池 (总容积  $33\text{m}^3/\text{d}$ )、化粪池 (总容积  $640\text{m}^3/\text{d}$ ) 处理后经生活污水处理站 (设计规模  $720\text{m}^3/\text{d}$ ) 处理回用绿化不外排，该部分生活污水依托云南宏泰新型材料有限公司污水处理设施可行；本项目距离地表水体较远 (距离最近地表水公革河约  $2\text{km}$ )，此外，项目设置一座  $100\text{m}^3$  事故水收集池，项目废水外排可能性较低。因此，本项目不设置地表水评价范围。

### 2.5.3 地下水环境影响评价等级及评价范围

#### 1、评价等级

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”中的合金制造,为Ⅲ类项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则下表。

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中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	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水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注:a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.5-9 评价工作等级分级表

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

依据Ⅲ类项目评价等级划分对照表分析,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( $E_y$ )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,经核实水源已进行替代,项目所在区域地下水环境不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,项目地下水环境影响评价类别为Ⅲ类项目;项目地下水敏感程度为不敏感。

综上,项目地下水评价等级确定为三级。

#### 2、评价范围

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》“8.2.1 调查评价范围确定”并结合项目所在区域水文地质图（详见附图 5），本项目地下水评价范围为项目北侧水文地质单元边界、西侧及东侧以山脊线分水岭为边界、南侧以公革河为边界划定范围约 4.26km<sup>2</sup>（详见附图 5）。

#### 2.5.4 声环境影响评价等级及评价范围

##### 1、评价等级

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，噪声评价工作等级应主要依据项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受项目影响人口的数量来划分。

项目位于砚山工业园区布标片区（绿色铝创新产业园），根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声环境功能区分类，本项目属 3 类声环境功能区，项目建成投产后，周边环境敏感目标噪声级增加量较小，小于 3dB（A），且厂界外 200m 范围无环境敏感点，受影响人口变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境评价为三级评价。

##### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境评价范围为建设项目厂界外延 200m 范围内。

#### 2.5.5 土壤环境影响评价等级及评价范围

##### 1、评价等级

###### ①土壤敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为制造业中的“有色金属铸造及合金制造”行业，属于 II 类项目。按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境的敏感程度详见下表 2.5-10。

表 2.5-10 土壤敏感程度分级一览表

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。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标。

不敏感	其他情况
-----	------

根据现场踏勘，项目区西侧及南侧主要为工业建设用地，项目北侧及东侧（小听湖村已搬迁）为耕地，因此，该项目敏感程度判别为敏感。

## ②评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型评价工作等级划分表详见下表 2.5-11。

**表 2.5-11 土壤评价等级划分一览表**

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	二级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为铝合金扁铸锭生产项目，项目永久占地面积约为 5.846hm<sup>2</sup>，属于中型项目。结合表 2.5-11 判定项目土壤敏感程度为敏感，按照污染影响型评价工作等级划分表，本项目评价等级为二级。

## 2、评价范围

本项目污染影响型土壤环境影响评价范围为：项目占地范围及其周边 200m 范围。

### 2.5.6 生态环境影响评价等级及评价范围

项目位于砚山工业园区布标片区（绿色铝创新产业区），用地属规划的工业用地，施工期主要在闲置空地上进行项目建设。砚山工业园区已于 2020 年 1 月取得规划环评批复，根据砚山工业园区生态红线审查表（见附件 4），园区占地不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ-2022）中的国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中要求：“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，本项目生态环境不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。生态环境评价范围为厂界外 200m，评价范围内均为砚山工业园区工业用地，目前均已完成“三通一平”，已无原生植被。

## 2.5.7 环境风险评价等级及评价范围

### (1) 评价等级

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 B 中对应的临界量的比值 Q:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_2, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

本项目危险物质主要为天然气、润滑油和废油, 及少量盐酸、硝酸、硫酸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”, 项目暂存的危险物质为天然气、润滑油和废油(油类物质), 及少量盐酸、硝酸、硫酸。本项目使用的天然气为砚山工业园区配备的管道天然气, 项目区内设置的天然气调压站作用仅调节天然气压力, 无天然气储存功能。项目区内天然气管道中天然气的量约为 4.8kg (0.0048t); 本项目润滑油主要用于设备润滑及扁锭脱模, 项目储存润滑油量为 0.91t, 废油量约 0.4t, 油类物质合计 1.31t; 盐酸(36%, 无需折纯)储存量为 0.00024t, 硝酸折纯后储存量为 0.00043t, 硫酸(95%浓盐酸, 无需折纯)储存量为 0.00037t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 油类物质临界量为 2500t, 甲烷(天然气主要成分为甲烷)临界量为 10t, 因此, 本项目  $Q_1$ (天然气)=0.0048/10t=0.00048,  $Q_2$ (油类)=1.31/2500t=0.00052,  $Q_3$ (盐酸)=0.00024/7.5t=0.00003,  $Q_4$ (硝酸)=0.00043/7.5t=0.000057,  $Q_5$ (硫酸)=0.00037/10t=0.000037,  $Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5=0.00112 < 1$ , 环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 划分标准, 拟建项目环境风险潜势为 I, 根据表 2.5-12 环境风险评价工作等级划分可知, 确定项目风险评价不设工作等级, 进行简单分析。

表 2.5-12 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
简单分析：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型的说明。				

## (2) 评价范围

根据上述分析，本项目风险潜势为 I，评价等级为简单分析。不设置环境风险评价范围。

## 2.6 评价时段和评价重点

### 2.6.1 评价时段

本次环境影响评价根据项目特点，评价时段包括施工期、运营期。

### 2.6.2 评价重点

在对拟建项目进行现场调查和工程分析的基础上，综合考虑环境影响，自然、社会环境特征及环境敏感点等因素，确定本次评价工作重点为：

- (1) 拟建项目选址可行性论证；
- (2) 拟建项目工程污染因素分析；
- (3) 运营期大气环境影响分析与评价；
- (4) 危险废物影响分析与评价；
- (5) 拟建项目潜在的环境风险评价。

## 2.7 主要环境保护目标

根据现场踏勘，项目评价范围内环境保护目标见下表。

表 2.7-1 主要大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 m
	X	Y					
听湖村	1152	-1490	居民	约 405 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	东南	1240
柏布榔	-1091	-1324		约 149 人		西南	1258
小青龙	2069	558		约 460 人		东北	1731
城脚	2069	-555		约 661 人		东南	1755
马鞍山	-684	2027		约 226 人		北	1944
布标	-228	-398		约 1738 人		西南	2109
备注：详见附图 4。							

表 2.7-2 声环境、地表水、地下水及生态、土壤环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容		环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	备注
声环境	200m 范围内无声环境保护目标			《声环境质量标准》 （GB3096-2008）3 类区	/	/	/
地表水	公革河			《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）II 类标准	东南侧	2km	直线距离
	听湖水库				西南侧	2.5km	直线距离
地下水	项目评价范围内含水层及水井、龙潭	GW1(小听湖民井)		《地下水环境质量标准》 （GB/T 14848-2017）III类标准	项目区东北侧，项目场地地下水流侧方向	120m	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（已搬迁）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
		GW2(小听湖龙潭)			项目区东南侧边界东南方向，项目区地下水下游	41m	
		GW3(听湖村龙潭)			项目场地东南侧，项目场地西南方向地下水流下游	737m	
土壤	项目周边 200m 范围内的耕地及建设用地			《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》 （试行） （GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）	/	/	/
生态环境	厂界外 200m 范围内植被			/	/	/	/
环境	项目	听湖村	居民，约 405 人	/	东南	1240m	/



风险	周边环境 空气	柏布榔	居民，约 149 人		西南	1258 m	
		小青龙	居民，约 460 人		东北	1731 m	
		城脚	居民，约 661 人		东南	1755 m	
		马鞍山	居民，约 226 人		北	1944 m	
		布标	居民，约 1738 人		西南	2109 m	
	项目 区地 下水	项目所在水文地质单元及 GW1(小听湖民井)、GW2(小听湖龙潭)、GW3(听湖村龙潭)。					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（已搬迁）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。
	地表 水	听湖水庫	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）II 类标准	厂界西南侧	2.5km		
		公革河		厂界东南侧	2km		

## 2.8 评价工作程序

工作程序：该项目的环境影响调查工作可分为三个阶段。第一阶段为准备阶段，接受业主委托，收集相关项目文件和环保法规，进行初步调查和工程分析；第二阶段为正式工作阶段，进行详细的现场考察、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告。本项目环评工作程序见下图 2.8-1。

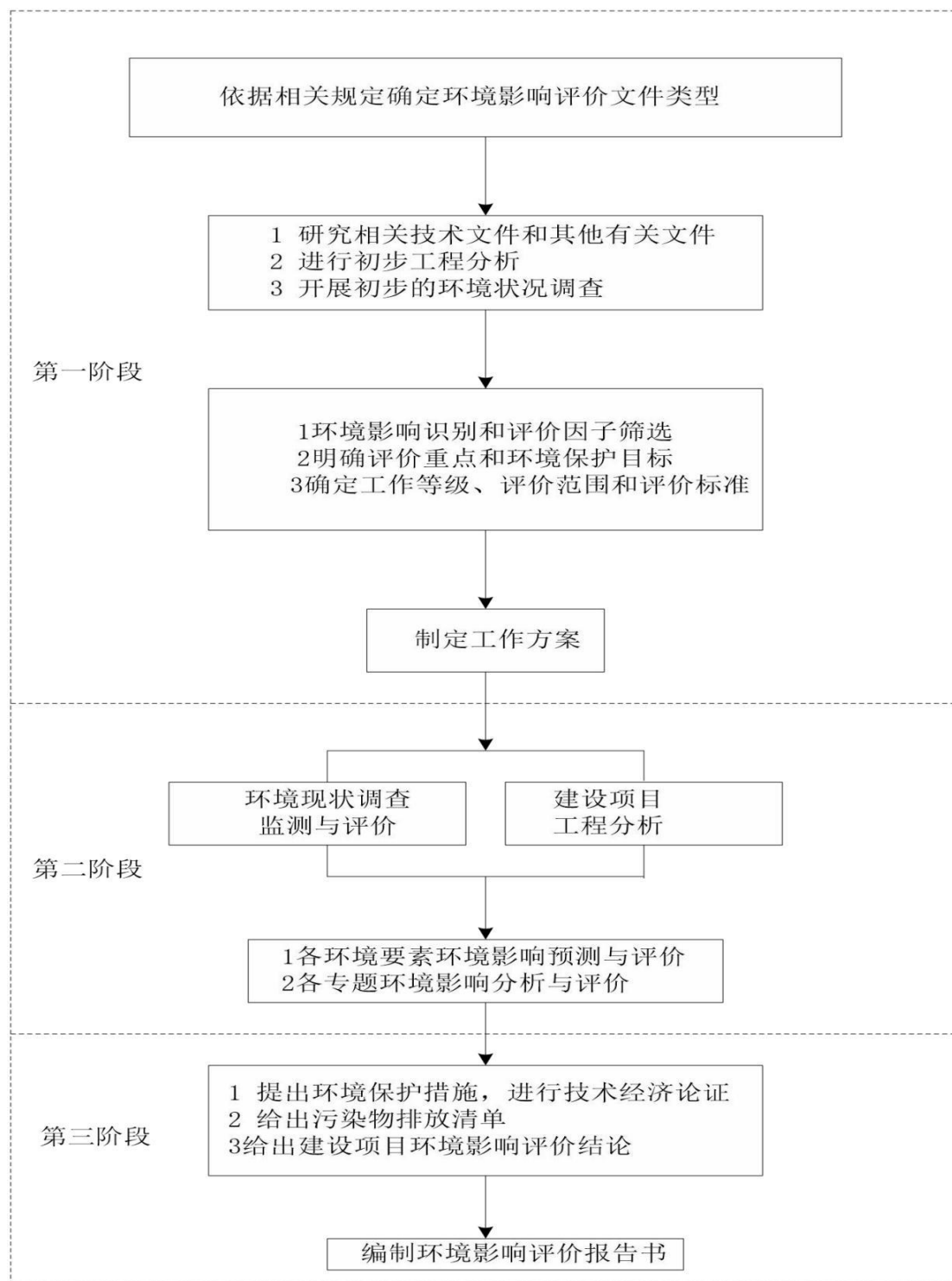


图 2.8-1 评价工作程序图

### 3 建设项目概况及工程分析

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 工程基本情况

- (1) 项目名称：云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目；
- (2) 建设地点：砚山县绿色铝创新产业园，项目场地中心坐标为：东经 104°23'18.58"、北纬 23°40'43.22"；
- (3) 建设单位：云南宏砚新材料有限公司；
- (4) 建设性质：新建；
- (5) 占地面积：58460m<sup>2</sup>，合计约 87.7 亩；
- (6) 建筑面积：31882m<sup>2</sup>；
- (7) 建设内容及规模：项目占地面积 58460 平方米，建筑面积 31882 平方米，建设熔铸车间及辅助车间，并配套 4 套布袋除尘器等环保设施，年产高精铝合金扁锭 25 万吨；
- (8) 项目投资：项目总投资 62198.16 万元，其中环保投资 1273 万元，占项目总投资的 2%；
- (9) 工作制度：年工作日 330 天，每天 24 小时（3 班制，每班 8 小时）；
- (10) 工程进度安排：项目预计于 2023 年 4 月开工，计划于 2024 年 4 月完工，建设总工期为 12 个月。

##### 3.1.2 项目工程内容及规模

根据项目投资备案证，本项目占地面积 58460 平方米，建筑面积 31882 平方米，建设熔铸车间及辅助车间，熔铸车间安装 4 台 110t 圆形固定式熔炼炉、4 台 120t 矩形倾动式保温炉、2 台在线处理机、2 台 120t 扁锭铸造机、1 台双室炉等主要设备，并配套 4 套布袋除尘器等环保设施，年产高精铝合金扁锭 25 万吨。

项目拟设置 2 条生产线，每条生产线包括 2 台熔炼炉+2 台保温炉+1 台扁锭铸造机等。每条生产线配备 1 套（1#、2#）布袋除尘器和 1 根 31m 高的排气筒（DA001 排气筒、DA002 排气筒）；双室炉用于熔化不合格产品作为原料返回熔炼炉配备 1 套（3#）布袋除尘器和 1 根 31m 高排气筒（DA003 排气筒）；渣

处理间回转炉配备 1 套（4#）脉冲布袋除尘器和 1 根 15m 高排气筒（DA004 排气筒）。

项目建设内容主要由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程及依托工程组成。具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目工程组成一览表

类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	熔铸车间	<p>熔铸车间厂房面积 28815 平方米，自西向东依次由原料跨（区）、熔炼跨（区）、工艺附跨（区）、铸造跨（区）及成品跨（区）等。熔铸车间跨包括：</p> <p>（1）原料跨（区）：用于暂存存放项目生产所需的原辅料，原料跨（区）长 255m，跨度 18m，配置有 2 台 32/5t 电动双梁桥式起重机。</p> <p>（2）熔炼跨（区）：长 255m，跨度 33m，配置有 3 台 60/10t 电动双梁桥式起重机，配置 4 台 110t 熔炼炉（每条生产线 2 台），以及 1 台双室炉，双室炉用于熔化不合格产品再将熔体作为原料返回至熔炼炉。</p> <p>（3）工艺附跨：长 255m，宽 8m，主要设置炉组控制室。</p> <p>（4）铸造跨：长 255m，跨度 33m，配置有 3 台 60/10t 电动双梁桥式起重机，配置 4 台 120t 保温炉（每条生产线 2 台）和 2 台 120t 扁锭铸造机（每条生产线 1 台）。</p> <p>（5）成品跨：长 255m，跨度 21m，配置有 2 台 60/10t 电动双梁桥式起重机，主要用于铸锭成品堆放。</p>	新建，钢结构厂房，高 21m
储运工程	运输	<p>外部运输：项目运营过程中使用的主要原料电解铝液由云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目提供，运输距离约 500 米，电解铝液采用 12t 抬包配 25t 载重汽车运输。其余原辅材料采用汽车运输至厂区，产品由卡车等交通工具运出厂外。内部运输：内部运输采用电动平板车、内燃叉车和车间内的桥式起重机进行搬运作业和物料运输。</p>	
辅助工程	空压站	压缩空气制备及净化设备布置位于熔铸车间的西北侧，框架砖混结构，占地面积 203m <sup>2</sup> ，单层布置。设置有螺杆式无油空气压缩机 4 套（三用一备）、20m <sup>3</sup> 压缩空气储罐 2 个，并配套微热再生吸附式压缩空气干燥机 24。	
	天然气调压站	项目天然气消耗量为 1475.69Nm <sup>3</sup> /h，年消耗量 1062.5 万 Nm <sup>3</sup> /a。项目天然气来源于园区天然气管道，项目设置天然气调压站 1 座，位于熔铸车间西南角绿化带内，钢结构，建筑面积 10m <sup>2</sup> ，设置 12000m <sup>3</sup> /h 天然气调压计量柜 1 台，天然气经调压、计量后的天然气由管道输送至熔铸车间。	
	软化水站	占地面积 226m <sup>2</sup> ，框架砖混结构，位于熔铸车间南侧。根据循环系统补充水质要求，对工业新水应进行软化处理，循环水平均补充水量为 125m <sup>3</sup> /h，最大补水量为 200m <sup>3</sup> /h，为此设置 4 套多功能	

		自动阀组控制组合式软化水装置，安装在软化水站内；型号均为 LDZN-80m³/h，单套产水量为 80m³/h。		
	检修车间	项目设置检修车间 1 间，占地面积 199m²。检修车间位于熔铸车间西侧，用于生产设备维护检修。		
	炉前分析室	位于双室炉西北侧，占地面积 68 m²。炉前分析室主要是对熔炼炉内铝及铝合金料的化学成分进行分析确保项目生产的铝合金扁锭的性能及质量符合产品要求，本项目采用的分析方法主要为光电直读光谱分析方法。		
	办公区	项目厂区内设置办公室 5 间及卫生间 2 个，位于熔铸车间西侧。		
公用工程	供气	项目设置天然气调压站 1 座，位于熔铸车间西南角绿化带内，天然气来源于园区天然气管道，能够满足项目用气需求。		新建
	供电	项目年耗电量约 1907.27 万 kWh，由工业园区供电系统供给，在厂区内新建配电室。根据工艺设备的特征及车间负荷分配情况，本项目设 2 座 10/0.4kV 高低压配电室，配电室建筑面积 260 平方米，每座配电室设 2 组相同容量的变压器，正常两台变压器工作，当一回路 10kV 电缆线路或一台变压器故障或检修时，另一回 10kV 线路或另一台变压器承担故障回路的负荷。高低压配电室采用 SCB14 系列 10/0.4 kV，DYn11 干式电力变压器。		新建
	供水	水源	项目生活用水及生产用水，供水水源来自园区给水管网，水量水质均能够满足项目用水需求。	新建
		循环水站	<p>（1）净循环水系统：由于工业新水水质硬度较高，必须将工业新水经软化处理后作为净循环水系统的补充水，主要供熔铸车间熔炼炉、保温炉等设备循环冷却用水，用水量为 400m³/h。供水温度 t1=35℃，设备冷却后回水温度 t2≤50℃。熔铸车间内设备冷却回水自流至净循环回收水池（1 座，封闭式水池，容积 2055.3m³），通过水池上的 2 台 200KQWFB300-25 型（1 用 1 备）无密封自控自吸水泵加压供至冷却塔，冷却后回至冷水池循环使用。为满足循环水的水质稳定要求，采用叠片过滤器循环水进行旁滤处理；并且在水泵出水总管上设置 ISI-250-350-1.6 型一体化离子棒水处理器 1 套，通过 12000V 高压静电场的作用对循环水进行处理，改变水分子的电子结构，以达到防垢、除垢、杀菌、防腐的作用。</p> <p>（2）浊循环系统：该循环水系统供给熔铸车间铝合金扁锭生产线铸造机循环冷却用水，总用水量为 1092m³/h，供水温度 t1=30℃，设备冷却后回水温度 t2=50℃。该设备冷却用水均为直接冷却，拟采用机械通风冷却循环供水方式。生产线设备冷却用水，由泵房内的变频水泵供给各台铸造机使用，铸造机冷却回水经铸井提升水泵送至热水池，由水泵将热水送至冷却塔（3 台）冷却后回至冷水池（1 座，封闭式水池，容积 474.3m³）循环使用。为满足循环水的水质</p>	新建，位于熔铸车间南侧

			稳定要求，采用轻质核桃壳过滤器 2 台，对上述循环水进行旁滤处理，并在每个水池水面设 1 台气浮机，去除水中油污，并通过 2 台全滤式综合水处理器 WD-350A11.00QLZH/B-AC 进行全过滤，使悬浮物颗粒直径<0.5mm，同时可以起到防腐、杀菌的作用。浊循环水处理工艺采取过滤措施的同时，在回水池（容积 854.7m³）内根据水质检测情况不定期加入杀菌灭藻剂、微生物抑制剂改善水质，经混凝沉淀、过滤达到回用水要求在浊循环水系统循环使用，不外排。	
		应急水系统	设应急水塔一座，根据工艺专业要求，应急水塔应保证断电时各设备 5min 应急水量。因此选用 60m³ 保温应急水塔，高度 30 米。在出现全厂停电事故时，应急水塔内贮水通过出水管上仪表阀，维持供给系统设备 5 分钟冷却用水。	新建，位于项目北侧，紧邻一般工业固体废物暂存库
	排水	本项目采用雨污分流、清污分流排水体制，项目区初期雨水收集至初期雨水收集池（80m³）进入污水处理站处理达标回用作循环水，不外排；污水处理采取清污分流，分别处理。其中办公人员生活污水经化粪池（2 座，5m³/座）处理后，经园区污水管网进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂处理。项目生产废水主要为循环系统过滤设施反冲洗废水及软水制备反冲洗废水，经管道进入污水处理站处理达标回用于浊循环水站冷却水，不外排。		
依托工程	生活区	项目职工食宿依托云南宏泰新型材料有限公司已有的职工宿舍及食堂。		目前云南宏泰新型材料有限公司项目正在开展环保竣工验收相关工作。
	生活区污水处理	食宿在宏泰公司产生的生活污水依托宏泰公司隔油池（总容积 33m³）、化粪池（总容积 640 m³）及污水处理站（规模 720 m³/d）处理达标后回用绿化。		
环保工程	废气	项目每条生产线熔（保）炉燃烧废气、精炼废气、扒渣废气经集气罩和管道收集后经 1 套（1#、2#）布袋除尘器处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA001 排气筒、DA002 排气筒）排放。每台布袋除尘器配备 1 台引风机，引风机风量均为 300000m³/h。		新建
		双室炉产生的废气经 3#布袋除尘器处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA003 排气筒）排放。布袋除尘器配备 1 台引风机，引风机风量为 150000m³/h。		新建
		渣处理间铝渣处理产生的废气进入 4#布袋除尘器处理后经过 15m 高排气筒（DA004 排气筒）排放。布袋除尘器配备 1 台引风机，引风机风量为 70000m³/h。		新建
	废水	初期雨水收集池	拟建设 1 座初期雨水收集池，容积 80m³。	新建

		污水处理站	拟建设 1 座污水处理站，处理规模 140m <sup>3</sup> /d。污水处理站处理废水包括项目循环系统过滤设施反冲洗废水、软水制备反冲洗废水及初期雨水，污水处理达标回用于浊循环水系统，不外排。	新建
		事故池	拟建设 1 座 100m <sup>3</sup> 事故池，用于暂存污水处理站事故状态下污水。	新建
	固体废弃物	渣处理间	建筑面积 798m <sup>2</sup> ，框架砖混结构，位于熔铸车间北侧。用于将扒渣过程产生的铝灰分离，回收利用的铝渣及金属铝颗粒经回转炉熔炼成铝液后作为原料返回至熔炼炉。铝灰分离过程产生的颗粒物经配套的 4#脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高的排气筒外排，剩余铝灰渣收集至危废暂存库委托有资质单位处理。	新建
		危险废物暂存库	在项目北侧设置 1 座危废库，用于暂存铝灰等危险废物，占地面积 1004m <sup>2</sup> 。危废暂存库内分隔不同的区域暂存不同类型的危险废物。其中铝灰暂存区面积 500m <sup>2</sup> ，铝灰装袋后总堆高 3m，存放容积约 1220t，可满足项目铝灰暂存 4 个月。	新建
			危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。	
		一般工业固体废物暂存库	紧邻危废库，用于存放保温材料废料、软水制备废弃树脂等一般工业固体废物，占地面积 225 m <sup>2</sup> 。一般工业固体废物暂存库为钢混结构，并设置顶棚。	新建
		生活垃圾收集桶	若干，定期收集处理生活垃圾。	新建
	地下水环境防治	分区防渗	重点防渗区（危废库、污水处理站、初期雨水收集池、渣处理间）及一般防渗区（一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间）地面先用黏土层夯实，黏土层上方铺 HPDE 人工膜，膜厚度选用 1mm~1.5mm，并铺设膨润土垫，并在防渗垫上方铺设砂垫层，砂垫层上方采用约 20cm 厚的混凝土进行硬化处理，使重点防渗区地面防渗能力达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，一般防渗区地面防渗能力达到等效黏土防渗层等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。简单防渗区（办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路）地面采用混凝土硬化处理。	新建
		地下水监测井	项目危废暂存库东南侧约 102m 设置地下跟踪监控井，及时掌握地下水水质情况，防止项目废水非正常排放。	新建

	绿化面积	项目绿地率 18%，绿化面积 10522m <sup>2</sup> 。	新建
--	------	--------------------------------------	----

### 3.1.2.1 主体工程

#### 1、熔铸车间

本项目生产车间包括熔铸车间，熔铸车间包括原料跨（区）、熔炼跨（区）、工艺附跨（区）、铸造跨（区）、成品跨（区）。熔铸车间设置 2 条生产线（1 号生产线、2 号生产线）及 1 座双室炉。

##### （1）生产线

1 号生产线位于熔铸车间北端，设置的生产设备包括 2 台 110t 圆形固定式熔炼炉+2 台 120t 矩形倾动式保温炉+1 台 120t 扁锭铸造机，铸造机为深井铸造机（扁锭模具与铸造机为一体机，铸造过程不会有废弃模具产生。）

2 号生产线紧邻 1 号生产线南侧布设，设置的生产设备包括 2 台 110t 圆形固定式熔炼炉+2 台 120t 矩形倾动式保温炉+1 台 120t 扁锭铸造机，铸造机为深井铸造机（扁锭模具与铸造机为一体机，铸造过程不会有废弃模具产生。）熔炼炉位于熔炼跨。

##### （2）双室炉

双室炉用于铸锭过程不合格产品的熔化，熔化后的铝合金熔体返回至熔炼炉作为原料使用。双室炉位于熔炼跨。

##### （3）熔铸车间跨

熔铸车间自西向东依次由原料跨、熔炼跨、工艺附跨、铸造跨及成品跨等。熔铸车间各工艺跨包括：

①原料跨：该区域用于暂存存放项目生产所需的原辅料。原料跨长 255m，跨度 18m，配置有 2 台 32/5t 电动双梁桥式起重机。

②熔炼跨：该区域主要布设了熔炼炉及双室炉。熔炼跨长 255m，跨度 33m，配置有 3 台 60/10t 电动双梁桥式起重机，配置 4 台 110t 熔炼炉（每条生产线 2 台），以及 1 台双室炉，双室炉用于熔化不合格产品再将熔体作为原料返回至熔炼炉。

③工艺附跨：该区域长 255m，宽 8m，主要设置炉组控制室。

④铸造跨：该区域长 255m，跨度 33m，配置有 3 台 60/10t 电动双梁桥式起重机，配置 4 台 120t 保温炉（每条生产线 2 台）、2 台 120t 扁锭铸造机（每条生产线 1 台）和 2 台在线处理机（每条生产线 1 台），其中在线处理机位于保温炉



与铸造机之间，在线处理机主要用于精炼过程除气，在线处理机的机械手臂将氩气通入至保温炉中铝液内，通入气体在机械手臂的转子转动过程中被均匀打散开进行精炼除杂。

⑤成品跨：该区域长 255m，跨度 21m，配置有 2 台 60/10t 电动双梁桥式起重机，主要用于铸锭成品堆放。

### 3.1.2.2 储运工程

#### 1、外部物料运输

项目运营过程中使用的主要原料电解铝液由云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目提供，运输距离约 500 米，电解铝液采用 12t 抬包配 25t 载重汽车运输。其余原辅材料采用汽车运输至厂区，产品由卡车等交通工具运出厂外。

#### 2、内部运输

内部运输采用电动平板车、内燃叉车和车间内的桥式起重机进行搬运作业和物料运输。

### 3.1.2.3 辅助工程

#### 1、空压站

在铝扁锭生产过程中需要压缩空气作为动力，为保证正常生产提供所需的压缩空气，项目区内拟建设 1 座空压站，位于熔铸车间的西北侧，压缩空气制备及净化设备布置在熔铸车间的西北侧，单层框架砖混结构。设置有螺杆式无油空气压缩机 4 套（三用一备）、20m<sup>3</sup> 压缩空气储罐 2 个，并配套微热再生吸附式压缩空气干燥机 4 套。

空压站的压缩空气设计负荷为 129.5m<sup>3</sup>/min，供气压力为 0.85MPa；微热再生吸附式压缩空气干燥机设计负荷为 55Nm<sup>3</sup>/min，供气压力为 1.0MPa。

#### 2、天然气调压站

项目设置天然气调压站 1 座，位于熔铸车间西南角绿化带内，天然气来源于园区天然气管道，能够满足项目用气需求。项目天然气消耗量为 1475.69Nm<sup>3</sup>/h，年消耗量 1062.5 万 Nm<sup>3</sup>/a。项目设置天然气调压站为钢结构，建筑面积 10m<sup>2</sup>，设置 12000m<sup>3</sup>/h 天然气调压计量柜 1 台，调压站无储气功能，天然气经调压、计量后的天然气由管道输送至熔铸车间。

#### 3、软化水站

软化水站位于熔铸车间南侧，占地面积 226m<sup>2</sup>，框架砖混结构。根据循环系统补充水质要求，对工业新水应进行软化处理，循环水平均补充水量为 125m<sup>3</sup>/h，最大补水量为 200m<sup>3</sup>/h，为此设置 4 套多功能自动阀组控制组合式软化水装置，安装在软化水站内；型号均为 LDZN-80m<sup>3</sup>/h，单套产水量为 80m<sup>3</sup>/h。

软化水站软化水处理工艺流程为：原水→全自动软水装置→软化水池→软化水泵→用户。软水制备采用离子交换法，全自动软水装置通过树脂吸附水中的钙镁离子，由于水的硬度主要由钙、镁形成及表示，故一般采用阳离子交换树脂(软水器)将水中的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>置换出来，随着树脂内 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>的增加，树脂去除 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，树脂就又恢复了软化交换功能，冲洗废水经管道进入污水处理站处理达标回用作冷却循环水补充水。钠离子交换软化处理的原理是将原水通过钠型阳离子交换树脂，使水中的硬度成分 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>与树脂中的 Na<sup>+</sup>相交换，从而吸附水中的 Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>，使水得到软化。

#### 4、检修车间

项目设置检修车间 1 间，占地面积 199m<sup>2</sup>。检修车间位于熔铸车间西侧，用于生产设备维护检修。

#### 5、炉前分析室

位于双室炉西北侧，占地面积 68m<sup>2</sup>。炉前分析室主要是对熔炼炉内铝及铝合金料的化学成分进行分析，确保项目生产的铝合金扁锭的性能及质量符合产品要求，本项目采用的分析方法主要为光电直读光谱分析方法，使用的试剂包盐酸（36%）、硝酸（65%）、硫酸（95%）、氢氧化钠及乙醇，使用量分别为 5000ml、5000ml、1000g、5000ml、6000ml。

#### 6、办公区

项目办公区包括 5 间办公室及 2 间卫生间，位于熔铸车间西侧。

### 3.1.2.4 公用工程

#### 1、供气

项目设置天然气调压站 1 座，位于熔铸车间西南角绿化带内，天然气来源于园区天然气管道，能够满足项目用气需求。项目天然气消耗量为

1475.69Nm<sup>3</sup>/h，年消耗量 1062.5 万 Nm<sup>3</sup>/a。项目设置天然气调压站为钢结构，建筑面积 10m<sup>2</sup>，设置 12000m<sup>3</sup>/h 天然气调压计量柜 1 台，调压站无储气功能，天然气经调压、计量后的天然气由管道输送至熔铸车间。

## 2、供电

项目年耗电量约 1907.27 万·kWh，由工业园区供电系统供给，在厂区内新建配电室。根据工艺设备的特征及车间负荷分配情况，本项目设 2 座 10/0.4kV 高低压配电室，配电室建筑面积 260m<sup>2</sup>，每座配电室设 2 组相同容量的变压器，正常两台变压器工作，当一回路 10kV 电缆线路或一台变压器故障或检修时，另一回 10kV 线路或另一台变压器承担故障回路的负荷。高低压配电室采用 SCB14 系列 10/0.4 kV，DYN11 干式电力变压器。

## 3、供水

### (1) 水源

项目生活用水及生产用水，供水水源来自园区给水管网，水量水质均能够满足项目用水需求。

### (2) 循环水站

净循环水系统：由于工业新水水质硬度较高，必须将工业新水经软化处理后作为净循环水系统的补充水，主要供熔铸车间熔炼炉、保温炉等设备循环冷却用水，用水量为 400m<sup>3</sup>/h。供水温度 t<sub>1</sub>=35℃，设备冷却后回水温度 t<sub>2</sub>≤50℃。熔铸车间内设备冷却回水自流至净循环回收水池（1 座，封闭式水池，容积 2055.3m<sup>3</sup>），通过水池上的 2 台 200KQWFB300-25 型（1 用 1 备）无密封自控自吸水泵加压供至冷却塔，冷却后回至冷水池循环使用。为满足循环水的水质稳定要求，采用叠片过滤器循环水进行旁滤处理；并且在水泵出水总管上设置 ISI-250-350-1.6 型一体化离子棒水处理器 1 套，通过 12000V 高压静电场的作用对循环水进行处理，改变水分子的电子结构，以达到防垢、除垢、杀菌、防腐的作用。

浊循环系统：该循环水系统供给熔铸车间铝合金扁锭生产线铸造机循环冷却用水，总用水量为 1092m<sup>3</sup>/h，供水温度 t<sub>1</sub>=30℃，设备冷却后回水温度 t<sub>2</sub>=50℃。该设备冷却用水均为直接冷却，拟采用机械通风冷却循环供水方式。生产线设备冷却用水，由泵房内的变频水泵供给各台铸造机使用，铸造机冷却回水经铸井提升水泵送至热水池，由水泵将热水送至冷却塔（3 台）冷却后回

至冷水池（1 座，封闭式水池，容积 474.3m<sup>3</sup>）循环使用。为满足循环水的水质稳定要求，采用轻质核桃壳过滤器 2 台，对上述循环水进行过滤处理，并在每个水池水面设 1 台气浮机，去除水中油污；并通过 2 台全滤式综合水处理器 WD-350A11.00QLZH/B-AC 进行全过滤，使悬浮物颗粒直径<0.5mm，同时可以起到防腐、杀菌的作用。

### （3）应急水系统

设应急水塔一座，根据工艺专业要求，应急水塔应保证断电时各设备 5min 应急水量。因此选用 60m<sup>3</sup> 保温应急水塔，高度 30 米。在出现全厂停电事故时，应急水塔内贮水通过出水管上仪表阀，维持供给系统设备 5 分钟冷却用水。

## 4、排水

本项目采用雨污分流、清污分流排水体制，项目区雨水通过管道收集后进入园区雨水管网；污水处理采取清污分流，分别处理。其中项目区内生活污水经化粪池处理后经园区污水管网进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂；食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区的生活污水经宏泰公司隔油池、化粪池、污水处理站处理达标后用于宏泰公司厂区内绿化。项目生产废水主要为净循环系统过滤设备反冲洗废水及少量的实验设备清洗废水，实验室废水酸碱中和后与生产废水及初期雨水一同进入污水处理站处理达标回用浊循环水站冷却用水，不外排。

### 3.1.2.5 主要环保工程

#### 1、废气处理工程

##### （1）熔炼、铸锭生产线废气治理

项目 1 号生产线、2 号生产线熔（保）炉燃烧废气、精炼废气、扒渣废气分别采用集气罩+1#、2#脉冲式布袋除尘器+排气筒处理方式达标外排。

每条生产线废气分别由集气罩和管道收集后经各自生产线配套的 1 套（1#、2#）布袋除尘器处理后经 1 根 31m 高排气筒（DA001 排气筒、DA002 排气筒）达标外排。每台布袋除尘器配备 1 台引风机，引风机风量均为 300000m<sup>3</sup>/h。

##### （2）双室炉废气治理

熔铸车间设置 1 台双室炉，用于熔化不合格产品，熔化后的熔体返回熔炼

炉。双室炉运行过程产生的废气经内置烟道由引风机引入 3#布袋除尘器处理后由 1 根 31m 高排气筒（DA003 排气筒）达标排放。布袋除尘器配备 1 台引风机，引风机风量为  $150000\text{m}^3/\text{h}$ 。

### （3）渣处理间（回转炉）废气治理

渣处理间设置 1 台回转炉，用于处理熔炼产生的铝渣，回转炉运行过程产生的废气经内置烟道由引风机引入 4#布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA004 排气筒）达标排放。布袋除尘器配备 1 台引风机，引风机风量为  $70000\text{m}^3/\text{h}$ 。

## 2、废水处理工程

项目运营期拟建设 2 座化粪池（容积  $5\text{m}^3/\text{座}$ ）、1 座初期雨水收集池（容积  $80\text{m}^3$ ）、1 座事故水池（ $100\text{m}^3$ ）及 1 座污水处理站（处理规模  $140\text{m}^3/\text{d}$ ）。初期雨水进入收集池再经管道进入污水处理站处理。事故水池用于暂存污水处理站事故状态下污水。污水处理站处理废水包括项目循环系统过滤设施反冲洗废水、软水制备反冲洗废水及初期雨水，污水处理达标回用于浊循环水系统，不外排。

## 3、固体废弃物防治

### （1）渣处理间

渣处理间位于熔铸车间北侧，为框架砖混结构，用于处理熔炼扒渣、静置保温、熔体过滤等过程产生的铝渣（即铝灰分离），铝渣及金属铝颗粒经回转炉熔炼成铝液后作为原料返回至熔炼炉。铝灰分离过程产生的颗粒物经配套的 4#脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高的排气筒外排，剩余铝灰渣收集至危废暂存库委托有资质单位处理。

### （2）危废暂存库

项目北侧设置 1 座危废库，用于暂存铝灰、收尘灰等危险废物，占地面积  $1004\text{m}^2$ 。危废暂存库内分隔为不同区域暂存不同类型的危废废物，其中铝灰暂存区面积  $500\text{m}^2$ ，铝灰装袋后总堆高 3m，存放容积约 1220t，可满足项目铝灰暂存 4 个月。根据工程分析，铝灰产生量约  $3499.53\text{t/a}$ ， $291.63\text{t}/\text{月}$ ，危废处置单位每个月清运一次。

### （3）一般工业固体废物暂存库

一般工业固体废物暂存库紧邻危废库，为钢混结构，设有围墙及顶棚。用

于存放保温材料废料、软水制备废弃树脂等一般工业固体废物，占地面积 225 m<sup>2</sup>。

#### (4) 生活垃圾收集桶

设置若干生活垃圾收集桶，统一收集员工生活垃圾。

### 4、地下水防治

#### (1) 防渗工程

项目区内重点防渗区包括危废库、污水处理站、初期雨水收集池、渣处理间；一般防渗区包括一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间；简单防渗区包括办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路。

重点防渗区及一般防渗区地面先用黏土层夯实，黏土层上方铺 HPDE 人工膜，膜厚度选用 1mm~1.5mm，并铺设膨润土垫，并在防渗垫上方铺设砂垫层，砂垫层上方采用约 20cm 厚的混凝土进行硬化处理，使重点防渗区地面防渗能力达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，一般防渗区地面防渗能力达到等效黏土防渗层等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。简单防渗区（办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路）地面采用混凝土硬化处理。

#### (2) 地下水跟踪监测井

项目危废暂存库东南侧约 102m 设置地下跟踪监控井，及时掌握地下水水质情况，防止项目废水非正常排放。

### 3.1.2.6 依托工程及其所属企业概况

#### 1、依托工程所属企业概况

云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目于 2020 年 3 月 4 日取得环评批复（云环审〔2020〕1-11 号），宏泰公司项目拟设置 6 个铝电解生产系列（包括：2 条单系列年产能 38.37 万吨的 600kA 系列和 4 条单系列产能为 31.51 万吨的 440kA 系列），同时配套建设炭渣处理、大修渣处理、大修渣暂存、脱硫石膏暂存场地等环保设施，以及配套厂区办公、生活设施，生产区外配套建设渣场。

宏泰公司 203 万吨电解铝项目环保工程包括污水处理站及回用水系统、初期雨水收集池、化粪池、隔油池、渣场、危废暂存库、电解烟气净化系统和收

尘系统（用于处理颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、氯化氢、氯气及非甲烷总烃等废气）、地下水跟踪监测井等，其中污水处理站包括生产废水处理系统和生活污水处理系统。生产废水处理系统设计处理规模为 350m<sup>3</sup>/h，用于处理生产废水及初期雨水，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T1993-2005）回用于铸造与脱硫用水；生活污水处理系统设计处理规模为 720 m<sup>3</sup>/d，用于处理全厂生活污水，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用于厂区绿化及浇洒道路。

## 2、依托工程概况

本项目建设单位云南宏砚新材料有限公司（以下简称“宏砚公司”）与云南宏泰新型材料有限公司（以下简称“宏泰公司”）同隶属于云南宏桥新型材料有限公司下属子公司。本项目区内不设置生活区（包括食堂、宿舍），仅设置办公区，项目区员工食宿均依托宏泰公司生活区。

云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目于 2020 年 3 月 4 日取得环评批复（云环审〔2020〕1-11 号），生产产品为电解铝液及重熔用铝锭。宏泰公司项目于 2020 年 10 月建成并投入生产，目前在开展竣工环保验收相关工作。根据建设单位提供资料，云南宏泰新型材料有限公司已建设 1 座生活污水处理站，设计处理规模 720m<sup>3</sup>/d。宏泰公司生活污水处理站目前污水处理量为 300m<sup>3</sup>/d，生活污水处理达标后可全部回用于宏泰公司项目区绿化及道路浇洒。宏泰公司厂区内绿化面积约 367710m<sup>2</sup>，道路面积约 294500 m<sup>2</sup>，绿化及道路浇洒用水量共计约 374.1 m<sup>3</sup>/d，目前生活污水处理达标回用水量为 300m<sup>3</sup>，需补充新鲜水量 74.1 m<sup>3</sup>/d。本项目食宿依托宏泰公司过程产生的生活污水量为 m<sup>3</sup>/d，可进入宏泰公司污水处理站处理达标后全部回用宏泰厂区绿化及道路浇洒，不外排。

### 3.1.3 生产规模及产品方案

项目生产规模为年产 25 万吨铝合金扁铸锭，产品方案为铝合金扁铸锭，详见表 3.1-2。年产 25 万吨铝合金扁铸锭生产线主要生产 1×××~8×××系等各牌号合金，规格范围为（560~645mm）××（1100-2220）×（2000~10500）。

表 3.1-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	合金牌号及状态	规格范围（厚×宽×长，mm）	设计产量（t/a）	技术条件
1	1 系铝合金扁锭	1050 铸态	(560-640) × (1100-2220) × (2000~10500)	50000	YS/T 590-2018
2	8 系铝箔毛料铝合金扁锭	8079 铸态	(560-640) × (1100-2220) × (2000~10500)	50000	YS/T 590-2018
3	3 系铝合金扁锭	3104 铸态	(560-640) × (1100-2220) × (2000~10500)	50000	YS/T 590-2018
4	5 系铝合金扁锭	5182/5052 铸态	(560-640) × (1100-2220) × (2000~10500)	50000	YS/T 590-2018
5	6 系铝合金扁锭	6061、6063 铸态	(560-640) × (1100-2220) × (2000~10500)	50000	YS/T 590-2018
合计				250000	/

本项目产品化学成分执行（GB/T 3190-2008）《变形铝及铝合金化学成分》标准要求，见表 3.1-3。



表 3.1-3 项目产品方案一览表

牌号	化学成分（质量分数）/%										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	其他		Al
									单个	合计	
1050	0.1	0.30~0.35	0.05	0.05	0.05	—	—	0.01~0.03	0.03	—	≥99.5
3104	0.18~0.22	0.43~0.49	0.200~0.220	0.880~0.930	1.215-1.265	0.02	—	0.01~0.02	0.03	0.12	余量
5052	0.08	0.20~0.25	0.1	0.0040~0.0090	2.60-2.80	0.180~0.250	0.015	0.01~0.02	0.05	0.15	余量
5182	0.08	0.20~0.25	0.05~0.07	0.33~0.39	4.60~4.80	0.01~0.05	0.015	0.015~0.025	0.05	0.15	余量
6061	0.58-0.65	0.25-0.35	0.18-0.27	0.1	1.0-1.15	0.08-0.15	--	≥0.02	--	--	余量
6063	0.2-0.6	0.35	0.1	0.1	0.45-0.90	0.1	--	0.1	--	--	--
8079	0.060~0.110	1.00~1.10	0.004~0.01	0.01	0.003	0.01	0.01	0.016~0.020	0.03	0.1	余量

### 3.1.4 主要原辅材料及成分

#### 3.1.4.1 原辅材料消耗情况及来源

##### 1、原辅材料消耗情况

熔铸车间原材料包括电解铝液、铝锭、原生镁锭、铝锰合金、铝硅合金等中间合金以及铁剂、铜剂、锰剂等。其中由园区内宏泰原铝生产线直接供应的电解铝液 177519.7t/a、铝锭 66643.7t/a，其他外购原材料为原生镁锭 1000t/a，铝锰合金 3960t/a，铝硅合金 4620t/a，铝铜合金 1000t/a，铝钛硼合金 198t/a，铝型 80 铁剂 800t/a，铝型 80 铜剂 500t/a，铝型 80 锰剂 500t/a，铝型 80 铬剂 5t/a，铝型 80 钛剂 65t/a。根据建设单位提供资料，项目生产过程中产生的不合格产品约为 15000t/a，运至双室炉熔化后熔体均作为原料返回至熔炼炉。本项目不使用废杂铝作为原辅料。原辅材料见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	年使用量	来源	技术标准及特征	物料包装形式	储存工程	备注
1	电解铝液	177519.7 t	云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝项目	企业标准	真空抬包	车辆直接运输无库存	/
2	铝锭	64697.8t	云南宏泰新型材料有限公司	GB/T1196-2008	钢带打捆，木托盘承载	车辆直接运输无库存	主要用于熔炼工序作为扁铸锭原料
3	原生镁锭	1000t	外购	GB/T3499-2011	钢带打捆，木托盘承载	块状，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 37.67t。	
4	铝型 80 铁剂	800t	外购	企业标准	纸箱包装	块状，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 108.52t。	主要用于熔炼工序作为配料
5	铝型 80 铜剂	500t	外购	企业标准		块状，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 14.28t。	
6	铝型 80 锰剂	500t	外购	企业标准		块状，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 65.69t。	
7	铝型 80 铬剂	5t	外购	企业标准		块状，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 0.14t。	
8	铝型 80 钛剂	65t	外购	企业标准		块状，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 1.86t。	
9	铝锰合金	3960t	外购	GB/T27677-2017	钢带打捆，木托盘承载，外	固态，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为	

						包装为塑料薄膜	113.09t。	
10		铝硅合金	4620t	外购	GB/T27677-2017		固态，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 131.95t。	
11		铝铜合金	1000t	外购	GB/T27677-2017		固态，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 28.56t。	
12		铝钛硼合金	198t	外购	GB/T27677-2017		固态，存储于原料跨，10 天进货一次，厂区内最大存储量为 5.65t。	主要用于在线精炼工序晶粒细化
13		精炼剂	235t	外购	YS/T491-2020		白色粉状溶剂，无毒无味，袋装，5kg/袋。	主要用于铝及铝合金炉内精炼
14	辅材	打渣剂	15t	外购	YS/T491-2020	纸箱包装	白色粉状溶剂，无毒无味，袋装，5kg/袋。	主要用于铝及铝合金炉内清理积渣
15		脱模剂	8t	外购	企业标准		液体，水基脱模剂，存储于原料跨，1 个月进货一次，厂区内最大存储量为 0.91t。	主要用于铸造工序扁铸锭脱模
16		电	1907.27 万 kW.h/a	依托政府配电网引入	/	/	/	主要为生产生活用电
17		新鲜水	23.68 万 m <sup>3</sup> /a	依托政府布置管网引入	/		/	/
18		循环水	777.6 万 m <sup>3</sup> /a	由循环水泵站供给	/		/	/
19	能源燃料动力	压缩空气	3110.4 万 m <sup>3</sup> /a	利用自建空压站供给	设备使用压力 0.4-0.6MPa		/	/
20		天然气	1062.5 万 Nm <sup>3</sup> /a	依托燃气公司提供管网	热值≥31.4MJ/Nm <sup>3</sup> 压力 0.2-0.4MPa		/	为熔铝炉、保温炉及双室炉提供热能。
21		氩气	6600m <sup>3</sup> /a	外购	纯度要求：≥99.9995%，水+氧气≤	钢瓶	30m <sup>3</sup> 储罐 2 个	主要用于铝及铝合金炉内精炼工艺气体

					5ppm，压力为 0.4-0.8MPa			
23	炉前分析室	盐酸（36%）	5000ml	外购	/	避光耐酸玻璃瓶	存放于炉前分析室内，最大存放量 200ml。	/
24		硝酸（65%）	5000ml	外购	/	玻璃瓶	存放于炉前分析室内，最大存放量 200ml。	/
25		氢氧化钠	1000g	外购	/	玻璃瓶	存放于炉前分析室内，最大存放量 100g。	/
26		乙醇	5000ml	外购	/	玻璃瓶	存放于炉前分析室内，最大存放量 200ml。	/
27		硫酸（95%）	6000ml	外购	/	玻璃瓶	存放于炉前分析室内，最大存放量 200ml。	/

## 2、原料来源及保障

本项目主要原料电解铝液来源于项目区西侧在运行的云南宏泰新型材料有限公司（与本项目建设单位同隶属于云南宏桥新型材料有限公司下属子公司）年产 203 万吨电解铝项目电解铝车间，该项目已于 2020 年 3 月取得云南省环境保护厅环评批复（云环审[2020]1-11 号），同年 4 月开工建设，2020 年 10 月建成投产；目前已形成年产 100 万吨电解铝液及 90 万吨铝锭规模，能保证本项目年使用量 25 万吨的需要，项目主要原料来源是有保证的。

### 3.1.42 原辅材料成分分析及来源

项目使用的各原料均满足国家标准要求：

- (1) 电解铝液执行企业标准；
- (2) 原生镁锭执行《原生镁锭》(GB/T3499-2011)标准；
- (3) 铝锭执行《重熔用铝锭》(GB/T1196-2008)；
- (4) 铝铜合金(AlCu<sub>50</sub>)、铝硅合金(AlSi<sub>20</sub>)、铝钛硼合金(AlTi<sub>5</sub>B<sub>1</sub>)、铝锰合金(AlMn<sub>10</sub>) 执行《铝中间合金》(GB/T27677 -2017)标准；
- (5) 精炼剂、打渣剂执行(YS/T 491-2020)《铝及铝合金用熔剂》标准；
- (6) 铁剂、锰剂化学成分来源于铜山县丰华工贸有限公司。
- (7) 铸造脱模剂拟选用水基脱模剂，有效组分通常为油、脂、蜡、有机硅等基础材料。水基脱模剂热和化学稳定性高，不受温度的影响而降解。具有环保与高性能等特点相结合，满足客户的不同需求。使用水基脱模剂过程无有害气体及油雾产生。

电解铝液执行企业标准，成分见表 3.1-5。

表 3.1-5 电解铝液成分一览表

牌号	化学成分(质量分数) %										
	Al 不 小于	杂质不大于%									
		Si	Fe	Cu	Ca	Mg	Zn	Mn	Ni	其他	总和
A199.70	99.70	0.10	0.20	0.01	0.03	0.02	0.03	-	0.01	0.03	0.30
A199.70 <sup>a</sup>	99.70	0.10	0.20	0.01	0.03	0.02	0.02	-	0.01	0.03	0.30
A199.70 <sup>b</sup>	99.70	0.10	0.20	0.01	0.03	0.02	0.03	-	0.004	0.03	0.30
A199.70 <sup>c</sup>	99.70	0.05	0.10	0.01	0.03	0.02	0.03	-	0.01	0.03	0.30
注：a 表示 A199.70 低 Zn 原铝液； b 表示 A1 99.70 低 Ni 原铝液； c 表示 A199.70 阴极板用原铝液； H 含量在0.31~0.33mg/100g。											

表 3.1-6 铝锭成分表

牌号	化学成分(质量分数) %									
	Al 不 小于	杂质不大于%								
		Si	Fe	Cu	Ca	Mg	Zn	Mn	其他	杂质总和
A199.70	99.70	0.10	0.20	0.01	0.03	0.02	0.03	-	0.03	0.30

表 3.1-7 原生镁锭化学成分表

牌号	化学成分(质量分数) %
----	--------------

	Mg 不 小于	杂质不大于%										
		Fe	Si	Ni	Cu	Al	Mn	Ti	Pb	Sn	Zn	其它
Mg9990	99.90	0.04	0.03	0.001	0.004	0.02	0.03	-	-	-	-	0.01

表 3.1-8 铝铜合金（AlCu50）化学成分表

牌号	化学成分 (质量分数) %											
	Si	Fe	Cu	Mn	Cr	Ni	Ti	B	V	其他		Al
										单个	合计	
AlCu50	0.10	0.15	48~52	-	-	-	-	-	-	0.05	0.15	47.60

注：Cu 以最大值考虑，取 52

表 3.1-9 铝钛硼合金（AlTi5B1）化学成分表

牌号	化学成分（质量分数）%											
	Si	Fe	Cu	Mn	Cr	Ni	Ti	B	V	其它		Al
										单个	合计	
AlTi5B1	0.20	0.30	-	-	-	-	4.5~5.5	0.8~1.2	0.20	0.03	0.10	92.5

注：Ti、B 以最大值考虑，分别取 5.5%、1.2%

表 3.1-10 铝锰合金（AlMn10）化学成分表

牌号	化学成分（质量分数）%											
	Si	Fe	Cu	Mn	Cr	Ni	Ti	B	V	其它		Al
										单个	合计	
AlMn10	0.15	0.20	0.05	9.0~11.0	0.1	-	0.1	-	-	0.05	0.15	93.2

注：Mn 以最大值考虑，取 11.0%

表 3.1-11 铝硅合金（AlSi20）化学成分表

牌号	化学成分（质量分数）%											
	Si	Fe	Cu	Mn	Cr	Ni	Ti	B	V	其它		Al
										单个	合计	
AlSi20	11	0.30	-	-	-	-	-	-	-	0.05	0.15	90.32

注：Si 以最大值考虑，取 11.0%

3.1-12 精炼剂化学成分表

成分	Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub>	Na <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	NaCl	KCl
含量（%）	30	20	20	30

3.1-13 打渣剂化学成分表

成分	AlCl <sub>3</sub>	Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub>	NaCl	KCl
含量 (%)	0.5	4.5	45	50

3.1-14 项目用铝合金成分添加剂成分表

添加剂类型	纯金属含量 (%)	Al 含量 (%)	水分/%	其它
铝型 80 铁剂	(含 Fe) 80	0.6	≤0.2	余量
铝型 80 铜剂	(含 Cu) 80	0.59	≤0.2	余量
铝型 80 锰剂	(含 Mn) 80	0.61	≤0.2	余量
铝型 80 铬剂	(含 Cr) 80	0.59	≤0.2	余量
铝型 80 钛剂	(含 Ti) 80	0.58	≤0.2	余量

熔炼炉使用天然气为工业园区管道天然气，管道天然气质量符合《天然气》(GB17820-2018)，含硫量按照二类天然气取值 100mg/m<sup>3</sup>。

### 3.1.5 主要生产设备

根据产品方案及生产工艺，本项目主要生产设备详见表 3.1-19 所示。

表 3.1-20 项目主要设备一览表

序号	设备名称	型号及主要技术性能	数量	使用工段	备注
1	110t 熔炼炉	燃气，圆形，固定式，可顶开盖加冷料；功率 600KW	4 台	熔化、精炼、静置保温工序	
2	120t 保温炉	燃气，矩形，倾动式；功率 600KW	4 台		
3	双室炉 (380V)	处理能力 6t/h；功率 800 kW	1 台		
4	回转炉	满足每天处理铝灰量达 15 吨	台	渣处理间，铝灰分离	
5	筛选式冷灰桶	满足每天处理铝灰量达 15 吨	台		
6	110t 炉底电磁搅拌器	110t	2 台	搅拌工序	
7	在线处理机	双极过滤处理能力为 75t/h，双级过滤；功率 160 kW	2 台	/	
8	扁锭铸造机	液压式，DC 式铸造；功率 100 kW	2 台	铸造工序	
9	启盖机	轮压 80t，S=17m	2 台		
10	电动双梁桥式起重机	Gn=32t/5t,S=16.5m；功率 100 kW	2 台		
11	电动双梁桥式起重机	Gn=60t/10t,S=31.5m；功率 130 kW	6 台		
12	电动双梁桥式起重机	Gn=60t/10t,S=19.5m；功率 125 kW	2 台		
13	电动平板车	100t；功率 30 kW	2 台		
14	电动平吊	/	3 台		
15	电动力吊	/	2 台		

16	除尘器	布袋, LDMM360 型, 200℃	3 套	2 条生产	
17	电动单梁	Gn=3t,S=6.5m; 功率 12kW	1 台	线熔炼炉	
18	轴流风机	风量 5881m <sup>3</sup> /h, 风压 H=115Pa	40 台	+保温炉	
19	离心风机	风量 43690m <sup>3</sup> /h, 风压 H=2138Pa	2 台	除尘、双	
20	扒渣机	/	2 台	室炉除尘	
21	直读光谱仪	GB/T7999	1 台	扒渣工序	
22	测氢仪	/	1 台	成品、辅 料检测工 序	炉前 分析 室仪 器
23	测渣仪	/	1 台		
24	车床等实验室设备	/	1 套		
25	铝液双级板式过滤设备	双层 26 英寸/23 英寸板式过滤系统, 配预热盖	1 台	第一条生 产线过滤 工序	
26	铝液管式过滤器设备	2803 型	2 台	每条生产 线熔铸车 间铸造工 段配备 1 台	
27	铝液深床过滤设备	铝液处理能力≥75t/h	1 台	第二条生 产线过滤 工序	
28	脉冲式布袋除尘器	LSDM-1000	1 套	渣处理间	

注：低倍金相分析主要在常温下将试样浸入酸碱水洗槽的酸碱液中浸蚀，在浸蚀过程中，要不断地用毛刷将试片表面生成的沉淀物刷掉，以使浸蚀继续进行直至组织、缺陷清晰显现为准。

### 3.1-21 循环水泵站设备一览表

序号	设备名称		型号及主要技术性能	数量	使用工段	备注
1	净循环水泵站	铸机冷却塔	方形逆流组合式冷却塔， Q=500m <sup>3</sup> /h, $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$ , N=18.5kW, U=380V	2 台	主要供熔铸 车间、熔炼 炉、保温炉 等设备循环 冷却水	
2		工艺设备冷却塔	方形逆流组合式冷却塔， Q=350m <sup>3</sup> /h, $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ , N=18.5kW, U=380V	1 台		
3		工艺设备给水泵	高效卧式单级单吸离心泵， Q=500m <sup>3</sup> /h, H=50m, N=110kW, U=380V	2 台		冷水泵
4		工艺设备回水泵	高效卧式单级单吸离心泵， Q=336m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=30kW, U=380V	2 台		冷水泵
5	浊循环水泵站	铸机给水泵	高效卧式单级单吸离心泵， Q=500m <sup>3</sup> /h, H=41m, N=75kW, U=380V	3 台	主要供熔铸 车间铸造机 循环冷却水	冷水泵
6		铸机回水泵	高效卧式单级单吸离心泵， Q=960m <sup>3</sup> /h, H=29m, N=110kW, U=380V	2 台		热水泵
7		潜水泵	小型潜水排污泵, Q=10m <sup>3</sup> /h, H=12m, N=0.75kW, U=380V	2 台		



8	加药装置	计量泵: Q=26L/h, P=10bar, N=0.25kW, U=380V	1 套		
9	全自动自清洗过滤器	Q=970m <sup>3</sup> /h, N=0.37kW	2 套		
10	全自动叠片过滤器	Q=96m <sup>3</sup> /h, N=0.25kW,	1 套		

3.1-22 精炼气体供给工序主要设备一览表

序号	设备名称	型号及主要技术性能	数量	使用工段	备注
1	液氩真空储罐 (配自增压)	V=30 m <sup>3</sup> , P=0.8 MPa	2 套	给熔炼炉、保温炉提供精炼气体, 清除熔体灰渣工序	
2	液氩空温式气化器	Q=400 Nm <sup>3</sup> /h, P=0.8 MPa	2 套		
3	氩气储罐	V=30m <sup>3</sup> , P=1.0 MPa	1 套		
4	氩气减压阀组	Q=300Nm <sup>3</sup> /h, P1=0.8 MPa, P2=0.6 MPa	1 套		

3.1-23 空压系统工序主要设备

序号	设备名称	型号及主要技术性能	数量	使用工段	备注
1	变频螺杆式空压机	Q=50 m <sup>3</sup> /min, P=0.85 MPa	4 套	给熔炼炉、保温炉提供空气; 设备阀门供气	使用 3 套, 1 套备用
2	微热再生吸附式压缩空气干燥机	Q=55Nm <sup>3</sup> /min, P=1.0 MPa 湿度等级 2 级 (压力露点 ≤-40 °C), 配套除尘过滤器: 固体颗粒等级 2 级, 配套除油过滤器: 含油等级 3 级	2 套		
3	压缩空气储罐	V=20m <sup>3</sup> , P=1.0 MPa	2 套		

3.1-24 循环水软化工序主要设备

序号	设备名称	型号及主要技术性能	数量	使用工段	备注
1	全自动软化水装置	Q=45m <sup>3</sup> , P=0.5MPa, 产水硬度=0, 配套再生系统	1 套	去离子站	
2	软化水池 (混凝土)	Q=150m <sup>3</sup>	2 套		
3	软化水泵	Q=45m <sup>3</sup> , P=0.5MPa	2 套		

3.1-25 天然气调压计量箱设备表

序号	设备名称	型号及主要技术性能	数量	使用工段	备注
1	天然气调压柜	Q=12000m <sup>3</sup> , P1=0.4MPa, P2=0.25MPa	1 套	天然气调压站	无储气功能

### 3.1.6 项目平面布置

项目场地总体为长方形，呈南北方向布置，项目主体设置一个熔铸车间，熔铸车间布置于项目区中部。项目熔铸车间北侧主要设置渣处理间、危废库及一般工业固体废物暂存库，熔铸车间南侧主要设置有软化水站及循环水站，熔铸车间西侧设置有炉前分析室、办公室、卫生间、压气站、空压站、检修车间等。自西向东依次由原料跨、熔炼跨、工艺附跨、铸造跨及成品跨等组成。

项目平面布置图详见附图 7。

### 3.1.8 项目劳动定员及工作制度

#### (1) 人员配置

项目劳动定员为 237 人，其中生产人员 225 人。

#### (2) 工作制度

项目年有效生产天数为 330 天，熔铸车间所有熔铸机组的熔铸工都按四班三运转的工作制度，天车工、配料工等也按四班三运转的工作制度，成品检验员及水电维修工等可按两班制配班。

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工期工程分析

#### 3.2.1.1 施工期工艺流程简述

项目预计于 2023 年 4 月开工，计划于 2024 年 4 月完工，建设总工期为 12 个月。本项目目前正在进行场地平整，施工期主要进行熔铸车间及其他配套设施建设以及设备安装。施工期施工内容主要包括：构筑物建设、装修、设备安装、调试、验收，项目施工工艺流程及产污节点图详见图 3.2-1。

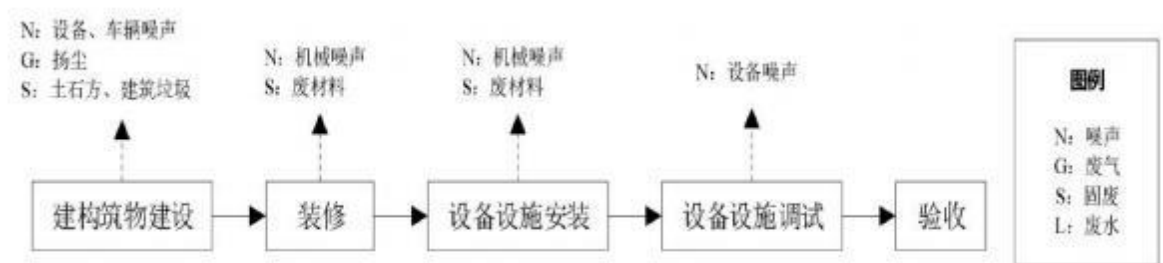


图 3.2-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

#### 3.2.1.2 施工期污染源分析

##### 1、施工期废气

### (1) 粉尘

施工期间扬尘主要是源于物料堆放、地基开挖、建材装卸等施工作业，以及施工形成的裸土面而产生；施工车辆运送水泥、砂石等材料也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。施工中所产生的扬尘均为无组织不连续排放，具有间断、影响范围局限的特点，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。根据同类工程类比，地基开挖、建材装卸等施工作业中产生的扬尘影响面主要集中在施工场地 200m 范围内。另外，进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达  $10\text{mg}/\text{m}^3$  以上。

### (2) 燃油机械废气

燃油机械在运作过程中会产生尾气，属于无组织排放。主要污染物是 CO、NO<sub>2</sub>、CnHm 等。由于施工期不同阶段运输车辆、施工机械设备不便统计，施工单位通过采取限速、限载和加强汽车维护保养以及加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气污染物的排放量。

## 2、施工期废水

施工期废水主要为施工废水、施工及管理人员生活污水、雨天初期雨水。

### (1) 施工废水

施工过程中产生的废水主要是养护废水、施工机械设备维修、清洗产生的废水。根据《云南省地方标准用水定额》(GB53/T168-2019)“417 住宅房屋建筑”中“其他结构”使用商品混凝土用水量为  $0.8\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目总建筑面积为  $31882\text{m}^2$ ，施工总周期计划为 12 个月。用水量约为 2.55 万  $\text{m}^3$ 、 $69.88\text{m}^3/\text{d}$ ，施工废水产生量约为用水量的 5%，废水产生量约为  $1275\text{m}^3$ 、 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ 。废水中主要污染物为 SS，该部分水经过临时施工沉淀池进行沉淀处理后回用或作为施工现场降尘洒水，不外排。

### (2) 施工及管理人员生活废水

施工期生活污水主要为施工人员产生的少量洗手污水，在整个施工期内施工人员约为 82 人。施工人员均不在项目区内食宿，仅留 2 人在施工场地留守，看守机械设备。施工人员平均生活用水量按每人 10L/d，施工场地留守人员生活用水量按 50L/d，则用水量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数 0.90，污水产生量为  $0.81\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (3) 雨天地表径流

施工期如果遇到雨季，会产生雨水的地表径流。雨水地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，会夹带大量泥沙。地表径流主要污染物为 SS。项目在施工场地内设置一个临时沉砂池，其雨天地表径流经过沉砂池沉淀处理后排至园区雨水管网或回用于施工现场洒水降尘。

### 3、施工期噪声

本项目施工期的噪声主要来自各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声，噪声强度与施工机械的类型、功率、工作状态等因素都有关。经查阅相关工程监测资料可知，施工阶段主要噪声源及其声级值见表 3.3-1。

施工时现场有多台机械同时作业，它们的声级会叠加。根据以上常营施工机械的噪声声压级范围，多台机械同时工作的声压级叠加值将增加 1~5dB (A)。

综上所述，施工期的噪声源强一般超过 80dB (A)，特点为暂时的短期行为，无规律性。对于施工噪声，主要通过优化施工方案、合理安排施工时间及距离衰减等措施进行处理。

表 3.2-1 施工阶段主要噪声源及其声级值

声源	声级 dB (A)
挖土机	85
大型载重车	85
振捣机	95
切割机	95
模板拆卸	90
混凝土运送车	85
中型载重车	74
电钻	95
电锤	90
手工锯	95
多功能木工刨	90
角向磨光机	90

### 4、施工期固废

项目施工期间固体废弃物主要有废弃土石方、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。

#### (1) 土石方

本项目不存在拆迁和大量用地工程处理，区域地势相对平坦。根据项目建设方

提供的设计基础资料，本项目开挖产生的土石方，全部回填无弃土石产生。

本项目土石方开挖总量 0.31 万  $\text{m}^3$ ，土石方回填量 0.81 万  $\text{m}^3$ （其中一般土石方 0.31 万  $\text{m}^3$ ，外购绿化覆土 0.5 万  $\text{m}^3$ ）；土石方内部调运 0.2 万  $\text{m}^3$ ；外购绿化覆土 0.5 万  $\text{m}^3$ ；产生的开挖方全部用于回填，项目不产生永久弃方。项目施工期土石方平衡及流向见下表。

表 3.2-2 建设项目土石方平衡及流向一览表（单位：万 m<sup>3</sup>）

分区	开挖				回填				调入		调出		外购		余方	
	小计	表土剥离	场平开挖	基础开挖	小计	回填表土	基础回填	场平回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	弃渣数量	去向
场地平整					0.7	0.5		0.2	0.2	建构筑物区、道路硬化区					0	
建构筑物区	0.15			0.15	0.05		0.05				0.1	场地平整			0	
道路硬化区	0.16			0.16	0.06		0.06				0.1	场地平整			0	
绿化区													0.5	外购绿化覆土	0	
合计	0.31			0.31	0.81	0.5	0.11	0.2	0.2	建构筑物区、道路硬化区	0.2	场地平整	0.5	外购绿化覆土	0	

### （2）施工建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等。本项目总建筑面积为 31882m<sup>2</sup>，建筑主体施工产生建筑垃圾量=建筑面积×单位面积垃圾量，每平方米产生建筑垃圾产生量以 0.03 吨计。则本项目共产生建筑垃圾 956 吨。项目应对其进行分类集中堆存，能回收利用的部分，交回收商进行收购处置，重复利用；不能回收利用的建筑垃圾，加强管理，工程完工后，要及时收集，统一清运，施工期产生的建筑垃圾应由建设方委托有资质的单位清运处置。

### （3）生活垃圾

项目施工人员约为 82 人，不在项目区内食宿，仅留 2 人在施工场地留守。施工场地留守人员生活垃圾产生量按每人每天 1kg 计，

其余人员生活垃圾产生量按每人每天 0.2kg 计，则施工过程中生活垃圾产生量为 18kg/d。生活垃圾经垃圾桶收集后委托环卫部门进行清运处置。

## **5、生态破坏和水土流失**

施工期中开挖、填土、地基建设、机械设备及材料堆放等活动不可避免地对地表产生扰动，造成原有土壤、植被破坏，增加水土流失。雨季施工易造成水土流失影响水体。施工还会造成区域景观不协调。

在施工过程中必将形成新的开挖面，由于土体结构的扰动，破坏了原来的地貌和地表植被，使土壤的抗蚀能力减弱，会导致不同程度的水土流失；在径流的冲刷作用下，施工场地的水土流失量将会大量增加。由于水土流失主要集中在工程施工期且随着项目施工期结束和项目绿化的完成，施工期的水土流失将会随之消失。

## **3.2.2 运营期工程分析**

### **3.2.2.1 运营期工艺流程及产污环节**

按生产要求将各种原料配料后加入熔炼炉中进行快速熔化后，经扒渣、搅拌，取样分析铝液的化学成分，并根据分析结果对铝熔体的化学成分进行调整；成分合格、温度符合工艺要求的铝熔体。成分合格、温度符合工艺要求的铝熔体经熔体在线处理装置在线晶粒细化、除气、过滤后，导入液压半连续铸造机中铸造，当铸坯达到设定长度时停止铸造，并从铸井中吊出。合格产品存放于成品跨，不合格产品进入双室炉熔化后返回熔炼炉作为原料使用。本项目工艺流程如下：

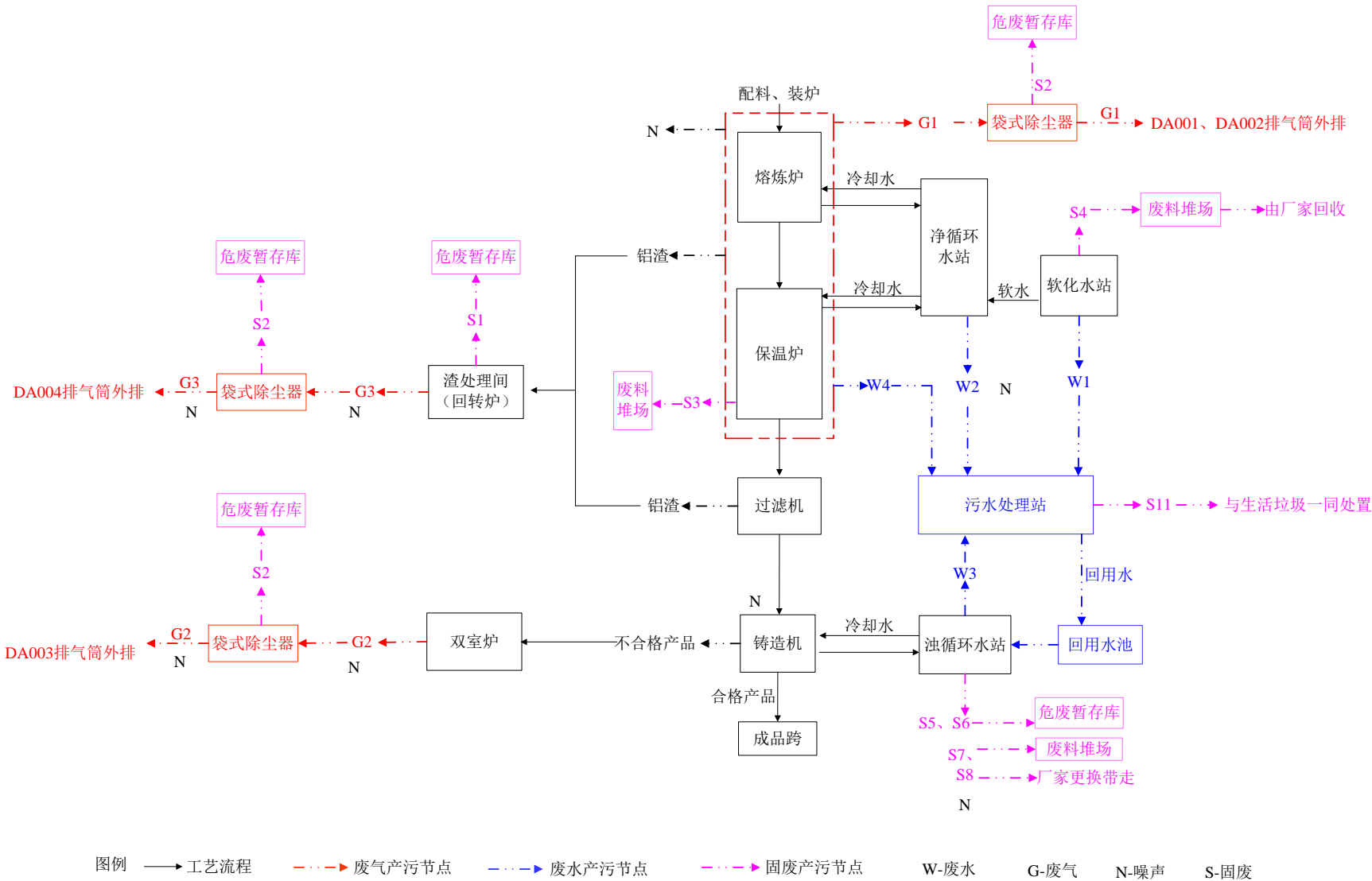


图 3.2-2 运营期工艺流程及产污环节示意图



## 1、生产工艺过程简述

### (1) 配料、装炉

所需电解铝液从云南宏泰新型材料有限公司吸入真空抬包后，通过抬包车直接运入本项目生产车间，铝水从真空抬包中直接注入熔炼炉内，同时加入宏泰新型材料有限公司生产铝锭。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铁剂、铜剂、锰剂、镁锭、铝硅中间合金等小金属。

镁是铝合金的主要组成元素，镁是一种轻质有延展性的银白色金属，密度  $1.74\text{g/cm}^3$ ，熔点  $648.8^\circ\text{C}$ ，活泼金属单质，为易燃物。项目生产过程中，为保证产品质量及调节产品成分，原生镁锭分别在装炉工序和扒渣、搅拌工序加入。其他合金在装炉工序加入。

### (2) 熔炼

110t 熔铝炉为圆形顶加料，装炉完毕后按工艺操作规程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。

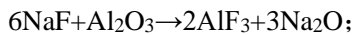
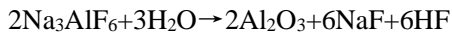
铝熔体熔化，扒渣、搅拌等工序在熔铝炉内进行，会产生一定量的废气，主要为炉内废气和扒渣时炉门逸出废气，扒渣时炉门逸出的废气经集气罩收集后与炉内废气一起经管道收集后，每条生产线经 1 套（每条生产线分别为 1#、2#）袋式除尘器和 1 台离心风机处理后，由 31m 高排气筒（每条生产线分别对应 DA001 排气筒、DA002 排气筒）达标排放；集气罩未收集的炉门逸出的少量废气在密闭厂房内自然沉降后无组织排放；袋式除尘器收集的烟尘和熔铸车间清扫收集的自然沉降烟尘，由专用编织袋收集后暂存于项目区危险废物贮存库委托有资质的单位清运处置。

### (3) 扒渣、搅拌

扒渣时在熔炼炉加入打渣剂并进行搅拌，且操作时要求平稳，扒渣后在熔炼温度  $720^\circ\text{C}\sim 750^\circ\text{C}$  范围内加入原生镁锭等，加入完毕后开启电磁搅拌装置充分搅拌熔体。电磁搅拌过程中要开启电控柜的净循环冷却水系统。扒渣过程中会产生一定量的铝熔渣，运至渣处理间进行铝灰分离，产生的熔体作为原料返回熔炼炉，剩余部分为铝灰（S1）收集槽收集后，暂存于危险废物贮存库，委托有资质单位处理。

打渣剂的主要成分为  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ 、 $\text{NaCl}$  等，打渣剂与铝液高温条件下将产生氯化氢及氟化物（HF）。

打渣剂与铝液的反应如下：



反应物  $\text{AlF}_3$  与铝、氧发生放热反应，所释放的热量，使粘性熔渣成为松散粉末状的干性渣。这样，铝熔体与渣中氧化物的湿润性变小，使混在渣中的颗粒状铝滴脱离而出，回到熔体中。

#### （4）取样快速分析

待熔体成分均匀后取样。取样前，取样勺要充分预热，取样前应先将取样勺在熔体中涮洗干净。所取化学成分试样，写上合金牌号、熔次号送到炉前分析室进行快速分析。

#### （5）调成分、调温度

根据分析结果对铝熔体的化学成分进行调整（冲淡或补料）；调整铝熔体温度至符合工艺要求，即  $690\sim 730^\circ\text{C}$ 。

#### （6）精炼、除气

成分合格的铝熔体，通过流槽从熔铝炉转注至倾动式燃气保温炉内。精炼工序主要去除熔炼过程中产生的氧化物杂质和铝熔体中游离的氢离子、空气和热铝体反应生成的氢离子，精炼工序主要是位于保温炉与铸造机之间的在线处理机械手臂伸入保温炉内铝液中，通入高纯氩气和精炼剂（主要成分为  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  和  $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$  等）利用精炼剂中  $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$  等物质的浸润能力将杂质带到铝熔体表层。在线处理机通过转动机械手臂上的石墨或者氮化硅材质的转子把通入熔融铝液中的气体打散成微小的气泡，并均匀地扩散在铝液中，熔融铝液中的氢气不断扩散到气泡中，随着气泡上升到熔融铝表面，达到除氢的目的。高温状态下，空气中的水分和铝发生反应产生一部分的  $\text{H}$  离子和一部分  $\text{H}$  分子。精炼过程产生中将产生氯化氢及氟化物（ $\text{HF}$ ）。

熔炼过程中向铝熔体喷入高纯氩气和精炼剂，可去除铝液中的部分氢气，其原理是：把氩气和精炼剂喷入铝熔体中，使气泡（氩气）均匀分布在铝熔体中。由于气泡（氩气）氢分压为零，铝熔体中氢分压高，铝液中的氢渐渐向气泡（氩气）中扩散。同时铝液中的金属及非金属夹杂物被吸附在气泡（氩气）里面，气泡及夹杂物上浮，从而达到去除铝熔体中氢及夹杂物的目的。铝熔体中游离的  $\text{H}$  离子、空气和热铝体反应生成的  $\text{H}$  离子和精炼剂、打渣剂等带入并溶于铝熔体的游离的  $\text{Cl}$  分子、 $\text{Cl}$  离子、 $\text{F}$  离子反应生成  $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$ 。

### （8）静置保温

精炼后的熔体须静置处理（时间 $\geq 15\text{min}$ ）扒出浮渣，调整熔体温度至铸造 $690^{\circ}\text{C}\sim 730^{\circ}\text{C}$ 。倾动式保温炉依靠液压装置及其控制系统进行倾动，在整个铸造过程中，可自动控制流槽液面，使炉内液面与流槽液面始终保持在同一水平，从而保证进入结晶器的铝熔体流速平稳，液面波动小，温度均匀，自动化程度高，扁锭质量及稳定性高。

铝熔体精炼、静置和调温等工序在保温炉内进行，会产生一定量的废气，包括颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、氟化物（ $\text{HF}$ ）经集气罩收集后由每条生产线配套的同 1 套除尘系统（每条生产线分别对应 1#袋式除尘器、2#袋式除尘器+ 1 台离心风机）处理后，由 31m 高排气筒（每条生产线分别对应 DA001 排气筒、DA002 排气筒）达标排放；熔铝炉、保温炉等使用过程中会产生一定量的保温材料废料和报废耐火材料，集中收集后委托有资质的单位处置；静置工序产生的浮渣进入渣处理间处理后，熔体返回熔炼炉，剩余铝灰收集后暂存危险废物贮存间，委托有资质的单位定期清运处置。

### （9）晶粒精细

在熔铝炉外采用精细化装置以 1%的量向流槽内连续加入铝钛硼合金（晶粒细化线杆， $\text{AlTi5B}$  圆杆，规格 $\Phi 9.5\text{mm}$ ）进行晶粒细化变质处理，处理完毕后的铝熔体通过分配流槽进入结晶器进行铸造。

钛是铝合金中常用的元素，以  $\text{Al-Ti-B}$  中间合金形式加入，钛与铝形成  $\text{TiAl}_2$  相，成为结晶时的非自发核心，起细化铸造组织和焊缝组织的作用。

### （10）过滤

铝液双级板式过滤设备	双层 26 英寸/23 英寸板式过滤系统，配预热盖	1 台	第一条生产线过滤工序
铝液管式过滤器设备	2803 型	2 台	每条生产线熔铸车间铸造工段配备 1 台
铝液深床过滤设备	铝液处理能力 $\geq 75\text{t/h}$	1 台	第二条生产线过滤工序

项目生产过程中电解铝液极易吸附空气中的灰尘，设置在线过滤设备（包括板式过滤设备、管式过滤设备及深床过滤设备），具在线过滤设备能将电解铝液中的悬浮杂质颗粒物进行过滤后进入铸造工序。本项目拟在 1 号生产线设置 1 台铝液双

级板式过滤设备和 1 台铝液管式过滤器设备；2 号生产线设置 1 台铝液深床过滤设备和 1 台铝液管式过滤器设备。该工序产生的过滤渣采用专用渣锅内，通过叉车运至渣处理间倒入回转炉进行铝灰分离，熔体返回熔炼炉，剩余铝灰收集后暂存危险废物贮存间，委托有资质的单位定期清运处置。

#### （11）铸造

成分合格与温度符合要求的铝熔体经晶粒细化工序、过滤工序后，导入液压半连续铸造机铸造。铸造前采用脱模剂通过脉冲模式间断地向结晶器（即模具）内壁注入，铸造机为深井铸造机（铸造机与模具一体式），因此生产过程无废脱模剂及废模具产生。铸造过程中严格控制铸造速度（37.6~49.7t/h）；采用低液位自动铸造技术，其内导式液压缸有效的防治铸锭弯曲；应为有效的防止铸锭弯曲。铸造过程中采用浊循环水进行冷却。根据不同合金品种和铸锭规格，选择不同的铸造工艺参数，当铸锭达到要求的长度时，停止铸造，铸造机结晶器平台倾翻或移除铸造位置，用电动双梁桥式起重机通过夹具从铸井中吊出铸锭。

该工序会产生一定量的冷却水，冷却水经浊循环水泵站处理后循环使用；核桃壳过滤器反冲洗废水（W3），经油水分离器处理后进入污水处理站处理达标回用作浊循环冷却水使用；核桃壳过滤器废滤料（S5）以及油水分离器油污（S6）集中收集后暂存于危险废物贮存间，委托有资质的单位定期清运处理。

采用低液位自动铸造技术，其内导式液压缸有效的防治铸锭弯曲；带有激光、电容或电感式结晶液压位检测装置的自动铸造控制系统使得结晶器内金属液面低、液面波动很小而且自动润滑，产生的铸锭表面光滑，粗晶层浅，内部结晶组织也有较大改善，粗晶层厚度不大于 3mm，相对于普通技术的 8~10mm 的粗晶层，可减少铸锭铣面量 50% 以上，减少热轧切边量约 17%，从而提高了成品率，同时铸造速度也得到提高。在整个铸造过程中，铸造参数采用 PLC 控制，实现了铸造不同阶段全自动控制，减少人为因素影响的，保证了合金扁锭的质量稳定和成品率。

项目铸造工序中为使铸锭表面光滑和便于后期铝锭模具脱离，在铝熔体铸造结晶器表面自动添加脱模剂。根据建设单位提供资料，项目铸造脱模剂拟选用水基脱模剂，热和化学稳定性高，不受温度的影响而降解。具有环保与高性能等特点相结合，满足客户的不同需求。使用水基脱模剂过程无有害气体及油雾产生，保护生产人员的健康问题，操作安全性高。

### （13）渣处理

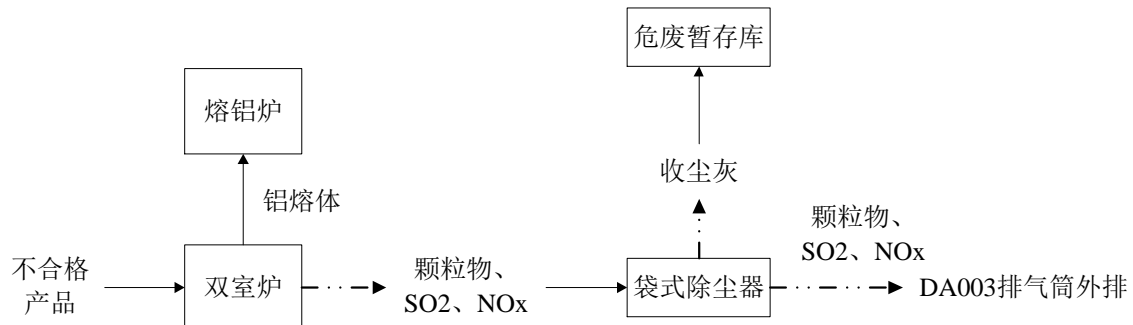
通过精炼扒出的热铝渣温度在 700℃左右，与静置工序产生的浮渣、过滤工序过滤渣一同进入回转炉，利用铝渣自身高温将铝渣内铝料熔化为铝液进行回用。回转炉为敞口、液压倾翻式。回转炉采用液压倾翻式将炉内铝液倒出，收集的铝液回用于熔炼工序。回转炉炉门上方设置集气罩，渣处理过程产生的烟气经内置烟道由引风机引入 4#脉冲布袋除尘器处理通过 15m 高排气筒（DA004 排气筒）达标外排，收集的铝灰暂存于危废库，委托有资质的单位进行处理。

### （14）检查

按要求检查扁锭质量。经检查合格后的扁锭送至成品库待售。该工序产生的不合格产品进入双室炉熔化，熔体作为原料返回至熔炼炉。

## 2、双室炉工艺流程及产污环节

为了提高熔炼速率及生产效率，项目拟在熔铸车间设置 1 台双室炉，用于熔化不合格产品，双室炉以天然气为燃料，将不合格产品进行熔化，熔体返回至熔炼炉作为生产原料使用。产生的废气包括颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，经内置烟道由引风机引入 3#袋式除尘器处理达标由 DA003 排气筒外排。



## 3、渣处理间工艺流程及产污环节

渣处理间设置 1 台回转炉，用于对熔炼扒渣、静置保温浮渣及过滤工序过滤渣进行铝灰分离，铝灰分离利用铝渣自身高温（700℃）将可回用的铝料熔化，熔体返回熔炼炉作为原料使用，其余产生的铝灰暂存于危废库委托有资质单位处理。产生的颗粒物，经内置烟道由引风机引入 4#袋式除尘器处理达标由 DA004 排气筒外排。

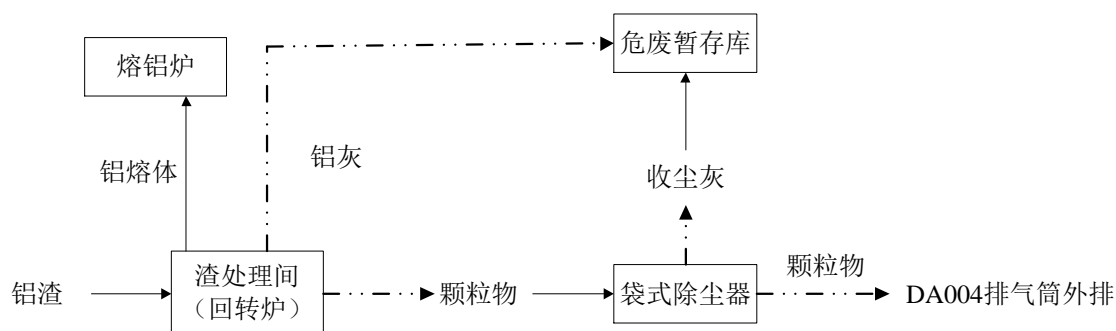


图 3.2-3 渣处理间工艺流程及产污节点

#### 4、循环水系统工艺流程及产污节点

##### (1) 净循环水系统

净循环水系统主要供熔铸车间炉组等设备冷却用水，新建净循环水泵站 1 座，紧邻熔铸车间东南侧。设计建设供水泵 2 台，自清洗过滤器 1 台，净循环回收水池 1 座（封闭式，2055.3m<sup>3</sup>），泵站设计供水能力为 400m<sup>3</sup>/h，供水压力 0.5MPa，供水温度 t<sub>1</sub>=35℃。熔铸车间内设备冷却回水自流至净循环回收水池通过水池上的 2 台 200KQWFB300-25 型（1 用 1 备）无密封自控自吸水泵加压供至冷却塔，冷却后回至冷水池循环使用。为满足循环水的水质稳定要求，采用叠片过滤器循环水进行旁滤处理；并且在水泵出水总管上设置 ISI-250-350-1.6 型一体化离子棒水处理器 1 套，通过 12000V 高压静电场的作用对循环水进行处理，改变水分子的电子结构，以达到防垢、除垢、杀菌、防腐的作用。

自清洗过滤器，广泛用于冶金、化工、石油、造纸、医药、食品、采矿、电力、城市给水领域，诸如工业废水，循环水的过滤，乳化液的再生，废油过滤处理，冶金行业的连铸水系统、高炉水系统，热轧用高压水除鳞系统，是一种先进、高效且易操作的全自动过滤装置。自清洗过滤器工作原理：自清洗过滤器工作时，浊液经入口进入过滤器下腔，又经隔板孔进入滤芯的内腔。大于滤芯缝隙的杂质被截留，净液穿过缝隙到达上腔，最后从出口送出。自清洗过滤器芯采用高强度的楔形滤网，通过压差控制、定时控制自动清洗滤芯。当过滤器内杂质积聚在滤芯表面引起进出口压差增大到设定值，驱动自冲洗机构，当自清洗过滤器内反冲洗吸盘与滤芯进口正对时，排污阀打开，此时系统泄压排水，吸盘与滤芯内侧出现一个相对压力低于滤芯外侧水压的负压区，迫使部分净循环水从滤芯外侧流入滤芯内侧，吸附在滤芯内壁上的杂质微粒随水流进穰盘内并从排污阀排出。特殊设计的滤网使得滤芯内部产生喷射效果，任何杂质都将被从光滑的内壁上冲走。当过滤器

进出口压差恢复正常或定时器设定时间结束，整个过程中，物料不断流，反洗耗水量少，实现了连续化，自动化生产，其余过程通过管网连接，达到自清洗循环使用的目的。在自清洗过滤器满负荷运行时，可考虑打开纤维过滤器进行旁滤，以降低自清洗过滤器运行负荷，起到备用过滤的效果。

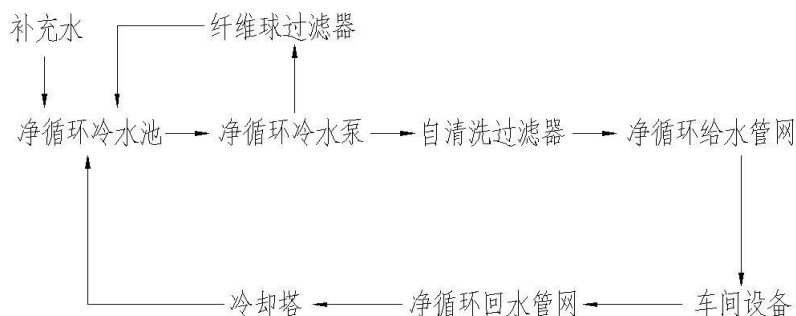


图 3.2-4 净循环水系统主要工艺流程示意图

## (2) 浊循环水系统

浊循环水系统主要供熔铸车间铸造机冷却用水，建浊循环水泵站 1 座，紧邻净循环水系统。该循环水系统供给熔铸车间铝合金扁锭生产线铸造机循环冷却用水，总用水量为  $1092\text{m}^3/\text{h}$ ，供水温度  $t_1=30^\circ\text{C}$ ，设备冷却后回水温度  $t_2=50^\circ\text{C}$ 。该设备冷却用水均为直接冷却，拟采用机械通风冷却循环供水方式。生产线设备冷却用水，由泵房内的变频水泵供给各台铸造机使用，铸造机冷却回水经铸井提升水泵送至热水池，由水泵将热水送至冷却塔（3 台）冷却后回至冷水池（1 座，封闭式水池，容积  $474.3\text{m}^3$ ）循环使用。

浊循环水系统由于蒸发，循环水浓缩，浓缩过程将促进盐分结垢，使水中  $\text{Ca}^{2+}$  及  $\text{Mg}^{2+}$  等含量增大。浊循环冷却对水质要求不高，为满足循环水的水质稳定及防止冷却塔进水中的细小颗粒堵塞冷却塔喷嘴，一方面采取补充新鲜用水的方式稀释循环水，另一方面采用轻质核桃壳过滤器 2 台，对上述循环水进行旁滤处理，并在每个水池水面设 1 台气浮机，去除水中油污；同时在冷却塔的进水管道上设置 2 台全滤式综合水处理器 WD-350A11.00QLZH/B-AC 进行全过滤，通过加药絮凝沉淀将水中悬浮物、 $\text{Ca}^{2+}$  及  $\text{Mg}^{2+}$  等离子去除即可满足浊循环冷却使用。

浊循环水处理工艺在采取过滤措施的同时，在回水池（容积  $854.7\text{m}^3$ ）内根据水质检测情况不定期加入杀菌灭藻剂、微生物抑制剂改善水质，经混凝沉淀、过滤达到回用水要求在浊循环水系统循环使用，不外排。因此，浊循环水站产生的污水经内部污水处理设施（核桃壳过滤器、全滤式过滤器及回水池絮凝沉淀）处理

达到回用要求后回用，浊循环水系统无外排废水产生。

浊循环水系统污水处理工艺如下：

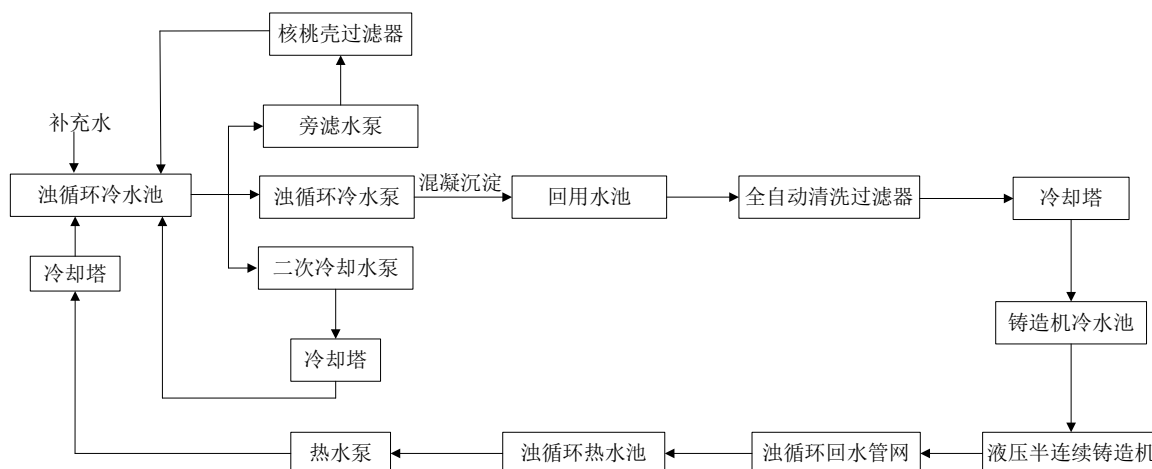


图 3.2-5 浊循环水系统主要工艺流程示意图

### 5、核桃壳过滤器工作原理

核桃壳过滤器工作原理：利用过滤分离原理研制成功的分离设备，采用了耐油滤材——特殊核桃壳作为过滤介质，利用核桃壳比表面积大、吸附力强、截污量大的特性，去除水中的油和悬浮物。该设备有自动和手动两种控制方式。

核桃壳过滤器的工作过程主要包括过滤和反洗。过滤时，水流自上而下，经布水器、滤料层、集水器，完成过滤。反洗时，搅拌器翻转滤料，水流自下而上，使滤料得到彻底清洗再生。

核桃壳过滤器属于轻质过滤器，主要结构包括直立设置的圆柱形罐体，罐体上部设有进水管，罐体下部设有出水口，一个直立设置并经减速机带动的搅拌轴从罐体顶部伸入罐体内，搅拌轴上设有折桨，罐体内在折桨的上方设有上布水筛管，折桨的下方设有下收水筛管，以核桃壳作为过滤材料的滤料设置于罐体内上布水筛管和下收水筛管之间。

工作时，含油污水从进水管进入罐体内，经上布水筛管与滤料接触，滤料吸附污水中的油污，使含油量降低的污水从出水口排出；经过一段时间的使用后，滤料会因为吸附过多的油污而失去过滤作用，此时，需要对滤料进行反冲洗，使滤料再生，进行反冲洗时，搅拌轴带动折桨转动，折桨搅动滤料使之与冲洗液充分接触，反复搅拌，将油与滤料相分离，使滤料获得再生。

由于亲水不亲油的性质，在反洗时采用搅拌使核桃壳在运动中相互摩擦，因而脱附能力强，使得再生能力强，化学稳定性好，有利于过滤器性能长期稳定。采用



专利技术防堵型迷宫代替普通的配水筛管，避免了过滤器在运行过程中随投运时间增加或水质变化而发生的堵塞现象。核桃壳过滤器选用特殊加工的野生核桃作为过滤介质，具吸附力强、截污量大；抗油浸，油、悬浮物双效去除；易再生、反洗不加药；可串联或并联等特点。

核桃壳过滤器设计处理水量为  $50\text{m}^3/\text{h}$ ，设计工作压力为  $0.6\text{MPa}$ ，工作温度为  $5\sim 75^\circ\text{C}$ ，石油类去除率为 98%；SS 总去除率为 10%。当过滤时间达到 24h 时，反冲洗时间为 10~30min，反冲洗耗水为 1%~3%。该工序反冲洗废水经油水分离器处理后回用于熔铸车间铸造冷却水系统循环使用。

项目运营期产污环节详见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目产污环节一览表

项目	序号	主要污染物/污染因子	产生环节	排放规律	处理措施及排放去向
废气	G1	$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$	熔炼炉+保温炉 天然气燃烧	有组织，连续性	经内置烟道由引风机引入（1号生产线为 1#布袋除尘器、2号生产线为 2#布袋除尘器）袋式除尘器+31m 排气筒（1号生产线 DA001、2号生产线 DA002）达标排放。
		颗粒物、氯化氢、氟化物	熔炼炉+保温炉	有组织，连续性	
	G2	颗粒物	双室炉	有组织，连续性	经内置烟道由引风机引入 3#布袋除尘器+31m 排气筒（DA003）达标排放。
		$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$	天然气燃烧	有组织，连续性	
	G3	颗粒物	回转炉	有组织，连续性	经内置烟道由引风机引入 4#布袋除尘器+15m 排气筒（DA004）达标排放。
	A1	$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$	熔炼炉+保温炉 天然气燃烧、 双室炉天然气燃烧	无组织，间断性	/
		颗粒物、氯化氢、氟化物	熔炼炉+保温炉	无组织，间断性	
	A2	颗粒物	双室炉	无组织，间断性	
	A3	颗粒物	回转炉	无组织，间断性	
废水	W1	反冲洗废水（SS）	软化水设备	间断	进入项目区污水处理站处理达标回用于浊循环水站冷却用水，不外排。
	W2	反冲洗废水（SS）	净循环水站自动排污过滤器	间断	
	W3	反冲洗废水（SS、石油类）	浊循环水站核桃壳过滤器	间断	经循环水站油水分离器隔油处理后，项目区污水处理站处理达标回用于浊循环水站冷却用水，不外排。

	W4	仪器清洗废水	实验室	间断	收集至酸碱中和专用桶中和处理后与其他生产废水一同处理，不外排。
	W5	生活污水（COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、动植物油）	工作人员	间断	食宿依托宏泰公司产生的生活污水进入其隔油池、化粪池及污水处理站处理达标回用于宏泰公司厂区绿化；在本项目内办公区产生的生活污水经化粪池处理后进入园区污水管网+市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂。
	W6	SS	初期雨水	间断	经初期雨水池收集沉淀后进入污水处理站处理达标用于冷却循环系统补充水
固废	S1	铝灰	渣处理间	间断	暂存危废库，委托有资质单位处理。
	S2	收尘灰	布袋除尘器	间断	
	S3	废弃保温材料	保温炉	间断	暂存一般工业固体废物暂存库，外售给建筑公司作为建筑材料。
	S4	废弃树脂	软化水站	间断	
	S5	油水分离器油污	循环冷却水系统	间断	暂存危废库，委托有资质单位处理。
	S6	核桃壳过滤器废滤料		间断	
	S7	废旧过滤板、废旧过滤管、废过滤介质	铝液过滤设备	间断	固体废物性质待定，危废库单独划定区域暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，由厂家统一回收，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。
	S8	自动排污过滤器废滤网	循环冷却水系统	间断	更换后由厂家带走。
	S9	废油	设备维修、保养	间断	暂存危废库，委托有资质单位处理。
	S10	废油桶	设备液压油等容器	间断	
	S11	除尘器废布袋	除尘器	间断	
	S12	含油废抹布及劳保用品	生产区	间断	
	S13	污泥	污水处理站	间断	委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理。
	S14	生活垃圾	工作人员	间断	运至园区垃圾收集点，由环卫部门清运。
	S15	废弃耐火砖	熔炼炉、保温炉	间断	固体废物性质待定，危废库单独划定区域暂存，运

					营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，外售建筑公司，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。
噪声	N	噪声	生产设备	连续	消声、隔声、减震

### 3.2.2.2 物料平衡、元素平衡及水平衡

#### 3.2.2.2.1 物料平衡

项目物料平衡详见表 3.2-4、图 3.2-6。

表 3.2-4 项目物料平衡一览表

序号	原料名称	数量（t/a）	产品及出料（废气、固废）名称			数量（t/a）
1	电解铝液	177519.7	扁锭			250000
2	铝锭	64697.8	废气排 放 （约 23.757t ）	熔铝炉、保温炉 有组织排放烟气 （G1）	烟尘	14.328
3	原生镁锭	1000				
4	铝锰合金	3960				
5	铝硅合金	4620				
6	铝铜合金	1000			HCl	1.091
7	铝钛硼合金	198			HF	0.357
8	铝型80铁剂	800			/	/
9	铝型80铜剂	500			/	/
10	铝型80锰剂	500		/	/	
11	铝型80铬剂	5		双室炉有组织排 放烟气（G2）	烟尘	0.863
12	铝型80钛剂	65		渣处理间（回转 炉）有组织烟气 （G3）	烟尘	0.578
13	精炼剂	235		熔铝炉、保温炉 、双室炉、回转 炉无组织排放废 气	烟尘	6.457
14	打渣剂	15			HCl	0.022
/	/	/			HF	0.007
/	/	/	铝灰			3499.53
/	/	/	收尘灰（熔铝炉和保温炉、车间）			1592.221
合计		255115.51	/			255115.51

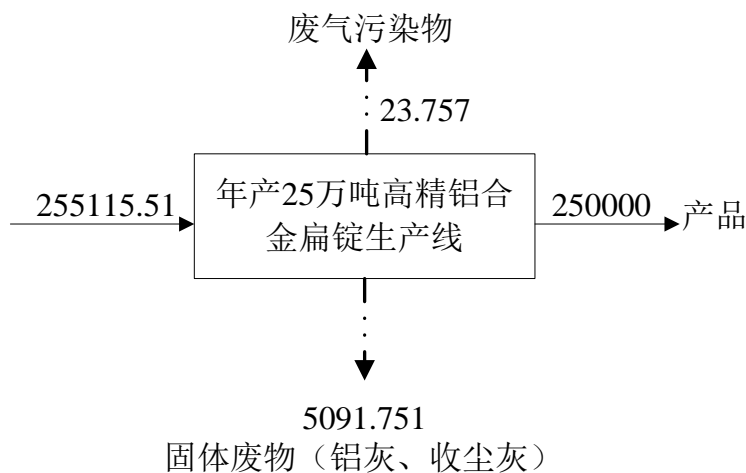


图 3.2-6 项目物料平衡示意图

### 3.2.2.2.2 水平衡

根据“3.2.2.4 运营期废水”章节项目用水量、废水量核算结果，本项目运营期水量平衡详见表 3.2-5、图 3.2-7。

表 3.2-5 项目运营期水平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

序号	用水工序	总用水量	循环水量	补充新鲜水量	回用冷却水量	消耗量	废水产生量	废水排放量	去向
1	实验室设备清洗	0.228	/	0	0	0.023	0.205	0	收集至桶内进行酸碱中和处理后，清运至项目区污水处理站处理达标回用循环冷却水，不外排。
2	软水制备反冲洗	2.22	/	0	0	0.22	2	0	废水进入污水处理站处理达标作为循环冷却水使用，不外排。
2	净循环水	17527	17243	284	0	280.15	3.85	0	
3	浊循环水	12222	11844	325.385	52.615	278.825	46.56	0	
4	办公生活区	4.74	/	0	0	0.948	3.792	3.792	经化粪池处理，通过管道进入市政污水管网，最终进入砚山污水处理厂。
5	绿化	31.566	/	0	0	31.566	31.566	0	/
合计		29785.534	29087	609.385	52.615	591.732	56.407	3.792	/

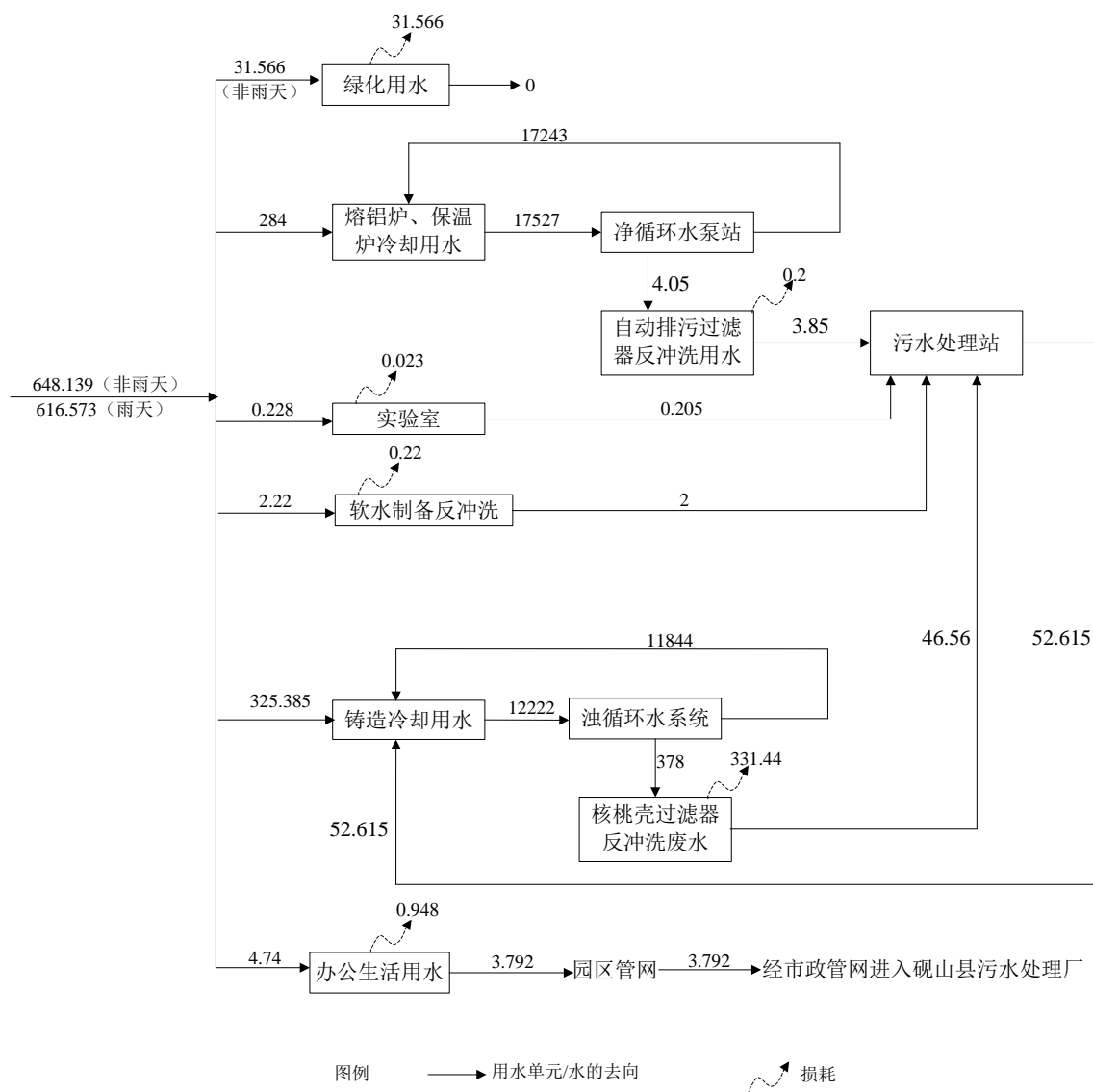


图 3.2-7 项目水平衡示意图

### 3.2.2.2.3 元素平衡

本项目根据产品需要拟加入铝型 80 铜剂、铝型 80 锰剂、铝型 80 铬剂、铝型 80 钛剂等辅料，使产品含有的铜、锰、铬等重金属符合《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T 3190-2008)标准要求。此外，辅料中的重金属在原合金生产过程已经趋于稳定，不会再释放。因此，上述辅料中重金属均按进入产品中计，本次评价仅列出 Al、Cl、F 元素平衡情况。

#### 1、铝元素平衡

项目原辅料中涉及铝元素的物质有电解铝液、铝锭、原生镁锭、铝铜合金、铝钛硼合金、打渣剂、精炼剂、铁剂、锰剂、铜剂、铬剂、钛剂。根据表 3.1-5~3.1-20 各原辅料及产出物铝合金扁锭、铝灰和收尘灰中铝元素占比，项目铝元素平衡

见表 3.2-6。

表 3.2-6 铝元素平衡一览表

物料名称	投入			物料名称	产出		
	使用量 t/a	物料中Al/Al化物的 比例%	物料中Al 量 t/a		产出量 t/a	物料中Al比 例%	物料中Al 量 t/a
电解铝液	177519.7	99.8	177164.66	铝合金扁锭	250000	99.7	249250
铝锭	64697.8	99.8	64568.41	铝灰	3499.53	22.391	783.58
原生镁锭	1000	0.02	0.20	布袋除尘器收 尘灰	1592.221	15.151	241.24
铝锰合金	3960	93.2	3690.72	-	-	-	-
铝硅合金	4620	90.32	4172.78	-	-	-	-
铝铜合金	1000	47.6	476	-	-	-	-
铝钛硼合金	198	92.5	183.15	-	-	-	-
打渣剂	15	(AlCl <sub>3</sub> ) 0.5	0.03	-	-	-	-
		(Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub> ) 4.5	8.68	-	-	-	-
精炼剂	235	(Na <sub>3</sub> AlF <sub>6</sub> ) 30	9.06	-	-	-	-
铝型80铁剂	800	0.6	0.48	-	-	-	-
铝型80铜剂	500	0.59	0.30	-	-	-	-
铝型80锰剂	500	0.61	0.31	-	-	-	-
铝型80铬剂	5	0.59	0.003	-	-	-	-
铝型80钛剂	65	0.58	0.04	-	-	-	-
合计		/	250274.82	合计		/	250274.82

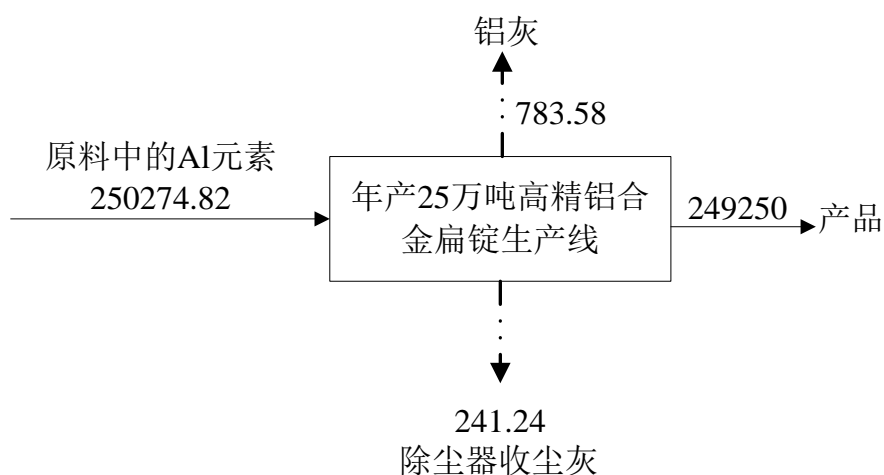


图 3.2-8 项目铝元素平衡示意图

## 2、氯元素平衡

项目原辅料中涉及氯元素的物质有精炼剂、打渣剂，因此本项目氯元素主要来源于精炼剂及打渣剂中的含 Cl 成分（NaCl、KCl）。打渣剂中 KCl、NaCl 含量分别为 50%、45%，精炼剂中 KCl、NaCl 含量分别为 30%、20%，产出物中含氯的物料有铝灰、收尘灰及废气等。根据表 3.1-12、表 3.1-13 精炼剂、打渣剂中 Cl 元素占比，项目氯元素平衡见表 3.2-7。

表 3.2-7 氯元素平衡一览表

物料名称	投入			物料名称			产出		
	使用量 t/a	物料中氯化物的量t/a	物料中 Cl 量 t/a				产出量 t/a	物料中Cl 比例%	物料中 Cl 量 t/a
精炼剂	235	117.5	62.158	铝灰			3499.53	1.49	52.143
打渣剂	15	14.33	7.659	熔炼炉、保温炉收尘灰			1423.769	1.168	16.63
/	/	/	/	废气	有组织	HCl	1.091	35.5/36.5	1.06
/	/	/	/		无组织	HCl	0.022	35.5/36.5	0.02
合计		/	69.853	合计				/	69.853

## 3、氟元素平衡

项目原辅料中涉及氟元素的主要原辅料是精炼剂、打渣剂，因此本项目氟元素主要来源于精炼剂（含 F 元素成分  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ）及打渣剂（含 F 元素成分  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ）。打渣剂中冰晶石（ $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ）含量 4.5%，精炼剂中冰晶石（ $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ）和氟硅酸钠（ $\text{Na}_2\text{SiF}_6$ ）含量分别为 30%、20%。产出物中含氟的物料有铝灰、收尘灰及废气等，根据表 3.1-12、表 3.1-13 精炼剂、打渣剂中 F 元素占比，项目氟元素平衡见表 3.2-8。

表 3.2-8 氟元素平衡一览表

物料名称	投入			物料名称			产出		
	使用量 t/a	物料中氟化物的量t/a	物料中 F 量 t/a				产出量 t/a	物料中 F 比例%	物料中 F 量 t/a
精炼剂	235	117.5	66.76	铝灰			3499.53	1.4	48.993
打渣剂	15	0.675	0.366	熔炼炉、保温炉收尘灰			1423.769	1.249	17.786
/	/	/	/	熔铝炉、保温炉废气	有组织	HF	0.357	19/20	0.339
/	/	/	/		无组织	HF	0.007	19/20	0.0067

/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		-	67.125	合计			/	67.125	

### 3.2.2.3 运营期废气

本项目设置 4 台 110t 熔炼炉、4 台保温炉及 1 台双室炉，均以天然气为燃料，根据设计方案，本项目的天然气使用量为 1062.5 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，其中 2 条生产线天然气使用量为 942.5 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ （471.25 万  $\text{Nm}^3/\text{a}/\text{条生产线}$ ），双室炉天然气使用量为 120 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

本项目拟建设 2 条生产线，每条生产线包括“2 台熔炼炉+2 台保温炉+1 台扁锭铸造机等”，每条生产线配备 1 套布袋除尘器和 1 根 31m 高的排气筒。1 号生产线、2 号生产线产的熔炼炉烟气、天然气燃烧废气通过炉内烟道经引风机分别引入 1#袋式除尘器、2#袋式除尘器处理后，分别由 DA001、DA002 排气筒（高 31m）排气筒达标排放；双室炉废气经内置烟道由引风机引入 3#袋式除尘器处理后，由 DA003 排气筒（高 31m）排气筒达标排放；渣处理间回转炉废气经内置烟道由引风机引入 4#袋式除尘器处理后，由 DA004 排气筒（高 15m）排气筒达标排放。

运营过程中产生的废气主要为熔炼有组织废气（G1），以及双室炉有组织废气（G2）和渣处理间铝灰分离（回转炉）有组织废气（G3），熔铝炉和保温炉炉门逸出无组织废气（A1）、双室炉（不合格产品重熔）炉门逸出无组织废气（A2）、回转炉（铝灰分离）无组织排放废气（A3）。

污染源强核算方法见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目运营期污染物核算方法一览表

污染因子名称	核算方法	产污系数	核算方法来源
颗粒物	产污系数法	5.87kg/t 产品	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3240 有色金属合金制造-铝镁合金”（圆形炉）。
二氧化硫（ $\text{SO}_2$ ）	系数法	0.02S kg/万立方米	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”
氮氧化物（ $\text{NO}_x$ ）	系数法	15.87kg/万立方米	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”
氟化物（HF）	物料衡算法	/	/
氯化氢（HCl）	物料衡算法	/	/

#### 1、有组织废气



### (1) 工业烟气量

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(以下简称“排污系数手册”)中未包含针对本项目铝合金产品类型的产排污系数,本项目熔炼炉、保温炉均属于圆形炉,因此,烟气量参照“3240 有色金属合金制造-铝镁合金”(圆形炉)产污系数,即 7180 标立方米/吨-产品,本项目年产 25 万吨铝合金扁锭,则标况下工业烟气量为 179500 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$  ( $226641.41\text{Nm}^3/\text{h}$ )。项目拟设置 2 条生产线(每条生产线包括“2 台熔炼炉+2 台保温炉+1 台扁锭铸造机+1 套脉冲式布袋除尘系统+1 根 31m 排气筒”),每条生产线分别配备 1 套相同的布袋除尘器及 1 根 31m 高的排气筒,因此,每条生产线工业烟气量均为 89750 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$  ( $113320.71\text{Nm}^3/\text{h}$ )。

### (2) 熔炼炉、保温炉产生的烟尘(G1)

熔铝炉和保温炉均为密闭的,在加料、搅拌、扒渣的过程中会产生一定量烟尘,通过炉内烟道经引风机引入除尘系统;加料、扒渣炉时炉门开启,会有少量烟气从炉门逸出,炉门设置集气罩将炉门一侧逸出的烟气收集后经烟道引入除尘系统,集气罩捕集效率为 98%,未捕集到的 2%按照无组织进行考虑。集气罩包裹度高,捕集效率高。熔炼炉、保温炉运行过程产生的烟尘中污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及氟化物(HF),其中颗粒物来源于原辅料熔炼,二氧化硫、氮氧化物来源于天然气燃烧,氯化氢及氟化物(HF)来源于打渣剂和精炼剂的使用。

#### ①颗粒物

经查阅,《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(以下简称“排污系数手册”)中未包含针对本项目铝合金产品类型的产排污系数,本项目熔炼炉、保温炉均属于圆形炉,因此,熔炼过程产生的颗粒物排放量核算参照“3240 有色金属合金制造-铝镁合金”(圆形炉)产污系数核算,即颗粒物产生量以 5.87kg/t 产品计。本项目铝合金扁锭年产量为 25 万吨,因此,本项目颗粒物产生量为 1467.5t/a。根据建设单位提供设计资料,项目集气罩捕集效率为 98%,脉冲式布袋除尘器除尘效率为 99%,故本项目有组织颗粒物产生量为 1438.15t/a,产生速率为 181.585kg/h,产生浓度为 801.19 $\text{mg}/\text{m}^3$ ;排放量为 14.382t/a,排放速率 1.816kg/h,排放浓度为 8.01 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。无组织颗粒物产生量 29.35t/a。

项目 1 号生产线、2 号生产线生产设备、生产量、布袋除尘器除尘(效率)及排气筒高度均相同,即每条生产线设备包括:2 台熔炼炉+2 台保温炉+1 台扁锭铸

造机+1 套（1#、2#）脉冲式布袋除尘系统+1 根 31m 排气筒。因此，每条生产线颗粒物产生、排放情况相同（为总产量、排放量的二分之一），未收集的颗粒物的量均为 14.67t/a。1 号生产线、2 号生产线有组织颗粒物产生、排放情况详见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目 1 号生产线、2 号生产有组织颗粒物产、排放情况一览表

生产线	污染因子名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1 号生产线	颗粒物	719.08	90.793	801.198	7.191	0.908	8.01
2 号生产线	颗粒物	719.08	90.793	801.198	7.191	0.908	8.01

### ②二氧化硫（SO<sub>2</sub>）

SO<sub>2</sub>产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 0.02S kg/万立方米-原料（天然气）计，含硫量 S 依据《天然气》（GB17820-2018）取值 100mg/m<sup>3</sup>。项目运营期 2 条生产线燃料使用量约 942.5 万 Nm<sup>3</sup>/a，因此 SO<sub>2</sub> 产生量合计为 1.885t/a。

根据设计单位提供资料，集气罩捕集效率为 98%，则 2 条生产线集气罩收集的 SO<sub>2</sub> 合计为 1.847t/a，未收集的 SO<sub>2</sub> 量为 0.038t/a。袋式除尘器对 SO<sub>2</sub> 无去除效率，因此有组织 SO<sub>2</sub> 产生量、排放量均为 1.847t/a，产生、排放速率均为 0.233kg/h，产生、排放浓度均为 1.03mg/m<sup>3</sup>。

项目 1 号生产线、2 号生产线生产设备、生产量、布袋除尘器除尘（效率）及排气筒高度均相同，因此，每条生产线二氧化硫产生、排放情况相同（为总产量、排放量的二分之一）。1 号生产线、2 号生产线有组织二氧化硫产生、排放情况详见表 3.2-11。

表 3.2-11 项目 1 号生产线、2 号生产线有组织二氧化硫产、排放情况一览表

生产线	污染因子名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1 号生产线	二氧化硫	0.943	0.117	1.03	0.943	0.117	1.03
2 号生产线	二氧化硫	0.943	0.117	1.03	0.943	0.117	1.03

### ③NO<sub>x</sub>

本项目熔炼过程熔炼温度较低（约 750℃）无热力型氮氧化物（温度大于 1300℃以上）产生，因此，本项目 NO<sub>x</sub> 来源仅为天然气燃烧过程，故 NO<sub>x</sub> 产生量

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 15.87kg/万立方米-原料（天然气）计，项目运营期 2 条生产线燃料使用量约 942.5 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，因此  $\text{NO}_x$  产生量合计为 14.957t/a。根据设计单位提供资料，集气罩捕集效率为 98%，则有组织  $\text{NO}_x$  产生量为 14.658t/a，未收集的量为 0.2995t/a。袋式除尘器对  $\text{NO}_x$  无去除效率，因此有组织  $\text{NO}_x$  产生量、排放量均为 14.658t/a，产生、排放速率均为 1.851kg/h，产生、排放浓度均为 8.166 $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目 1 号生产线、2 号生产线生产设备、生产量、布袋除尘器除尘（效率）及排气筒高度均相同，因此，每条生产线  $\text{NO}_x$  产生、排放情况相同（为总产量、排放量的二分之一）。1 号生产线、2 号生产线有组织  $\text{NO}_x$  产生、排放情况详见表 3.2-12。

表 3.2-12 项目 1 号生产线、2 号生产线有组织  $\text{NO}_x$  产、排放情况一览表

生产线	污染因子名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$
1 号生产线	$\text{NO}_x$	7.329	0.925	8.166	7.329	0.925	8.166
2 号生产线	$\text{NO}_x$	7.329	0.925	8.166	7.329	0.925	8.166

#### ④氯化氢（HCl）

项目运营期产生的氯化氢（HCl）来自项目使用的打渣剂、精炼剂中含氯元素成分（KCl、NaCl）。打渣剂中 KCl、NaCl 含量分别为 50%、45%，精炼剂中 KCl、NaCl 含量分别为 30%、20%，氯元素最终去向为废气、收尘灰和铝灰。

氯化氢（HCl）产生原理为：精炼过程喷入高纯氩气和精炼剂，去除铝液中的部分氢气及杂质。铝熔体中游离的  $\text{H}^+$ 、空气和热铝体反应生成的氢离子和精炼剂、打渣剂等带入并溶于铝熔体的游离的 Cl 分子、Cl 离子、F 离子反应生成 HCl、HF。

根据项目 3.1.4.1 原辅料组成一览表及 4.3.8.3 氯平衡分析，打渣剂使用量为 15t，精炼剂使用量为 235t/a，则 KCl 量为 78t/a，NaCl 量为 53.75t，因此，带入的氯元素总量为 69.853t/a，考虑打渣剂、精炼剂中的氯全部反应进入废气、收尘灰和铝灰中。经核算，进入废气中的 Cl 元素占物料中氯元素总量的 1.55%，则项目排入大气中的 Cl 元素量为 1.083t/a。

计算式：Cl 元素量 t/a $\times$  (36.5/35.5) (Cl 换算 HCl 系数)

计算得 HCl 气体产生量为 1.113t/a，根据设计单位提供资料，集气罩捕集效率为 98%，则有组织排放 HCl 气体产生量为 1.091t/a，产生速率为 0.138kg/h。每条生产线均设置 1 套脉冲袋式除尘器，脉冲袋式除尘器对 HCl 无明显去除效果，则 HCl 排放浓度、排放速率、排放量和产生浓度、速率、产生量均相同，即项目氯化氢排放量为 1.091t/a，排放速率为 0.138kg/h (0.000038g/s)，排放浓度为 0.608mg/m<sup>3</sup>。

项目 1 号生产线、2 号生产线生产设备、生产量、布袋除尘器除尘（效率）及排气筒高度均相同，因此，每条生产线 HCl 产生、排放情况相同（为总产量、排放量的二分之一）。1 号生产线、2 号生产线有组织 HCl 产生、排放情况详见表 3.2-13。

表 3.2-13 项目 1 号生产线、2 号生产线有组织 HCl 产、排放情况一览表

生产线	污染因子名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1 号生产线	HCl	0.546	0.069	0.608	0.546	0.069	0.608
2 号生产线	HCl	0.546	0.069	0.608	0.546	0.069	0.608

### ⑤氟化物 (HF)

项目产生的氟化物来自项目使用的打渣剂、精炼剂中含氟成分：冰晶石 (Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>) 和氟硅酸钠 (Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>)。打渣剂中冰晶石 (Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>) 含量 4.5%，精炼剂中冰晶石 (Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>) 和氟硅酸钠 (Na<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>) 含量分别为 30%、20%。F 元素最终去向为铝灰、除尘器收尘灰和排入大气。氟化物产生原理与前述氯化氢产生原理，即铝熔体中游离的 H<sup>+</sup>、空气和热铝体反应生成的氢离子和精炼剂、打渣剂等带入并溶于铝熔体的游离的 F 离子反应生成 HF。

根据项目 3.1.4.1 原辅料组成一览表及 4.3.8.3 氟平衡分析，打渣剂使用量为 15t，精炼剂使用量为 235t/a，则冰晶石量为 71.175t/a，氟硅酸钠量为 47t，因此，带入的氟元素总量为 67.125t/a，考虑打渣剂、精炼剂中的氟全部反应进入废气、收尘灰和铝灰中。经核算，进入废气中的 F 元素占物料中 F 元素总量的 0.515%，则项目排入大气中的 F 元素量为 0.346t/a。

计算式：F 元素量 t/a $\times$  (20/19) (F 换算 HF 系数)

计算得 氟化物 (HF) 气体产生量为 0.364t/a，根据设计单位提供资料，集气罩

捕集效率为 98%，则有组织排放氟化物（HF）产生量为 0.357t/a，产生速率为 0.045kg/h。无组织氟化物产生量为 0.007t/a。每条生产线均设置 1 套脉冲袋式除尘器，脉冲袋式除尘器对 HF 无明显去除效果，则 HF 排放浓度、排放速率、排放量和产生浓度、速率、产生量均相同，即项目氟化物排放量为 0.357t/a，排放速率为 0.045kg/h，排放浓度为 0.199mg/m<sup>3</sup>。

综上，项目每条生产线有组织排放氟化物产生（排放）量为 0.179t/a，排放速率为 0.023kg/h，产生（排放）浓度为 0.199mg/m<sup>3</sup>。

项目 1 号生产线、2 号生产线生产设备、生产量、布袋除尘器除尘（效率）及排气筒高度均相同，因此，每条生产线氟化物（HF）产生、排放情况相同（为总产量、排放量的二分之一）。1 号生产线、2 号生产线有组织氟化物（HF）产生、排放情况详见表 3.2-14。

表 3.2-14 项目 1 号生产线、2 号生产线有组织氟化物（HF）产、排放情况一览表

生产线	污染因子名称	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
1 号生产线	HF	0.179	0.023	0.199	0.179	0.023	0.199
2 号生产线	HF	0.179	0.023	0.199	0.179	0.023	0.199

## （2）双室炉产生的废气（G2）

①颗粒物烟气量参照“3240 有色金属合金制造-铝镁合金”（圆形炉）产污系数，即 7180 标立方米/吨-产品，本项目年产 25 万吨铝合金扁锭，则标况下工业烟气量为 179500 万 Nm<sup>3</sup>/a（226641.41Nm<sup>3</sup>/h）。

项目生产过程中产生的不合格产品，根据建设单位提供资料，不合格产品产生量约为产品量的 6%，本项目年产 25 万吨变型铝及铝合金扁铸锭，则不合格产品产生量约为 15000t/a，运至双室炉熔化后熔体均作为原料返回至熔炼炉。双室炉运行熔化不合格产品过程产生的污染物为颗粒物。颗粒物排放量核算参照“3240 有色金属合金制造-铝镁合金”（圆形炉）产污系数核算，即烟气量以 7180 标立方米/吨-产品（熔炼不合格产品）计，颗粒物产生量以 5.87kg/t 不合格产品处理量计。因此，本项目双室炉运行过程烟气量为 10770 万 Nm<sup>3</sup>/a，颗粒物产生量为 88.05t/a。根据建设单位提供设计资料，项目集气罩捕集效率为 98%，脉冲式布袋除尘器除尘效率为 99%，故本项目有组织颗粒物产生量为 86.29t/a，产生速率为 10.895kg/h，产生浓度为 801.207mg/m<sup>3</sup>；排放量为 0.863t/a，排放速率 0.109kg/h，排放浓度为

8.01mg/m<sup>3</sup>。无组织颗粒物产生量 1.76t/a。

### ②二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)

项目双室炉使用燃料为天然气，SO<sub>2</sub> 产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 0.02S kg/万立方米-原料（天然气）计，含硫量 S 依据《天然气》（GB17820-2018）取值 100mg/m<sup>3</sup>。项目运营期双室炉燃料使用量约 120 万 Nm<sup>3</sup>/a，因此 SO<sub>2</sub> 产生量合计为 0.24t/a。

根据设计单位提供资料，集气罩捕集效率为 98%，则集气罩收集的 SO<sub>2</sub> 合计为 0.235t/a，未收集的 SO<sub>2</sub> 量为 0.005t/a。袋式除尘器对 SO<sub>2</sub> 无去除效率，因此有组织 SO<sub>2</sub> 产生量、排放量均为 0.235t/a，产生、排放速率均为 0.029kg/h，产生、排放浓度均为 2.18mg/m<sup>3</sup>。

### ③NO<sub>x</sub>

经查阅，《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（以下简称“排污系数手册”）中未包含针对本项目铝合金产品类型的产排污系数，本项目熔炼过程产生的颗粒物排放量核算参照“3240 有色金属合金制造-铝镁合金”（圆形炉）产污系数核算，但熔炼过程熔炼温度较低（约 750℃）无热力型氮氧化物（温度大于 1300℃ 以上）产生，因此，本项目 NO<sub>x</sub> 来源仅为天然气燃烧过程，故 NO<sub>x</sub> 产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”。

本次环评 NO<sub>x</sub> 产排污系数以《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”中 15.87kg/万立方米-原料（天然气）计，项目运营期双室炉燃料使用量约 120 万 Nm<sup>3</sup>/a，因此 NO<sub>x</sub> 产生量合计为 1.904t/a。根据设计单位提供资料，集气罩捕集效率为 98%，则有组织 NO<sub>x</sub> 产生量为 1.866t/a，未收集的量为 0.0384t/a。袋式除尘器对 NO<sub>x</sub> 无去除效率，因此有组织 NO<sub>x</sub> 产生量、排放量均为 1.866t/a，产生、排放速率均为 0.236kg/h，产生、排放浓度均为 17.326mg/m<sup>3</sup>。

### （3）回转炉产生的烟尘（G3）

项目设置有一个渣处理间，采用回转炉进行铝灰分离，回转炉不使用燃料加热仅利用铝渣高温（约 700℃）将铝料进行熔化返回熔炼炉作原料，铝灰分离过程产生的废气为颗粒物。根据建设单位提供资料，铝渣处理间颗粒物产生量约为渣处理

量的 0.9%。根据“3.2.2.7”章节计算结果，渣处理量为 6550t/a，因此渣处理间回转炉颗粒物产生量为 58.95t。项目拟设置集气罩捕集率为 98%，除尘器除尘效率为 99%，故回转炉有组织颗粒物产生量为 57.771t/a，产生速率为 14.589kg/h，产生浓度为 208.409mg/m<sup>3</sup>；排放量为 0.578t/a，排放速率 0.146kg/h，排放浓度为 2.084mg/m<sup>3</sup>。无组织排放量 1.179t/a。

项目有组织废气排放量核算结果见下表。

表 3.2-15 大气污染物有组织排放量核算一览表

序号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	1 号生产线（熔炼炉+保温炉+铸锭机+袋式除尘+DA001 排气筒）	PM <sub>10</sub>	8.01	0.908	7.191
		PM <sub>2.5</sub>	4.01	0.454	3.595
		SO <sub>2</sub>	1.03	0.117	0.924
		NO <sub>x</sub>	8.166	0.925	7.329
		HCl	0.608	0.069	0.546
		HF	0.199	0.023	0.179
2	2 号生产线（熔炼炉+保温炉+铸锭机+袋式除尘+DA002 排气筒）	PM <sub>10</sub>	8.01	0.908	7.191
		PM <sub>2.5</sub>	4.01	0.454	3.595
		SO <sub>2</sub>	1.03	0.117	0.924
		NO <sub>x</sub>	8.166	0.925	7.329
		HCl	0.608	0.069	0.546
		HF	0.199	0.023	0.179
3	双室炉（双室炉+袋式除尘+DA003 排气筒）	PM <sub>10</sub>	8.01	0.109	0.863
		PM <sub>2.5</sub>	8.01	0.055	0.432
		SO <sub>2</sub>	2.18	0.029	0.235
		NO <sub>x</sub>	17.326	0.236	1.866
4	（回转炉+袋式除尘+DA004 排气筒）	PM <sub>10</sub>	2.084	0.146	0.578
		PM <sub>2.5</sub>	2.084	0.073	0.289
注：	本项目采用的除尘设施为脉冲式布袋除尘器，颗粒物经袋式除尘器处理后外排颗粒物粒径较小（一般以 PM <sub>10</sub> 计），TSP 和 PM <sub>10</sub> 在粒径上存在着包含关系，TSP、PM <sub>10</sub> 产生及排放量相同，本次评价不再重复估算有组织 TSP，因此，本次评价影响分析按照导则要求对 PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 两种形式的颗粒物进行估算，PM <sub>2.5</sub> 产生及排放量以 PM <sub>10</sub> 产生、排放量的 50% 计				

## 2、无组织废气

### （1）熔铝炉、保温炉炉门逸出无组织废气（A1）

根据熔铝炉及保温炉有组织排放烟气（G1）中污染物的产生情况可知，熔铝炉、保温炉炉门逸出无组织排放废气中：无组织烟尘产生量为 29.35t/a、3.71kg/h；无组织 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.038t/a、0.005kg/h；无组织 NO<sub>x</sub> 产生量为 0.2995t/a、0.85kg/h；无组织 HCl 产生量为 0.022t/a、0.003kg/h；无组织氟化物产生量为 0.007t/a、0.0009kg/h。

熔铝炉、保温炉位于密闭厂房内，厂房内颗粒物自然沉降效率按 80% 计算，

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、氟化物无沉降效率，则熔铝炉、保温炉无组织烟气中各污染物排放情况如下：

烟尘排放量为 5.87t/a、0.753kg/h；无组织 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.038t/a、0.005kg/h；无组织 NO<sub>x</sub> 排放量为 0.2995t/a、0.85kg/h；无组织 HCl 排放量为 0.022t/a、0.003kg/h；无组织氟化物排放量为 0.007t/a、0.0009kg/h。

### (2) 双室炉无组织废气 (A2)

双室炉加入不合格产品开炉门时会有废气从炉门逸出。设计采用炉门集气罩将逸出的废气经引风机引入袋式除尘器处理，捕集率为 98%，存在 2% 烟气无组织排放。烟气中污染物主要为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

根据双室炉有组织排放烟气中污染物的产生情况可知，双室炉无组织排放废气中：无组织颗粒物产生量为 1.76t/a、0.22kg/h；无组织 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.005t/a、0.01kg/h；无组织 NO<sub>x</sub> 产生量为 0.0384t/a、0.0048kg/h。双室炉位于封闭厂房内，厂房内颗粒物自然沉降效率按 80% 计算，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 无沉降效率，则双室炉无组织颗粒物排放量为 0.352t/a，排放速率为 0.044kg/h；无组织 SO<sub>2</sub> 排放量为 0.005t/a、0.001kg/h；无组织 NO<sub>x</sub> 排放量为 0.0384t/a、0.0048kg/h。

### (3) 回转炉无组织废气 (A3)

回转炉为敞口式，炉子上方设置集气罩。设计采用炉门集气罩将废气经引风机引入袋式除尘器处理，捕集率为 98%，2% 烟气无组织排放。烟气中污染物主要为颗粒物。无组织颗粒物产生量为 1.179t/a、0.3kg/h。回转炉位于封闭厂房内，厂房内颗粒物自然沉降效率按 80% 计算，则回转炉无组织颗粒物排放量为 0.235t/a、0.059kg/h。

项目无组织废气排放核算结果汇总见表 3.2-16。

表 3.2-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	年产生量(t/a)	治理措施	年排放量(t/a)
1	项目厂房 (熔炼炉、 保温炉、双 室炉)	TSP	31.11	厂房封闭，自然沉降。	6.222
		SO <sub>2</sub>	0.043	厂房封闭	0.043
		NO <sub>x</sub>	0.3379	厂房封闭	0.3379
		HCl	0.022	厂房封闭	0.022
		HF	0.007	厂房封闭	0.007
2	渣处理间 (回转炉)	TSP	1.179	厂房封闭，自然沉降。	0.235

## 3、废气非正常工况排放



项目拟采用布袋除尘器对生产废气进行收集、处理，由于布袋除尘器对  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、氟化物（ $\text{HF}$ ）效率较低，本次环评关于非正常情景设置主要针对熔铝炉、保温炉、双室炉及渣处理间回转炉烟气，本次环评设定以下情景：

布袋除尘器发生故障，部分布袋破损，除尘效率从 99% 降至 50%。非正常排放主要污染物为颗粒物。非正常排放情况下污染物排放情况如表 3.2-7。

**表 3.2-17 项目大气污染物非正常排放情况一览表**

非正常工况	污染物	烟气量/引风量	污染物排放浓度	污染物排放速率	排放时间
1号生产线熔铝炉、保温炉除尘器去除效率下降至 50%	TSP	113320.71Nm <sup>3</sup> /h	400.599mg/m <sup>3</sup>	45.396kg/h	1h
2号生产线熔铝炉、保温炉除尘器去除效率下降至 50%	TSP	113320.71Nm <sup>3</sup> /h	400.599mg/m <sup>3</sup>	45.396kg/h	1h
双室炉布袋除尘器去除率下降至50%	TSP	13598.48m <sup>3</sup> /h	108.952mg/m <sup>3</sup>	16.343 kg/h	1h
回转炉布袋除尘器去除率下降至50%	TSP	70000m <sup>3</sup> /h	156.307 mg/m <sup>3</sup>	10.941kg/h	1h

非正常工况下项目有组织废气中 1#生产线及 2#生产线熔铝炉和保温炉颗粒物排放浓度、双室炉颗粒物排放浓度、回转炉颗粒物排放浓度均高于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 中电解铝厂中的“其他”最高允许排放浓度限值 50mg/m<sup>3</sup>。因此，环评要求：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，加强日常管理及维护，杜绝非正常排放的发生；③加强车间通风，所有操作严格按照既定的规程进行；④实时监控在线监测系统烟气量变化，发现烟气量异常时，停产检查、检修，确保袋式除尘器正常运行，杜绝非正常工况废气排放对环境影响造成影响。

本项目大气污染物排放情况见表 3.2-18。

表 3.2-18 大气污染物排放情况一览表

序号	污染源			污染物名称	产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m <sup>3</sup>	治理措施	排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>
1	有组织排放	1号生产线	熔炼炉、保温炉	颗粒物	719.08	90.793	801.198	1号生产线经炉内烟道由引风机引入1#脉冲式布袋除尘器处理，颗粒物、SO <sub>2</sub> 达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表5中电解铝厂中的“其他”标准限值，氯化氢、氟化物、NO <sub>x</sub> 达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值后经DA001排气筒（高31m）达标外排。	7.191	0.908	8.01
2				氯化氢	0.546	0.069	0.608		0.546	0.069	0.608
3				氟化物（HF）	0.179	0.023	0.199		0.179	0.023	0.199
4				SO <sub>2</sub>	0.924	0.117	1.03		0.924	0.117	1.03
5			熔炼炉、保温炉天然气燃烧	NO <sub>x</sub>	7.329	0.925	8.166		7.329	0.925	8.166
6		2号生产线	熔炼炉、保温炉	颗粒物	719.08	90.793	801.198	2号生产线经炉内烟道由引风机引入2#脉冲式布袋除尘器处理，颗粒物、SO <sub>2</sub> 达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表5中电解铝厂中的“其他”标准限值，氯化氢、氟化物、NO <sub>x</sub> 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值后经DA002排气筒（高31m）外排。	7.191	0.908	8.01
7				氯化氢	0.546	0.069	0.608		0.546	0.069	0.608
8				氟化物（HF）	0.179	0.023	0.199		0.179	0.023	0.199
9			熔炼炉、保温炉天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.924	0.117	1.03		0.924	0.117	1.03
10				NO <sub>x</sub>	7.329	0.925	8.166		7.329	0.925	8.166
11			双室炉	颗粒物	86.29	10.895	801.207	经炉内烟道由引风机引入3#脉冲式布袋除尘器处理，颗粒物、SO <sub>2</sub> 达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表5中电解铝厂中的“其他”标准限值，NO <sub>x</sub> 《大气污染物	0.863	0.109	8.01
12		双室炉天然气燃烧		SO <sub>2</sub>	0.235	0.029	2.18		0.235	0.029	2.18
13				NO <sub>x</sub>	1.866	0.236	17.326		1.866	0.236	17.326

							综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值后经 DA003 排气筒（高 31m）外排。			
14		回转炉	颗粒物	57.771	14.589	208.409	经炉内烟道由引风机引入 4#脉冲式布袋除尘器处理，颗粒物达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 中电解铝厂中的“其他”标准限值后经 DA004 排气筒（高 15m）外排。	0.578	0.146	2.084
15	无组织排放	熔炼炉、保温炉	颗粒物	29.35	3.71	/	经集气罩收集的废气分别经过内烟道由引风机引入 1#脉冲式布袋除尘器、2#脉冲式布袋除尘器处理分别从 DA001 排气筒、DA002 排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物、SO <sub>2</sub> 达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 新建企业边界大气污染物排放限值外排，NO <sub>x</sub> 、HCl、氟化物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值外排。	5.87	0.741	/
16			氯化氢	0.022	0.003	/		0.022	0.003	/
17			氟化物（HF）	0.007	0.0009	/		0.007	0.0009	/
18		熔炼炉、保温炉天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.038	0.005	/		0.043	0.005	/
19			NO <sub>x</sub>	0.2995	0.85	/	经集气罩收集的部分经过内烟道由引风机引入 3#脉冲式布袋除尘器从 DA003 排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物、SO <sub>2</sub> 达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 新建企业边界大气污染物排放	0.2995	0.85	/
20			颗粒物	1.76	0.22	/		0.352	0.044	/
21			SO <sub>2</sub>	0.005	0.01	/		0.005	0.01	/
22		双室炉天然气燃烧	NO <sub>x</sub>	0.0384	0.0048	/		0.0384	0.0048	/

							限值外排，NO <sub>x</sub> 达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值外排。			
23		回转炉	颗粒物	1.179	0.3	/	经集气罩收集的部分经过内烟道由引风机引入4#脉冲式布袋除尘器从DA004排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 新建企业边界大气污染物排放限值外排。	0.235	0.059	/

#### 3.2.2.4 运营期废水

项目运营期实施雨污分流，项目初期雨水经雨水收集沟进入初期雨水收集池沉淀处理后进入污水处理站处理达标回用作循环冷却水，不外排。浊循环水站产生的污水经内部污水处理设施（核桃壳过滤器、全滤式过滤器及回用水池絮凝沉淀）处理达到回用要求后回用，除了过滤设备反冲洗废水，无循环废水产生。项目运营期用水主要为实验室设备清洗用水、软水制备反冲洗用水、设备冷却用水和生活用水；厂区车间、实验室内地坪用扫把清扫后，使用拖把进行地坪清洁，不产生地坪冲洗水；项目运营期产生的废水主要为实验室设备清洗废水、软化水站软化水制备反冲洗废水、净循环水系统自动排污过滤器反冲洗废水、浊循环水系统核桃壳过滤器反冲洗废水及办公生活污水。

##### 1、实验室设备清洗废水（W1）

实验室的分析检测项目主要为炉前分析（含熔体化学成分、氢含量、渣含量）、低倍金相分析（主要在常温下将试样浸入酸碱水洗槽的酸碱液中浸蚀，在浸蚀过程中，要不断地用毛刷将试片表面生成的沉淀物刷掉，以使浸蚀继续进行直至组织、缺陷清晰显现为准。浸蚀好的试样及时用清水冲净，该过程会产生少量废水。）；铸锭的炉后化学成分分析及显微金相分析。实验室碱洗槽使用氢氧化钠溶液，中和槽使用硫酸溶液，实验废水成分主要是洗涤玻璃容器和设备等过程产生的洗涤酸碱废水。

综合考虑初步设计及建设单位提供资料，实验室检验试样数量约为 25000 个/年（76 个/天），每个检验试样为一组，即每天需进行 76 个组，每组实验器具冲洗用水定额为 3L/（组·d），则实验用水量为  $0.228\text{m}^3/\text{d}$ （ $75.24\text{m}^3/\text{a}$ ）。排污系数取 0.9，则实验废水产生量为  $0.205\text{m}^3/\text{d}$ （ $67.7\text{m}^3/\text{a}$ ）。分别设置 1 个酸液中和专用桶和 1 个碱液中和专用桶，进行酸碱中和后进入项目区自建的污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后，回用循环冷却水。

##### 2、软化水制备反冲洗废水（W2）

本项目软化水站软水制备产生的反冲洗用水为  $2.22\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.9，则反冲洗废水为  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，经管道进入项目区污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后，回用作循环冷却水，不外排。

### 3、设备冷却水用水

本项目产生生产废水主要为熔铸车间设备冷却水。冷却水循环使用，不外排。根据建设单位提供《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目初步设计》可知，项目循环水系统用水量为  $29749\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：净循环水系统循环水量为  $17243\text{m}^3/\text{d}$ ，浊循环水系统循环水量为  $11844\text{m}^3/\text{d}$ 。补充水量约为  $662\text{m}^3/\text{d}$ （包括新鲜水  $609.385\text{m}^3/\text{d}$  和处理达标的回用水  $52.615\text{m}^3/\text{d}$ ），新鲜水需经软化水站进行软水制备后作为新鲜补充水使用，回用水来自污水处理站处理后的净循环水系统及软水制备反冲洗废水、项目区初期雨水。

#### （1）净循环水系统

净循环水系统循环水仅含盐量增高，水质仍为清洁水，不含有毒有害物质，经自动排污过滤器处理回用于熔铸车间熔铝炉、保温炉等设备循环冷却用水。净循环水系统用水量为  $17527\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水量为  $17243\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水为新鲜水，补充水量为  $284\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### （2）浊循环水系统

本项目设置 2 台 121t 液压半连续铸造机。浊循环水系统循环水主要用于铸造机结晶器的冷却，长期循环，循环水中含有少量油污及 SS。浊循环水系统设置 1 套核桃壳过滤器（除油过滤装置），铸造机结晶器的冷却水经核桃壳过滤器处理后循环使用。浊循环水系统用水量为  $12222\text{m}^3/\text{d}$ ，其中循环水量为  $11844\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为  $378\text{m}^3/\text{d}$ 。补充水包括新鲜水及污水处理站处理达标的回用水，新鲜补充水量为  $325.385\text{m}^3/\text{d}$ ，回用补充水量为  $52.615\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据本项目设计提供资料，项目润滑油使用量  $1039\text{L}/\text{a}$ ，润滑油密度为  $0.9\text{kg}/\text{L}$ ，则润滑油使用量为  $935.1\text{kg}/\text{a}$ （ $0.9351\text{t}/\text{a}$ ）。设备冷却水中石油类含量约为使用量的 30%，则设备冷却水中石油类含量为  $0.281\text{t}/\text{a}$ （ $0.85\text{kg}/\text{d}$ ）。项目浊循环水系统循环水量为  $12222\text{m}^3/\text{d}$ ，则设备冷却水中石油类浓度为  $0.069\text{g}/\text{m}^3$ （ $0.069\text{mg}/\text{L}$ ）。核桃壳过滤器石油类去除率为 98%，则设备冷却水经核桃壳过滤器处理后石油类含量为  $0.0056\text{t}/\text{a}$ （ $0.017\text{kg}/\text{d}$ ），浓度为  $0.0014\text{g}/\text{m}^3$ （ $0.0014\text{mg}/\text{L}$ ）。

根据本项目设计给出的浊循环过滤水处理前 SS 浓度  $32\text{mg}/\text{L}$ ，项目浊循环水系统循环水量为  $12222\text{m}^3/\text{d}$ ，则设备冷却水中 SS 含量为  $391.1\text{kg}/\text{d}$ （ $129.06\text{t}/\text{a}$ ）。核桃壳过滤器 SS 总去除率为 10%，则设备冷却水经核桃壳过滤器处理后 SS 含量为  $116.15\text{t}/\text{a}$ （ $351.99\text{kg}/\text{d}$ ），SS 浓度为  $28.79\text{g}/\text{m}^3$ （ $28.79\text{mg}/\text{L}$ ）。

### 3、自动排污过滤器反冲洗废水（W3）

净循环水系统产生的废水主要为自动排污过滤器反冲洗废水，在循环水系统中，水中的盐类与钙离子反应会产生沉淀，循环水经过自动排污过滤器楔形滤网时，水垢附着在滤网上。当过滤器内杂质积聚在滤芯表面引起进出口压差增大到设定值，驱动反冲洗机构，反冲洗废水经管道收集后进入生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后，回用于生产线循环水系统用水。

根据《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目初步设计》可知，项目设置 1 套自动排污过滤器，设计处理水量为  $970\text{m}^3/\text{h}$  ( $0.27\text{m}^3/\text{s}$ )，当过滤时间达到 24h 时，反冲洗时间为 2~15s（本项目取 15s），反冲洗耗水为出水量的 2%~5%（本项目取 5%），则反冲洗水量为  $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗废水量为  $3.85\text{m}^3/\text{d}$  ( $1405.25\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 4、核桃壳过滤器反冲洗废水（W4）

根据《云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目初步设计》可知，项目设置 1 套核桃壳过滤器，设计处理水量为  $96\text{m}^3/\text{h}$  ( $1.6\text{m}^3/\text{min}$ )，当过滤时间达到 24h 时，反冲洗时间为 10~30min（本项目取 30min），反冲洗耗水为 1%~3%（本项目取 3%），则反冲洗水量为  $48\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗废水量为  $46.56\text{m}^3/\text{d}$  ( $16994.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

根据浊循环水系统石油类含量、SS 含量计算结果可知，核桃过滤器滤料吸附的石油类量为  $0.2754\text{t/a}$  ( $0.833\text{kg/d}$ )、SS 量为  $6.82\text{t/a}$  ( $20.67\text{kg/d}$ )，反冲洗去除效率约为 75%，则核桃过滤器反冲洗废水石油类含量为  $0.207\text{t/a}$  ( $0.625\text{kg/d}$ )，产生浓度为  $13.42\text{mg/L}$ ；SS 含量为  $5.12\text{t/a}$  ( $15.5\text{kg/d}$ )，产生浓度为  $332.9\text{mg/L}$ 。

核桃壳过滤器反冲洗废水，经油水分离器处理后经管道收集后进入生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后，回用于生产线循环水系统用水。石油类处理效率为 98%，SS 处理效率为 85%，经油水分离器处理后的废水石油类含量为  $0.004\text{t/a}$  ( $0.01\text{kg/d}$ )，浓度为  $0.268\text{mg/L}$ ；SS 含量为  $0.102\text{t/a}$  ( $0.31\text{kg/d}$ )，浓度为  $6.658\text{mg/L}$ 。

### 5、生活污水（W5）

本项目劳动定员 237 人，年工作 330 天。生产工人 225 人，每天工作 3 班，每

班 8 小时，食宿依托云南宏泰新型材料有限公司；非生产人员 12 人，每天工作 1 班，每班 8 小时，仅在云南宏泰新型材料有限公司食堂食一餐。

#### (1) 运营期工作人员生活污水总产生量

根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T 168-2019)，食宿人员用水量按  $110\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，用水量为  $24.75\text{m}^3/\text{d}$  ( $8167.5\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为  $19.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $6534\text{m}^3/\text{a}$ )；食一餐人员用水量按  $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，用水量为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $198\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量按用水量的 80% 计，则餐饮废水产生量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$  ( $158.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

因此，项目运营期工作人员生活用水总量为  $25.35\text{ m}^3/\text{d}$  ( $8365.5\text{m}^3/\text{a}$ )，废水总产生量为  $20.28\text{ m}^3/\text{d}$  ( $6692.4\text{m}^3/\text{a}$ )，废水中餐饮废水量为  $0.48\text{m}^3/\text{d}$  ( $158.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (2) 项目区内产生的办公生活废水

工作人员在本项目区内生活用水主要为洗手、冲厕废水，该部分废水包含在前述项目运营期工作人员生活用水、废水排放量中。该部分废水用水量按  $20\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，用水量为  $4.74\text{m}^3/\text{d}$  ( $1564.2\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为  $3.792\text{m}^3/\text{d}$  ( $1251.36\text{m}^3/\text{a}$ )。

项目区内工作人员洗手、冲厕等废水经项目区内化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 后排入园区污水管网，接至承接产业园区的污水管口，最终进入砚山县第一污水处理厂。

#### (3) 依托云南宏泰公司处理的污水

项目运营期工作人员废水总产生量为  $20.28\text{ m}^3/\text{d}$ ， $6692.4\text{m}^3/\text{a}$  (包括餐饮废水  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $158.4\text{m}^3/\text{a}$ )，扣除项目区内办公人员生活污水  $3.792\text{m}^3/\text{d}$  ( $1251.36\text{m}^3/\text{a}$ )，因此，依托宏泰公司处理的污水量为  $16.488\text{ m}^3/\text{d}$ ， $5441.04\text{m}^3/\text{a}$  (包括餐饮废水  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ， $158.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司部分产生的废水经宏泰公司厂区内隔油池、化粪池处理后与其他生活污水一起进入云南宏泰公司污水处理站处理达标后回用于云南宏泰新型材料有限公司厂区绿化。

根据建设单位提供资料，云南宏泰新材料有限公司目前工作人员人数为 4500 人，生活污水产生量为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理站设计处理规模为  $720\text{ m}^3/\text{d}$ 。目前生活污水处理站污水处理量为  $300\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理达标后可全部回用于宏泰公



司项目区绿化，不外排。本项目投入运行后，云南宏泰公司需处理的生活污水量共计为  $316.448 \text{ m}^3/\text{d}$ ，小于设计处理规模（ $720 \text{ m}^3/\text{d}$ ），项目部分生活污水依托宏泰公司处理可行。

## 6、初期雨水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.3.2.1”中明确“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，应将初期雨水纳入废水排放量”，本项目不涉及露天堆积物。此外，项目区运输的原辅料及固体废物等均以袋装、桶装等形式包装好进行运输，运输过程不会有物料洒落地面的情况。项目主要考虑物料运输过程运输车辆带入项目区的灰尘遇雨天形成的地表径流，会随流进入周边水体，项目设置初期雨水收集池通过雨水沟渠收集初期雨水。初期雨水中污染因子主要是 SS，收集的初期雨水进入污水处理站处理达标后用作循环冷却水。

雨天地表径流产生量计算公式如下：

$$V=\Psi HF$$

式中：V—径流雨量， $\text{m}^3$ ；

$\Psi$ —径流系数，经验数值为 0.9（水泥硬化地面）；

H—取砚山县 30 年一遇最大 24h 降雨量  $169.5\text{mm}$ （根据云南省近 30 年地面气象资料）；

F—汇水面积，单位为  $\text{m}^2$ ， $47938\text{m}^2$ （占地面积扣除绿化）。

根据上式计算可得，项目区域雨天地表径流最大产生量为  $7312.9\text{m}^3/\text{d}$ ，前 15 分钟产生量约为  $76.17\text{m}^3$ 。项目区拟建 1 个  $80\text{m}^3$  的初期雨水收集池，初期雨水经管道进入污水处理站处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后，回用于浊循环水系统补充水，不外排。

## 7、绿化用水

项目绿化总面积为  $10522\text{m}^2$ ，根据（DB53/T168-2019）《云南省地方标准用水定额》，绿化用水量  $3\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$  计，则非雨天绿化用水需水量为  $31.566\text{m}^3/\text{d}$ （次），本项目浇水在非雨天（以全年 215 天计）3 天浇洒一次（即浇洒约 72 次），全年绿化用水量为  $2272.752\text{m}^3$ 。

项目运营期废水产生、排放情况见表 3.2-19。

表 3.2-19 项目运营期废水产生、排放情况一览表

序号	名称	产污环节	主要污染因子	产生量	治理措施/去向	排放量
1	自动排污过滤器反冲洗废水	净循环水站过滤设备	SS	1405.25 m <sup>3</sup> /a	经管道进入项目区污水处理站处理达标后回用作浊循环水站循环冷却补充水，不外排。	0
2	核桃壳过滤器反冲洗废水	浊循环水站过滤设备	SS、石油类	16994.4 m <sup>3</sup> /a		0
3	软化水制备反冲洗废水	软化水站	SS	660m <sup>3</sup> /a		0
4	仪器清洗废水	实验室	酸性废水、碱性废水	67.7m <sup>3</sup> /a	分别设置1个酸液中和专用桶和1个碱液中和专用桶，进行酸碱中和后进入项目区自建的污水处理站处理达标回用循环冷却水。	0
5	生活污水	办公区工作人员	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等。	1251.36 m <sup>3</sup> /a	经化粪池预处理进入园区管网，再经市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂。	1251.36 m <sup>3</sup> /a
		食宿依托宏泰公司工作人员	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、动植物油、氨氮、总磷等。	5441.04 m <sup>3</sup> /a	经宏泰公司生活污水处理站处理达标用于宏泰公司厂区绿化。	0
6	初期雨水		SS	76.17m <sup>3</sup>	收集至1座80m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，经管道进入污水处理站处理后达标后作为浊循环冷却水系统补充水回用。	0

### 3.2.2.5 运营期噪声

本项目运营期产生的噪声主要包括电磁搅拌装置、铸造机、除尘风机及电机、循环水系统提升泵、叉车、轮式加料车、轮式扒渣车、电动平板车等。其中叉车、轮式加料车、轮式扒渣车、电动平板车噪声为间歇性噪声，类比同类项目产生的噪声值在 75~95dB（A）之间。项目运营期设备较多，本次评价仅考声级大于 75 的固定噪声源，因此项目设备噪声主要来自电磁搅拌装置、铸造机、除尘风机及电机、空压机、循环水系统提升泵及冷却塔等，冷却塔位于室外，其它设备均位于室内，项目各噪声污染源强及降噪措施见下表 3.2-20、表 3.2-21。

表 3.2-20 项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/数量	声源源强 声压级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置m			距室内边界距离m	室内边界 声级dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外 距离m
1	熔铸车间	电磁搅拌器	2 台	95	基础减振、厂房隔声、加减震垫	75.23	291.02	1	58m	59.7	连续	5	54.7	1
2		液压半连续铸造机	2 台	95		112.75	276.53	1	37m	63.6	连续	5	58.6	1
3		袋式除尘器风机及电机	4 台	95	安装消声器、基础减震	27.28	257.25	2	15m	71.5	连续	5	66.5	1
4		空压机	3 台	95	基础减振、厂房隔声、加减震垫	26.41	319.62	1	15m	71.5	连续	5	66.5	1
5	循环水泵站	冷水泵	7 台	85	墙体隔声、吸声材料贴面	52.49	37.04	0.5	30m	55.5	连续	5	50.5	1
6		热水泵	2 台	85		103.99	37.04	0.5	30m	55.5	连续	5	50.5	1

注：以项目西侧厂界与南侧厂界交点为（0，0）点。

表 3.2-21 项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号/数量	空间相对位置m			声源源强（声压级）dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	3 台	96.08	26.8	1	90	距离衰减	连续

注：以项目西侧厂界与南侧厂界交点为（0，0）点。

### 3.2.2.6 运营期固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为铝灰、除尘器收尘灰、保温材料废料、报废耐火材料、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、自动排污过滤器废滤网、废油、废弃油桶、除尘器废布袋污水处理站污泥、废弃含油抹布和劳保用品、生活垃圾，其中铝灰、除尘器收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、废油、废弃油桶、除尘器废布袋、废弃含油抹布和劳保用品属于危险废物。

#### (1) 铝灰 (S1)

项目拟设置渣处理间对扒渣工序产生的铝渣、静置保温工序浮渣及锅炉工序铝渣进行铝灰分离，铝熔体返回至熔炼炉作为原料使用，不可利用的部分即为铝灰。铝灰中的  $\text{AlN}$  (氮化铝) 与空气中的水蒸气反应生产少量的氨气，因此铝灰应及时清理、装袋封存，堆存场地保持干燥。

##### ①需处理的铝灰渣量

##### 1) 扒渣工序、静置工序产生的铝渣

熔铝炉和保温炉在生产过程中为净化铝熔体，加入一定打渣剂、精炼剂，去除铝液中杂质，扒渣工序及静置工序过程中会产生一定量的铝渣，铝渣主要来源于熔炼过程中漂浮于铝熔体表面的不熔夹杂物、添加剂以及与添加剂进行物理、化学反应产生的物质，主要成分为  $\text{Al}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{MgCl}_2$  等。根据设计单位提供资料，铝渣产生量约为产品量的 2.57%，本项目年产 25 万吨铝合金扁锭，则扒渣工序、静置工序铝渣产生量约为 6425t/a，清运至渣处理间进行铝灰分离后，铝熔体返回熔炼炉，铝灰暂存于危废库委托有资质单位处理。

##### 2) 过滤工序过滤渣

项目生产过程中不能够做到全封闭生产，铝熔体在流送过程中易产生二次污染，因此，在保温炉和铸造机之间放置在线处理装置。设置 1 台板式过滤装置和 1 台深床过滤装置，将电解铝液中的悬浮杂质颗粒物进行过滤后进入铸造工序。根据建设单位提供资料，过滤工序过滤渣产生量约为产品量的 0.05%，本项目年产 25 万吨铝合金扁铸锭，则过滤工序过滤渣产生量约为 125t/a。过滤工序过滤渣主要成分为  $\text{Al}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$ 。

综上所述，项目运营期渣处理间需处理的铝渣量共计 6550t/a。

## ②铝灰产生量

建设单位提供企业山东同类型项目资料，扒渣和过滤阶段产生的铝灰渣在回转炉内进行分离，其中可回用铝熔体产生量约为铝渣量的 45.7%（产生量 2993.35t/a），铝灰产生量为铝渣处理量的 53.4%，废气颗粒物产生量为铝渣处理量的 0.9%。因此，项目运营期铝灰产生量为 3499.53t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），铝灰属于危废名录中“HW48 电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”，危废代码 321-024-48。铝灰由铝灰收集槽收集后，暂存于项目区危险废物暂存库，委托有资质单位定期进行清运处理（处置单位同意接收铝灰处置的意见详见附件 9）。

### （2）除尘器收尘灰（S2）

根据大气工程分析可知，袋式除尘器除尘效率为 99%，则：①熔铝炉和保温炉袋式除尘器收集粉尘量为 1423.769t/a，熔铸车间清扫收集的无组织烟尘为 23.48t/a；②回转炉袋式除尘器收尘量为 57.193t/a，渣处理间清扫收集无组织烟尘量为 0.944t/a；③双室炉布袋除尘器收尘量为 85.427t/a，双室炉所在区域清扫收集的无组织烟尘量为 1.408t/a。因此项目除尘器收尘灰总量为 1592.221t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），收尘灰属于危废名录中“HW48 常用有色金属冶炼废物，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）尘装置收集的粉尘”，危废代码 321-034-48。收集的粉尘主要含有 Al、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、NaCl、KCl、Na<sub>2</sub>O、MgO、SiO<sub>2</sub>。除尘器收尘灰由专用编织袋收集后暂存危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

### （3）废弃保温材料（S3）

保温炉保温过程中和铝熔体转注使用一定量的硅酸铝纤维作为保温材料，类比同类项目，保温材料废料产生量约为 9t/a，保温材料主要成分为硅酸铝纤维，不含石棉，属于一般工业固体废物，经收集后外售给建筑公司作为建材使用。

### （4）软水制备废弃树脂（S4）

项目循环水系统新鲜补充水需经软化水站离子交换制备为软水后使用，软水制备过程有废弃树脂产生，产生量约为 1 t/a。废弃树脂属于一般工业固体废物

物，暂存于一般工业固体废物暂存库由厂家统一回收。

#### (5) 油水分离器油污 (S5)

根据废水污染源核算结果，核桃过滤器油水分离器石油类收集量为 0.27t/a，SS 收集量为 6.82t/a，油水分离器油污总量为 7.09t/a；含油废物属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），危险代码 900-249-08。由容器收集后暂存于危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

#### (6) 核桃壳过滤器废滤料 (S6)

综合考虑设计单位给出核桃壳过滤器技术参数及建设单位提供资料，核桃壳过滤器 1 年更换 1 次滤料，核桃壳过滤器废滤料产生量约 6t/a，废滤料中含有废油，属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），危险代码 900-249-08。集中收集后暂存于危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

#### (7) 废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质（氧化铝小球）(S7)

根据建设单位提供资料，铝液双级板式过滤设备使用过程会产生废旧过滤板，材质为陶瓷，产生量约为 87.5t/a。铝液管式过滤设备使用过程会产生废旧过滤管，材质为陶瓷，产生量约为 40.5t/a。铝液深床过滤设备使用过程会产生废旧过滤介质，主要是氧小球，产生量约为 110t/a。废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质固体废物性质待定，危废库单独划定区域暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，由厂家统一回收，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。

#### (8) 自动排污过滤器废滤网 (S8)

综合考虑设计单位给出自动排污过滤器技术参数及建设单位提供资料，自动排污过滤器 1 年更换 1 次滤料，自动排污过滤器废滤网产生量约 0.6t/a，由厂家更换后清运处理。

#### (9) 废油 (S9)

项目生产过程中会使用一定润滑油及设备液压油，使用过程中会产生一定量废油。根据设计单位提供资料，废油产生量约 0.4t/a，废油属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（其他生产、销售、使

用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物)，危险代码 900-249-08。收集于容器内后暂存于危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

#### （10）废弃油桶（S10）

根据建设单位提供资料，项目使用设备液压油及润滑油过程产生的废油桶量约为 30t，废油桶属于《国家危险废物名录》（2021）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），危险代码 900-249-08。收集于容器内后暂存于危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

#### （11）除尘器废布袋（S11）

项目熔炼铸造生产线、双室炉及回转炉配套的除尘器约每年需更换一次布袋。根据建设单位提供资料，项目运营期出除尘器废布袋产生量约 2.65t/a。除尘器布袋主要作用为过滤、吸附铝灰中粒径较小的颗粒物，除尘器废布袋属于《国家危险废物名录》（2021）中的 HW49 其他废物（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），危险代码 900-041-49。收集、暂存于危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

#### （12）废弃含油抹布和劳保用品（S12）

项目生产过程中会产生一定的废弃含油抹布和劳保用品，类比同类型项目，废弃含油抹布和劳保用品产生量约 3.5t/a，废弃含油抹布和劳保用品，属于危险废物，危险类别为 900-041-49，存放于危废暂存库委托有资质单位处理。

根据《国家危险废物名录》（2021）危险废物管理豁免清单，废弃含油抹布及劳保用品豁免条件为“未分类收集，全过程不按危废管理。”本项目运营期对废弃含油抹布和劳保用品进行分类收集，因此，本项目运营期产生的废弃含油抹布和劳保用品按照危险废物贮存要求，统一收集至危废暂存库与其他危险废物分区堆放，并委托有资质单位处理。

#### （13）污水处理系统污泥（S13）

根据查阅相关资料可知，污水处理设施每天处理 1 吨污水产生的污泥量约 1kg。本项目污水处理量为 128.785t/d，故压滤后污泥产生量为 0.1288t/d，46.611t/a。污水处理站处理污水包括循环水站过滤设备反冲洗废水及初期雨水等，水污染因子主要是 SS，不涉及重金属，采用污水处理工艺为混凝沉淀，因此污水处理站产生的污泥主要是初期雨水中运输车辆带入厂区的灰尘、循环冷

却水循环过程进入的粉尘、杂质。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，本项目污水处理站产生的污泥不属于危废名录中的危险废物，属于一般工业固体废物，暂存于项目一般工业固体废物暂存库委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理。

#### （14）生活垃圾（S14）

本项目劳动定员 237 人，年工作 330 天。生产工人 225 人，每天工作 3 班，每班 8 小时，食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区。

食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区的工作人员生活垃圾产生量以 1kg（/人·天）计，生活垃圾产生量为 225kg/d，74.25t/a，该部分生活垃圾依托宏泰公司垃圾收集桶统一清运至园区垃圾收集点。工作人员在本项目区内产生的生活垃圾以 0.5kg/（人·天）计，生活垃圾产生量为 118.5kg/d，39.1t/a，该部分垃圾收集至垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门定期清运处理。

#### （15）报废耐火材料（S15）

项目熔铝炉、保温炉等使用过程中 3~5 年进行大修一次，类比同类项目，本项目大修一次产生耐火废料约为 67t/次。熔铝炉、保温炉使用炉衬主要为高铝砖、水泥浇注料，炉衬主要成分  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$ ，报废耐火材料主要为  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$ 、Al。报废耐火材料固体废物性质待定，危废库单独划定区域暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，外售给建筑公司作为建筑材料，若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。

项目产生固体废物汇总一览表 3.2-22。



表 3.2-22 项目固体废物汇总一览表

序号	污染物名称	性质	产生量	产生工序及装置	形态	处理措施/去向
1	铝灰	危险废物，危废代码 321-024-48	3499.53t/a	熔铝炉、保温炉	固态	收集并暂存于项目区危废库委托有资质单位进行处置。
2	除尘器收尘灰	危险废物，危废代码 321-034-48	1592.221t/a	布袋除尘	固态	收集并暂存于项目区危废库委托有资质单位进行处置。
3	油水分离器油污	危险废物，危险代码 900-249-08	7.09t/a	循环冷却水系统	液态	
4	核桃壳过滤器废滤料		6t/a	循环冷却水系统	液态	
5	废油		0.4t/a	各类设备	液态	
6	废油桶		30t/a	设备液压油等容器	固态	
7	除尘器废布袋	危险废物，危险类别为 900-041-49	2.65t/a	布袋除尘器	固态	
8	废弃含油抹布和劳保用品		3.5 t/a	生厂区	固态	
9	保温材料废料	一般工业固废	9t/a	熔铝炉、保温炉	固态	属于一般工业固体废物，经收集后外售给建筑公司作为建材使用。
10	自动排污过滤器废滤网	一般工业固废	0.6 t/a	循环冷却水系统	固态	由厂家更换后带走。
11	污泥	一般工业固废	46.611t/a	污水处理站	固态	委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理。
12	废弃树脂	一般工业固废	1t/a	软化水站	固态	暂存于一般工业固体废物暂存库由厂家回收。
13	生活垃圾	固废	74.25 t/a	项目区内工作人员生产期间	固态	该部分生活垃圾收集至项目区内垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。
			39.1t/a	食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区	固态	该部分生活垃圾依托宏泰公司垃圾收集桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。
14	报废耐火材料	固体废物性质待定	67t/次	熔铝炉、保温炉	固态	危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废
15	废旧过滤板		87.5t/a	铝液双级板式过滤设备	固态	

16	废旧过滤管		40.5t/a	铝液管式过滤设备	固态	旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。
17	废过滤介质（氧化铝小球）		110t/a	铝液深床过滤设备	固态	

## 3.2.2.7 运营期污染物产生、排放情况汇总

本项目运营期主要污染物产生量及排放量汇总见表 3.2-23。

表 3.2-23 项目主要污染物产生及排放情况汇总

污染物	产污环节		污染因子	产生情况			处置措施/去向	排放情况		
				产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m <sup>3</sup>		排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m <sup>3</sup>
废气	有组织废气	1号生产线	熔铝炉+保温炉	颗粒物	719.08	90.793	经内置烟道由引风机引入1#脉冲式布袋除尘器处理后经31m排气筒（DA001）外排，排气量89750万 Nm <sup>3</sup> /a。	7.191	0.908	8.01
				氯化氢	0.546	0.069		0.546	0.069	0.608
				氟化物（HF）	0.179	0.023		0.179	0.023	0.199
			天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.924	0.117		0.924	0.117	1.03
				NO <sub>x</sub>	7.329	0.925		7.329	0.925	8.166
		2号生产线	熔铝炉+保温炉	颗粒物	719.08	90.793	经内置烟道由引风机引入2#脉冲式布袋除尘器处理后经31m排气筒（DA002）外排，排气量89750万Nm <sup>3</sup> /a。	7.191	0.908	8.01
				氯化氢	0.546	0.069		0.546	0.069	0.608
				氟化物（HF）	0.179	0.023		0.179	0.023	0.199
			天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.924	0.117		0.924	0.117	1.03
				NO <sub>x</sub>	7.329	0.925		7.329	0.925	8.166
		熔炼厂房	双室炉	颗粒物	86.29	10.895	经内置烟道由引风机引入3#脉冲式布袋除尘器处理后经31m高排气筒（DA003）外排，引风机风量150000m <sup>3</sup> /h。	0.863	0.109	8.01
				SO <sub>2</sub>	0.235	0.029		0.235	0.029	2.18
				NO <sub>x</sub>	1.866	0.236		1.866	0.236	17.326
		渣处理间	回转炉	颗粒物	57.771	14.589	经内置烟道由引风机引入4#脉冲布袋除尘器处理后经15m高排气筒（DA004）外排，排气量10770万Nm <sup>3</sup> /a。	0.578t/a	0.146	2.084

无组织废气	熔炼车间	熔铝炉+保温炉	颗粒物	29.35	3.71	/	经集气罩收集的部分分别经过内烟道由引风机分别引入1#脉冲式布袋除尘器、2#脉冲式布袋除尘器，分别从DA001、DA002 排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物在封闭厂房内自然沉降。	5.87	0.741	/
			氯化氢	0.022	0.003	/	/	0.022	0.003	/
			氟化物	0.007	0.0009	/		0.007	0.0009	/
		天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.038	0.005	/		0.038	0.005	/
			NO <sub>x</sub>	0.2995	0.85	/		0.2995	0.85	/
		双室炉	颗粒物	1.76	0.22	/	经集气罩收集的部分经过内烟道由引风机分别引入3#脉冲式布袋除尘器从DA003排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物在封闭厂房内自然沉降。	0.352	0.044	/
			SO <sub>2</sub>	0.005	0.001	/	/	0.005	0.001	/
			NO <sub>x</sub>	0.0384	0.0048	/		0.0384	0.0048	/
	渣处理间	回转炉	颗粒物	1.179	0.3	/	经集气罩收集的部分经过内烟道由引风机分别引入4#脉冲式布袋除尘器从DA004排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物在封闭厂房内自然	0.235	0.059	/

							沉降。			
废水	实验室	设备冲洗废水	67.7m³/a	分别设置1个酸液中和专用桶和 1 个碱液中和专用桶，进行酸碱中和后进入项目区自建的污水处理站处理达标回用循环冷却水。	0					
	净循环水站自动排污过滤器	自动排污过滤器反冲洗废水	1405.25m³/a	经管道收集后进入生产废水处理站处理后回用于生产线循环水系统用水。	0					
	浊循环水站核桃壳过滤器	核桃壳过滤器反冲洗废水	16994.4m³/a	经油水分离器处理后经管道收集后进入生产废水处理站处理后回用于生产线循环水系统用水。	0					
	初期雨水		76.17m³	收集至初期雨水收集池（80m³），经管道进入废水处理站处理后回用于生产线循环水系统用水。	0					
	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油	1251.36m³/a	办公生活污水进入化粪池处理后进管道进入市政管网，最终进入砚山县第一污水处理厂。	1251.36m³/a					
噪声	生产设备	备噪声	75-95dB（A）	安装减振垫、距离衰减降噪、厂房阻隔。	昼间<65dB（A），夜间<55dB。					
固体废物	熔铝炉、保温炉	铝灰	3499.53t/a	收集并暂存于项目区危废库委托有资质单位进行处置。	0					
	布袋除尘	除尘器收尘灰	1592.221t/a		0					
	循环冷却水系统	油水分离器油污	7.09t/a		0					

		核桃壳过滤器废滤料	6t/a		0
	各类设备	废油	0.4t/a		0
	设备液压油等容器	废油桶	30t/a		0
	除尘器	除尘器废布袋	2.65t/a		0
	熔铝炉、保温炉	保温材料废料	9t/a	属于一般工业固体废物，收集后暂存于一般工业固体废物暂存库，外售给建筑公司作为建材使用。	0
	循环冷却水系统	自动排污过滤器废滤网	0.6 t/a	由厂家更换后带走。	0
	污水处理	污泥	46.611t/a	委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理。	0
	软化水站	废弃树脂	1t/a	暂存于一般工业固体废物暂存库，由厂家回收。	0
	生厂区	废弃含油抹布和劳保用品	3.5 t/a	收集并暂存于项目区危废库委托有资质单位进行处置。	0
	项目区内工作人员生产期间	生活垃圾	39.1 t/a	该部分生活垃圾收集至项目区内垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。	0
	食宿依托云南宏泰新材料有限公司生活区		74.25 t/a	该部分生活垃圾依托宏泰公司垃圾收集桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。	0
	熔铝炉、保温炉	报废耐火材料	67t/次	固体废物性质待定，危废库单独划定区域分别暂存，运	0

	铝液双级板式过滤设备	废旧过滤板 (陶瓷)	87.5t/a	营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。	0
	铝液管式过滤设备	废旧过滤管 (陶瓷)	40.5t/a		0
	铝液深床过滤设备	废过滤介质 (氧化铝小球)	110t/a		0

## 4 环境现状调查与评价

### 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接界。

砚山县位于云南东南部，文山州中西部，地理位置介于东经  $103^{\circ} 35' \sim 104^{\circ} 45'$ 、北纬  $23^{\circ} 18' \sim 23^{\circ} 59'$  之间。东、南、西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

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 3822km<sup>2</sup>，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。



### 4.1.3 区域地质情况

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分，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。

### 4.1.4 气候、气象

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 169.5mm，多年平均蒸发量 1792.3mm（蒸发皿为 20cm），多年平均气温 16.0℃；极端最高气温 33.2℃；极端最低气温-7.8℃；全年最热月为 7 月份，平均气温 21.0℃；最冷月为 1 月，平均气温 8.7℃。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 水文水系

#### 1、地表水

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 1548.85km<sup>2</sup>，占 41.4%；属红河流域泸江水系面积 2189.15km<sup>2</sup>，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 3737.98km<sup>2</sup>，水能资源蕴藏量 2.83 万千瓦。

**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 1746km<sup>2</sup>，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 1372km<sup>2</sup>，砚山县境内南丘河流域面积 1300km<sup>2</sup>，多年平均径流量 3.79 亿 m<sup>3</sup>。

**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。

**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° 19'，北纬 23° 43'，设计标准为 30 年一遇，径流面积为 26.8km<sup>2</sup>，水库总库容 630 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 310 万 m<sup>3</sup>，调洪库容 300 万 m<sup>3</sup>，死库容 20 万 m<sup>3</sup>。主要功能是生活供水、农田灌溉和防洪，设计灌溉 1.6 万亩。

**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° 21'，北纬 23° 28'，设计标准为 50 年一遇，径流面积 71.45km<sup>2</sup>，水库总库容 2320 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 1218 万 m<sup>3</sup>，调洪库容 975 万 m<sup>3</sup>，死库容 127 万 m<sup>3</sup>。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侧 2.5km 处为听湖水库和东南侧约 2km 处的公革河，经调查听湖水库和公革河没有饮用功能。项目区水系图见附图 2。园区雨水管网规划图见附图 4。

## 2、地下水

根据云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目建筑场地岩土工程勘察报告，项目区地下水情况如下：

### (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、季节性积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，补排单元及补给径流分区由分水岭东起珠街、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）。

## （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。评价区域地下水往东南侧公革河及西南侧径流排泄进入听湖水库。

### 4.1.6 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。

### 4.1.7 植被及生物多样性

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。

本项目位于砚山工业园区布标片区，据现场踏勘，项目区周边主要为人工植被及耕地。项目区域内由于人类活动频繁，动物为常见种，主要有麻雀、老鼠等。用地范围内及用地周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。项目用地范围内有少量鸟类及啮齿类动物活动，无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点保护动物，也没有发现特有种类存在。

#### 4.1.8 环境敏感区概况

本项目厂界西南侧直线距离约 2.5km 为听湖水库，听湖水库属于砚山县浴仙湖风景名胜区听湖片区。

浴仙湖位于砚山县城西 42 公里 323 国道南侧，由浴仙湖主景区及听湖、阿舍、阿猛、龙所等 4 个片区组成，总面积 109 平方公里。浴仙湖风景名胜区于 1993 年被云南省人民政府批准设立为省级风景名胜区云政发[1993]199 号)，经咨询管理部门，现无经审批的《总体规划》，听湖片区无规划保护范围，因此范围按水域面计。听湖片区（听湖水库水域边界）与项目厂界直线距离约 2.5km，不在本项目大气评价范围（以场址为中心，边长 5km 矩形区域）内。项目与听湖水库位置关系详见附图 4。

项目区不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区及特殊保护的文物古迹和文化、自然遗产等。项目区内未发现文物保护单位，未发现珍稀和重点保护的动植物存在。

### 4.2 环境质量现状调查与评价

#### 4.2.1 环境空气质量现状评价

##### 4.2.1.1 区域环境质量现状

项目位于砚山县砚山工业园区布标片区，根据 2021 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见表 4.2-1。

表 4.2-1 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 <sub>2</sub>	24h 平均	150	41	27.33	达标
	年平均	60	17.63	29.38	达标
NO <sub>2</sub>	24h 平均	80	19	23.75	达标
	年平均	40	8.19	20.475	达标
PM <sub>10</sub>	24h 平均	150	72	48	达标
	年平均	70	32.5	46.42	达标
PM <sub>2.5</sub>	24h 平均	75	51	68	达标
	年平均	35	20.10	57.42	达标
CO	24h 平均	4000	1400	35	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值	160	64	40	达标

由表 4.2-1 可知，项目所在区域 2021 年的环境空气质量中，常规六项污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度和其百分位数平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，CO 的保证率日均质量浓度限值和 O<sub>3</sub> 8h 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，因此，项目所在区域砚山县属于环境空气质量达标区域。

#### 4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量状况，云南宏砚新材料有限公司委托中航检测(云南)有限公司、云南中科检测技术有限公司分别于 2022 年 10 月 13 日至 2022 年 10 月 16 日、2022 年 10 月 26 日至 2022 年 11 月 2 日对项目周边环境空气中 TSP、氯化氢、氟化物背景浓度进行了补充监测。

（1）监测布点：共 1 个监测点，G1：布置于项目厂址北侧（主导风向向下风向）；

（2）监测因子：TSP、氯化氢、氟化物；

（3）监测频率：连续监测 7 天，TSP 监测日均值；氯化氢、氟化物监测小时值，每天监测 4 次；

（4）评价标准：氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(5) 监测分析方法：按照国家相关规定、标准和规范进行采样和分析。

(6) 监测结果统计（见表 4.2-2、表 4.2-3）和分析：

表 4.2-2 TSP 环境质量现状监测结果表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测点位	日期	日均值监测结果	标准限值	达标情况
项目厂址北侧（主导风向向下风向 G1）	2022-10-09至2022-10-10	101	300	达标
	2022-10-10至2022-10-11	112	300	达标
	2022-10-11至2022-10-12	106	300	达标
	2022-10-12至2022-10-13	102	300	达标
	2022-10-13至2022-10-14	107	300	达标
	2022-10-14至2022-10-15	119	300	达标
	2022-10-15至2022-10-16	116	300	达标

根据上表监测结果，项目区域 TSP 日均值监测浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 4.2-3 氟化物、氯化氢环境质量现状监测结果表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

日期	时间	氟化物					氯化氢				
		监测结果		标准限值		达标情况	监测结果		标准限值		达标情况
		小时值	日均值	小时值	日均值		小时值	日均值	小时值	日均值	
2022-10-26至2022-10-27	02:00~03:00	1.4	1.26	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
	08:00~09:00	1.5		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.6		20	7	达标	20L		50	15	达标
	20:00~21:00	1.3		20	7	达标	20L		50	15	达标
2022-10-27至2022-10-28	02:00~03:00	1.2	1.31	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
	08:00~09:00	1.6		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.7		20	7	达标	20L		50	15	达标

	20:00~21:00	1.4	1.2	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
2022-10-28至2022-10-29	02:00~03:00	1.2		20	7	达标	20L		50	15	达标
	08:00~09:00	1.5		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.7		20	7	达标	20L		50	15	达标
	20:00~21:00	1.3		20	7	达标	20L		50	15	达标
2022-10-29至2022-10-30	02:00~03:00	1.2	1.05	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
	08:00~09:00	1.6		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.8		20	7	达标	20L		50	15	达标
	20:00~21:00	1.4		20	7	达标	20L		50	15	达标
2022-10-30至2022-10-31	02:00~03:00	1.3	1.17	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
	08:00~09:00	1.4		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.7		20	7	达标	20L		50	15	达标
	20:00~21:00	1.2		20	7	达标	20L		50	15	达标
2022-10-31至2022-11-1	02:00~03:00	1.3	1.31	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
	08:00~09:00	1.6		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.5		20	7	达标	20L		50	15	达标
	20:00~21:00	1.3		20	7	达标	20L		50	15	达标
2022-11-1至2022-11-2	02:00~03:00	1.2	1.25	20	7	达标	20L	20L	50	15	达标
	08:00~09:00	1.5		20	7	达标	20L		50	15	达标
	14:00~15:00	1.6		20	7	达标	20L		50	15	达标
	20:00~21:00	1.4		20	7	达标	20L		50	15	达标

注：1、“检出限+L”表示检出结果低于方法检出限。

2、根据《环境空气质量监测规范（试行）》（国家环保总局公告 2007年第4号）附件五第二条第一款：若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以1/2最低检出限报出，因此，本项目氯化氢监测结果小时值、日均值检出限值取10μg/m³，低于标准限值要求。

根据上表监测结果，项目区域氟化物小时监测值及日均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；氯化氢小时监测值、日均监测值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。综上所述，项目区环境空气质量较好。

#### 4.2.2 地表水质现状评价

距离项目最近的地表水体为项目东南侧约 2km 处的公革河及西南侧约 2.5km 处的听湖水库。公革河为清水江支流，听湖水库经下游公革河汇入清水江，听湖水库主要功能为工业用水及农灌用水。对照《云南省水功能区划（2014 年修订版）》清水江（清水江砚山-丘北保留区）水环境功能为饮用、农业、景观用水，属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水体功能区，故公革河、听湖水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

根据文山州生态环境局砚山分局生态环境监测站 2021 年第一季度听湖水库水质现状的监测结果，听湖水库的综合水质不能达到其水环境功能，主要影响因子为总磷、总氮、化学需氧量和高锰酸盐指数，超标原因主要是受砚山县生活污水的影响。监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 听湖水库环境质量现状监测结果表 单位：μg/m<sup>3</sup>

项目	标准值 (II 类)	2021 年第一季度				2021 年第二季度			
		监测结果	标准指数	超标倍数	达标情况	监测结果	标准指数	超标倍数	达标情况
水温	/	13.3	/	/	/	18.5	/	/	/
pH	6~9	8.16	0.58	/	达标	8.20	0.6	/	达标
<b>BOD<sub>5</sub></b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>超标</b>	<b>4</b>	<b>1.333</b>	<b>0.333</b>	<b>超标</b>
氟化物	1.0	0.306	0.306	/	达标	0.276	0.276	/	达标
硫酸盐	250	23.5	0.094	/	达标	21.8	0.0872	/	达标
氯化物	250	42	0.168	/	达标	44.1	0.1764	/	达标
硝酸盐	10	0.583	0.0583	/	达标	0.232	0.0232	/	达标
<b>氨氮</b>	<b>0.5</b>	<b>0.17</b>	<b>0.34</b>	<b>/</b>	<b>达标</b>	<b>0.68</b>	<b>1.36</b>	<b>0.36</b>	<b>超标</b>
溶解氧	6	9.95	0.603	/	达标	6.84	0.877	/	达标
<b>总磷</b>	<b>0.025</b>	<b>0.06</b>	<b>2.4</b>	<b>1.4</b>	<b>超标</b>	<b>0.10</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>超标</b>
<b>总氮</b>	<b>0.5</b>	<b>1.86</b>	<b>3.72</b>	<b>2.72</b>	<b>超标</b>	<b>1.69</b>	<b>3.38</b>	<b>2.38</b>	<b>超标</b>
阴离子表面活性剂	0.2	0.064	0.32	/	达标	0.053	0.265	/	达标



高锰酸盐指数	4	4.9	1.225	0.225	超标	5.7	1.425	0.425	超标
石油类	0.05	0.01	0.2	/	达标	0.02	0.4	/	达标
汞 (µg/L)	0.05	0.04L	0.8	/	达标	0.04L	0.8	/	达标
氰化物	0.05	0.004L	0.08	/	达标	0.004L	0.08	/	达标
挥发酚	0.002	0.0003L	0.15	/	达标	0.0009	0.45	/	达标
粪大肠菌群	2000	140	0.07	/	达标	340	0.17	/	达标
叶绿素 a	/	58	/	/	/	93	/	/	/
六价铬	0.05	0.004L	0.08	/	达标	0.004L	0.08	/	达标
硫化物	0.1	0.007	0.07	/	达标	0.008	0.08	/	达标
砷 (µg/L)	50	0.5	0.01	/	达标	0.3L	0.006	/	达标
硒 (µg/L)	10	1.1	0.11	/	达标	0.8	0.08	/	达标
铜	1.0	0.001L	0.001	/	达标	0.001L	0.001	/	达标
锌	1.0	0.05L	0.05	/	达标	0.05L	0.05	/	达标
铅	0.01	0.01L	1	/	达标	/	/	/	/
镉	0.005	0.001L	0.2	/	达标	/	/	/	/
锰	0.1	0.01L	0.1	/	达标	0.05	0.5	/	达标
铁	0.3	0.03L	0.1	/	达标	0.2	0.667	/	达标
备注： pH 为无量纲，水温单位为℃，叶绿素-a、砷、汞、硒单位为 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。									

由上表可知，听湖水库水质不能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准，主要影响因子为  $BOD_5$ （达到Ⅳ类水质）总磷（达到Ⅳ类水质）、总氮（达到Ⅴ类水质）、高锰酸盐指数（达到Ⅲ类水质）等指标，超标原因主要是受砚山县生活污水的影响。公革河为听湖水库下游河流，故听湖水库水质不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

### 4.2.3 地下水质量现状评价

#### 4.2.3.2 地下水环境现状监测

为了解项目区域地下水情况，建设单位委托中航检测（云南）有限公司于 2022 年 10 月 13 日至 2022 年 10 月 15 日对项目区周边小听湖水井（D1）、布标村水井（D2）、听湖村龙潭（D3）地下水基本水质因子及八大离子等因子进行了现状监测。3 个地下水监测点与本项目位于同一含水层，其中小听湖水井（D1）及布标村水井（D2）位于项目场地地下水流向侧方向，听湖村龙潭（D3）位于项目场地地下水下游。

（1）监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等 35 个因子及  $K^{++}Na^{+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^{-}$ 、 $Cl^{-}$ 、 $SO_4^{2-}$  八大离子。

（2）监测布点：小听湖水井（D1）、布标村水井（D2）、听湖村龙潭（D3），共 3 个监测点。

（3）监测时间与频率：连续采样 3 天，每天一次。

（4）监测及分析方法：按照《环境监测技术规范》有关取样分析方法进行。

（5）评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

（6）监测结果

监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目区域地下水水质监测状况 单位：mg/L

点位名称	采样日期	小听湖水井（D1）	布标水井（D2）	听湖村龙潭（D3）
------	------	-----------	----------	-----------

	标准	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况
监测因子													
pH（无量纲）	6.5~8.5	7.7	7.7	7.8	达标	7.5	7.6	7.6	达标	7.9	7.9	7.8	达标
水温（℃）	/	15.8	16.0	15.7	/	15.4	16.1	15.2	/	17.3	17.9	17.1	/
溶解氧	/	5.3	5.5	5.5	/	5.6	5.2	5.0	/	5.8	5.0	5.2	/
氰化物	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标	<0.004	<0.004	<0.004	达标	<0.004	<0.004	<0.004	达标
臭和味	≤3	无	无	无	达标	无	无	无	达标	无	无	无	达标
浑浊度（NTU）	≤15	0.43	0.45	0.44	达标	0.62	0.42	0.38	达标	1.45	0.93	0.74	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	达标	无	无	无	达标	无	无	无	达标
氧化还原电位（mV）	/	-58.44	-58.63	-58.77	/	-57.10	-57.56	-57.55	/	-59.02	-59.10	-56.43	/
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	≤450	324	356	388	达标	321	316	278	达标	296	276	274	达标
氟化物	≤1.0	0.32	0.21	0.27	达标	0.66	0.50	0.60	达标	0.10	0.11	0.09	达标
溶解性总固体	≤1000	356	398	415	达标	341	369	315	达标	319	312	305	达标
氨氮	≤0.5	<0.025	<0.025	<0.025	达标	<0.025	<0.025	<0.025	达标	<0.025	<0.025	<0.025	达标
硝酸盐氮	≤20	3.31	3.62	3.44	达标	4.14	4.32	4.07	达标	3.71	4.02	4.20	达标
亚硝酸盐氮	≤1.0	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	达标	0.030	0.032	0.033	达标
六价铬	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004	达标	<0.004	<0.004	<0.004	达标	<0.004	<0.004	<0.004	达标
高锰酸盐指数	/	1.22	1.24	1.26	/	1.51	1.48	1.53	/	0.53	0.49	0.51	/

点位名称 监测因子	采样日期 标准	小听湖村水井（D1）				布标水井（D2）				听湖村龙潭（D3）			
		2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况
色度（度）	≤15	<5	<5	<5	达标	<5	<5	<5	达标	<5	<5	<5	达标
阴离子表面活性剂	≤0.3	<0.05	<0.05	<0.05	达标	<0.05	<0.05	<0.05	达标	<0.05	<0.05	<0.05	达标
挥发酚	≤0.002	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标	<0.0003	<0.0003	<0.0003	达标
硫化物	≤0.02	<0.003	<0.003	<0.003	达标	<0.003	<0.003	<0.003	达标	<0.003	<0.003	<0.003	达标
电导率（μs/cm）	/	531	532	534	/	526	523	522	/	706	704	705	/
总大肠菌群 MPN/100ml	≤3.0	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	未检出	未检出	达标	未检出	未检出	未检出	达标
菌落总数（CPU/ml）	≤100	29	14	46	达标	20	35	17	达标	7	39	20	达标
硫酸盐	≤250	62	63	62	达标	30	31	31	达标	32	31	33	达标
氯化物	≤250	15	14	14	达标	29	30	29	达标	15	16	15	达标
总磷	/	0.05	0.06	0.05	/	0.07	0.06	0.07	/	0.04	0.05	0.04	/
砷（μg/L）	≤10	<0.3	<0.3	<0.3	达标	<0.3	<0.3	<0.3	达标	<0.3	<0.3	<0.3	达标
汞（μg/L）	≤1.0	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	达标
铜	≤1.0	<0.05	<0.05	<0.05	达标	<0.05	<0.05	<0.05	达标	<0.05	<0.05	<0.05	达标
锌	≤1.0	<0.02	<0.02	<0.02	达标	<0.02	<0.02	<0.02	达标	<0.02	<0.02	<0.02	达标
铅（μg/L）	≤10	<1	<1	<1	达标	<1	<1	<1	达标	<1	<1	<1	达标

点位名称 监测因子	采样日期 标准	小听湖村水井（D1）				布标水井（D2）				听湖村龙潭（D3）			
		2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况	2022-10-13	2022-10-14	2022-10-15	达标情况
镉（ $\mu\text{g/L}$ ）	$\leq 5$	<0.1	<0.1	<0.1	达标	0.5	0.5	0.5	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
铁	$\leq 0.3$	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	达标
锰	$\leq 0.1$	<0.01	<0.01	<0.01	达标	<0.01	<0.01	<0.01	达标	<0.01	<0.01	<0.01	达标
钙*	/	112	122	138		104	100	89.5	/	83.8	80.4	79.6	/
钠*	/	25.6	28.4	32.2		44.6	41.7	39.7	/	3.68	3.46	3.39	/
钾*	/	19.5	21.8	25.1		19.0	18.6	16.0	/	0.578	0.540	0.589	/
镁*	/	10.0	11.0	12.7		15.7	15.2	13.2	/	16.7	16.1	15.2	/
碳酸根离子	/	<5	<5	<5		<5	<5	<5	/	<5	<5	<5	/
重碳酸根离子	/	420	414	448		452	445	418	/	281	275	268	/
$\text{Cl}^-$	/	15.0	14.9	14.9		29.1	29.1	29.2	/	15.5	15.5	15.5	/
$\text{SO}_4^{2-}$	/	64.6	64.4	64.3		20.8	20.9	20.8	/	24.0	24.5	24.0	/
备注	① “<检出限”表示检测结果低于检测方法最低检出限。 ② “*”表示分包项目，分包方为云南升环检测技术有限公司，证书编号“182512050094”。												

#### 4.2.3.2 地下水环境现状评价

根据表 4.2-6 地下水检测结果，本项目对地下水监测点中的 8 项阴、阳离子（阳离子分别为  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Na}^{+}$ 、 $\text{K}^{+}$ ，阴离子分别为  $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^{-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^{-}$ ）进行了监测。八大离子有两个作用，一是查明地下水的化学类型，二是查验监测结果的准确性。监测完八大离子的质量浓度后，可按照阴阳离子平衡关系进行检验，现将监测结果的质量浓度除以分子量得出摩尔浓度，再乘以带电荷数，再根据以下公式计算误差，计算公式如下：

$$E = \frac{\sum m_c - \sum m_a}{\sum m_c + \sum m_a} * 100\%$$

式中：E—相对误差，若  $\text{Na}^{+}$ 、 $\text{K}^{+}$  为实测值，E 应小于正负 5%，否则监测结果失真，或地下水已明显受到污染。

$M_a$ 、 $m_c$ —分别是阴阳离子的毫克当量浓度（meq/L）。

经计算，本项目地下水监测数据中的八项离子 E 值为-4.65%。因此，监测数据真实可靠且表示地下水未受到污染。此外，项目所在区域水质检测指标可达《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目区地下水水质良好。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状评价

为了解项目区土壤环境质量状况，建设单位委托中航检测（云南）有限公司于 2022 年 10 月 13 日至 2022 年 10 月 15 日对项目区及周边的土壤进行了取样监测，并对土壤理化性质进行了调查。

（1）监测布点：共计布设了五个点位，包括 3 个柱状样（S1-S3）、1 个表层样（S4），占地范围外设置 2 个表层样（S5-S6），点位布设见表 4.2-6。

表 4.2-6 土壤监测点位布置

点位		样点位置	采样深度
S1	柱状样	项目区内	0.5-3.0m 深度取样
S2	柱状样		
S3	柱状样		
S4	表层样	项目区内	0.2 m 深度取样
S5	表层样	项目区外西南侧耕地	
S6	表层样	项目区外东北侧耕地	

(2) 监测时间：2022 年 10 月 13 日至 2022 年 10 月 15 日进行一次采样检测。

(3) 监测因子：S1、S2、S3 测 pH 及砷、镉、镍、铬（六价）、铜、铅、汞，共 8 项；S4 测 pH 及“建设用地土壤环境质量标准（GB36600-2018）”中 45 项基本项目，共 46 项；S5、S6 测 pH 及砷、镉、镍、铬（六价）、铜、铅、汞、锌，共 9 项。

#### (4) 监测结果分析

项目区用地范围内土壤 S1、S2、S3、S4 执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 标准第二类用地标准；项目区外耕地监测点 S5、S6 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》。监测结果见表 4.2-8、表 4.2-9、表 4.2-10。

表 4.2-7 项目区域土壤现状监测结果 单位: mg/kg

点位名称	采样点位 标准	S1（项目区内）				S2（项目区内）				S3（项目区内）			
		第二类用地筛选值											
		采样深度 0.5m	采样深度 1.5m	采样深度 3m	达标 情况	采样深度 0.5m	采样深度 1.5m	采样深度 3m	达标 情况	采样深度 0.5m	采样深度 1.5m	采样深度 3m	达标 情况
监测因子													
pH（无量纲）	/	6.78	5.71	5.51	/	6.82	7.21	7.15	/	7.00	7.08	6.51	/
砷	60 <sup>a</sup>	26.7	37.7	37.5	达标	28.8	31.4	22.9	达标	27.1	25.0	30.7	达标
镉	65	0.58	0.40	0.52	达标	0.76	1.11	1.73	达标	0.94	1.46	0.86	达标
镍	900	56	68	68	达标	92	84	86	达标	76	112	75	达标
铬（六价）	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	18000	54	62	63	达标	74	65	59	达标	59	62	55	达标
铅	800	64	87	92	达标	69	67	74	达标	76	37	43	达标
汞	38	0.254	0.050	0.055	达标	0.563	0.116	0.068	达标	0.422	0.368	0.088	达标
阳离子交换量 （cmol+/kg）	/	1.0	1.9	2.6	/	1.6	2.2	3.2	/	1.2	2.1	2.8	/
饱和导水率 （mm/min）	/	5.09	4.81	4.63	/	4.90	4.63	4.16	/	4.44	4.26	3.79	/
土壤容重 （g/cm3）	/	1.99	1.87	1.64	/	1.74	1.80	1.69	/	1.79	1.53	1.53	/
孔隙度（%）	/	57	61	53	/	60	49	45	/	65	53	47	/
氧化还原电位 （mV）	/	97	121	117	/	114	128	97	/	144	139	152	/



点位名称	采样点位 标准	S1（项目区内）				S2（项目区内）				S3（项目区内）			
		第二类用地筛选值											
		采样深度 0.5m	采样深度 1.5m	采样深度 3m	达标情况	采样深度 0.5m	采样深度 1.5m	采样深度 3m	达标情况	采样深度 0.5m	采样深度 1.5m	采样深度 3m	达标情况
监测因子													
a 具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。													

## 4.2-8 项目区 S4 监测点土壤现状监测结果

断面(测点)名称		S4（表层样）	标准值 （二类用地 筛选值）	达标情况
采样日期		2022.10.16		
检测项目				
1	pH（无量纲）	6.41	/	/
2	砷	40.0	60 <sup>a</sup>	达标
3	镉	0.17	65	达标
4	镍	70	900	达标
5	铬（六价）	<0.5	5.7	达标
6	铜	59	18000	达标
7	铅	28	800	达标
8	汞	0.059	38	达标
9	阳离子交换量（cmol <sup>+</sup> /kg）	3.7	/	/
10	饱和导水率（mm/min）	4.75	/	/
11	土壤容重（g/cm <sup>3</sup> ）	1.43	/	/
12	孔隙度（%）	59	/	/
13	氧化还原电位（mV）	210	/	/
	挥发性有机物 VOCS*			
14	氯甲烷*（μg/kg）	ND	37	达标
15	氯乙烯*（μg/kg）	ND	0.43	达标
16	1,1-二氯乙烯*（μg/kg）	ND	66	达标
17	二氯甲烷*（μg/kg）	ND	616	达标
18	反-1,2-二氯乙烯*（μg/kg）	ND	54	达标
19	1,1-二氯乙烷*（μg/kg）	ND	9	达标
20	顺-1,2-二氯乙烯*（μg/kg）	ND	596	达标
21	氯仿*（μg/kg）	ND	0.9	达标
22	1,1,1-三氯乙烷*（μg/kg）	ND	840	达标
23	四氯化碳*（μg/kg）	ND	2.8	达标
24	苯*（μg/kg）	ND	4	达标
25	1,2-二氯乙烷*（μg/kg）	ND	5	达标
26	三氯乙烯*（μg/kg）	ND	2.8	达标
27	1,2-二氯丙烷*（μg/kg）	ND	5	达标
28	甲苯*（μg/kg）	ND	1200	达标

29	1,1,2-三氯乙烷* (μg/kg)	ND	2.8	达标
30	四氯乙烯* (μg/kg)	ND	53	达标
31	氯苯* (μg/kg)	ND	270	达标
32	1,1,1,2-四氯乙烷* (μg/kg)	ND	10	达标
33	乙苯* (μg/kg)	ND	28	达标
34	间-二甲苯+对-二甲苯* (μg/kg)	ND	570	达标
35	邻-二甲苯* (μg/kg)	ND	640	达标
36	苯乙烯* (μg/kg)	ND	1290	达标
37	1,1,2,2-四氯乙烷* (μg/kg)	ND	6.8	达标
38	1,2,3-三氯丙烷* (μg/kg)	ND	0.5	达标
39	1,4-二氯苯* (μg/kg)	ND	20	达标
40	1,2-二氯苯* (μg/kg)	ND	560	达标
半挥发性有机物 SVOCS*				
41	苯胺*	ND	260	达标
42	2-氯酚*	ND	2256	达标
43	硝基苯*	ND	76	达标
44	萘*	ND	70	达标
45	苯并[a]蒽*	ND	15	达标
46	蒽*	ND	1293	达标
47	苯并[b]荧蒽*	ND	15	达标
48	苯并[k]荧蒽*	ND	151	达标
49	苯并[a]芘*	ND	1.5	达标
50	茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	15	达标
51	二苯并[a,h]蒽*	ND	1.5	达标
备注	① “ND” 表示检测项目浓度低于方法检出限； ② “*” 表示分包项目，分包方为江西志科检测技术有限公司，证书编号“181412341119”。			

#### 4.2-9 项目区外耕地 S5、S6 监测点土壤现状监测结果

断面(测点)名称		标准值 (农用地筛选值)	S5（表层样）	S6（表层样）	达标情况
采样日期			2022.10.16		
序号	检测项目				
1	pH（无量纲）	5.5<pH≤6.5	6.37	6.43	达标
2	砷	40	25.8	27.9	达标
3	镉	0.3	0.18	0.17	达标

4	镍	70	48	59	达标
5	铬	150	<0.5	<0.5	达标
6	铜	50	42	43	达标
7	锌	200	81	96	达标
8	铅	90	32	31	达标
9	汞	1.8	0.202	0.240	/
10	阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	/	2.6	3.0	/
11	饱和导水率 (mm/min)	/	4.47	5.02	/
12	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	/	1.64	1.45	/
13	孔隙度 (%)	/	44	46	/
14	氧化还原电位 (mV)	/	99	182	

根据上表，本次土壤现状监测点数量为 5 个，S1、S2、S3、S4 各监测因子均低于《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。S5、S6 各监测因子均低于《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中农用地筛选值标准。因此，项目区域土壤环境质量现状较好。

#### 4.2.4 声环境质量现状评价

为了解项目所在区域的声环境质量状况，建设单位委托中航检测（云南）有限公司于 2022 年 10 月 11 日至 2022 年 10 月 12 日对项目区及周边的声环境质量现状监测。

（1）监测项目：等效连续 A 声级（Leq）。

（2）监测布点：共 4 个监测点（N1#—N4#），分别布置于项目厂界四周。

（3）监测时间和频率：2022 年 10 月 11 日至 2022 年 10 月 12 日，连续监测 2 天，每天监测两次，昼间、夜间各一次。

（4）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

（5）评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（6）监测结果统计分析

监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 环境噪声监测结果 单位: dB (A)

日期	检测点位	时间	监测值	标准限值	达标情况
2022.10.11	项目场界东外 1m 处 N1	昼间	43	65	达标
		夜间	42	55	达标
	项目厂界南外 1m 处 N2	昼间	44	65	达标
		夜间	40	55	达标
	项目场界西外 1m 处 N3	昼间	52	65	达标
		夜间	48	55	达标
	项目场界北外 1m 处 N4	昼间	52	65	达标
		夜间	48	55	达标
2022.10.12	项目场界东外 1m 处 N1	昼间	55.1	65	达标
		夜间	46.3	55	达标
	项目厂界南外 1m 处 N2	昼间	57.7	65	达标
		夜间	51.0	55	达标
	项目场界西外 1m 处 N3	昼间	54.1	65	达标
		夜间	47.7	55	达标
	项目场界北外 1m 处 N4	昼间	49.3	65	达标
		夜间	45.9	55	达标

根据上表监测结果,项目厂界声环境质量能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,项目区及周边声环境质量状况良好。

#### 4.2.5 生态环境质量现状评价

本项目位于砚山县砚山工业园区,项目区周边主要为人工绿化植被。项目区域内由于人类活动频繁,动物为常见种,主要有麻雀、老鼠等。用地范围内及用地周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。项目用地范围内有少量鸟类及啮齿类动物活动,无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省级重点保护动物,也没有发现特有种类存在。区域内生态环境质量一般,生物多样性贫乏。

根据现场调查,项目占地范围内已无天然植被赋存。

#### 4.2.6 土地利用现状

本项目位于砚山县工业园区布标片区,项目用地及周边规划用地均由工业园区统一进行“三通一平”,根据现场踏勘,项目区已完成“三通一平”,项目区土地利用现状为工业建设用地。

#### 4.2.6 项目周边污染源现状调查

本项目建设地点位于砚山县砚山工业园区布标片区，布标片区为绿色铝产业区，该片区企业以铝相关产品生产为主。本项目大气环境评价范围为以项目场址为中心，边长为 5km 的矩形区域。根据调查、了解，本项目大气评价范围内主要污染源见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目大气评价范围内主要污染源调查一览表

序号	企业/项目名称	主要污染物及排放量							运行情况
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氟化物	氯化氢	氯气	非甲烷总烃	
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	1724.58t/a	6334.12t/a	/	240.84t/a	/	/	0.138t/a	已建成，部分投产。
2	云南创新合金年产 120 万吨轻质高强铝合金材料项目	9.113 t/a	14.4 t/a	67.357 t/a	0.074 t/a	4.895 t/a	2.748 t/a	/	在建，部分投产。
3	江苏凯隆铝业有限公司 30 万吨铝制品加工项目	3.287t/a	0.84 t/a	7.858t/a	0.11t/a	/	/	/	在建，未投产。
4	江南宏盛铝基合金新材料（云南）有限公司项目	0.918 t/a	0.6 t/a	2.806 t/a	0.4 t/a	/	/	0.095 t/a	在建，部分投产。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响评价

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

##### 1、扬尘

本项目施工期扬尘主要来源于土方开挖、场地平整、土石方填埋形成的裸露土面产生的扬尘、施工作业等产生的施工扬尘。另外，施工运输车辆运送水泥、砂石等材料也可能引起较大的运输扬尘。

项目施工场地产生的扬尘属无组织排放，其产生量与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关。目前建筑施工机械化程度高，扬尘的产生大为减少。土壤湿度大小对扬尘产生量大小也有影响，雨季的产生量显然会比干季小得多，尤其是风速大小对扬尘的影响更为显著。在空气干燥、风速较大的气候条件下，施工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围空气环境质量。影响较大的区域主要集中在施工场地 150m 范围内。在静风、空气湿润条件下，其对空气环境的影响范围将减小、程度将减轻。扬尘的形成主要是由于施工过程破坏了地表植被和结构，泥土发生松动、破碎，以及建筑材料使用被扰动等。

施工扬尘影响主要集中在临时施工区 100~150m 范围内。根据同类工程类比浓度较高的地点是土石方填埋的土料装卸过程（约  $20\text{mg}/\text{m}^3 \sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；在风速为  $2.8\text{m}/\text{s}$ ，建筑施工扬尘较大，在采取洒水降尘等的防尘措施时，扬尘影响范围基本上控制在 150m 内，TSP 浓度可降至  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$  以下，200m 处，TSP 浓度贡献已降至  $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。试验结果表明，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

为降低扬尘影响，项目在施工场地安排专门员工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。一般每天不少于 2 次；若遇到大风或干燥天气要适当增加洒水次数。表 5.1-1 表明施工场地洒水与否对扬尘的影响情况，若洒水适当扬尘量将减低 28%~5%，大大减少了扬尘对环境的影响。

表 5.1-1 类比某工地近场大气 TSP 浓度变化

距工地距离 (m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.33	春季测量

mg/m <sup>3</sup>	场地洒水	0.437	0.350	0.31	0.265	0.250	0.238	
-------------------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------	--

类比可见，在采取洒水降尘措施和未采取洒水降尘措施的情况下，施工期扬尘的产生量及浓度有很大的区别。在对施工场地实施洒水降尘措施后，施工场地下风向 40m 处浓度值可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（标准值 0.3mg/m<sup>3</sup>）的要求，下风向 30m 处的浓度值仅超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 0.01mg/Nm<sup>3</sup>，超标倍数为 0.03 倍。

项目所在地常年主导风向为南风，下风向无环境保护目标。距离项目东侧较近的小听湖村现已全部搬迁。施工期通过采取洒水抑尘、篷布覆盖、施工运输车辆经过村庄减速慢行，以及干旱大风天气增加洒水频次等措施后，施工期扬尘可削减约为 70% 左右，施工扬尘污染随着施工期的结束而停止，因此，采取一定措施后对环境影响较小。

## 2、运输车辆及施工机械尾气

施工机械主要有推土机、挖掘机、装载机及各型运输车辆。大部分机械使用汽油、柴油作为能源，这部分机械主要在土石方阶段使用，在运行时排放的废气是主要的污染源。在主体施工及装修、安装阶段使用的机械一般都是以电为能源，一般不会产生废气。

建设项目施工期废气主要来源于运输车辆及其他燃油机械施工时产生的尾气，其中的污染物主要有烟尘、NO<sub>2</sub>、CO 及 CH<sub>x</sub> 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。加之项目区施工范围相对不大，施工场地周围较空旷，地面风速对大气扩散条件相对较好。故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生的废气污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

## 3、小结

施工中采取洒水降尘、合理安排施工场地及时间强度、经过村庄减速慢行、弃土日产日清并加盖防抛洒等措施、对周围空气环境的影响将得到有效减缓。施工期产生的空气环境污染是短期的，随着施工活动的结束，场地的覆盖、道路、建筑物的形成，项目内的绿化完成等，施工扬尘、废气对环境空气的影响也就随之结束。

综上所述，在采取上述措施后，施工期的大气污染对周围环境的影响较



小，且施工期大气污染影响将随着施工的结束而消失，不会对区域大气环境带来长期影响。

### 5.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工生活污水和施工车辆、机械设备清洗废水。

施工车辆、机械设备清洗废水特点是悬浮物含量高，含有一定的油污，但其产生量较少，由沉淀池收集后回用于再冲洗，不外排。

项目施工人员主要来自项目附近村庄，用餐依托云南宏泰新型材料有限公司食堂，不在施工区住宿。施工生活污水主要为洗手废水沉淀处理后回用场地洒水降尘不外排。本项目施工期废水均不外排，因此不会对地表水环境产生负面影响。

### 5.1.3 施工期地下水境影响分析

项目构筑物主要为钢结构生产车间，无地下建筑及地基开挖，施工过程对地下水影响较小。施工过程产生的施工废水沉淀处理后回用，不外排；施工生活污水主要为洗手废水沉淀处理后回用场地洒水降尘不外排。施工期污水产生量较小且得到合理处置，对地下水影响很小。

### 5.1.4 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来源于各种施工机械设备和运输车辆，施工期内主要产噪设备及源强见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工期主要噪声源及源强情况表

序号	产噪设备	施工阶段	源强 dB (A)	产生方式
1	挖掘机	土石方阶段	78~96	间歇
2	平地机	土石方阶段	82~98	间歇
3	打桩机	建筑工程阶段	93~112	间歇
4	电钻	装修、安装阶段	100~105	间歇
5	交通车辆	整个施工期	75~89	间歇

由表 6.1-2 可以看出，噪声影响较大为建筑工程阶段，其源强值可达到 112dB (A)。各噪声源噪声在无任何屏蔽条件下直线传播衰减，不同距离范围内等效噪声声级见表 5.1-3。

表 5.1-3 各距离范围内等效噪声声级

距离 (m)	10	100	200	300	500	800	1000	1500
等效声级 dB (A)	90	70	63.98	60.45	56.02	51.94	50	16.48

从表 5.1-3 可以看出, 在施工现场范围 200m 处, 噪声等效声级可衰减至 63.98dB (A), 在 800m 以外可衰减低于 55dB (A)。

根据调查, 距离本项目最近的声敏感点为听湖村, 距离项目施工现场约 1.24km, 项目施工噪声对其影响较小, 另由于项目施工期较短, 在采取施工期降噪措施后, 施工噪声对周围声环境影响较小。

### 5.1.5 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废弃物主要是建筑施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾。

因项目场地较平整, 因此项目施工土石方开挖量较小, 项目场地平整及基础开挖产生的土石方约 0.31 万 m<sup>3</sup>, 全部用于厂区内其他场地平整, 不产生永久弃渣。

建筑垃圾主要为水泥凝结废渣、废钢筋、废旧建材等。项目施工期建筑垃圾中可再生利用部分回收利用或出售给收购商送交收购站, 剩余部分按管理部门要求运往指定地点处置。

施工人员用厕依托云南宏泰新型材料有限公司厂区卫生间, 施工场地不设置旱厕, 因此施工人员产生的固废主要为生活垃圾, 集中收集后由清运至园区垃圾收集点, 由当地环卫部门统一进行处置。

由上分析可知, 项目施工期固体废物均能得到妥善处置, 施工期固体废物对环境的影响较小。

## 5.2 运营期环境影响分析

### 5.2.1 运营期大气环境影响分析

本项目运营期的废气包括有组织废气和无组织废气, 污染物主要为颗粒物、氯化氢、氟化物以及天然气燃烧产生的二氧化硫和 NO<sub>x</sub> 等废气。

#### 5.2.1.1 大气环境影响评价等级

##### (1) 污染源参数:

##### ①有组织排放源

本项目正常工况下有组织排放源主要为熔炼炉和保温炉废气、双室炉废气以及渣处理间废气，年运行时间约为 330d，每天运行时间分别为 24h、24h、12h。污染物主要是颗粒物（本环评按照  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  两种形式的颗粒物进行评价）、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、HCl、HF。本项目采用的除尘设施为脉冲式布袋除尘器，颗粒物经袋式除尘器处理后外排颗粒物粒径较小（一般以  $PM_{10}$  计），TSP 和  $PM_{10}$  在粒径上存在着包含关系，即  $PM_{10}$  为 TSP 的一部分，TSP、 $PM_{10}$  产生及排放量相同，本次评价不再对有组织 TSP 进行重复估算，因此，本次评价影响分析按照导则要求对  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$  两种形式的颗粒物进行估算，其中  $PM_{2.5}$  产生及排放量以  $PM_{10}$  产生、排放量的 50% 计，具体排放参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称		坐标(o)		海拔 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
熔铝炉、保温炉 (DA001 排气筒)	正常排放	104°23'16.877"	23°40'44.293"	1541	31.0	2.2	120	16.57	$PM_{10}$	0.908	kg/h
									$PM_{2.5}$	0.454	kg/h
									$SO_2$	0.117	kg/h
									$NO_x$	0.925	kg/h
									HCl	0.069	kg/h
									HF	0.023	kg/h
熔铝炉、保温炉 (DA002 排气筒)	正常排放	104°23'16.086"	23°40'43.376"	1540	31.0	2.2	120	16.57	$PM_{10}$	0.908	kg/h
									$PM_{2.5}$	0.454	kg/h
									$SO_2$	0.117	kg/h
									$NO_x$	0.925	kg/h
									HCl	0.069	kg/h
									HF	0.023	kg/h
双室炉 (DA003 排气筒)	正常排放	104°23'14.596"	23°40'41.408"	1543	31.0	0.6	120	13.37	$PM_{10}$	0.109	kg/h
									$PM_{2.5}$	0.055	kg/h
									$SO_2$	0.029	kg/h
									$NO_x$	0.236	kg/h
回转炉 (DA004 排气筒渣处理间)	正常排放	104°23'18.536"	23°40'47.124"	1543	15.0	1.2	120	17.2	$PM_{10}$	0.146	kg/h
									$PM_{2.5}$	0.073	kg/h

## ②无组织排放源

本项目无组织排放源主要为本项目正常工况下无组织排放源主要为熔铝炉和保温炉扒渣过程中炉门逸出的烟尘，包括颗粒物（主要为 TSP）、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 、HCl、HF；以及双室炉加料过程炉门逸出的烟尘、 $SO_2$ 、 $NO_x$  和回转炉集气罩未收集的烟尘，主要是 TSP。具体排放参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位	排放形式
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)				
项目厂房 (熔炼炉、保温炉、双室炉)	104°23'919"	23°40'35.682"	1546	392	150	21	颗粒物(以TSP计)	0.78	kg/h	无组织排放
							SO <sub>2</sub>	0.005	kg/h	
							NO <sub>x</sub>	0.043	kg/h	
							HCl	0.0028	kg/h	
							HF	0.0009	kg/h	
渣处理间 (回转炉)	104°23'17.948"	23°40'46.902"	1542	58	24	10	TSP	0.059	kg/h	

注：估算时已将矩形面源等效为圆形面源后叠加地形计算

### (2) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		34.8°C
最低环境温度		-7.80°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

### (3) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P<sub>max</sub> 和 D10% 预测结果如下：

表 5.2-4 P<sub>max</sub> 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	D10%(m)
DA001 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	11.4210	2.5380	
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	5.7105	2.5380	
	SO <sub>2</sub>	500.0	1.4716	0.2943	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	11.6348	4.6539	/
	HCl	50.0	0.8666	1.7333	/
	HF	20.0	0.2893	1.4465	/
DA002 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	11.4210	2.5380	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	5.7105	2.5380	/

	SO <sub>2</sub>	500.0	1.4716	0.2943	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	11.6348	4.6539	/
	HCl	50.0	0.8666	1.7333	/
	HF	20.0	0.2893	1.4465	/
DA003 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	1.3214	0.2936	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	0.6683	0.2970	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	1.1077	0.2215	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	3.5845	1.4338	/
DA004 排气筒	PM <sub>10</sub>	450.0	3.6665	0.8148	/
	PM <sub>2.5</sub>	225.0	1.8333	0.8148	/
熔铸车间（熔炼炉、保温炉、双室炉）面源	TSP	900.0	87.164	9.6849	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	0.5587	0.1117	/
	NO <sub>x</sub>	250.0	4.8042	1.9217	/
	HCl	50.0	0.3128	0.6257	/
	HF	20.0	0.1006	0.5028	/
渣处理间面源	TSP	900.0	44.1110	4.9012	/

本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现在熔铸车间无组织排放的 TSP，P<sub>max</sub> 值为 9.6849%，C<sub>max</sub> 为 87.164μg/m<sup>3</sup>，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

环境空气评价范围以项目场址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

### （5）污染物排放量核算

项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价。结合项目废气排放形式，根据附录 C.6.2 无组织排放量核算，对项目污染物排放量进行核算。

表 5.2-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	1 号生产线 (熔炼炉+保温炉+铸锭机+袋式除尘+DA001 排气筒)	PM <sub>10</sub>	8.01	0.908	7.191
		PM <sub>2.5</sub>	4.01	0.454	3.595
		SO <sub>2</sub>	1.03	0.117	0.924
		NO <sub>x</sub>	8.166	0.925	7.329
		HCl	0.608	0.069	0.546
		HF	0.199	0.023	0.179
2	2 号生产线 (熔炼炉+保温炉+铸锭机+袋式除尘+DA002 排气筒)	PM <sub>10</sub>	8.01	0.908	7.191
		PM <sub>2.5</sub>	4.01	0.454	3.595
		SO <sub>2</sub>	1.03	0.117	0.924
		NO <sub>x</sub>	8.166	0.925	7.329
		HCl	0.608	0.069	0.546
		HF	0.199	0.023	0.179

3	双室炉（双室炉+袋式除尘+DA003 排气筒）	PM <sub>10</sub>	8.01	0.109	0.863
		PM <sub>2.5</sub>	8.01	0.055	0.432
		SO <sub>2</sub>	2.18	0.029	0.235
		NO <sub>x</sub>	17.326	0.236	1.866
4	（回转炉+袋式除尘+DA004 排气筒）	PM <sub>10</sub>	2.084	0.146	0.578
		PM <sub>2.5</sub>	2.084	0.073	0.289

表 5.2-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	污染物	年产生量(t/a)	治理措施	年排放量(t/a)
1	项目厂房（熔炼炉、保温炉、双室炉）	TSP	31.11	厂房封闭，自然沉降。	6.222
		SO <sub>2</sub>	0.043	厂房封闭	0.043
		NO <sub>x</sub>	0.3379	厂房封闭	0.3379
		HCl	0.022	厂房封闭	0.022
		HF	0.007	厂房封闭	0.007
2	渣处理间（回转炉）	TSP	1.179	厂房封闭，自然沉降。	0.235

## （6）正常工况排放废气估算结果及分析

### 1）有组织排放废气估算及分析

#### ①DA001 排气筒废气

正常工况 DA001 排气筒废气估算结果及分析，具体详见表 5.2-7。

达标情况分析：

根据工程分析，1 号生产线配备 1 套（1#）脉冲式布袋除尘器，废气由集气罩收集至布袋除尘器处理后经 31m 排气筒（DA001）排放。DA001 排气筒排放各污染物排放量及排放浓度分别为：PM<sub>10</sub> 排放量 7.191t/a，排放浓度 8.01mg/m<sup>3</sup>；PM<sub>2.5</sub> 排放量 3.595t/a，排放浓度 4.01mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 排放量 0.924t/a，排放浓度 1.03mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放量 7.329t/a，排放浓度 8.1669mg/m<sup>3</sup>；HCl 排放量 0.546t/a，排放浓度 0.608mg/m<sup>3</sup>；HF 排放量 0.179t/a，排放浓度 0.199mg/m<sup>3</sup>。颗粒物（包括 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）及 SO<sub>2</sub> 排放浓度小于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 “其他” 限值要求。HCl 排放速率 0.069kg/h、NO<sub>x</sub> 排放速率 0.925kg/h、氟化物（HF）排放浓度 0.199mg/m<sup>3</sup> 均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。预测分析如下：

表 5.2-7 正常情况下 DA001 排气筒有组织废气排放最大落地浓度预测情况

下方向 距离 (m)	熔铸车间 DA001 排气筒											
	PM <sub>10</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> 占标 率 (%)	PM <sub>2.5</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>2.5</sub> 占 标率 (%)	SO <sub>2</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> 占标 率 (%)	NO <sub>x</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> 占标 率 (%)	HCl 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HCl 占 标率 (%)	HF 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HF 占 标率 (%)
50.0	0.5085	0.1130	0.2543	0.1130	0.0655	0.0131	0.5180	0.2072	0.0386	0.0772	0.0129	0.0644
100.0	0.6644	0.1476	0.3322	0.1476	0.0856	0.0171	0.6768	0.2707	0.0504	0.1008	0.0168	0.0841
200.0	0.9609	0.2135	0.4804	0.2135	0.1238	0.0248	0.9789	0.3916	0.0729	0.1458	0.0243	0.1217
300.0	1.3007	0.2890	0.6503	0.2890	0.1676	0.0335	1.3251	0.5300	0.0987	0.1974	0.0329	0.1647
400.0	1.4548	0.3233	0.7274	0.3233	0.1875	0.0375	1.4820	0.5928	0.1104	0.2208	0.0369	0.1843
500.0	1.4758	0.3280	0.7379	0.3280	0.1902	0.0380	1.5034	0.6014	0.1120	0.2240	0.0374	0.1869
600.0	1.5893	0.3532	0.7946	0.3532	0.2048	0.0410	1.6191	0.6476	0.1206	0.2412	0.0403	0.2013
700.0	1.7183	0.3818	0.8591	0.3818	0.2214	0.0443	1.7505	0.7002	0.1304	0.2608	0.0435	0.2176
800.0	1.7988	0.3997	0.8994	0.3997	0.2318	0.0464	1.8325	0.7330	0.1365	0.2730	0.0456	0.2278
900.0	1.8283	0.4063	0.9142	0.4063	0.2356	0.0471	1.8625	0.7450	0.1387	0.2775	0.0463	0.2316
1000.0	1.8144	0.4032	0.9072	0.4032	0.2338	0.0468	1.8484	0.7393	0.1377	0.2754	0.0460	0.2298
1200.0	1.7362	0.3858	0.8681	0.3858	0.2237	0.0447	1.7687	0.7075	0.1317	0.2635	0.0440	0.2199
1400.0	1.6306	0.3624	0.8153	0.3624	0.2101	0.0420	1.6611	0.6645	0.1237	0.2475	0.0413	0.2065
1600.0	1.5192	0.3376	0.7596	0.3376	0.1958	0.0392	1.5476	0.6191	0.1153	0.2306	0.0385	0.1924
1800.0	1.4117	0.3137	0.7058	0.3137	0.1819	0.0364	1.4381	0.5753	0.1071	0.2142	0.0358	0.1788
2000.0	1.7984	0.3996	0.8992	0.3996	0.2317	0.0463	1.8321	0.7328	0.1365	0.2729	0.0456	0.2278
2500.0	11.0980	2.4662	5.5490	2.4662	1.4300	0.2860	11.3058	4.5223	0.8421	1.6843	0.2811	1.4056
3000.0	5.0051	1.1122	2.5025	1.1122	0.6449	0.1290	5.0988	2.0395	0.3798	0.7596	0.1268	0.6339
3500.0	8.7416	1.9426	4.3708	1.9426	1.1264	0.2253	8.9053	3.5621	0.6633	1.3266	0.2214	1.1071
4000.0	7.1658	1.5924	3.5829	1.5924	0.9233	0.1847	7.3000	2.9200	0.5437	1.0875	0.1815	0.9076
4500.0	7.2340	1.6076	3.6170	1.6076	0.9321	0.1864	7.3694	2.9478	0.5489	1.0978	0.1832	0.9162

5000.0	6.6512	1.4780	3.3256	1.4780	0.8570	0.1714	6.7757	2.7103	0.5047	1.0094	0.1685	0.8424
下风向 最大浓 度	11.4210	2.5380	5.7105	2.5380	1.4716	0.2943	11.6348	4.6539	0.8666	1.7333	0.2893	1.4465
下风向 最大浓 度出现 距离	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0
D10% 最远距 离	/	/					/	/	/	/	/	/

从上表可以看出，本项目熔炼过程产生的废气经布袋除尘器处理后，PM<sub>10</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.421μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；PM<sub>2.5</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 5.7105μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；SO<sub>2</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.4716μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 0.2943%；NO<sub>x</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.6348μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 4.6539%；HCl有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.8666μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.7333%；HF有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.2893μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.4465%；项目熔铸车间 DA001 排气筒污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

## ②DA002 排气筒废气

正常工况 DA002 排气筒废气估算结果及分析，具体详见表 5.2-8。

达标情况分析：

根据工程分析，2 号生产线配备 1 套（2#）脉冲式布袋除尘器，废气由集气罩收集至布袋除尘器处理后经 31m 排气筒（DA002）



排放。DA002 排气筒排放各污染物排放量及排放浓度分别为：PM<sub>10</sub> 排放量 7.191t/a，排放浓度 8.01mg/m<sup>3</sup>；PM<sub>2.5</sub> 排放量 3.595t/a，排放浓度 4.01mg/m<sup>3</sup>；SO<sub>2</sub> 排放量 0.924t/a，排放浓度 1.03mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放量 7.329t/a，排放浓度 8.166mg/m<sup>3</sup>；HCl 排放量 0.546t/a，排放浓度 0.608mg/m<sup>3</sup>；HF 排放量 0.179t/a，排放浓度 0.199mg/m<sup>3</sup>。颗粒物（包括 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）及 SO<sub>2</sub> 排放浓度小于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 “其他” 限值要求。HCl 排放速率 0.069kg/h、NO<sub>x</sub> 排放速率 0.925kg/h、氟化物（HF）排放浓度 0.199mg/m<sup>3</sup> 均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

预测分析如下：

表 5.2-8 正常情况下 DA002 排气筒有组织废气排放最大落地浓度预测情况

下方向 距离(m)	熔铸车间 DA002 排气筒											
	PM <sub>10</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> 占标 率 (%)	PM <sub>2.5</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> 占 标率 (%)	SO <sub>2</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 占标 率 (%)	NO <sub>x</sub> 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> 占标 率 (%)	HCl 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	HCl 占 标率 (%)	HF 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	HF 占标 率 (%)
50.0	0.5085	0.1130	0.2543	0.1130	0.0655	0.0131	0.5180	0.2072	0.0386	0.0772	0.0129	0.0644
100.0	0.6644	0.1476	0.3322	0.1476	0.0856	0.0171	0.6768	0.2707	0.0504	0.1008	0.0168	0.0841
200.0	0.9610	0.2136	0.4805	0.2136	0.1238	0.0248	0.9790	0.3916	0.0729	0.1458	0.0243	0.1217
300.0	1.3007	0.2890	0.6503	0.2890	0.1676	0.0335	1.3251	0.5300	0.0987	0.1974	0.0329	0.1647
400.0	1.4554	0.3234	0.7277	0.3234	0.1875	0.0375	1.4826	0.5931	0.1104	0.2209	0.0369	0.1843
500.0	1.4758	0.3280	0.7379	0.3280	0.1902	0.0380	1.5034	0.6014	0.1120	0.2240	0.0374	0.1869
600.0	1.5892	0.3532	0.7946	0.3532	0.2048	0.0410	1.6190	0.6476	0.1206	0.2412	0.0403	0.2013
700.0	1.7183	0.3818	0.8591	0.3818	0.2214	0.0443	1.7505	0.7002	0.1304	0.2608	0.0435	0.2176
800.0	1.7988	0.3997	0.8994	0.3997	0.2318	0.0464	1.8325	0.7330	0.1365	0.2730	0.0456	0.2278
900.0	1.8283	0.4063	0.9142	0.4063	0.2356	0.0471	1.8625	0.7450	0.1387	0.2775	0.0463	0.2316
1000.0	1.8144	0.4032	0.9072	0.4032	0.2338	0.0468	1.8484	0.7393	0.1377	0.2754	0.0460	0.2298

1200.0	1.7362	0.3858	0.8681	0.3858	0.2237	0.0447	1.7687	0.7075	0.1317	0.2635	0.0440	0.2199
1400.0	1.6306	0.3624	0.8153	0.3624	0.2101	0.0420	1.6611	0.6645	0.1237	0.2475	0.0413	0.2065
1600.0	1.5192	0.3376	0.7596	0.3376	0.1958	0.0392	1.5476	0.6191	0.1153	0.2306	0.0385	0.1924
1800.0	1.4117	0.3137	0.7058	0.3137	0.1819	0.0364	1.4381	0.5753	0.1071	0.2142	0.0358	0.1788
2000.0	1.7952	0.3989	0.8976	0.3989	0.2313	0.0463	1.8288	0.7315	0.1362	0.2724	0.0455	0.2274
2500.0	11.0990	2.4664	5.5495	2.4664	1.4302	0.2860	11.3068	4.5227	0.8422	1.6844	0.2811	1.4057
3000.0	5.0051	1.1122	2.5025	1.1122	0.6449	0.1290	5.0988	2.0395	0.3798	0.7596	0.1268	0.6339
3500.0	8.7409	1.9424	4.3704	1.9424	1.1263	0.2253	8.9046	3.5618	0.6633	1.3265	0.2214	1.1071
4000.0	7.1658	1.5924	3.5829	1.5924	0.9233	0.1847	7.3000	2.9200	0.5437	1.0875	0.1815	0.9076
4500.0	7.2337	1.6075	3.6168	1.6075	0.9321	0.1864	7.3691	2.9477	0.5489	1.0978	0.1832	0.9162
5000.0	6.6506	1.4779	3.3253	1.4779	0.8570	0.1714	6.7751	2.7100	0.5047	1.0093	0.1685	0.8423
下风向 最大浓 度	11.4210	2.5380	5.7105	2.5380	1.4716	0.2943	11.6348	4.6539	0.8666	1.7333	0.2893	1.4465
下风向 最大浓 度出现 距离	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0
D10%最 远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

从上表可以看出，本项目熔炼过程产生的废气经集气罩收集进入布袋除尘器处理后， $\text{PM}_{10}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $11.421\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%； $\text{PM}_{2.5}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $5.7105\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%； $\text{SO}_2$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $1.4716\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 0.2943%； $\text{NO}_x$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为

11.6348 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 4.6539%；HCl 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.8666 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.7333%；HF 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.2893 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.4465%。项目熔铸车间 DA002 排气筒污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

### ③DA003 排气筒废气

正常工况 DA003 排气筒废气估算结果及分析，具体详见表 5.2-9。

达标情况分析：

根据工程分析，项目双室炉配套的布袋除尘器排气筒（DA003 排气筒）中  $\text{PM}_{10}$  排放量为 0.863t/a、 $\text{PM}_{2.5}$  排放量为 0.115t/a，颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）排放浓度为 8.01 $\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{SO}_2$  排放量 0.235t/a，排放浓度 2.18 $\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_x$  排放量 1.866t/a，排放浓度 17.326 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；本项目双室炉配备 1 套（3#）布袋除尘器，双室炉运行过程产生的废气由集气罩收集至布袋除尘器处理后经 31m 排气筒（DA003 排气筒）排放。DA003 排气筒颗粒物（ $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）排放浓度及  $\text{SO}_2$  排放浓度小于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 “其他”限值要求， $\text{NO}_x$  排放速率为 0.236kg/h 小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

预测分析如下：

表 5.2-9 正常情况下 DA003 排气筒有组织废气排放最大落地浓度预测情况

下方向距离(m)	DA003 排气筒（双室炉）							
	$\text{PM}_{10}$ 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{PM}_{10}$ 占标率 (%)	$\text{PM}_{2.5}$ 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{PM}_{2.5}$ 占标率 (%)	$\text{SO}_2$ 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{SO}_2$ 占标率 (%)	$\text{NO}_x$ 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$\text{NO}_x$ 占标率 (%)
50.0	0.5961	0.1325	0.3008	0.1337	0.1586	0.0317	1.2907	0.5163

100.0	0.4837	0.1075	0.2441	0.1085	0.1287	0.0257	1.0472	0.4189
200.0	0.5562	0.1236	0.2806	0.1247	0.1480	0.0296	1.2042	0.4817
300.0	0.8459	0.1880	0.4268	0.1897	0.2250	0.0450	1.8314	0.7326
400.0	0.9017	0.2004	0.4550	0.2022	0.2399	0.0480	1.9523	0.7809
500.0	0.8595	0.1910	0.4337	0.1928	0.2287	0.0457	1.8610	0.7444
600.0	0.9433	0.2096	0.4760	0.2115	0.2510	0.0502	2.0424	0.8170
700.0	0.7342	0.1632	0.3705	0.1647	0.1953	0.0391	1.5896	0.6359
800.0	0.8672	0.1927	0.4376	0.1945	0.2307	0.0461	1.8777	0.7511
900.0	0.8657	0.1924	2.188	0.1941	0.2303	0.0461	1.8743	0.7497
1000.0	0.8451	0.1878	0.4264	0.1895	0.2248	0.0450	1.8297	0.7319
1200.0	0.9123	0.2027	0.4604	0.2046	0.2427	0.0485	1.9753	0.7901
1400.0	0.4736	0.1052	0.2390	0.1062	0.1260	0.0252	1.0253	0.4101
1600.0	0.4668	0.1037	0.2355	0.1047	0.1242	0.0248	1.0107	0.4043
1800.0	1.0232	0.2274	0.5163	0.2295	0.2722	0.0544	2.2154	0.8861
2000.0	0.4032	0.0896	0.2034	0.0904	0.1073	0.0215	0.8729	0.3492
2500.0	3.6604	0.8134	1.8470	0.8209	0.9739	0.1948	7.9253	3.1701
3000.0	3.1056	0.6901	1.5670	0.6965	0.8263	0.1653	6.7241	2.6896
3500.0	2.7139	0.6031	1.3694	0.6086	0.7220	0.1444	5.8760	2.3504
4000.0	2.0371	0.4527	1.0279	0.4568	0.5420	0.1084	4.4106	1.7642
4500.0	2.2403	0.4978	1.1304	0.5024	0.5960	0.1192	4.8506	1.9402
5000.0	1.9549	0.4344	0.9864	0.4384	0.5201	0.1040	4.2326	1.6931
下风向最大浓度	4.1636	0.9252	2.1009	0.9337	1.1077	0.2215	9.0148	3.6059
下风向最大浓度出现距离	2180.0	2180.0	2180.0	2180.0	2180.0	2180.0	2180.0	2180.0
D10%最远	/	/	/	/	/	/	/	/

距离								
----	--	--	--	--	--	--	--	--

从上表可以看出，本项目双室炉运行过程产生的废气经集气罩收集进入布袋除尘器处理后，PM<sub>10</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 4.1636μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.9252%；PM<sub>2.5</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 2.1009μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.9337%。SO<sub>2</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.1077μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.2215%；NO<sub>x</sub>有组织排放在下风向的最大落地浓度为 9.0184μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 3.6059%。项目双室炉污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

## ④DA004 排气筒废气

正常工况 DA004 排气筒废气估算结果及分析，具体详见表 5.2-10。

达标情况分析：

根据工程分析，项目渣处理间布袋除尘器排气筒（DA004 排气筒）中  $PM_{10}$  排放量为 0.578t/a、 $PM_{2.5}$  排放量为 0.289t/a。本项目渣处理间配备 1 套（4#）布袋除尘器，铝渣等熔化过程产生的废气由集气罩收集至布袋除尘器处理后经 15m 排气筒（DA004 排气筒）排放。DA004 排气筒颗粒物排放浓度为  $2.084mg/m^3$ ，小于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 “其他”限值要求。

预测分析如下：

表 5.2-10 正常情况下 DA004 排气筒有组织废气排放最大落地浓度预测情况

下方向距离(m)	DA004 排气筒（回转炉）			
	$PM_{10}$ 浓度 ( $\mu g/m^3$ )	$PM_{10}$ 占标率 (%)	$PM_{2.5}$ 浓度 ( $\mu g/m^3$ )	$PM_{2.5}$ 占标率 (%)
50.0	0.3558	0.0791	0.1779	0.0791
100.0	1.0504	0.2334	0.5252	0.2334
200.0	1.0037	0.2230	0.5019	0.2230
300.0	0.9998	0.2222	0.4999	0.2222
400.0	2.9557	0.6568	1.4779	0.6568
500.0	1.6647	0.3699	0.8324	0.3699
600.0	0.6440	0.1431	0.3220	0.1431
700.0	0.6318	0.1404	0.3159	0.1404
800.0	2.0308	0.4513	1.0154	0.4513
900.0	1.7197	0.3822	0.8599	0.3822
1000.0	1.9875	0.4417	0.9938	0.4417
1200.0	1.6676	0.3706	0.8338	0.3706
1400.0	0.8226	0.1828	0.4113	0.1828
1600.0	0.5269	0.1171	0.2634	0.1171
1800.0	3.0984	0.6885	1.5492	0.6885
2000.0	2.9310	0.6513	1.4655	0.6513
2500.0	2.9802	0.6623	1.4901	0.6623
3000.0	2.4676	0.5484	1.2338	0.5484
3500.0	2.1037	0.4675	1.0518	0.4675
4000.0	1.6910	0.3758	0.8455	0.3758
4500.0	1.9295	0.4288	0.9647	0.4288
5000.0	1.6499	0.3666	0.8249	0.3666
下风向最大浓度	3.6665	0.8148	1.8333	0.8148
下风向最大浓度 出现距离	1975.0	1975.0	1975.0	1975.0

D10%最远距离	/	/	/	/
----------	---	---	---	---

从上表可以看出，本项目回转炉运行过程产生的废气经布袋除尘器处理后， $PM_{10}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $3.6665\mu g/m^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 1975m，最大落地浓度占标率为 0.8148%； $PM_{2.5}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $1.8333\mu g/m^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 1975m，最大落地浓度占标率为 0.8148%。项目回转炉污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

## 2) 无组织排放废气估算及分析

### ①熔铸车间（包括熔炼及双室炉）无组织废气

熔铸车间（包括熔炼过程及双室炉）无组织废气估算结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 正常情况下熔铸车间无组织废气排放最大落地浓度预测情况

下方向距离(m)	熔铸车间（包括熔炼、保温工序及双室炉重熔工序）									
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标 率 (%)	SO <sub>2</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> 占标 率 (%)	NO <sub>x</sub> 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>x</sub> 占标率 (%)	HCl 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HCl 占标率 (%)	HF 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HF 占标率 (%)
1m	30.4710	3.3857	0.1953	0.0391	1.6798	0.6719	0.1094	0.2188	0.0352	0.1758
25m	38.4060	4.2673	0.2462	0.0492	2.1173	0.8469	0.1379	0.2757	0.0443	0.2216
39m	42.8496	4.7611	0.2747	0.0549	2.3544	0.9418	0.1539	0.3078	0.0494	0.2470
50.0	46.6910	5.1879	0.2993	0.0599	2.5740	1.0296	0.1676	0.3352	0.0539	0.2694
100.0	63.1620	7.0180	0.4049	0.0810	3.4820	1.3928	0.2267	0.4535	0.0729	0.3644
200.0	86.4520	9.6058	0.5542	0.1108	4.7659	1.9064	0.3103	0.6207	0.0998	0.4988
300.0	83.3320	9.2591	0.5342	0.1068	4.5939	1.8376	0.2991	0.5983	0.0962	0.4808
400.0	76.4740	8.4971	0.4902	0.0980	4.2159	1.6863	0.2745	0.5490	0.0882	0.4412
500.0	69.7720	7.7524	0.4473	0.0895	3.8464	1.5386	0.2505	0.5009	0.0805	0.4025
600.0	64.5530	7.1726	0.4138	0.0828	3.5587	1.4235	0.2317	0.4635	0.0745	0.3724
700.0	59.7610	6.6401	0.3831	0.0766	3.2945	1.3178	0.2145	0.4291	0.0690	0.3448
800.0	55.6140	6.1793	0.3565	0.0713	3.0659	1.2264	0.1996	0.3993	0.0642	0.3208
900.0	58.7180	6.5242	0.3764	0.0753	3.2370	1.2948	0.2108	0.4216	0.0678	0.3388
1000.0	52.6510	5.8501	0.3375	0.0675	2.9026	1.1610	0.1890	0.3780	0.0608	0.3038
1200.0	54.2920	6.0324	0.3480	0.0696	2.9930	1.1972	0.1949	0.3898	0.0626	0.3132
1400.0	49.6670	5.5186	0.3184	0.0637	2.7381	1.0952	0.1783	0.3566	0.0573	0.2865
1600.0	46.8770	5.2086	0.3005	0.0601	2.5842	1.0337	0.1683	0.3366	0.0541	0.2704
1800.0	35.1900	3.9100	0.2256	0.0451	1.9400	0.7760	0.1263	0.2526	0.0406	0.2030
2000.0	38.1670	4.2408	0.2447	0.0489	2.1041	0.8416	0.1370	0.2740	0.0440	0.2202
2500.0	35.0000	3.8889	0.2244	0.0449	1.9295	0.7718	0.1256	0.2513	0.0404	0.2019
3000.0	30.7060	3.4118	0.1968	0.0394	1.6928	0.6771	0.1102	0.2205	0.0354	0.1771
3500.0	28.3270	3.1474	0.1816	0.0363	1.5616	0.6246	0.1017	0.2034	0.0327	0.1634



4000.0	25.6720	2.8524	0.1646	0.0329	1.4153	0.5661	0.0922	0.1843	0.0296	0.1481
4500.0	23.1240	2.5693	0.1482	0.0296	1.2748	0.5099	0.0830	0.1660	0.0267	0.1334
5000.0	19.8760	2.2084	0.1274	0.0255	1.0957	0.4383	0.0713	0.1427	0.0229	0.1147
下风向最大浓度	87.1640	9.6849	0.5587	0.1117	4.8052	1.9221	0.3129	0.6258	0.1006	0.5029
下风向最大浓度出现距离	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

从上表可知，本项目熔铸车间产生 TSP 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $87.164\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 9.6849%； $\text{SO}_2$  无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.5587\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.1117%； $\text{NO}_x$  无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $4.8042\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 1.9221%；HCl 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.3129\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.6258%；HF 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.1006\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.5029%。熔铸车间距离下风向（项目北侧）厂界约 39m，由上表估算结果可知熔铸车间产生的无组织 TSP、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、HCl、HF 在车间下风向厂界排放浓度依次为  $42.8496\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.2747\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $2.3544\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.1539\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.0494\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目熔炼、保温工序及双室炉运行无组织排放污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

## ②渣处理间（铝灰分离）无组织废气

渣处理间无组织废气估算结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 正常情况下渣处理间无组织废气排放最大落地浓度预测情况

下方向距离(m)	渣处理间	
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)

0.0m	19.2086	2.1343
1.0m	20.1650	2.2406
25.0m	44.0760	4.8973
50.0	41.8900	4.6544
100.0	32.2370	3.5819
200.0	37.3030	4.1448
300.0	30.2090	3.3566
400.0	20.9300	2.3256
500.0	18.3460	2.0384
600.0	18.9750	2.1083
700.0	16.8560	1.8729
800.0	14.7130	1.6348
900.0	13.7170	1.5241
1000.0	12.8850	1.4317
1200.0	11.0650	1.2294
1400.0	9.6227	1.0692
1600.0	6.9973	0.7775
1800.0	6.4707	0.7190
2000.0	6.4408	0.7156
2500.0	6.0248	0.6694
3000.0	5.2215	0.5802
3500.0	4.4668	0.4963
4000.0	4.0329	0.4481
4500.0	3.4508	0.3834
5000.0	3.0754	0.3417
下风向最大浓度	44.1110	4.9012

下风向最大浓度出现距离	26.0	26.0
D10%最远距离	/	/

从上表可以看出，本项目铝灰分离过程产生的 TSP 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $44.111\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 26m，最大落地浓度占标率为 4.9012%。渣处理间距离下风向（项目北侧）厂界为 0m（紧邻厂界），由上表估算结果可知渣处理间产生的无组织 TSP 在车间下风向厂界排放浓度为  $19.2086\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目渣处理间污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

通过上述措施，本项目无组织粉尘排放将得到有效控制，对当地大气环境影响较小。

#### （7）非正常工况估算结果

本次环评关于非正常情景设置主要针对熔铝炉、保温炉、双室炉及渣处理间回转炉烟气，本次环评设定以下情景为非正常工况：布袋除尘器发生故障，部分布袋破损，除尘效率从 99% 降至 50%。非正常排放主要污染物为颗粒物。

非正常工况 1#生产线及 2#生产线熔铝炉和保温炉颗粒物、双室炉颗粒物、渣处理间回转炉颗粒物估算结果，详见表 5.2-13。

**表 5.2-13 非正常情况下 1#生产线及 2#生产线颗粒物、双室炉颗粒物、回转炉颗粒物排放最大落地浓度预测情况**

下方向距离(m)	1#生产线熔铝炉、保温炉		2#生产线熔铝炉、保温炉		双室炉		渣处理间回转炉	
	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)	TSP 浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率 (%)
50.0	25.4260	2.8251	25.4260	2.8251	89.3800	9.9311	26.6560	2.9618
100.0	33.2190	3.6910	33.2190	3.6910	72.5190	8.0577	78.7030	8.7448
200.0	48.0450	5.3383	48.0500	5.3389	83.3880	9.2653	75.2060	8.3562
300.0	65.0360	7.2262	65.0360	7.2262	126.8200	14.0911	74.9110	8.3234
400.0	72.7400	8.0822	72.7700	8.0856	135.2000	15.0222	221.4600	24.6067

500.0	73.7880	8.1987	73.7880	8.1987	128.8700	14.3189	124.7300	13.8589
600.0	79.4650	8.8294	79.4620	8.8291	141.4400	15.7156	48.2550	5.3617
700.0	85.9170	9.5463	85.9170	9.5463	110.0800	12.2311	47.3370	5.2597
800.0	89.9400	9.9933	89.9390	9.9932	130.0300	14.4478	152.1600	16.9067
900.0	91.4170	10.1574	91.4170	10.1574	129.7900	14.4211	128.8500	14.3167
1000.0	90.7200	10.0800	90.7210	10.0801	126.7100	14.0789	148.9100	16.5456
1200.0	86.8120	9.6458	86.8120	9.6458	136.7900	15.1989	124.9500	13.8833
1400.0	81.5280	9.0587	81.5280	9.0587	71.0040	7.8893	61.6330	6.8481
1600.0	75.9600	8.4400	75.9600	8.4400	69.9910	7.7768	39.4750	4.3861
1800.0	70.5870	7.8430	70.5870	7.8430	153.4200	17.0467	232.1500	25.7944
2000.0	89.9200	9.9911	89.7580	9.9731	60.4500	6.7167	219.6000	24.4000
2500.0	554.8800	61.6533	554.9700	61.6633	548.8100	60.9789	223.2900	24.8100
3000.0	250.2600	27.8067	250.2600	27.8067	465.6400	51.7378	184.8900	20.5433
3500.0	437.0800	48.5644	437.0400	48.5600	406.9000	45.2111	157.6200	17.5133
4000.0	358.2900	39.8100	358.2900	39.8100	305.4200	33.9356	126.7000	14.0778
4500.0	361.7000	40.1889	361.6800	40.1867	335.9000	37.3222	144.5700	16.0633
5000.0	332.5600	36.9511	332.5300	36.9478	293.1100	32.5678	123.6200	13.7356
下风向最大浓度	571.0600	63.4511	571.0500	63.4500	624.2600	69.3622	274.7100	30.5233
下风向最大浓度出现距离	2490.0	2490.0	2490.0	2490.0	2180.0	2180.0	1975.0	1975.0
D10%最远距离	21800.0	21800.0	21800.0	21800.0	16600.0	16600.0	7800.0	7800.0

根据上表非正常工况有组织颗粒物排放估算结果，1#生产线及 2#生产线熔铝炉和保温炉颗粒物、双室炉颗粒物、渣处理间回转炉颗粒物最大落地浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 TSP 标准限值  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率高达 30.5233%~69.3622%，因此，环评要求：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，加强日常管理及维护，杜绝非正常排放的发生；③加强车间通风，所有操作严格按照既定的规程进行；④实时监控在

线监测系统烟气量变化，发现烟气量异常时，停产检查、检修，确保袋式除尘器正常运行，杜绝非正常工况废气排放对环境影响造成影响。

### 5.2.1.2 厂界无组织达标排放分析

根据“5.2.1.1”章节中无组织 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF 估算结果，熔铸车间产生的无组织 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF 在车间下风向厂界排放浓度依次为 42.8496μg/m<sup>3</sup>、0.2747μg/m<sup>3</sup>、2.3544μg/m<sup>3</sup>、0.1539μg/m<sup>3</sup>、0.0494μg/m<sup>3</sup>；渣处理间产生的无组织 TSP 在车间下风向厂界排放浓度为 19.2086μg/m<sup>3</sup>。

依据“5.2.1.1”章节项目无组织排放废气浓度最高点为无组织面源下风向（包括厂界），因此，本项目厂界无组织废气浓度为熔铸车间及渣处理间下风向（项目北侧）厂界无组织排放浓度叠加值，即项目厂界无组织排放的 TSP 浓度为 62.0576μg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>浓度为 0.2747μg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>浓度为 2.3544μg/m<sup>3</sup>、HCl 浓度为 0.1539μg/m<sup>3</sup>、HF 浓度为 0.0494μg/m<sup>3</sup>，TSP、SO<sub>2</sub>排放浓度低于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 中电解铝厂中的“其他”和表 6 新建企业边界大气污染物排放限值，NO<sub>x</sub>、HCl、氟化物排放浓度低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值。

综上所述，项目厂界无组织废气达标。

### 5.2.1.3 防护距离设置

#### 1、大气防护距离

环评采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 对项目产生的废气进行预测，根据预测结果，本项目 P<sub>max</sub> 最大值出现在渣处理间矩形面源无组织排放的 TSP，P<sub>max</sub> 值为 9.6849%，C<sub>max</sub> 为 87.164 μg/m<sup>3</sup>，项目大气环境影响评价工作等级为二级，估算占标率小于 10%，不需要设置大气防护距离。

#### 2、卫生防护距离

根据工程分析，本项目主要计算熔炼工序及双室炉运行过程未被收集逸散的少量颗粒物和渣处理工序（铝灰分离）未被收集逸散的少量颗粒物的卫生防护距离，近五年平均风速为 2.44m/s。

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定，核算卫生防护距离计算公式如下。

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

式中： $Q_c$ ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克/小时（kg/h）；

$C_m$ ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m<sup>3</sup>）；

$L$ ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

$r$ ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

有关参数选用如下：

$Q_c$ ：熔铸车间 TSP 无组织排放为 0.78kg/h，渣处理间 TSP 无组织排放为 0.059kg/h；

$C_m$ ：TSP 环境空气质量标准限值 0.3mg/m<sup>3</sup>；

建设项目的卫生防护距离计算系数见下表。

表 5.2-13 卫生防护距离计算系数

计算系数	近五年平均风速	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			>2000		
		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	110
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			0.58		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：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 1/3 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 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。  
 III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目选取系数 A 为 350，B 为 0.021，C 为 1.85，D 为 0.84。

根据工程分析及区域平均风速和本项目环境污染源情况，计算出无组织排放污染物的卫生防护距离，结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 无组织排放污染物卫生防护距离计算结果

无组织排放源	污染物	$Q_c$ (kg/h)	面源有效高度	面源面积 m <sup>2</sup>	卫生防护距离计算值 m	卫生防护距离 m
熔铸车间	TSP	0.753	21	58800	30.89	50
渣处理间	TSP	0.059	10	1392	13.11	50

根据计算，项目无组织排放的 TSP 卫生防护距离初值均为 50m，故项目卫

生防护距离终值提高一级，即卫生防护距离为 100m，项目区卫生防护距离无环境敏感点分布，宏泰公司职工宿舍等均不在项目卫生防护距离内。距离本项目最近的村庄为听湖村（厂界东南侧约 1.24km），不在卫生防护距离内，通过封闭厂房、自然沉降等，项目废气对周边环境的影响较小。

环评要求卫生环境防护距离内不得新建居民住宅、医院、学校等设施，不引进医药、食品等企业。

#### 5.2.1.4 小结

本项目产生的废气主要是烟尘、氯化氢、氟化物以及天然气燃烧产生的二氧化硫和 NO<sub>x</sub> 等废气，包括有组织排放及无组织排放的废气。

本项目熔炼过程产生的废气分别经各自配套的（1#、2#、3#、4#）布袋除尘器处理后：

① DA001 排气筒 PM<sub>10</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.421μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；PM<sub>2.5</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 5.7105μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；SO<sub>2</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.4716μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 0.2943%；NO<sub>x</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.6348μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 4.6539%；HCl 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.8666μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.7333%；HF 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.2893μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.4465%；项目熔铸车间 DA001 排气筒污染物贡献值及占标率较低，对环境的影响较小。

② DA002 排气筒 PM<sub>10</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.421μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；PM<sub>2.5</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 5.7105μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；SO<sub>2</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.4716μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 0.2943%；NO<sub>x</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.6348μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为



4.6539%；HCl 有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.8666\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.7333%；HF 有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.2893\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.4465%。项目熔铸车间 DA002 排气筒污染物贡献值及占标率较低，对环境的影响较小。

③ DA003 排气筒  $\text{PM}_{10}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $4.1636\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.9252%； $\text{PM}_{2.5}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $2.1009\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.9337%。 $\text{SO}_2$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $1.1077\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.2215%； $\text{NO}_x$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $9.0184\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 3.6059%。项目双室炉污染物贡献值及占标率较低，对环境的影响较小。

④ DA004 排气筒  $\text{PM}_{10}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $3.6665\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 1975m，最大落地浓度占标率为 0.8148%； $\text{PM}_{2.5}$  有组织排放在下风向的最大落地浓度为  $1.8333\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 1975m，最大落地浓度占标率为 0.8148%。

⑤ 本项目熔铸车间产生 TSP 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $87.164\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 9.6849%； $\text{SO}_2$  无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.5587\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.1117%； $\text{NO}_x$  无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $4.8042\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 1.9221%；HCl 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.3129\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.6258%；HF 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $0.1006\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.5029%。项目熔炼、保温工序及双室炉重熔工序无组织排放污染物贡献值及占标率较低，对环境的影响较小。

⑥ 本项目铝灰分离过程产生的 TSP 无组织排放在下风向的最大落地浓度为  $44.111\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，下风向最大浓度出现距离为 46m，最大落地浓度占标率为 4.9012%。项目渣处理间污染物贡献值及占标率较低，对环境的影响较小。

⑦非正常工况下，1#生产线及 2#生产线熔铝炉和保温炉颗粒物、双室炉颗粒物、渣处理间回转炉颗粒物最大落地浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 TSP 标准限值  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率高达 30.5233%~69.3622%，因此，环评要求：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，加强日常管理及维护，杜绝非正常排放的发生；③加强车间通风，所有操作严格按照既定的规程进行。

根据 HJ2.2-2018，项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

## 5.2.2 运营期地表水环境影响分析

### 5.2.2.1 废水产生情况及处理措施

项目运营期用水主要为实验室设备清洗用水、设备冷却用水、核桃壳过滤器反冲洗用水和生活用水；厂区车间、实验室内地坪用扫把清扫后，使用拖把进行地坪清洁，不产生地坪冲洗水；项目运营期产生的废水主要为实验室设备清洗废水、自动排污过滤器反冲洗废水、核桃壳过滤器反冲洗废水、生活污水及初期雨水。浊循环水站产生的污水经内部污水处理设施（核桃壳过滤器、全滤式过滤器及回用水池絮凝沉淀）处理达到回用要求后回用，除了过滤设备反冲洗废水，无循环废水产生。

根据工程分析，本项目实验废水产生量为  $0.205\text{m}^3/\text{d}$ （ $67.7\text{m}^3/\text{a}$ ）。分别设置 1 个酸液中和专用桶和 1 个碱液中和专用桶，进行酸碱中和后进入项目区自建的污水处理站处理达标回用循环冷却水；自动排污过滤器反冲洗废水产生量为  $3.85\text{m}^3/\text{d}$ （ $1405.25\text{m}^3/\text{a}$ ），经管道收集后进入生产废水处理站处理后回用于生产线循环水系统用水；核桃壳过滤器反冲洗废水产生量为  $46.56\text{m}^3/\text{d}$ （ $16994.4\text{m}^3/\text{a}$ ），经油水分离器处理后经管道收集后进入生产废水处理站处理后回用于生产线循环水系统用水；软水制备反冲洗废水产生量为  $2 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $660 \text{ m}^3/\text{a}$ ）经管道进入项目区污水处理站处理达标后回用作循环冷却水，不外排；项目区内工作人员洗手、冲厕等废水产生量为  $3.792\text{m}^3/\text{d}$ （ $1251.36\text{m}^3/\text{a}$ ），经项目区内化粪池处理后通过管道进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂；项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司部分产生的废水量为  $\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经宏泰公司厂区内隔油池、化粪池处理后与其他生活污水一起进入云南宏泰公司污水处理站处理达标后回用于云南宏泰新型材料有限公司厂区绿

化；初期雨水产生量约为  $76.17\text{m}^3$ ，收集至初期雨水收集池，经管道进入污水处理站处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准，作为浊循环水系统补充水，不外排。

#### 5.2.2.2 生产废水处理达标回用的可行性分析

##### 1、废水处理设施规模可行性分析

###### （1）生产废水处理设施规模

本项目生产废水主要是循环水系统的排污水、软水制备反冲洗废水、初期雨水及少量的实验器具冲洗废水，循环水系统废水主要包括自动排污过滤器反冲洗废水和核桃壳过滤器反冲洗废水，废水进入项目拟建设污水处理站处理达标后回用于循环水补充水，不外排。根据建设单位提供资料，项目污水处理站规模为  $140\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目最大日生产废水量为  $128.785\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站处理规模满足项目需求。

###### （2）生活污水处理设施规模

项目区内生活污水产生量为  $3.792\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目拟在办公生活区设置 2 座容积均为  $5\text{m}^3$  的化粪池，能够满足生活污水在化粪池内滞水停留时间达 24 小时以上的要求，因此，项目拟建设化粪池总容积为  $10\text{m}^3$  的，用于处理员工生活污水是可行的。

##### 2、废水处理达标回用的可行性分析

###### （1）出水水质达标分析

###### ①生产废水（包括初期雨水）

本项目循环水系统反冲洗废水及酸碱中和处理后的实验器具冲洗废水进入污水处理站处理达标后回用于项目浊循环水系统补充水，污水处理站拟采用处理工艺为“生产废水(含初期雨水)→格栅→生产调节池→提升泵→高浊度一体化净水器→中间水池→提升泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→回用水池→提升泵→回用生产”。废水首先经过调节池进行水量、水质均衡。调节池中的废水经过泵提升进入生产废水处理设备，设备为一体化设备，采用投药混凝反应、气浮、澄清沉淀和过滤的工艺流程，主要由吸水泵、投药反应、溶气气浮、多效过滤和控制系统(采用 PLC 控制)等部分组成。污泥处理单元由污泥搅拌浓缩池、螺杆泵、卧式螺旋离心脱水机、附带无轴螺旋输送机及加药装置等。卧式螺旋离心脱水机的进水污泥含量：2%~4%，出水保证污泥含量：22%~35%。

投加的药剂主要为混凝剂，由污水处理运营单位配置并添加，配方不提供。

本项目生产废水主要是循环水系统排水及初期雨水等，水质相对简单，环评提出生产废水处理系统需要委托有资质的设计单位设计及施工，要求设计出水水质必须满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补水水质要求。因此，项目采用上述工艺处理废水能够达标回用作循环冷却水系统补水具有可行性。

## ②生活污水

项目区内生活污水主要是工作人员洗手废水及冲厕废水，产生量  $3.792\text{m}^3/\text{d}$  ( $1251.36\text{m}^3/\text{a}$ )，污染因子主要是  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{SS}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。生活污水产量较小、产生浓度较低，生活污水经化粪池处理后能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 后排入园区污水管网，接至承接产业园区的污水管口，进入砚山县城市污水处理厂。根据现场调查及建设单位提供资料，项目周边已配套建设园区污水管网且与市政管网连通，因此，生活污水处理达标进入市政管网，最终进入砚山县第一污水处理厂具有可行性。生活污水水质情况见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目生活污水水质情况一览表

污水产生量 $\text{m}^3/\text{a}$	污染因子	pH	$\text{BOD}_5$	SS	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$
1251.36	进水水质 $\text{mg/L}$	6~9	200	300	350	20
	产生量 $\text{t/a}$	/	0.25	0.375	0.438	0.00003
污水排放量 $\text{t/a}$	化粪池预处理出水水质 $\text{mg/L}$	6~9	150	90	300	15
1251.36	排放量 $\text{t/a}$	/	0.188	0.113	0.375	0.019

## (2) 生产废水（包括初期雨水）回用不外排的可行性分析

本项目生产废水及初期雨水处理达标后回用作浊循环水站冷却水补充水，根据建设单位提供资料，浊循环水站用水量为  $12222\text{ m}^3/\text{d}$ ，需补充新鲜水量为  $378\text{ m}^3/\text{d}$ ，生产废水 ( $50.615$ ) 及初期雨水 ( $76.17\text{m}^3$ ) 产生量合计为  $128.785\text{ m}^3/\text{d}$ ，可全部回用浊循环水系统，不外排。

## (3) (食宿依托产生) 生活污水依托处理可行性分析

本项目建设单位云南宏砚新材料有限公司（以下简称“宏砚公司”）与云南宏泰新型材料有限公司（以下简称“宏泰公司”）同隶属于云南宏桥新型材料有限公司下属子公司。项目运营期工作人员食宿依托宏泰公司，该部分生活污水

产生量为  $\text{m}^3/\text{d}$ ，依托宏泰公司污水处理站处理达标回用于宏泰公司内绿化，不外排。根据建设单位提供资料，云南宏泰公司建设有 1 座污水处理站，处理规模  $720\text{m}^3/\text{d}$ 。宏泰公司厂区内绿化、道路浇洒面积合计约  $662210\text{m}^2$ ，用水量共计约  $374.1\text{m}^3/\text{d}$ 。目前生活污水处理达标回用水量为  $300\text{m}^3$ 。本项目食宿依托宏泰公司过程产生的生活污水量为  $16.488\text{m}^3/\text{d}$ ，故宏泰公司污水处理站处理达标回用水共计  $316.448\text{m}^3/\text{d}$ ，可确保全部回用宏泰厂区绿化及道路浇洒，不外排。因此，项目部分生活污水依托宏泰公司处理可行。

#### (4) (非食宿产生) 生活污水外排进入污水处理厂的可行性

项目运营期工作人员在本项目区内洗手、冲厕产生的生活废水经项目区内化粪池处理后通过管道进入市政污水管网，最终进入砚山县第一污水处理厂。进入污水处理厂可行性分析如下：

##### ①水质

根据表表 5.2-15 项目区生活污水进水、排水水质，项目生活污水经隔油池、化粪池处理可达能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 后经园区管网及市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂。项目经处理后生活污水主要污染物为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}$ 、 $\text{SS}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，污染物浓度低，经化粪池预处理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。根据砚山县污水处理中心出具的证明（详见附件 11），同意接收项目产生的生活污水。

##### 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  $14\text{km}^2$ ，采用  $\text{A}^2/\text{O}$  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  $1.3\text{万 m}^3/\text{d}$ ，还有约  $0.2\text{万 m}^3/\text{d}$  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  $3.792\text{m}^3/\text{d}$ ，占砚山县第一污水处理厂污水处理余量的比例为 0.18%，占比较小，且砚山县污水处理中心同意接纳（详见附件 11）项目的污水废水。

### ③项目周边管网建设情况

根据现场调查，目前项目所在区域雨水管网及污水管网已建成，且项目已经取得了工业园区排水意见（详见附件 10）。项目的污废水通过污水管道能够进入砚山县第一污水处理厂进行处理。

综上，项目外排市政管网污水最终进入砚山县第一污水处理厂具有可行性。

#### 5.2.2.3 项目废水非正常排放对周围环境的影响分析

项目废水非正常排放是指当浊循环水系统中核桃壳过滤器发生故障时况，造成废水直接外排，废水直接外排会对土壤、地表水等造成污染。

本项目设置一个  $100\text{m}^3$  的事故水池，当浊循环水系统中核桃壳过滤器发生故障时将生产废水暂存于事故水池中。本项目核桃壳过滤器反冲洗废水最大废水总产生量为  $46.56\text{m}^3/\text{d}$ ，可暂存两天的事故废水。当核桃壳过滤器出现最不利情形超过 48 小时，本项目应停产，待污水处理设施正常运行后方可生产，且将事故池收集的废水分次泵至生产废水处理站处理后回用，不外排。

综上所述，在项目运行过程中，经采取上述措施后，本项目产生的废水对周边地表水环境影响不大。

#### 5.2.2.4 小结

综上分析，项目办公生活区废水经过化粪池处理《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后经园区管网及市政污水管网进入砚山县第一污水处理厂，不外排。工作人员食宿依托云南宏泰公司产生的生活污水依托云南宏泰污水处理站处理达标回用于宏泰公司内绿化，不外排。项目循环水系统反冲洗废水及酸碱中和处理后的实验器具冲洗废水进入污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后回用于项目浊循环水系统补充水，项目水污染控制和水处理设施的满足环境可行评价要求，对地表水环境的影响较小。

根据 HJ2.2-2018，项目地表水环境影响评价自查表见附表 2。

### 5.2.3 运营期声环境影响分析

#### 5.2.3.1 固定声源

本项目噪声源主要为电磁搅拌装置、铸造机、除尘风机及电机、循环水系

统提升泵、叉车、轮式加料车、轮式扒渣车、电动平板车等。其中电磁搅拌装置、铸造机、空压机除尘风机及循环水系统提升泵、冷却塔为固定声源，固定噪声源情况详见表 5.2-15、表 5.2-16。

表 5.2-15 项目运营期噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号/数量	声源源强声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置m			距室内边界距离m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离m
1	熔铸车间	电磁搅拌器	2 台	95	基础减振、厂房隔声、加减震垫	75.23	291.02	1	58m	59.7	连续	5	54.7	1
2		液压半连续铸造机	2 台	95		112.75	276.53	1	37m	63.6	连续	5	58.6	1
3		袋式除尘器风机及电机	4 台	95	安装消声器、基础减震	27.28	257.25	2	15m	71.5	连续	5	66.5	1
4		空压机	3 台	95	基础减振、厂房隔声、加减震垫	26.41	319.62	1	15m	71.5	连续	5	66.5	1
5	循环水泵站	冷水泵	7 台	85	墙体隔声、吸声材料贴面	52.49	37.04	0.5	30m	55.5	连续	5	50.5	1
6		热水泵	2 台	85		103.99	37.04	0.5	30m	55.5	连续	5	50.5	1

注：以项目西侧厂界与南侧厂界交点为（0，0）点。

表 5.2-16 项目运营期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号/数量	空间相对位置m			声源源强（声压级）dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	3 台	96.08	26.8	1	90	距离衰减	连续

注：以项目西侧厂界与南侧厂界交点为（0，0）点。



### 5.2.3.2 噪声预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B “B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”预测厂界处 A 声级。

#### 1、预测内容

预测是在拟采取治理措施情况下，本项目主要噪声源全部同时正常运转时对厂界噪声的影响。

#### 2、预测点的设置

本次评价在项目网格点及东、西、南、北厂界设置预测点。其中网格预测点按照间距 10m 进行预测，共计 120 个预测点；厂界预测点按照间距 50m 进行预测共计 25 个预测点。

### 3、预测模式

噪声衰减按下列公式计算：

$$LA(r) = Lr0 - 20lg(r/r0) - \Delta L$$

式中：LA(r)——距离声源 r 米处受声点的 A 声级；

r——预测点与声源之间的距离 (m)；

r0——参考点与源之间的距离 (m)；

Lr0——参考点声源强度；

$\Delta L$ ——其他衰减因素。

影响 $\Delta L$  取值的因数很多，本环评主要考虑厂房隔声影响，一般厂房隔声及加消声器的 $\Delta L$  在 15~25dB(A)，本报告计算式取 $\Delta L=15dB(A)$ ，空气衰减很少，在 200m 近似为零。室外噪声设备（冷却塔）主要考虑距离衰减。

各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$L = 10lg(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：L—噪声叠加值，dB(A)；

Li—第 i 个噪声级，dB(A)。

本项目昼间、夜间均进行生产。本项目噪声预测结果见表 5.2-17。

**表 5.2-17 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

预测点	最大贡献值		相对 X 坐标	相对 Y 坐标	噪声标准		厂界达标情况
	昼间	夜间			昼间	夜间	
项目东厂界	46.94	46.94	154.7	49.45	65	55	达标
项目南厂界	55.07	55.07	100.19	-0.45			达标
项目西厂界	42.55	42.55	0.22	24.08			达标
项目北厂界	33.37	33.37	4.36	374.13			达标

根据表 5.2-17 厂界噪声预测结果，项目各厂界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 类区昼间的标准要求。

本次预测采用 EIAN2.0 噪声预测软件进行预测，根据噪声预测软件计算，项目厂区预测等声值线见图 5.2-1。

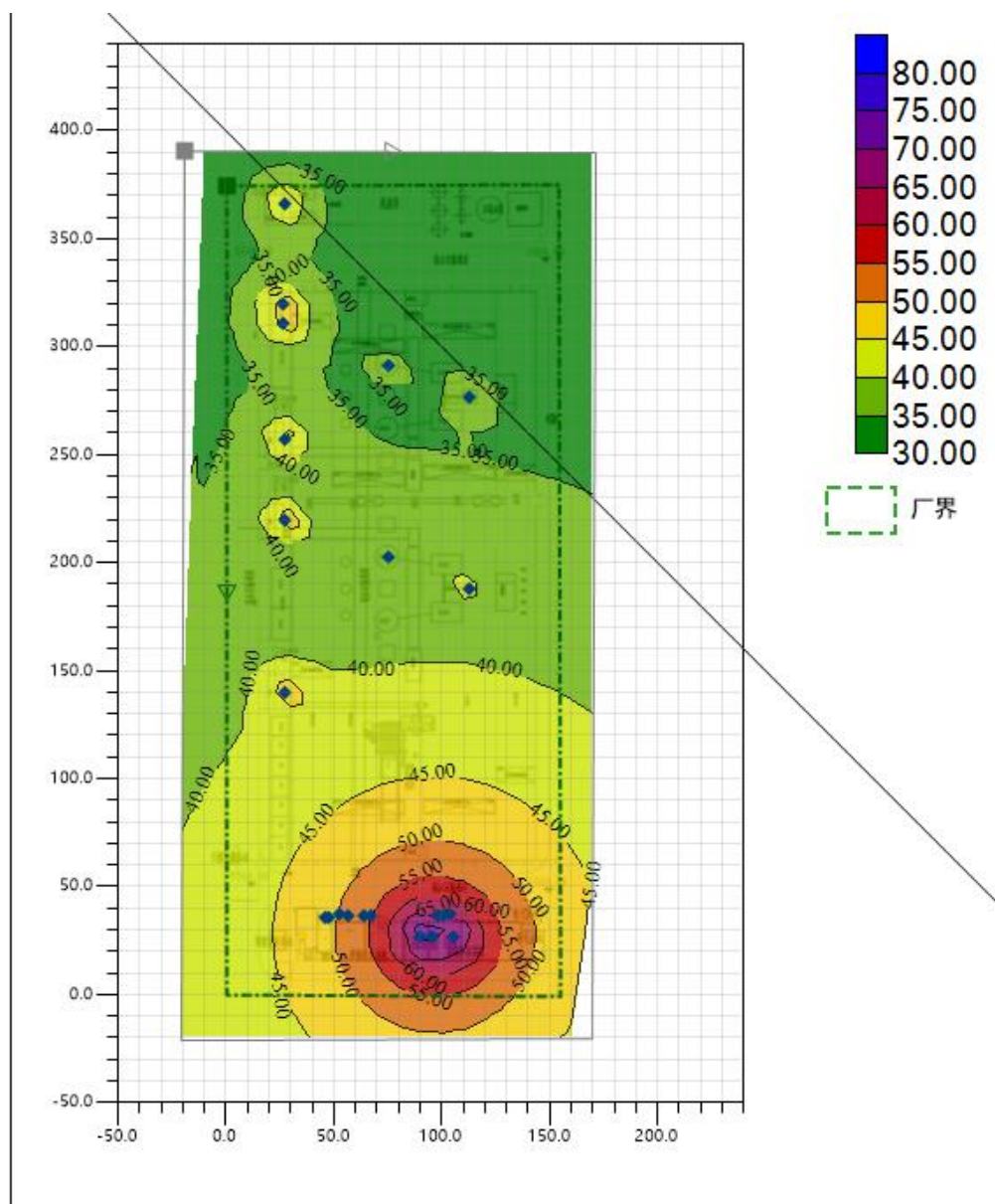


图 5.2-1 项目厂区预测等声值线图

根据现场踏勘，项目场地 200m 范围内为耕地及工业园区规划用地，无声环境敏感目标；最近的声环境敏感点为东南侧 1.25km 处的听湖村，项目距离敏感点较远，因此项目运营期噪声对周边环境及敏感点影响不大。

## 5.2.4 运营期固体废物影响分析

### 5.2.4.1 固体废物影响分析

项目运营期产生的固体废物主要为铝灰、除尘器收尘灰、保温材料废料、报废耐火材料、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、自动排污过滤器废滤网、废油、废弃油桶、除尘器废布袋、污水处理站污泥、软水制备废树脂、废弃含油抹布和劳保用品、生活垃圾，其中铝灰、除尘器收尘灰、油水分离器油

污、核桃壳过滤器废滤料、废油、废弃油桶、除尘器废布袋、废弃含油抹布和劳保用品属于危险废物。

#### (1) 铝灰

项目扒渣过程中产生的铝灰属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中“HW48 电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣,以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰”,危废代码 321-024-48。铝灰由铝灰收集槽收集后,进入渣处理间再次进行铝灰分离,可利用的大颗粒铝料由回转炉熔化回用作熔炼原料,剩余无法再利用的铝灰暂存于项目区危险废物暂存库,委托霍林郭勒清源再生资源利用有限公司定期进行清运处理。

#### (2) 除尘器收尘灰

袋式除尘器收尘灰属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中“HW48 常用有色金属冶炼废物,铝冶炼和再生过程烟气(包括:再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气)处理集(除)尘装置收集的粉尘”,危废代码 321-034-48。收集的粉尘主要含有 Al、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、NaCl、KCl、 $\text{Na}_2\text{O}$ 、MgO、 $\text{SiO}_2$ 。除尘器收尘灰由专用编织袋收集后暂存危废库,委托有资质的单位定期清运处置。

#### (3) 废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质(氧化铝小球)

铝液过滤设备产生的废旧过滤板、废旧过滤管及废旧过滤介质(氧化铝小球),固体废物性质未定,危废库单独划定区域分别暂存,运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验,若试验结果为一般工业固体废物,由厂家统一回收;若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。

#### (4) 废弃保温材料

保温炉保温过程中和铝熔体转注使用一定量的硅酸铝纤维作为保温材料,保温材料主要成分为硅酸铝纤维,不含石棉,属于一般工业固体废物,经收集后外售给建筑公司作为建材使用。

#### (5) 废弃耐火材料

项目熔铝炉、保温炉等使用过程中 3~5 年进行大修一次,产生耐火废料主要为  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、MgO、Al。废弃耐火材料固体废物性质未定,危废库单独划定区域分别暂存,运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验,若试验结果为一般工业固体废物,外售给建筑公司作为建筑材料;若试验结果为危险

废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。

(6) 油水分离器油污

核桃过滤器油水分离器石油类属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物), 危险代码 900-249-08。由容器收集后暂存于危废库, 委托有资质的单位定期清运处置。

(7) 核桃壳过滤器废滤料

核桃壳过滤器废滤料中含有废油, 属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物), 危险代码 900-249-08。集中收集后暂存于危废库, 委托有资质的单位定期清运处置。

(8) 自动排污过滤器废滤网

综合考虑设计单位给出自动排污过滤器技术参数及建设单位提供资料, 自动排污过滤器 1 年更换 1 次滤料, 自动排污过滤器废滤网由厂家更换后清运处理。

(9) 废油

项目生产过程中会使用一定润滑油及设备液压油, 使用过程中会产生一定量废油。废油属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物), 危险代码 900-249-08。收集于容器内后暂存于危废库, 委托有资质的单位定期清运处置。

(10) 废弃油桶

根据建设单位提供资料, 项目使用设备液压油及润滑油过程产生的废油桶属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物(其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物), 危险代码 900-249-08。收集于容器内后暂存于危废库, 委托有资质的单位定期清运处置。

(11) 除尘器废布袋

项目熔炼铸造生产线、双室炉及回转炉配套的除尘器废布袋属于《国家危险废物名录》(2021) 中的 HW49 其他废物(含有或沾染毒性、感染性危险废

物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质)，危险代码 900-041-49。收集、暂存于危废库，委托有资质的单位定期清运处置。

#### (12) 污水处理系统污泥

污水处理设施产生的污泥属于一般工业固体废物，污泥委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理。

#### (13) 软水制备废树脂

软水制备产生的废树脂属于一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库由厂家回收。

#### (14) 废弃含油抹布和劳保用品

项目生产过程中会产生一定的废弃含油抹布和劳保用品，属于危险废物，危险类别为 900-041-49，收集于危废暂存库委托有资质单位处理。

#### (15) 生活垃圾

本项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区。食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区的工作人员生活垃圾依托宏泰公司垃圾收集桶统一清运至园区垃圾收集点。本项目区内产生的生活垃圾收集至垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门定期清运处理。

综上，项目固体废物处置率 100%，对环境不利影响较小。

### 5.2.2.4.2 固体废物暂存设施的可行性分析

#### 1、危险废物暂存库

本项目运营期危险废物产生量合计约为 4917.46t/a，暂存于项目拟建设的危废暂存库，危废暂存库占地面积 1004 m<sup>2</sup>。根据项目设计资料，各类危险废物分区存放，危废暂存库最大容量约为 6200t。本项目危险废物计划委托具有危废处理资质的单位每月清运一次，危废暂存库容积满足项目危废暂存要求。此外，铝灰暂存区存放容积约 1220t，可满足项目铝灰暂存 4 个月。根据工程分析，铝灰产生量约 3499.53t/a，291.63t/月，危废处置单位每个月清运一次。因此，铝灰暂存间容积满足暂存要求。综上，项目拟建设的危废暂存库容量满足项目暂存危险废物的需求。

#### 2、一般工业固体废物暂存库

本项目运营期需暂存于一般工业固体废物暂存库的一般工业固体废物合计约 57.211t/a，约 0.17t/d。一般工业固体废物暂存库设置屋顶及围墙，占地面积

225m<sup>2</sup>。根据项目设计资料，一般工业固体废物暂存库最大容量约为 675t。根据建设单位提供资料，本项目运营期固体废物每月清运/清空一次，即一般工业固体废物暂存库暂存空间需可容纳 22.2t 一般工业固体废物。因此，项目拟建设的一般工业固体废物暂存库容量满足项目暂存一般工业固体废物的需求。

综上，项目运营期固体废物暂存设施分别满足危险废物、一般工业固体废物暂存需求。

## 5.2.5 土壤影响分析

### 5.2.5.1 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 5.2-18。

表 5.2-18 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。

### 5.2.5.2 土壤环境影响源及影响因子识别

表 5.2-19 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 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
车间/场地	熔铸车间	大气沉降	氟化物	氟化物	连续、正常
	危废库	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	氟化物	-	正常、非连续

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 0.2km 范围内涉及敏感目标为耕地。

本项目产生的废气中 HCl 与空气中的水结合形成酸性物质盐酸，从而加剧酸雨的形成。酸雨会对土壤及植物造成伤害。但根据“5.2.1”章节大气影响分析，本项目运营期 HCl 能达标排放，其排放量及排放浓度较低对土壤环境影响较小。

### 5.2.5.3 土壤调查

本项目位于砚山工业园区布标片区，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，见附图 3。

根据项目所在工业园区规划，根据工程地质初步勘察报告和中航检测（云南）有限公司出具实验数据可知，项目区域土壤 pH 为 6.82~7.21，呈中性反应。项目用地内土壤理化特性调查如下：

表 5.2-20 土壤理化特性调查表

采样点位		厂区中心柱状点（S2 柱状）		
采样时间		2022/10/26		
坐标位置		E 104° 23' 20.40"，N 23° 40' 29.28"		
取样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m
采样编号		221008059T2 (0.5m) -1-1	221008059T2 (1.5m) -1-1	221008059T2 (3.0m) -1-1
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕
	结构	块状	块状	块状
	砂砾含量	12%	6%	2%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.82	7.21	7.15
	阳离子交换量 (cmol/kg)	1.6	2.2	3.6
	氧化还原电位 (mV)	114	128	97
	饱和导水率 (cm/s)	4.9	4.63	4.16
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.74	1.8	1.69
	孔隙度 Pt (%)	60	49	45

### 5.2.5.4 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，但项目排放氟化物对土壤会造成一定影响，主要表现是对植物的影响。

#### 1、氟化物对植物的影响

植物通过大气、土壤和水体吸收或富集过多氟化物后，会出现叶褪绿，叶末端坏死，果实发育非正常或受阻等反应，从而降低作物产量，影响粮食品质。空气中的氟化物能够以气态形式通过植物叶片气孔进入植物体内，也可随着颗粒物沉积植物叶面上，这种沉积作用对植物叶片氟的贡献较大，对食用该植物的动物也造成明显伤害，叶片吸附的气氟主要分布在叶片内，而根部吸收



的氟能扩散到叶片及根的组织内部，从而造成植物受氟伤害。大气中氟化物危害作物的症状是在叶尖和叶缘出现伤斑，氟化物浓度高时，症状可扩展到叶片中部，当受害严重时由于细胞枯死而出现枯斑症，作物中氟化物的分布为叶>根>果，氟化物对植物的影响与氟化物的浓度、曝露时间、植物种类、生长期及植物生长区的水文地质有关。大气氟化物危害植物后，不仅能产生各种可见症状，并且对植物生长有明显影响，使生长受阻，如大麦受害后株高降低，穗长缩短，有效穗数、穗粒数和地上部分干重均明显减少，玉米受氟影响则物候期明显延长，树木受氟危害下，春季发叶推迟、秋季落叶提前、叶片变小、分枝多、节间短、小枝丛生，植株普遍矮化，使光合作用速率下降等。据有关资料报道，植物对氟的吸收相当迅速，并随外界氟浓度的增加而增加，在低浓度时，氟也能穿过表面皮层而蔓延开，在叶片内积蓄，其积蓄量与大气浓度相关性极为显著。

## 2、氟化物对土壤的影响预测

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：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。取  $2.1 \times 10^4 \text{g/a}$ ；

$L_s$ ——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；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $1.74 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

$A$ ——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；本次为  $55.4899 \text{hm}^2$  ( $554799 \text{m}^2$ )

$D$ ——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，g/kg；

$S_b$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg。取 914mg/kg（本次评价氟化物现状监测值引用《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》2020 年 3 月 25 日由云南地矿环境检测中心于对厂区中心的土壤环境现状监测结果。云南创新合金公司项目位于本项目西南侧约 1.36km，同属砚山工业园布标片区，土壤性质相似）。

根据上述计算  $\Delta S = 2 \text{mg/kg}$ ， $S = 916 \text{mg/kg}$ 。

据环评预测，本项目 20 年土壤中积累氟化物预测值为 916mg/kg。20 年土壤中积累氟化物增量为 2mg/kg，占预测值 0.22%；平均每年输入量 0.1mg/kg，20 年增长率为 0.011%。项目建设对土壤环境影响较小。

#### 5.2.5.5 土壤环境保护措施

1、源头控制措施：严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏；管线敷设尽量采用“可视化”原则；严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染；保持污染源底部的清洁干燥；通过规划布局调整结构来控制污染。

2、过程阻断措施：监控污染源污染状况，设置检修时间及检修周期。

3、分区防控措施：划分重点防渗区（危废库、污水处理站、初期雨水收集池、渣处理间）；一般防渗区（一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔炼和保温工序、不合格产品重熔工序及成品跨）、简单防渗区（办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路），并加强厂区绿化。

## 4、控制大气污染物中氟化物的排放，确保氟化物达标排放。

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。项目周边耕种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，根据本项目排放污染物氟化物，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、设立土壤监测小组，按照要求定期开展土壤监测。

设立土壤监测小组，对土壤环境监测和管理，建立有关规章制度和岗位责任制，制定风险预警方案。

## 5.2.5.6 土壤环境跟踪监测计划

本项目跟踪监测对象共 4 个，其中占地范围内 3 个，分别为危废库、冷却循环水池、自建污水处理站区域土壤，监测深度为 0-3m，均取柱状样进行跟踪监测；占地范围外监测对象 1 个，分别为项目场地西南侧耕地，取表层样进行跟踪监测。本项目土壤跟踪监测，深层土壤每 5 年监测一次，表层土壤每年监测一次，跟踪监测建议委托有资质的监测单位开展，监测结果需向社会公开。

表 5.2-21 土壤环境跟踪监测计划表

监测点		监测指标	监测频次	执行标准
危废库	柱状样各 1 个 (0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m)	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氟化物	深层土壤每 5 年监测一次，表层土壤每年监测一次	GB36600-2018
冷却循环水池				
污水处理站				
项目区东北侧 200m 处耕地	表层样 1 个 (0~0.2m)	pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌和氟化物		GB15618-2018

#### 5.2.5.7 小结

本项目占地范围及评价范围内各监测点位监测值均低于相应标准的风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。本项目评价范围内土壤环境质量现状良好。本次评价通过定量的办法，从大气沉降分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 20 年，项目评价范围内土壤中的氟化物沉降量为 2mg/kg，20 年土壤中积累氟化物预测值为 916mg/kg。20 年土壤中积累氟化物增量为 2mg/kg，占预测值 0.22%；平均每年输入量 0.1mg/kg，20 年增长率为 0.011%。项目建设对土壤环境影响较小。

本项目生产运营期大气沉降途径对土壤环境的影响是可接受的。本次评价要求项目采取严格有效的污染防控措施和完善的监测与应急处理方案，有效地发现和防范非正常情况的发生，使影响程度降低至土壤环境可以接受的程度。

土壤环境影响评价自查表见附表 4。

### 5.2.6 运营期地下水环境影响分析

#### 5.2.6.1 评价区水文地质条件

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，下面先根据 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。

##### 1、砚山盆地水文地质特征

###### (1) 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(图 5.2-2)。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、T2g 灰岩与白云岩。基底在盆地中部、南部的部分地段埋深较浅，多呈溶峰裸露地表。在新第三纪时盆地内裸露的碳酸盐岩层受到强烈的溶蚀，遗留下二层溶洞及孤峰平原式的石林期剥蚀面。

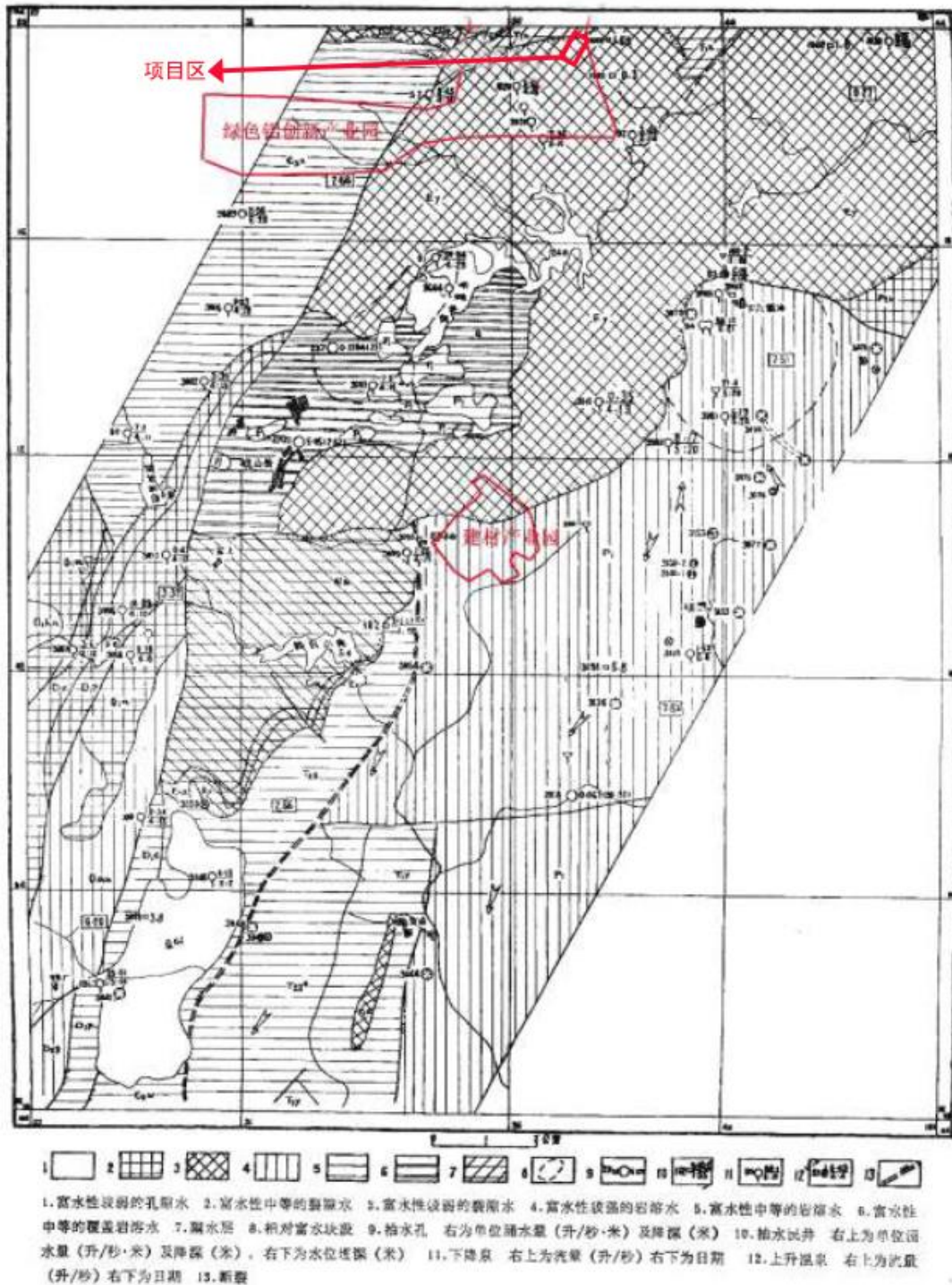


图 5.2-2 砚山盆地水文地质图 (来源 20 万文幅水文地质报告)

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面，东面峰丛谷地面与盆 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。

## (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沙砾石层。该层不连续地覆盖于 P<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>g<sup>a</sup> 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<sub>3</sub>-Ca-Mg 型，矿化度 0.416g/L。

### 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°。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°。地貌多呈剥蚀缓丘平台，高差 20-30 米。北部岩层中有裂隙泉，流量 0.06-3.45 升/秒，多年平均径流模量 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。

## 3、岩溶水排泄及富水块段

### (1) 砚山一听湖富水块段

P<sub>1</sub> 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<sub>1</sub> 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<sub>1</sub> 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，水位埋深泉出露，如 91 号泉枯期流量为 39.94 升/秒。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：

下六柴冲富水块段（见图 5.2-3）位于盆地北东部下六柴冲一带，含水岩组为 P<sub>1</sub> 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<sub>y</sub> 砾岩的阻挡而大量溢出地表，枯期平均总流量 141.7 升/秒。

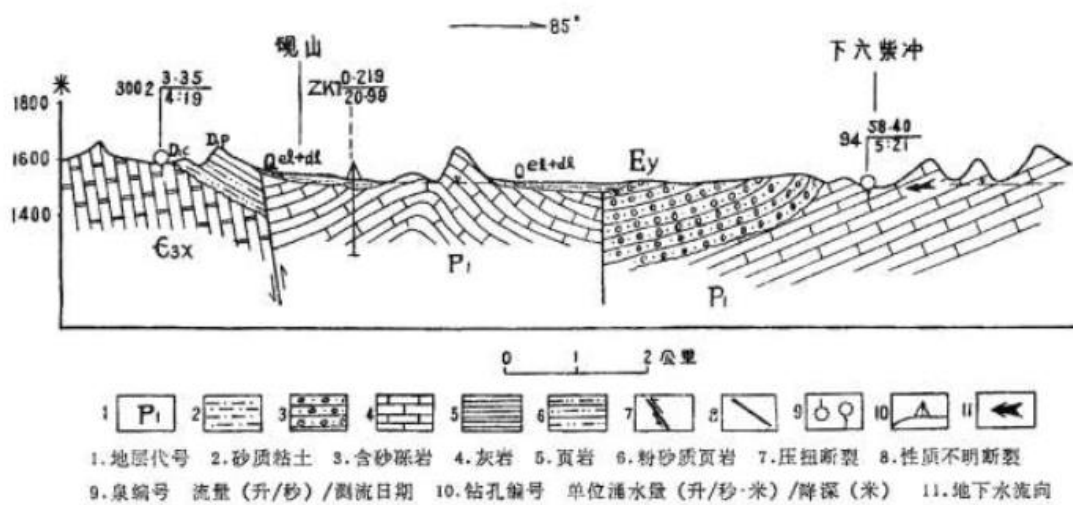


图 5.2-3 砚山盆地砚山-下六柴冲水文地质剖面图

(来源 20 万文山幅水文地质报告)

从上述砚山盆地水文地质图 5.2-3 中可以看出，拟建项目位于砚山盆地北侧，除了项目场地南东角分布下第三系砚山组地层，该区地下水往南侧听湖及南东侧径流排泄外，项目场地大部分区域地下水主要向北东方向径流排泄，下面将结合本次调查评价区区域水文地质图对评价区水文地质条件进行分析评价。

根据项目区域水文地质图，本次调查评价区 9.76km<sup>2</sup> 范围内，主要分布下第三系砚山组(E<sub>y</sub>)碎屑岩裂隙水弱透水层。评价区地下水南西向北东方向径流，最终排泄至项目东北侧公革河。

### 5.2.6.2 地下水赋存条件及其分布特征

#### 1、地下水类型

根据园区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。

地下水类型和含水岩组的分布概况、富水程度及赋水特征分述如下：

#### 一、松散土类孔隙水

区域内主要分布岩溶洼地及缓坡地段。含水层主要为  $Q^{al}$ 、 $Q^{pl}$ 、 $Q^{dl}$ 、 $Q^{el}$  等成因类型，分布零星。

#### 二、基岩裂隙水

主要为碎屑岩的构造裂隙水，分布于拟建项目场地东南侧砚山盆地一带，其他地方零星出露，为规划区内相对隔水层。含水层主要包括下第三系砚山组(Ey)含砾砂岩夹砾岩、中三叠统法郎组(Tf)砂岩、泥岩、下三叠统洗马塘组(Tx)紫红色钙质粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩局部夹黄色中厚层细砂岩、上二叠统龙潭组(P1)灰色、棕黄色粉砂质泥岩夹细砂岩、泥盆系下统坡脚组(Dp)和翠峰山组(Dc)泥岩及泥质粉砂岩，如前所述，这些基岩裂隙水弱透水层主要构成评价区隔水边界。

区内基岩裂隙水主要为富水性中等的构造裂隙水，含水岩组有下三叠统洗马塘组(Tix)及上二叠统龙潭组(P1)碎屑岩，含水岩组中构造裂隙较发育。据以往地质报告资料，该套含水岩组的地下径流模量为  $1.1-3.9L/s \cdot km$ ，年平均地下径流模量为  $2.54L/s \cdot km^2$ ，泉流量平均值为  $1.95L/s$ 。

三、碳酸盐岩类岩溶水规划区内分布广泛，为主要的地下水类型，水量丰富。含水岩组包括了区内所有碳酸盐岩层组，区内主要含水层岩组为 T2g、Tiy、Csm、Cw、Cud、D2g、fsx 等碳酸盐岩。岩溶水分布不均一，水量悬殊，动态变化显著。岩溶发育，地表峰丛洼地、落水洞分布很多。

#### 2、隔水岩组

据区域水文地质报告，下第三系砚山组(Ey)含砾砂岩夹砾岩、中三叠统法郎组(Tf)砂岩、泥岩、下三叠统洗马塘组(Tjx)紫红色钙质粉砂质泥岩夹泥质粉砂岩局部夹黄色中厚层细砂岩、上二叠统龙潭组(P1)灰色、棕黄色粉砂质泥岩夹细砂岩、泥盆系下统坡脚组(Dp)和翠峰山组(Drc)泥岩及泥质粉砂岩为区域内主要隔水层。这些隔水层在区内主要沿着北东南西方向呈条带状分布，与



上下含水层多呈不整合接触，为区内主要隔水岩组，岩溶地下水在向南径流运动过程中受到阻挡，在局部区域形成富水块段（见图 5.2-2 中下六柴冲富水块段、砚山盆地富水块段），而区域内北侧地下水主要是受北东南西向断裂构造及隔水层分布构造影响下，地下水整体由南西向北东向径流，在局部构造及隔水层阻挡作用下形成泉点(如布标 57 号泉及干河街附近 55 号泉等)(附图 7)。

### 5.2.6.3 项目区地质构造

本项目引用紧邻的《云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目二期地质勘察报告》相关地质勘察资料，项目区地质情况如下：

#### 1、区域地质构造

据《文山幅区域地质调查报告》（1/20 万文山幅），勘察区处于滇东南褶皱带文山富宁断褶束之西畴拱凹中部，区域以北东向断裂构造为主，北西向断裂次之，前者主要表现为不同性质的断裂和褶皱，其形成时间相对较早，后者主要表现为新近活动断裂和小褶曲。

#### 2、地层岩性构成

根据钻探揭露深度范围内的地层结构及成因类型表明，场地地层结构属多层型，地基土成层条件中等复杂，地表为人类近期活动形成的地层，其下为第四系冲洪积层（Q4al+pl）、坡洪积相（Q4dl+pl）及第四系坡残积相（Q4dl+el）黏性土地层，下伏基岩为下第三系砚山组（E<sub>y</sub>）、三叠系下统洗马塘组（T1x）及二叠系上统吴家坪组（P2w）岩性及石炭系中统威宁组（C2w）、下统大唐组（C1d）地层。场地内地基各岩土层的岩性特征自上而下按地质单元层代号可分述如下：

##### （1）人工填土（Q<sub>ml</sub>）

①2 素填土（Q<sub>ml</sub>）：场地整平时回填形成，回填时间短，成分由粘性土混强～中风化灰岩碎石、角砾及碎屑组成，结构稍密，局部松散，稍湿。碎石、角砾及碎屑分布不均匀，含量 5%～10%不等，局部孔段达 20%～30%，大小 0.5～5cm，大者 10～20cm。该层回填时已经过分层夯实，物理力学性质表现为不均匀，固结差异大。

##### （2）第四系残坡积层（Q<sub>dl+el</sub>）

④原生红粘土：褐红色为主，部分褐黄色、浅黄色，可塑状，稍湿，切面稍光滑，韧性较差，干强度较低，无摇晃反应，裂隙发育，呈碎块状的。底部

含有较多灰岩、白云岩风化角砾，含量 3%~5%，局部达 10%~20%，不坚硬，手可搓成粉状。

④2 炭质粘土：浅灰、褐灰色，以可塑状为主，局部软塑状，湿。切面粗糙、韧性差、干强度低、无摇振反应，质轻。该层分布不均匀，厚度变化大，呈透镜状夹于④层红粘土之中。

④4 碎石：浅灰、褐灰、灰白色，稍密~中密结构；碎石成分为白云岩、灰岩，夹于④层原生红粘土中，大小 2~5cm，少量为单一块石，强风化，棱角状，不坚硬。

### （3）下第三系砚山组（Ey）

⑤1 强风化砾岩：紫褐、紫红色，中厚层状，夹砂砾岩，散体结构，强风化，节理发育，岩体破碎，岩芯呈碎石状、角砾状，少量呈块状，短柱状，RQD 小于 10%，不坚硬，锤击易碎，属极软岩。砾石母岩成分为灰岩、白云岩，大小 1~2cm，少量大小 3~5cm，胶结物为钙质、铁质，胶结强度中等，锤击易沿胶结面碎开。岩溶中等发育，可见溶孔、溶隙等，规模小，泥质充填。

⑤2 中风化砾岩：紫红色，中厚层状，夹砂砾岩，碎裂结构，中风化，节理较发育，岩体较破碎，岩芯呈柱状夹块状，少量碎石状，RQD=52%，不坚硬，锤击易碎，属软岩，岩体基本质量等级为 V 级。砾石母岩成分为灰岩、白云岩，大小 1~2cm，少量 3~5cm，胶结物为钙质、铁质，胶结强度中等。岩溶中等发育，可见溶孔、溶隙等，规模小，泥质充填。

⑤3 粘土：褐红、黄色，可塑状，局部软塑状，稍湿~湿。为溶洞充填物，呈透镜状分布，厚度变化大，均匀性状。

⑤4 空洞：为岩溶空洞，无充填物，钻进中掉钻。

### （4）二叠系上统吴家坪组（P2w）

⑦1 强风化白云岩：夹白云质灰岩、灰岩，灰白、浅灰、褐灰色，散体结构，中厚层状，强风化，节理极发育，岩体破碎，岩芯呈块状、碎石状，夹少量短柱状，大小 2~5cm，大者 8~15cm，RQD 小于 20%，不坚硬，锤击易碎，属软岩。岩溶发育，岩芯上多溶孔、溶隙等，呈蜂窝状，规模小，泥质充填。

⑦2 中风化白云岩：夹白云质灰岩、灰岩，灰白、浅灰色，碎裂结构，厚

层状，中风化，节理较发育，岩体较破碎，岩芯呈柱状夹块状，少量碎石状，柱状含量达 46%~73%，节长 10~30cm，RQD=41%~68%，较坚硬，锤可击碎，属较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅳ级。岩溶发育，岩芯上多溶孔、溶隙等，泥质充填。

⑦3 粘土：褐红、黄色，可塑状，局部软塑状，稍湿~湿，切面光滑，韧性较差，干强度较低，无摇晃反应。该层为溶洞充填物，呈透镜状分布，厚度变化大，均匀性状，揭露层厚 0.50~3.20m，平均厚度 1.35m。

⑦4 空洞：为岩溶空洞，无充填物，钻进中掉钻。

⑦5 炭质泥岩：黑、褐黑色，散体结构，薄层状，强风化，节理发育，岩体破碎，岩芯呈碎石、角砾及块状，不坚硬，锤可击碎，易水软化。

注：根据已施工钻探揭露情况，局部钻孔存在溶隙（溶洞），充填有软塑状黏性土。根据现场地质调查及其他钻孔揭露表明，该地区溶隙较发育，基础设计时应加以重视。

### （3）项目区域水文地质勘察情况

一、云南省曲靖市设计研究院有限责任公司于 2019 年 10 月提交的《魏桥砚山绿色铝创新产业园项目(一期)场地岩土工程勘察报告》勘察报告对场地水文地质条件分析如下：

根据地下水赋存介质及水动力特征，项目区(一期)地下水可划分为松散层孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类。

松散层孔隙水：分布于项目区浅表及西侧地形低洼地带,赋存于第四系松散层中。

该类含水层厚度变化不一，具有由地势高处向低处厚度加大、粒度加粗、富水性增强的特点。孔隙水主要接受大气降雨的渗透补给和周边山区地下水的侧向补给，由高处向低处径流，向北东方向排泄。排泄方式主要以散流和渗流形式排泄,极少形成泉点,如在场地西侧 ZK64 孔一带，有松散层孔隙水渗入，水量流约 1.151d 左右。基岩裂隙水：主要赋存于三叠系下统洗马塘组地层中，其含水层为粉砂质泥岩及泥岩裂隙之中，其富水性受构造裂隙、风化裂隙发育程度、岩性及地形的控制，富水性差异较大，富水性弱~中等。该类型地下水主要接受大气降水补给，总体向北侧地势低洼处排泄。该类型地下水具有含水层储水空间小，水力坡度大，径流途径短，循环交替强烈，动态变化大的特点。项

目区内无该类地下水露头点。

碳酸盐岩岩溶水：赋存于灰岩、白云岩中，含水层为二叠系中统吴家坪组、石炭系中统威宁组及下统大唐组，为项目区分布最为广泛的地下水类型。区内碳酸盐岩地表溶芽、溶沟、溶槽发育，局部地段岩溶洼地较发育，地下岩溶发育以溶隙、溶孔、小溶洞为主，水力联系较好，具明显的动态特征。该含水层岩溶发育，地下水储水空间以溶隙、溶孔为主，富水性强。地下水主要接受大气降水补给，降水通过碳酸盐岩溶隙、溶孔渗入补给地下水，总体由场地南侧向北侧径流，于低洼地带排泄。项目区无该类型的地下水露头点。

项目区处于云贵高南缘向桂东平原过渡的地区，所处位置高，地下水环境脆弱，地下水埋深变化大；地下水流向总体由南向北流，最后排泄于干河--带以泉的形式排泄。根据勘探资料，场地内地势较高的中部以东地段无地下水分布，仅西侧地势较低的谷地一帶有地下水揭露，水位埋深 0.06~ 16.60m，水位标高 1519.72~1549.35m。

二、云南省曲靖市设计研究院有限责任公司于 2019 年 10 月提交的《魏桥砚山绿色铝创新产业园项目(二期)场地岩土工程勘察报告》勘察报告对场地水文地质条件分析如下：

根据地下水赋存介质及水动力特征，项目区(二期)地下水可划分为松散层孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类。

松散层孔隙水：分布于项目区浅表地形低洼地带，赋存于第四系松散层中。该类含水层厚度变化不一，具有由地势高处向低处厚度加大、粒度加粗、富水性增强的特点。孔隙水主要接受大气降雨的渗透补给和周边山区地下水的侧向补给，由高处向低处径流，向北东方向排泄。排泄方式主要以散流和渗流形式排泄，极少形成泉点。本期场地内无地下水露头点。

基岩裂隙水：赋存于三叠系下统洗马塘组地层中，含水层为粉砂质泥岩及泥岩，富水性受构造裂隙、风化裂隙发育程度、岩性及地形的控制，富水性差异较大，富水性弱~中等。该类型地下水主要接受大气降水补给，总体向北侧地势低洼处排泄。该类型地下水具有含水层储水空间小，水力坡度大，径流途径短，循环交替强烈，动态变化大的特点。项目区内无该类地下水露头点。

碳酸盐岩岩溶水：赋存于白云岩中，含水层为二叠系中统吴家坪组白云岩及三叠系下统洗马塘组泥质灰岩，为项目区分布最为广泛的地下水类型。区内

碳酸盐岩地表溶芽、溶沟、溶槽发育，局部地段岩溶洼地较发育，地下岩溶发育以溶隙、溶孔、小溶洞为主，水力联系较好，具明显的动态特征。该含水层岩溶发育，地下水储水空间以溶隙、溶孔为主，富水性强。地下水主要接受大气降水补给，降水通过碳酸盐岩溶隙、溶孔渗入补给地下水，总体由场地南侧向北侧径流，于低洼地带排泄。项目区无该类型的地下水露头点。

项目区处于云贵高南缘向桂东平原过渡的地区，所处位置高，地下水环境脆弱，地下水埋深变化大：地下水流向总体由南向北流，最后于干河一带以泉的形式排泄。

根据勘探资料，场地内地势较高的南部地段无地下水分布，仅北侧地势较低地带有地下水揭露，水位埋深 0.76~19.34m，水位标高 1525.08~1539.24m。

根据云南省曲靖市设计研究院有限责任公司于 2019 年 10 月提交的《魏桥砚山绿色铝创新产业园项目(一期+二期)场地岩土工程勘察报告》及相关钻孔数据资料统计资料如下：

**表 5.2-22 魏桥砚山绿色铝产业园项目场地钻孔信息统计表**

	钻孔数量(个)	钻孔总进尺(m)	平均孔深(m)	揭露地下水钻孔数量(个)	揭露地下水钻孔百分比	地下水位平均标高(m)	地下水位平均埋深(m)	厂平标高(m)	厂平标高与平均水位高差(m)
一期	201	5507.8	27.4	88	43.78	1533.6	6.87	1554.97	21.37
二期	114	3146.1	27.6	41	35.96	1534.6	9.00	1554.97	20.37

注：资料根据《魏桥砚山绿色铝创新产业园项目（一期+二期）场地岩土工程勘察报告》及附件资料统计。

通过对 2 期岩土工程勘察数据资料统计信息表明，拟建项目场地地下水平均埋深约为 6.87-9m，钻孔揭露地下水位平均标高约为 1534m，根据项目厂平标高为 1554.97m。厂平与钻孔揭露的地下水位平均标高约为 20m，整体上，结合黏土层厚度分布，根据一二期勘察钻孔柱状图资料统计表明，拟建项目场地红粘土覆盖层厚度与揭露地下水埋深相当，覆盖层厚度在 0~20m 之间变化，厂平后部分区域黏土层厚度增加，而局部裸露基岩区，后续应采取相应回填，同时确保重点污染工程所处区域有一定厚度的红粘土垫层，防治重点污染工程区直接与裸露灰岩接触。总体上，项目场地地下水主要受大气降水入渗补给，厂平及企业硬化后大气降雨入渗补给会受一定影响，地下水总体自南西向北东径流，与区域地下水流向基本一致，最终排泄于北东侧泉点及公革河。根据 2 期勘察物探加钻探资料表明，拟建项目场地存在部分岩溶洼地，后续建设过程中

应加强对这些岩溶洼地的岩土工程详细勘察工作，在此基础上进行合理布局,同时尽量避免危废暂存库及污水处理站及雨水收集池等重点污染工程区分布于岩溶洼地区。拟建项目场地厂平后与当前钻孔揭露的地下水位标高有 20m 高差，根据当前厂平开挖情况看，厂平区域多数覆盖厚度较厚的红粘土，因此，这些红粘土对后续项目建设地下水污染防渗有利，今后应充分利用这些红粘土的防渗性能辅助项目防渗，尤其是重点防渗区应尽可能分布在垫有一定厚度的黏土层区域。

#### 5.2.6.4 地下水类型及补径排特征

##### 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、季节性积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，补排单元及补给径流分区由分水岭东起珠街、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）。

##### 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。拟建项目场地位于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，最终汇入听湖水库。

#### 5.2.6.5 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,本项目评价范围内工业污染源为“宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目”。根据建设单位提供相关资料,“云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目”地下水评价范围为已涵盖本项目地下水评价范围。宏泰公司项目在其厂区内设置 6 个地下水监测井,其中有 2 个监测井(ZK6、ZK7)距离本项目较近,建设单位应与宏泰公司保持密切联系,且宏泰公司与本项目建设单位应加强对各自项目的地下水监测井的环境管理,当宏泰公司地下水监测井超标时划定其地下水污染及治理责任;当宏泰公司与本项目地下水监测井水质监测均出现超标时,根据各自地下水监测井水质监测浓度划定地下水污染及治理责任。

#### (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上小舍克村、碧云村、三家寨、处暑、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。

### 5.2.6.6 评价区地下水开发利用现状

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 5.2-23 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"	项目区东北侧 120m, 项目场地地下水流程侧方向	水位标高 1537.24m, 小听湖(已搬迁)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(已搬迁)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
GW2(小听湖龙潭)	104°23'17"	23°40'33"	项目区东南侧边界东南方向 41m, 项目区地下水下游	水位标高 1535.66m, 小听湖(已搬迁)村自来水集中水源	小听湖(搬迁)自来水	
GW3(布标民井)	104°21'46"	23°40'16"	项目场地西南侧 2.37 km, 项目场地地下水流程侧方向	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	
GW4(柏布榔民井)	104°22'38"	23°39'57"	项目区西南侧 1.41km, 项目场地地下水流程侧方向	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	
GW5(听湖村龙潭)	104°23'31"	23°40'13"	项目场地东南侧 737m, 项目场地西南方向地下水下游	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	

结合区域水文地质条件分析可以看出, 除了马鞍山水井与项目区不在同一含水层及布标民井位于项目场地地下水流向侧方向外, 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, 拟建项目场地位于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, 最终汇入听湖水库, 故柏布榔、听湖村及小听湖(已搬迁)地下水均位于项目南侧地下水下游, 因此, 今后应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。

### 5.2.6.7 地下水环境影响分析

#### 5.2.6.7.1 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危废库防渗破损、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、办公人员生活污水、初期雨水等。

根据项目区废水、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、污水处理站、污废水输送管道等。

同时，本项目危废库防渗层破损，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、污水处理站工艺池发生破裂，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危废库防渗层破损，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，循环冷却水池及污水处理站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，会对地下水环境造成污染。由于循环冷却水水质相对简单，污染物主要以 SS 为主，因此，本次地下水影响仅对危废暂存间铝灰中氟化物影响预测为主。

本次评价铝灰溶出固体浸出毒性试验氟化物浓度类比《云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》中氟化物的浓度 7.19mg/L。

#### 5.2.6.7.2 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、污水处理站、危废库、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,项目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产生渗漏的可能性较小。初期雨水经收集处理达标后回用,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污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。

此外,项目周边村庄已接通自来水,周边村庄原有水井、龙潭等均不再作为饮用水源,因此,项目运行对地下水影响较小。

## 2、非正常状况下对地下水环境的影响分析

### (1) 非正常状况对地下水环境的影响预测

#### ①地下水数学模型

根据项目区平面布置情况,本项目循环冷却水池布置于项目区内南部,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。

根据项目区污染源分布情况和污染物性质,主要考虑危废库防渗层破损等非正常情况时污染因子下渗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、5000 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(m<sup>2</sup>/d)； $\text{erfc}()$  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

项目区危废暂存间污染因子下渗后主要由西向东南径流，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 0.8m<sup>2</sup>/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 5.2-24。

表 5.2-24 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 $C_0(\text{mg/L})$
					氟化物
0.161	0.1	0.016	50	0.8	7.19

## ③污染物运移预测结果分析

在危废库防渗层破损，铝灰与包气带地下水接触的非正常状况下，铝灰与包气带地下水接触 50 天、100 天、1 年、1000 天、5000 天后，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 5.2-28 及图 5.2-4，为项目区建设设计、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 5.2-25 地下水中氟化物浓度变化预测结果表（单位：mg/L）

时间	50 天	100 天	365 天	1000 天	5000 天
----	------	-------	-------	--------	--------

距离(m)					
5	4.35	5.22	6.29	6.76	7.1
10	2.09	3.4	5.35	6.29	7.01
15	0.7790	1.96	4.42	5.79	6.91
20	0.222	0.994	3.53	5.28	6.8
25	0.0477	0.441	2.73	4.76	6.68
30	0.0077	0.1710	2.05	4.25	6.55
35	0.0009	0.0573	1.48	3.75	6.42
40	0.0001	0.0167	1.03	3.26	6.27
45	-	0.0042	0.691	2.81	6.12
50	-	0.0009	0.447	2.39	5.97
55	-	0.0002	0.278	2	5.8
60	-	-	0.167	1.66	5.63
65	-	-	0.0962	1.36	5.46
70	-	-	0.0533	1.1	5.28
75	-	-	0.0284	0.873	5.09
80	-	-	0.0145	0.686	4.91
85	-	-	0.0072	0.532	4.72
90	-	-	0.0034	0.406	4.52
95	-	-	0.0015	0.306	4.33
100	-	-	0.0007	0.228	4.13
105	-	-	0.0003	0.167	3.94
110	-	-	0.0001	0.12	3.74
115	-	-	-	0.0858	3.55
120	-	-	-	0.0602	3.36
125	-	-	-	0.0417	3.17
130	-	-	-	0.0284	2.99
135	-	-	-	0.0191	2.8
140	-	-	-	0.0126	2.63
145	-	-	-	0.0083	2.46
150	-	-	-	0.0053	2.29
155	-	-	-	0.0034	2.13
160	-	-	-	0.0021	1.98
165	-	-	-	0.0013	1.83
170	-	-	-	0.0008	1.69
175	-	-	-	0.0005	1.55
180	-	-	-	0.0003	1.43
185	-	-	-	0.0002	1.31
190	-	-	-	0.0001	1.19
195	-	-	-	0.0001	1.09
200	-	-	-	-	0.989
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				

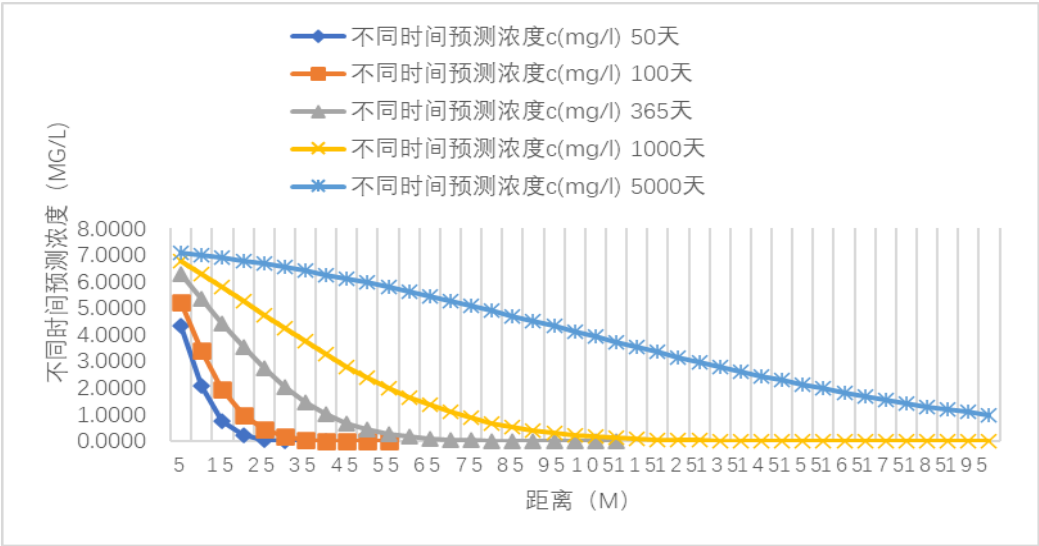


图 5.2-4 地下水中氟化物浓度变化示意图

从表 5.2-28 及图 5.2-4 中可看出，在危废暂存库防渗层出现破损或破裂，铝灰中氟化物下渗非正常状况下会污染地下水，随着时间的增加，氟化物下渗的量会逐渐减少，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。50 天时，预测超标距离为 13m；100 天时，预测超标距离为 19m；365 天时，预测超标距离为 40m；1000 天时，预测超标距离为 72m；5000 天时，预测超标距离为 199m，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。

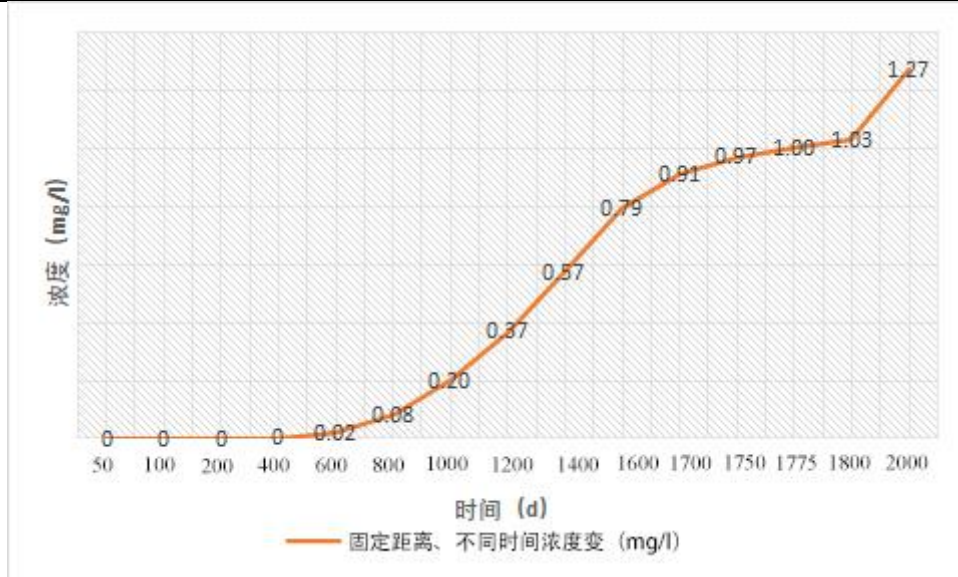
**(2) 非正常状况固定距离内氟化物影响预测**

项目运营期拟在危废暂存库东南侧（即地下水流向下游）约 102m 设置地下水跟踪监测井，严密监控危废暂存库的泄漏情况，一旦发现水质出现异常，立即进行排查，将污染控制在短时间和小范围内。在危废库防渗层破损，铝灰与包气带地下水接触的非正常状况下，地下水跟踪监测井位置氟化物在地下水环境中的最大迁移扩散时间估算结果见表 5.2-26 及图 5.2-5。

**表 5.2-26 固定距离、不同时间氟化物浓度变化预测结果表（单位：mg/L）**

时间（d）	固定距离不同时间预测浓度(mg/l)
50	0
100	0
200	0
400	0
600	0.02
800	0.08
1000	0.20

1200	0.37
1400	0.57
1600	0.79
1700	0.91
1750	0.97
1775	1.00
1800	1.03
2000	1.27



附图 5.2-5 固定距离、不同时间氟化物浓度变化示意图

从表 5.2-29 及图 5.2-5 中可看出，在危废暂存库防渗层出现破损或破裂，铝灰中氟化物下渗非正常状况下，随着时间的增加，氟化物下渗的量会逐渐增加，地下水监测井位置（位于危废暂存库地下水流向下游约 102m）随着渗漏时间增加，氟化物浓度逐渐增加，并在 1776 天开始超标。随着时间的增加，污染物在含水层中的浓度还会增大，会对下游的地下水环境造成污染。

因此，在项目建设过程中须按防渗要求做好危废库、生产车间、循环冷却水池、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。

#### 5.2.6.7.3 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，以及危废库、渣处理间、熔铸车间、初期雨水收集池等区域渗漏成为废水和固废治理的重要环节，地下水污染防治措施如下：

##### 1、分区防渗措施及要求

结合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以及项目区地质和水文地质条件，对项目采取分区防渗措施。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。将危废库、污水处理站、初期雨水收集池、渣处理间等区域划分为重点防渗区；将一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、双室炉重熔工序及成品仓库）等区域划分为一般防渗区；将化粪池、办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路等区域划分为简单防渗区。根据现场调查，本项目以水平防渗为主。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“1.2.2 分区防控措施”要求如下：

**表 5.2-27 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，能及时发现和处理

本项目运营期废水主要为少量生活污水，污染控制难易程度属于“易”。

**表 5.2-28 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

本项目紧邻“云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目”，本次评价引用“云南宏泰新型材料有限公司年产 203 万吨电解铝建设项目”包气带渗透性现场测试结果，项目场地表层包气带红黏土防渗性能较好，因此本项目包气带岩土渗透性能为“弱”。

**表 5.2-29 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染类型	防渗技术要求	本项目分区防渗区域
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	/
	中-强	难			/
	弱	易			危废库、渣处理间、污水处理站、

					初期雨水收集池
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、重熔工序及成品仓库）
	中-强	难			/
	中	易	重金属、持久性		/
	强	易	有机污染物		/
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路
注：“灰色”为本项目判定结果。					

根据表 5.2-27、表 5.2-28、表 5.2-29，本项目重点防渗区为危废库、渣处理间、污水处理站、初期雨水收集池，一般防渗区为一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、重熔工序及成品仓库）等，简单防渗区包括办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路等。本项目分区防渗措施见表 5.2-30、分区防渗情况见附图 10。

表 5.2-30 分区防渗措施一览表

序号	名称	防渗级别	防渗要求	防渗做法
1	危险废物暂存库	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	1、黏土层夯实； 2、黏土层上方铺 HPDE 人工膜，膜厚度选用 1mm~1.5mm，并铺设膨润土垫； 3、在上述防渗垫上方铺设砂垫层； 4、砂垫层上方采用约 20cm 厚的混凝土进行硬化处理。
2	渣处理间			
3	污水处理站			
4	初期雨水收集池			
5	一般工业固体废物暂存库	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
6	循环水池			
7	熔铸车间			
8	化粪池			
9	办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路	简单防渗区	地面硬化处理	混凝土地面硬化

此外，项目具体防渗措施应委托有资质的单位进行设计、施工、建设，但必须满足相应《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要



求，并做好监理报告，保存影像照片。

## 2、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、危废库、渣处理间、熔铸车间等区域做好防渗措施的基础上，还应加强废水、固废的收集管理，采取分类贮存等措施，降低地下水受污染风险的措施主要有：

（1）运行过程中，加强废水、固废的收集管理，采取分类贮存措施，严禁一般工业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）定期对车间、储存仓库地面进行清扫、整理，严禁废水或固废长时间存放；

（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。

## 3、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。

本项目所在区域地下水往项目西南侧听湖及南侧径流排泄进入听湖水库。为监控地下水环境受污染情况，本项目拟在项目区内危废暂存库（地下水流向下游）东南侧约 102m 处设置地下跟踪监控井。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。

## 4、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：如废水泄漏或固废污染时，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处理；制定计划，定期对化粪池及污水处理站中各池子进行清掏和清洗，检查底部及侧壁防渗层破损情况等。

## （2）应急措施

①项目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。

②初期雨水收集池、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。

③项目区内的各车间、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。

④对项目区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处理。

### 5.2.6.7.4 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熔铸车间（包括熔炼和保温工序、重熔工序及成品仓库）、循环水池、危废库、污水处理站等。

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，属于相对废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域，且在熔铸车间（包括熔炼和保温工序、重熔工序及成品仓库）、循环水池、危废库、污水处理站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、项目采取分区防渗措施，将危废库、渣处理间、初期雨水收集池、污水处理站等区域划分为重点防渗区；将一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、重熔工序及成品仓库）等区域划分为

一般防渗区；将办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路等区域划分为简单防渗区。

综上，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域，在建设过程中认真落实项目区的污染防渗措施，运行期加强维护和管理的情况下，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。项目周边村庄已接通自来水，周边村庄原有水井、龙潭等均不再作为饮用水源，因此，项目运行对区域地下水环境影响较小。

### 5.2.7 运行期生态环境影响分析

#### 1、对动物及植被的影响

本项目位于工业园区内，建设用地已由工业园区统一完成“三通一平”，项目区范围内无原生植被，项目建设不会对动物及植被产生影响。

#### 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，工程占地不会对周边的整体农业生产等带来影响。

综上所述，本项目占地类型为工业园区的建设用地。厂址区域内已无植被分布，也无保护类动、植物分布，项目的建设、运行不会对生态环境造成影响。

## 6 环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应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，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 6.1 评价依据

#### 1、环境风险调查

本项目运营过程中，使用的原辅材料包括电解铝液、其他金属合金、精炼剂、打渣剂、润滑油、天然气和氩气，以及少量盐酸（36%）、硝酸（65%）、硫酸（95%）、氢氧化钠及乙醇。天然气来源于砚山工业园区管道天然气，其他原辅料均外购，不在项目区内制备。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质为天然气（主要成分甲烷）、润滑油、盐酸（36%，无需折纯）、硝酸（65%）、硫酸（95%浓硫酸，无需折纯）及少量废油（属于油类物质）。

#### 2、风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量”，项目暂存的危险物质为天然气、润滑油和废油（油类物质），及少量盐酸、硝酸、硫酸。本项目使用的天然气为砚山工业园区配备的管道天然气，项目区内设置的天然气调压站作用仅调节天然气压力，无天然气储存功能。项目区内天然气管道中天然气的量约为 4.8kg（0.0048t）；本项目润滑油主要用于设备润滑及扁锭脱模，项目储存润滑油量为 0.91t，废油量约 0.4t，油类物质合计 1.31t；盐酸储存量为 0.00024t，硝酸折纯后储存量为 0.00043t，硫酸储存量为 0.00037t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，油类物质临界量为 2500t，甲烷（天然气主要成分为甲烷）临界量为 10t，因此，本项目  $Q1（天然气）=0.0048/10t=0.00048$ ， $Q2（油类）=1.31/2500t=0.00052$ ， $Q3（盐酸）=0.00024/7.5t=0.00003$ ， $Q4（硝酸）=0.00043/7.5t=0.000057$ ， $Q5（硫酸）=0.00037/10t=0.000037$ ， $Q1+Q2+Q3+Q4+Q5=0.00112<1$ ，环境风险潜势为 I。环境风险潜势为 I，开展简

单分析即可。

### 3、环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级见表 6.1-1。

表 6.1-1 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录，确定危险物质数量与临界量比值(Q)。当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；当  $Q \geq 1$  时，将 Q 划分为 (1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ ，当只涉及一种物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按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： $q_1, q_2, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

本项目主要危险物质 Q 值估算见下表。

表 6.1-2 危险物质数量与临界量比值(Q)判定结果表

储存位置	名称	最大储量(t)	储存场所临界量(t)	Q 值
熔铸车间原料跨	润滑油	0.91	2500	0.00052
危废暂存库	废油	0.4		
天然气管道	天然气	0.0048	10	0.00048
炉前分析室	盐酸	0.00024	7.5	0.00003
	硝酸	0.00043	7.5	0.000057
	硫酸	0.00037	10	0.000037

本项目  $Q < 1$ ，则本项环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

## 6.2 环境敏感目标概况

本项目环境敏感目标见表 6.2-1。

表 6.2-1 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
环境空气	听湖村	134 户, 405 人	居民区	东南	1240
	柏布榔	40 户, 149 人	居民区	西南	1258
	小青龙	126 户, 460 人	居民区	东北	1731
	城脚	165 户, 661 人	居民区	东南	1755
	马鞍山	62 户, 226 人	居民区	北	1944
	布标	430 户, 1738 人	居民区	西南	2109
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	相对位置及距离 km	
	1	听湖水库	II 类	西南, 2.5	
	2	公革河	II 类	东南, 2	
地下水	项目所在水文地质单元及 GW1(小听湖民井)、GW2(小听湖龙潭)、GW3(听湖村龙潭)。			注: 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 (已搬迁) 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。	

## 6.3 环境风险识别

### 6.3.1 物质危险性识别

项目使用原料有电解铝液、铝锭和原生镁锭, 辅料中金合金 (铝铜合金、铝硅合金和铝钛硼合金等)、铁剂、铜剂、锰剂、精炼剂、打渣剂等; 氩气和润滑油, 炉前分析室盐酸 (36%)、硝酸 (65%)、硫酸 (95%); 燃料为管道天然气; 产品为铝合金扁锭; 污染物包括废水、废气、固体废物。项目的风险物质主要为润滑油和天然气。

桶装润滑油存放于原料跨, 润滑油泄漏将会对周边的地表水、土壤和地下水环境产生影响。天然气由天然气供气公司通过管道输送到车间, 主要存在于管道中作为生产设施的风险识别。盐酸、硝酸、硫酸由专用容器存放于炉前分析室, 前述试剂存放量较小, 发生泄漏会对人体有一定的危害风险。

表 6.3-1 物质危险性识别一览表

危险物质名称	形态	易燃易爆特性	有毒有害特性	危险物质分布	环境风险类型
天然气	气态	易燃易爆	无	天然气管道	泄漏、火灾、爆炸

润滑油	液态	易燃	微	原料仓库	泄漏
盐酸（36%）	液态	不燃	强腐蚀、强刺激性	炉前分析室	泄漏，强腐蚀性对水体和土壤可造成污染；、强刺激性对人体有危害。
硝酸（65%）	液态	助燃性	腐蚀性	炉前分析室	泄漏，腐蚀性使肉体灼伤。
硫酸（95%）	液态	不燃	腐蚀性、脱水性	炉前分析室	泄漏，与水发生反应可大量放热，使肉体有化学性灼伤。

### 6.3.2 生产设施的风险识别

项目区设置熔铝炉、保温炉、双室炉、铸造机，熔融铸造温度在 690-730℃ 之间，为高温装置，一旦熔铝炉、保温炉、双室炉和铸造机内高温铝水发生泄漏，将会导致火灾，火灾产生的燃烧废气将对周边的环境空气造成一定的影响，灭火产生的消防废水外排将对公革河及听湖水库造成一定的影响。

本项目使用的天然气来源于砚山工业园区天然气管道，天然气管道主要贮存天然气，一旦发生泄漏，将对周边的环境空气产生影响，泄漏的气体遇明火将会发生火灾，火灾产生的燃烧废气将对周边的环境空气造成一定的影响，灭火产生的消防废水外排将对公革河造成一定的影响。

表 6.3-2 生产系统危险性识别一览表

工艺单元名称	贮存物质	是否为危险单元	环境风险类型
熔铝炉	高温铝水	是	泄漏、火灾
保温炉	高温铝水	是	泄漏、火灾
双室炉	高温铝水	是	泄漏、火灾
铸造机	高温铝水	是	泄漏、火灾
天然气输气管道	天然气	是	泄漏、火灾、爆炸

### 6.3.3 环境风险识别结果

项目风险识别结果见表 6.3-3。

表 6.3-3 建设项目风险识别汇总一览表

危险单元/风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
熔铝炉	高温铝水	泄漏、火灾	空气扩散、地表漫流	周边环境空气、项目区东南侧约 2km 处的公革
保温炉	高温铝水			

双室炉	高温铝水			河以及西南侧约 2.5km 的听湖水库
铸造机	高温铝水			
天然气输气管道	天然气	泄漏、火灾和爆炸	空气扩散、地表漫流	周边环境空气、项目区东南侧约 2km 处的公革河以及西南侧约 2.5km 的听湖水库
润滑油	润滑油	泄漏	地表漫流、地表入渗	项目区东南侧约 2km 处的公革河以及西南侧约 2.5km 的听湖水库，项目区周边的土壤
炉前分析室	盐酸	泄漏	地表入渗	项目区地下水
炉前分析室	硝酸	泄漏	地表入渗	项目区地下水
炉前分析室	硫酸	泄漏	地表入渗	项目区地下水

项目可能出现的环境风险主要为：（1）高温铝水的泄漏及其引发的火灾产生的燃烧废气和消防废水对外环境的影响。（2）天然气泄漏、火灾、爆炸及发生火灾、爆炸时产生燃烧废气和消防废水对外环境的影响。（3）油类物质的泄漏对地表水、土壤和地下水环境的影响。（4）盐酸、硝酸、硫酸泄漏对地下水环境的影响。

## 6.4 环境风险分析

### 1、环境空气风险分析

（1）高温铝水泄漏及其引发的火灾：项目区熔铝炉、保温炉和铸造机内的高温铝水一旦泄漏将会引发火灾，火灾产生的燃烧废气也将对环境空气产生一定的影响。车间操作人员一旦发现高温铝液泄漏，立即停止供气，启动应急预案，将对环境的影响降到最低。

（2）天然气泄漏、火灾和爆炸：天然气输送系统是最有可能发生泄漏的地方。天然气泄漏产生的直接后果为泄漏天然气通过蒸发扩散至外环境。如泄漏区域周边有火种，则可能引发火灾和爆炸，因爆炸后设备中存贮的天然气将在短期内释放，会形成瞬间高浓度区，对环境和人群健康威胁较大。同时火灾产生的燃烧废气也将对环境空气产生一定的影响。项目天然气在线流量较小。在发生泄漏时，只要在规定的时间内将控制阀门关闭，泄漏量很小。因次，拟建项目只要切实采取本次环评提出的风险防范措施，并在发生泄漏的情况下，运用正确的堵漏方法，可将其对环境的影响降至最低。



## 2、水环境风险分析

(1) 高温铝水泄漏及其引发的火灾：高温铝水泄漏引发火灾产生的消防废水外排将对公革河及听湖水库产生一定的影响。

(2) 天然气泄漏、火灾、爆炸：天然气泄漏时如泄漏区域周边有火种，将会引发火灾，灭火过程中会产生一定的消防废水，消防废水没有经过处理直接外排将对周边地表水体造成影响。

项目区设置事故池，消防废水排入事故水池，消防废水的污染物较少，浓度较低，待事故平息后，分批排入项目自建的污水处理站处理后回用，不外排。

(3) 油类物质泄漏：项目区存放的润滑油质发生泄漏直接进入地表水体对周边地表水造成污染。项目区油类物质的贮存量较少，发生泄漏不会进入周边地表水体。

(4) 盐酸、硝酸、硫酸泄漏：炉前分析室内盐酸、硝酸、硫酸存放量较小，若发生泄漏会对地下水环境有一定的影响，但影响有限。

## 3、土壤和地下水环境

油类物质的泄漏进入土壤和地下水会造成地下水的污染。油类物质发生泄漏后及时进行回收，并用抹布对地面进行处理，油类物质贮存的原料跨进行了防渗处理，泄漏的油类不会对土壤和地下水产生影响。

## 6.5 环境风险防范措施及应急要求

### 1、大气环境风险防范措施

(1) 采用密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。

(2) 经常对管道阀门进行检查，查漏办法：关闭燃气设备开关，打开入户总阀，用肥皂水在易漏部位涂抹连续起泡处即为漏气点。严禁使用明火查漏。

(3) 配备可燃气体报警及联动系统：当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、喷淋冷却水、固定灭火系统、进入用户总阀和通讯等设施联动。

(4) 加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。配合各级消防部门的检查，加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工

工上岗前必须进行严格的消防知识学习。

## 2、水环境风险防范措施

### (1) 火灾消防废水

本项目天然气泄漏引起火灾产生消防废水收集至污水处理区事故水收集池，分次进入项目区自建污水处理站处理，消防废水对周围环境的影响较小。

### (2) 铝液泄漏防范措施

①在车间现场指定地点存放干砂或干氧化铝粉，以便铝液泄漏时备用；

②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。

③润滑油存放区设置围堰、消防砂、吸油毡等，发现润滑油泄漏及时收集、清理，沾染润滑油的消防砂、吸油毡等属于危废委托有资质单位处理。

④炉前分析室试剂存放区放置消防砂等阻断泄漏试剂，并配备石灰石等碱性物质以备泄漏时进行中和处理。试剂存放区应将酸性、碱性等试剂分区存放。

## 3、土壤及地下水防范措施

(1) 润滑油存储位置设置防渗层，由专人管理。

(2) 若因天然气泄漏引发火灾产生的消防废水及时收集至事故池，防止废水污染土壤及地下水。

## 6.6 环境风险应急预案

为保证项目周边人民生命财产的安全，防止突发性重大事故灾害发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，企业应编制相关的应急预案。根据环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，见下表，供项目建设单位参考。

**表 6.6-1 环境风险突发事故应急预案纲要**

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	本预案适用于云南宏砚新型材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目
3	应急组织机构、人员	企业：成立事故应急指挥小组，由厂长担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。

4	预案分级响应条件	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急救援保障	沙袋、水泵、消防砂、灭火毯、吸油毡等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯、联系方式并进行备案等。
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场污染物，降低危害；相应的设施器材配备；临近地区：控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场：事故处理人员制定现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后措施。
11	应急培训计划	应急计划制定后，应定时对员工进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对员工进行安全卫生教育。
12	公众教育和信息	对项目邻近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。

由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点，必须采取相应有效预防措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。本项目通过采取相应的防范措施及加强环境管理，可将环境风险降低至可接受范围。

## 6.7 环境风险分析结论

本项目拟采取的环境风险防范措施有效可行。项目环境风险可防控，总体环境风险小。

根据 HJ169-2018，项目环境风险简单分析内容见表 6.7-1。

**6.7-1 环境风险简单分析一览表**

建项目名称	云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目				
建设地点	云南省	文山州	砚山县	砚山县绿色铝 创新产业园	/
地理坐标	经度	104° 3'18.58"	纬度	23° 40'43.22"	
主要危险物质及分布	天然气、润滑油、盐酸、硝酸、硫酸、高温铝水。天然气由天然气供气公司通过管道输送到车间，主要存在与管道中，桶装润滑油存放于原料跨，盐酸等试剂由专用容器存放于炉前分析室内，高温铝水在熔铝炉、保温炉和铸造机中。				
环境影响途径及危害后果	1、环境空气风险分析 （1）高温铝水泄漏及其引发的火灾：项目区熔铝炉、保温炉和铸造机内的高温铝水一旦泄漏将会引发火灾，火灾产生的燃烧废气也将对环				

	<p>境空气产生一定的影响。车间操作人员一旦发现高温铝液泄漏，立即停止供气，启动应急预案，将对环境的影响降到最低。</p> <p>(2) 天然气泄漏、火灾和爆炸：天然气输送系统是最有可能发生泄漏的地方。天然气泄漏产生的直接后果为泄漏天然气通过蒸发扩散至外环境。如泄漏区域周边有火种，则可能引发火灾和爆炸，因爆炸后设备中存贮的天然气将在短期内释放，会形成瞬间高浓度区，对环境和人群健康威胁较大。同时火灾产生的燃烧废气也将对环境空气产生一定的影响。项目天然气在线流量较小。在发生泄漏时，只要在规定的时间内将控制阀门关闭，泄漏量很小。因次，拟建项目只要切实采取本次环评提出的风险防范措施，并在发生泄漏的情况下，运用正确的堵漏方法，可将其对环境的影响降至最低。</p> <p><b>2、水环境风险分析</b></p> <p>(1) 高温铝水泄漏及其引发的火灾：高温铝水泄漏引发火灾产生的消防废水外排将对公革河及听湖水库产生一定的影响。</p> <p>(2) 天然气泄漏、火灾、爆炸：天然气泄漏时如泄漏区域周边有火种，将会引发火灾，灭火过程中会产生一定的消防废水，消防废水没有经过处理直接外排将对周边地表水体造成影响。</p> <p>项目区设置事故池，消防废水排入事故水池，消防废水的污染物较少，浓度较低，待事故平息后，分批排入项目自建的污水处理站处理后回用，不外排。</p> <p>(3) 油类物质泄漏：项目区存放的润滑油质发生泄漏直接进入地表水体对周边地表水造成污染。项目区油类物质的贮存量较少，发生泄漏不会进入周边地表水体。</p> <p>(4) 盐酸、硝酸、硫酸泄漏：炉前分析室内盐酸、硝酸、硫酸存放量较小，若发生泄漏会对地下水环境有一定的影响，但影响有限。</p> <p><b>3、土壤和地下水环境</b></p> <p>油类物质的泄漏进入土壤和地下水会造成地下水的污染。油类物质发生泄漏后及时进行回收，并用抹布对地面进行处理，油类物质贮存的原料跨进行了防渗处理，泄漏的油类不会对土壤和地下水产生影响。</p>
风险防范措施要求	<p><b>1、大气环境风险防范措施</b></p> <p>(1) 采用密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。</p> <p>(2) 经常对管道阀门进行检查，查漏办法：关闭燃气设备开关，打开入户总阀，用肥皂水在易漏部位涂抹连续起泡处即为漏气点。严禁使用明火查漏。</p> <p>(3) 配备可燃气体报警及联动系统：当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、喷淋冷却水、固定灭火系统、进入用户总阀和通讯等设施联动。</p> <p>(4) 加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。配合各级消防部门的检查，加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习。</p> <p><b>2、水环境风险防范措施</b></p> <p>(1) 火灾消防废水</p> <p>本项目天然气泄漏引起火灾产生消防废水收集至污水处理区事故水收集池，分次进入项目区自建污水处理站处理，消防废水对周围环境的影响较小。</p> <p>(2) 铝液泄漏防范措施</p> <p>①在车间现场指定地点存放干砂，以便铝液泄漏时备用；</p> <p>②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</p>

	<p>主管，同时关闭熔化烧嘴，并准备周转包出铝降低液位。</p> <p>③润滑油、废油存放区设置围堰、消防砂、吸油毡等，发现润滑油泄漏及时收集、清理，沾染润滑油的消防砂、吸油毡等属于危废委托有资质单位处理。</p> <p>④炉前分析室试剂存放区放置消防砂等阻断泄漏试剂，并配备石灰石等碱性物质以备泄漏时进行中和处理。试剂存放区应将酸性、碱性等试剂分区存放。</p> <p>3、土壤及地下水防范措施</p> <p>（1）润滑油、废油存储位置设置防渗层，由专人管理。</p> <p>（2）若因天然气泄漏引发火灾产生的消防废水及时收集至事故池，防止废水污染土壤及地下水。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	

## 7 环境保护措施及其可行性分析

### 7.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

#### 7.1.1 施工期废气污染防治措施及其可行性分析

- 1、施工期定期对施工场地洒水降尘，干旱或大风天气增加洒水频次。
- 2、加强施工运输车辆管理，车辆经过村庄路段减速慢行。
- 3、在施工过程中，作业场地应布置临时围挡、围墙等设施以减少粉尘扩散。
- 4、对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以减少洒落，同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净。
- 5、粉状物料场所尽量布置于施工场地中部，大风天气时应进行必要的遮盖，粉状物料装卸时禁止抛洒。
- 6、在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，必要时加盖篷布或洒水，防止二次粉尘。
- 7、对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运，以减少占地，防止粉尘污染，改善施工场地的环境。

通过采取上述措施能有效抑制扬尘影响，在严格落实上述施工期大气污染防治措施后，可降低扬尘产生量，从而降低施工期扬尘对周围大气环境保护目标的影响，达到可接受的程度范围，且措施简单可操作，故扬尘防治措施有效可行。

#### 7.1.2 施工期地表水污染防治措施及其可行性分析

- 1、在施工区设置一个临时施工沉淀池，项目施工期产生的施工废水进入沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘。
- 2、施工人员不在项目区内食宿，用餐依托云南宏泰新型材料有限公司食堂，施工人员洗手生活废水收集至沉淀池处理后回用于项目施工场地洒水降尘。
- 3、加强管理，施工期废水不得外排地表水体。
- 4、施工过程节约用水，建设施工废水的产生量。
- 5、项目开工建设前，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，有效防止施工废水对地表水环境的影响。

施工机械清洗废水和生活污水产生量较小，经沉淀处理后回用场地洒水降尘，不外排。采取上述措施均为施工中常用的污水收集处置措施，在实际施工过程中具有可操作性，不仅实现了废水的合理处置及利用，也减少废水对周边地表水体水环境的影响，措施具有可行性。

### 7.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

1、施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，并定期对机械设备进行维护和保养，避免设备带病作业对周围环境带来噪声影响。

2、优化施工时间，高噪声设备尽量在昼间进行作业，缩短噪声污染的时间；在夜间禁止施工，以减轻施工噪声影响。

3、合理布设高噪声设备，尽量在远离村庄一侧进行作业。

项目距离村庄较远，与最近的村庄为项目东南侧直线距离约 1.24km 的听湖村，项目施工过程采取上述措施后对周围环境及村庄影响很小，措施合理可行。

### 7.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性论证

1、施工期固体废物分类收集，可回收利用的建筑垃圾回收利用外售给再生资源利用回收站，不能利用的清运至相关部门指定地点堆放，不得随意倾倒。

2、施工场地设置垃圾收集桶，对施工人员生活垃圾进行收集，并清运至园区垃圾集中收集点，由环卫部门统一清运。

项目施工期固体废物均能得到妥善处置，施工期固体废物对环境影响较小，措施合理可行。

### 7.1.5 施工期生态影响减缓措施

1、项目施工期的开挖作业避开雨天，减少地表径流冲刷产生的水土流。

2、对基础开挖处的临时堆土表面用彩条布进行覆盖，防止雨水冲刷造成水土流失。

3、施工期间开挖土石方及时回填，施工期结束及时对绿化区域进行覆土绿化，防止地表长时间裸露造成水土流失。

4、施工区设置临时截排水沟，地表径流将收集至沉砂池沉淀处理回用于非雨天施工场地洒水降尘。

采取以上措施，能有效减缓项目施工期水土流失影响，措施具有可行性。

## 7.2 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

本项目运营过程中产生的废气主要为熔铝炉、保温炉有组织排放废气，以及不合格产品重熔和铝灰分离有组织排放废气，熔铝炉、保温炉、双室炉（不合格产品重熔重熔）、回转炉（铝灰分离）炉门逸出无组织排放废气。

### 7.2.1 运营期大气污染防治措施

1、1 号生产线熔铝炉、保温炉产生的废气经集气罩收集至 1#布袋除尘器处理达标后，由 31m 高（DA001）排气筒外排；2 号生产线熔铝炉、保温炉产生的废气经集气罩收集至 2#布袋除尘器处理达标后，由 31m 高（DA002）排气筒外排；

2、双室炉废气经集气罩收集至 3#布袋除尘器处理达标后，由 31m 高（DA003）排气筒外排。

3、渣处理间回转炉废气经集气罩收集至 4#布袋除尘器处理达标后，由 15m 高（DA004）排气筒外排。

4、在熔铸车间和渣处理间产生的无组织废气经自然沉降可降低排放量。

5、须在主排放口安装在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。

6、项目运营过程中，若因生产需要加大了精炼剂、打渣剂等产生氟化物及氯化氢气体的原辅料使用量，需在废气处理过程中增加石灰粉+活性炭处理工艺确保氟化物及氯化氢气体达标排放，具体处理工艺以设计单位最终设计为主。

### 7.2.2 污染防治措施可行性

1、熔铝炉、保温炉有组织排放废气

本项目拟建设 2 条生产线，每条生产线包括 2 台 110t 熔铝炉及 2 台 120t 保温炉和 1 台铸造机。熔炼炉、保温炉以天然气作为燃料，生产过程中产生的废气主要为 TSP（颗粒物）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl（氯化氢）和 HF（氟化物）等污染物。废气分别经内置烟道由引风机分别引入 1#、2#布袋除尘器处理达标通过 31m 高（DA001、DA002）排气筒外排。

2、双室炉有组织排放废气

本项目拟在熔铸车间设置 1 台双室炉，用于熔化不合格产品作为原料回用于熔炼工序。双室炉以天然气作为燃料，运行过程产生的废气主要是颗粒物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>，经内置烟道由引风机引入 3#收集至布袋除尘器处理达标通过 31m



高（DA003）排气筒外排。

### 3、回转炉有组排放废气

项目运营期拟在渣处理间设置 1 台回转炉用于铝灰分离，回转炉运行过程产生的废气主要是 TSP（颗粒物）经内置烟道由引风机引入 4#布袋除尘器处理达标通过 15m 高（DA004）排气筒外排。

根据建设单位提供资料，项目废气处理采用的布袋除尘器为脉冲式布袋除尘器，脉冲布袋除尘器是一种干式除尘设备，吸附效率较好，适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。布袋除尘器工作原理：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。脉冲式布袋除尘器可收集粒径不小于 0.3 微米的细小粉尘，除尘效率可达到 99% 以上，可以满足处理效率的要求。

根据初步设计单位提供资料，项目拟采用 LSDM-1000 脉冲式布袋除尘器，除尘效率最高可达 99%，完全能满足达标排放要求。布袋除尘器属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）推荐工艺，技术成熟、工艺稳定可靠，处理效率较高，能够满足达标排放的要求。布袋除尘器市场价格稳定，是一种比较经济适用的除尘设备。故本项目产生的废气通过 LSDM-1000 脉冲式布袋除尘器处理是可行的。

### 5、熔铝扒渣无组织废气、双室炉无组织废气及回转炉无组织废气

熔铝炉、保温炉、双室炉及回转炉均位于密闭厂房内，运营期加强车间管理，安排专人负责废气达标排放监管工作。车间无组织颗粒物自然沉降后，安排专人洒水降尘、定期打扫，并按照环境监测计划定期开展无组织排放监测确保无组织废气达标排放，从而降低无组织排放对环境的影响。

### 6、主排放口安装在线监测系统措施的可行性。

本项目为合金制造项目，年产 25 万吨铝合金扁锭，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）“有色金属合金制造 324—含 2 万吨以上的

其他有色金属合金制造”排污许可需进行重点管理。因此，本项目排污可属于重点管理。

另依据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）“第二十条实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。”

综上所述，本项目须在主排放口（DA001、DA002）安装在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。

### 7、石灰粉+活性炭吸附处理措施的可行性

石灰粉主要成分为氢氧化钙，属于碱性，对氟化物及氯化氢等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，有效去除氟化物及氯化氢等酸性气体。此外，在设备进口处喷入少量活性炭粉末，活性炭对颗粒物及、氯化氢和氟化物酸性气体有一定的吸附作用，吸附了废气的活性炭颗粒因重力作用进入收尘灰，因此，石灰粉+活性炭处理酸性气体能够在一定程度上降低废气的排放。

综上，项目采取的废气防治措施满足废气达标排放要求，措施实施难度不大，技术上可行。上述措施投资不大，经济可行。

## 7.3 运营期地表水污染防治措施及其可行性

### 7.3.1 运营期地表水污染防治措施

项目运营期产生的废水包括净循环水站产生的自动排污过滤器反冲洗废水、浊循环水站产生的核桃壳过滤器反冲洗废水，实验室少量的仪器、设备洗涤废水以及生活污水和初期雨水。

1、自动经管道收集后进入生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后回用，不外排。

2、核桃壳过滤器反冲洗废水，经油水分离器处理后经管道收集后进入生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后回用，不外排。

3、实验室仪器、设备清洗废水分别设置 1 个酸液中和专用桶和 1 个碱液中和专用桶，进行酸碱中和后进入项目区自建的污水处理站处理达标回用循环冷却水。

4、项目区内工作人员洗手、冲厕等废水经项目区内化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 后排入园区污水管网，接至承接产业园区的污水管口，进入砚山县城市污水处理厂。项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司部分产生的废水经宏泰公司厂区内隔油池、化粪池处理后与其他生活污水一起进入云南宏泰公司污水处理站处理达标后回用于云南宏泰新型材料有限公司厂区绿化。

5、项目区拟建 1 座  $80\text{m}^3$  的初期雨水收集池用于收集项目区内初期雨水，初期雨水进入污水处理站处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后回用，作为铸造车间循环补充水或厂区绿化及道路浇洒，不外排。

6、浊循环水系统、净循环水系统及污水处理站运营期各用水管道需标识其作用、功能，便于后期环境管理及跑、冒、滴、漏等排查。

### 7.3.2 防治措施可行性

#### 1、污水设施处理规模

根据“5.2.2 地表水环境影响分析”，项目进入污水处理站的污水量合计  $128.785\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站规模为  $140\text{m}^3/\text{d}$ ，满足项目污水处理需求。

#### 2、污水处理达标回用

根据“5.2.2 地表水环境影响分析”，本项目生产废水主要是循环水系统排水及初期雨水等，水质相对简单，项目拟采用处理工艺为“生产废水(含初期雨水)→格栅→生产调节池→提升泵→高浊度一体化净水器→中间水池→提升泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→回用水池→提升泵→回用生产。”，出水水质可达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补水水质要求。

#### 3、生活污水

根据现场调查及建设单位提供资料，项目周边已配套建设园区污水管网且与市政管网连通，因此，生活污水处理达标进入市政管网，最终进入砚山县第

一污水处理厂具有可行性。

#### 4、事故废水不外排可行性

本项目设置一座  $100\text{m}^3$  的事故水池，可满足浊循环水系统中核桃壳过滤器反冲洗废水暂存两天。当核桃壳过滤器出现最不利情形超过 48 小时，本项目应停产，待污水处理设施正常运行后方可生产，且将事故池收集的废水分次泵至生产废水处理站处理后回用，不外排。

综上所述，项目拟采取的污水防治措施合理可行。

## 7.4 运营期土壤污染防治措施及其可行性

### 7.4.1 运营期土壤污染防治措施

1、源头控制措施：严格按照国家相关规范，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低污水的跑、冒、滴、漏；管线敷设尽量采用“可视化”原则；严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染；保持污染源底部的清洁干燥；通过规划布局调整结构来控制污染。

2、过程阻断措施：监控污染源污染状况，设置检修时间及检修周期。

3、分区防控措施：划分重点防渗区（危废库、污水处理站、初期雨水收集池、渣处理间）；一般防渗区（一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔炼和保温工序、双室炉重熔工序及成品跨）、简单防渗区（办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路），并加强厂区绿化。

4、控制大气污染物中氟化物的排放，确保氟化物达标排放。

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。项目周边耕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、设立土壤监测小组，制定土壤跟踪监测计划并按照要求定期开展土壤监测。

本项目需开展土壤跟踪监测，深层土壤每 5 年监测一次，表层土壤每年监测一次，跟踪监测建议委托有资质的监测单位开展，监测结果需向社会公开。

本项目跟踪监测对象共 4 个，其中占地范围内 3 个，分别为危废库、冷却循环水池、自建污水处理站区域土壤，监测深度为 0-3m，均取柱状样进行跟踪监测；占地范围外监测对象 1 个，分别为项目场地西南侧耕地，取表层样进行跟踪监测。

#### 7.4.2 污染防治措施可行性

通过采取上述措施能有效防止项目生产废水、危险废物渗漏或泄漏对土壤造成污染，措施符合“预防为主”的原则，且可操作性高，措施合理可行。

### 7.5 运营期地下水污染防治措施及其可行性

#### 7.5.1 运营期地下水污染防治措施

##### 1、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）项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中危废库、渣处理间、初期雨水收集池、污水处理站等区域划分为重点防渗区；将一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、双室炉重熔工序及成品仓库）等区域划分为一般防渗区；将办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路等区域划分为简单防渗区。本项目以水平防渗为主。

##### 2、降低地下水受污染风险的措施

（1）运行过程中，加强废水、固废的收集管理，采取分类贮存措施，严禁一般工业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）定期对车间、储存仓库地面进行清扫、整理，严禁废水或固废长时间存放；

（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。

##### 3、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。

项目运营期拟在危废暂存库东南侧（即地下水流向下游）约 102m 设置地下水跟踪监测井，严密监控地下水水质情况。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。

### 7.5.2 污染防治措施可行性

1、项目区地面采取分区防渗措施，将项目区划分为重点防渗单元、一般防渗单元和简单防渗区。防渗措施按照导则要求设置重点防渗区及一般防渗区地面先用黏土层夯实，黏土层上方铺 HPDE 人工膜，膜厚度选用 1mm~1.5mm，并铺设膨润土垫，并在防渗垫上方铺设砂垫层，砂垫层上方采用约 20cm 厚的混凝土进行硬化处理，使重点防渗区地面防渗能力达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，一般防渗区地面防渗能力达到等效粘土防渗层等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，可确保废水、固体废物等贮存在相应设施中贮存不会发生大范围 and 大量的渗透，防渗措施要求是可行的。

2、项目将依托现有的水井作为本项目地下跟踪监控井，及时发现污染、及时控制，并纳入公司的环境管理体系中。监测井的设置可以严密监控生产设施的泄漏情况，一旦发现水质出现异常，立即进行排查，将污染控制在短时间和小范围内。监测井作为重要的地下水环境保护措施，是可行的。

### 7.6 运营期固体废物污染防治措施及其可行性

项目运营期产生的固体废物主要为铝灰、除尘器收尘灰、保温材料废料、报废耐火材料、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、自动排污过滤器废滤网、不合格产品、废油、废弃油桶、除尘器废布袋、污水处理站污泥、软水制备废树脂、废弃含油抹布和劳保用品、生活垃圾，其中铝灰、除尘器收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、废油、废弃油桶、除尘器废布袋、废弃含油抹布和劳保用品属于危险废物。

1、经过渣处理产生的铝灰、袋式除尘器收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、废油、废弃油桶、除尘器废布袋、废弃含油抹布和劳保用品均

属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中的危险废物，暂存于项目区危险废物暂存库，暂存库分隔为不同区域用于暂存不同类型危险废物，委托有资质单位定期进行清运处理。

2、铝灰及时清理、装袋封存。铝灰中的  $\text{AlN}$ （氮化铝）与空气中的水蒸气反应生产少量的氨气，因此铝灰应及时清理、装袋封存，堆存场地保持干燥。

3、报废耐火材料、废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质（氧化铝小球）固体废物性质未定，危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。

4、保温材料废料属于一般工业固体废物，经收集后外售给建筑公司作为建材使用。

5、污水处理设施产生的污泥属于一般工业固体废物，委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理。

6、软水制备废弃树脂属于一般工业固体废物，暂存于一般工业固体废物暂存库后由厂家统一回收。

7、本项目食宿依托云南宏泰新型材料有限公司生活区的工作人员生活垃圾依托宏泰公司垃圾收集桶统一清运至园区垃圾收集点。本项目区内产生的生活垃圾收集至垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门定期清运处理。

8、建立健全危险废物管理制度、管理台账，规范收集危险废物，设专人管理，贴明显标识，危险废物使用符合标准的专用容器盛装，暂存于危险废物暂存库内，委托有处理资质的单位进行处置，不同种类危险废物应分区域堆放，墙上张贴危废名称，液态危废需将承装容器放至防渗漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

9、危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求防渗设计。

采取上述要求后，项目固体废物处置率达 100%，固体废物防治措施合理可行。

## 7.7 运营期噪声污染防治措施及其可行性

1、源头控制。选购低噪声生产设备及除尘设备，熔铸车间、渣处理间为封闭式，水泵位于循环水站内，墙体对设备噪声有一定的阻隔作用，同时对电磁搅拌装置、铸造机和布袋除尘器电机等安装减振垫。

### 2、噪声传播途径控制措施

项目区生产车间四周加强绿化，加强对噪声的阻隔效果。

3、运营期间进出项目区车辆应加强管理，限速行驶和禁止鸣笛。加强对产噪设备的维护保养，出现噪声异常等现象应立即进行维修处理。

项目采取的噪声防治措施使用范围广、简单易行。在技术及经济方面是可行的。

## 7.8 运营期环境风险防范措施及其可行性

### 1、大气环境风险防范措施

(1) 采用密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏，降低对环境的影响，降低泄漏、火灾、爆炸事故的概率。

(2) 经常对管道阀门进行检查，查漏办法：关闭燃气设备开关，打开入户总阀，用肥皂水在易漏部位涂抹连续起泡处即为漏气点。严禁使用明火查漏。

(3) 配备可燃气体报警及联动系统：当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、喷淋冷却水、固定灭火系统、进入用户总阀和通讯等设施联动。

(4) 加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。配合各级消防部门的检查，加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习。

### 2、水环境风险防范措施

#### (1) 火灾消防废水

本项目天然气泄漏引起火灾产生消防废水收集至污水处理区事故水收集池，分次进入项目区自建污水处理站处理，消防废水对周围环境的影响较小。

#### (2) 铝液泄漏防范措施

①在车间现场指定地点存放干砂或氧化铝粉，以便铝液泄漏时备用；

②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。

③润滑油存放区设置围堰、消防砂、吸油毡等，发现润滑油泄漏及时收集、清理，沾染润滑油的消防砂、吸油毡等属于危废委托有资质单位处理。

④炉前分析室试剂存放区放置消防砂等阻断泄漏试剂，并配备石灰石等碱性物质以备泄漏时进行中和处理。试剂存放区应将酸性、碱性等试剂分区存放。

### 3、土壤及地下水防范措施

(1) 润滑油存储位置设置防渗层，由专人管理。

(2) 若因天然气泄漏引发火灾产生的消防废水及时收集至事故池，防止废水污染土壤及地下水。

### 4、制定环境风险应急预案

防止突发性重大事故灾害发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，企业应编制环境风险应急预案。

本项目采取上述环境风险防范措施同时，还应加强运营期的环境管理，落实各项环保措施，降低环境风险事故发生的概率，在事故发生时按照应急预案及时开展应急措施，项目可能存在的环境风险是可控的，风险防范措施在技术和经济方面是可行的。

## 7.9 总量控制建议

### 7.9.1 总量控制的目的

按照总量控制的基本精神，污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，分析确定建设项目废水、废气、固体废物的排放总量控制方案。本环评结合建设项目的有关资料，确定了项目营运期各类污染物的排放量。通过对建设项目的工程分析和环保治理措施的评估，提出本项目污染物排放总量控制的建议，从而更好地保护环境。

### 7.9.2 总量控制

#### 1、废气

本项目颗粒物排放量为 22.28t/a，SO<sub>2</sub> 排放量为 2.126t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 16.862t/a，氯化氢排放量为 1.113/a，氟化物（HF）排放量为 0.364t/a。结合国家“十四五”期间总量控制指标，根据工程分析本项目需要申请的总量控制指

标为：氮氧化物 16.862t/a。

## 2、废水

本项目初期雨水收集后与冷却循环水过滤设备反冲洗废水等一同进入污水处理站处理达标回用作冷却循环水，不外排。项目区内产生的办公生活污水经园区管网进入市政管网，最终进入砚山县第一污水处理厂处理，不直接外排。项目区内生活污水排放量为  $3.792\text{m}^3/\text{d}$  ( $1251.36\text{ m}^3/\text{a}$ )，各污染因子排放量依次为 COD 为  $0.375\text{t/a}$ 、 $\text{BOD}_5$  为  $0.188\text{t/a}$ 、SS 为  $0.113\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  为  $0.019\text{t/a}$ 。其中国家“十四五”期间总量控制指标为 COD 及  $\text{NH}_3\text{-N}$ 。由于本项目废水最终外排砚山县污水处理，不直接外排地表水体。因此，项目生活污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。

## 3、固体废物

固体废弃物处置率 100%。

## 8.环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性性与半定量相结合的方法进行讨论。

本项目环境经济负效益主要为污染物的排放产生的排污费用，正效益主要为采取环保措施后废物综合利用带来的经济效益。因此，本次评价从建设项目的污染防治费用和废物综合利用带来的效益两方面进行环境影响经济效益分析。

### 8.1 项目环保投资估算情况

环保投资是指为防止污染环境，减轻或防止环境质量下降，以及为创造新环境所付出的花费。这些环保设施、环保措施投资，主要防范和减缓工程对所在区域的大气环境、水环境、声环境和社会环境带来的不利影响，弥补了环境污染带来的损失。本项目环保投资为 1273 万元，环保投资占建设总投资（62198.16 万元）的 2%，详见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资估算表

序号	时段	类别	对象	环保设施	数量	投资	备注
1	施工期	废气	扬尘	土工布、洒水管	若干	2	环评提出
2		废水	施工废水	10m <sup>3</sup> 沉砂池	2 座	1.5	环评提出
3		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、建筑垃圾清运	/	2	环评提出
4	运营期	废气	熔炼废气	(1#、2#) 脉冲式布袋除尘器 2 套、2 根 31m 排气筒	1 套	300	设计提出
				在线监测系统	2 套	30	环评提出
			双室炉废气	(3#) 脉冲式布袋除尘器	1 套	150	设计提出

				1 套、31m 排气筒			
			回转炉废气	(4#) 脉冲式布袋除尘器 1 套、15m 排气筒	1 套	150	设计提出
5		废水	生活污水	化粪池，容积 5m³/座	2 座	0.8	设计提出
			初期雨水	初期雨水收集池，容积为 80m³	1 座	3	环评提出
			事故废水	事故水池，容积 100m³	1 座	4.5	环评提出
			循环水站过滤设施反冲洗废水	设置 1 座污水处理站，处理规模 140 m³/d。	1 座	400	环评提出
6		地下水环境	项目分区防渗	重点防渗区：危废库、渣处理间、初期雨水收集池、污水处理站；一般防渗区：一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间；简单防渗区：办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路。	/	80	环评提出
7			跟踪监测	跟踪监测井	1 座	2	环评提出
8		噪声	电磁搅拌装置、铸锭机、除尘器电机等设备	安装减振垫	若干	2.5	环评提出
8 9		固废	危险废物	危废库	1 间	8	设计提出
			一般工业固体废物（生活垃圾除外）	一般工业固体废物暂存库，暂存一般工业固体废物	1 间	2.2	设计提出
			生活垃圾	生活垃圾收集桶、清运	若干	1.5	设计提出
10		环保设施运行费用				115	设计提出
11		竣工环保验收及应急预案等费用				10	环评提出
12		监测费用（年度）				8	环评提出
合计						1273	/

## 8.2 社会效益分析

本项目的建设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。

## 8.3 环境效益分析

环保投资的环境效益主要体现为污染物减排、对“三废”的综合利用和能

源的回收利用，降低了单位产品的物耗和成本，保护和改善了当地的环境质量。

根据对工程性质、建设规模等方面的分析，本项目建设将不可避免对环境产生一定的影响。主要是污染物的排放给环境带来的负效益。运营期，本项目通过采取相应的环保措施，对产生的污染物的浓度、产生量进行了一定的削减，具有显著的环境效益。

### 1、大气污染物削减量

废气处理设施实施后，能有效地减少废气的排放，实现污染物的达标排放。熔炼废气、铝灰分离废气等经脉冲式布袋除尘器处理达标后，分别经 31m、15m 高排气筒达标排气。无组织排放的颗粒物在封闭厂房自然沉降。布袋除尘器对  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  无去除效果，经集气罩收集进入布袋除尘器由排气筒达标外排。

根据工程分析核算结果，本项目熔铝、保温工序，以及双室炉运行过程及铝灰分离工序颗粒物产生量共计 1614.51t/a， $\text{SO}_2$  产生量 2.126t/a， $\text{NO}_x$  产生量 16.862t/a， $\text{HCl}$  产生量 1.113t/a， $\text{HF}$  产生量 0.364t/a。通过采取以上措施后，项目运营期 TSP、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$  排放量分别为 22.28t/a、2.126t/a、16.862t/a、1.113t/a、0.364t/a。则采取措施后项目 TSP 削减量为 1592.23t/a。根据《环境保护税法》，TSP 削减量折算为税费为 445.824 万元，即采取本评价提出的废气防治措施后每年可节约 445.824 万元的环保投资。

### (2) 固体废物削减量

本项目相关固体废弃物主要为铝灰、除尘器收尘灰、保温材料废料、报废耐火材料、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、自动排污过滤器废滤网、不合格产品、废油、污水处理站污泥、软水制备废弃树脂、废弃含油抹布和劳保用品、生活垃圾，其中铝灰、除尘器收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、废油、废弃含油抹布和劳保用品属于危险废物，其余为一般工业固体废物。

危险废物先暂存于危废库，危废暂存库分隔不同区域分别暂存不同类型的危险废物，并定期委托有资质的处理单位处理。保温材料废料收集后外售给建筑公司作为建材使用；生活垃圾委托环卫部门清运处理；污水处理系统污泥委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、处理；软水制备废弃树脂暂存于一

般工业固体废物暂存库由厂家统一回收。报废耐火材料、废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质（氧化铝小球）固体废物性质未定，危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。采取以上固废处理措施后，固体废物均得到合理处置。项目危险废物总量为 5141.391t/a，根据《环境保护税法》，固体废物削减量以危险废物计，折算为税费分别为 514.139 万元。

综上所述，本项目采取有效的污染物处理措施后，使项目产生的污染物得到较大的消减，减轻了对环境的污染负荷的同时，每年可节约共计 959.963 万元的环保投资，约占项目环保总投资的 75%，环境效益显著。

## 8.4 小结

通过对本项目的环境效益分析，本项目运营期通过采取相应的污染治理措施，营运过程中产生的废水及固体废物均能得到合理处置，废气及噪声能达到相应排放标准，对周围环境的影响不大。本项目在创造经济价值的同时能较好地减少对环境的影响，只要建设单位认真落实“三同时”制度，加强施工期及运营期环境管理工作，在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，项目能取得良好的环保效益。

## 9 环境管理与监测计划

本项目建设和运营，将会对项目区域及周围环境造成一定的影响，必须采取相应的环保措施以预防、消减、缓解或补偿不良的环境影响。因此，为了保证环保措施切实有效地实施，使项目建设的环境效益、社会效益及经济效益协调同步发展，必须强化环境管理和环境监测，促使本项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展、同步实施的方针。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构

##### （1）机构组成

根据本项目的实际情况，工程投入运营后，环境管理机构挂靠在该公司技术管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

##### （2）环保机构定员

运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员 1 名，垃圾处置和绿地养护人员 2 名。

#### 9.1.2 环境管理机构的职责

（1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

（2）制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。

（3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

（4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

（5）负责本项目环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

（6）负责对本项目环保人员和项目工人进行环境保护教育，不断增强项目工人的环境意识和环保人员的业务素质。

### 9.2 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 9.2-1。

**表 9.2-1 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）作业场地应布置临时围挡、围墙等设施以减少粉尘扩散。 （2）运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水。 （3）粉状物料场所尽量布置于施工场地中部，大风天气时应进行必要的遮盖，粉状物料装卸时禁止抛洒。 （4）施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，必要时加盖篷布或洒水，防止二次粉尘。	
4	水污染防治措施	（1）施工区设置一个临时施工沉淀池，项目施工期产生的施工废水进入沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘。 （2）施工人员不在项目区内食宿，用餐依托云南宏泰新型材料有限公司食堂，施工人员洗手生活废水收集至沉淀池处理后回用于项目施工场地洒水降尘。 （3）开工建设前，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，有效防止施工废水对地表水环境的影响。	
5	噪声污染防治措施	（1）施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，并定期对机械设备进行维护和保养，避	



		免设备带病作业对周围环境带来噪声影响。 (2) 优化施工时间, 高噪声设备尽量在昼间进行作业, 缩短噪声污染的时间; 在夜间禁止施工, 以减轻施工噪声影响。 (3) 合理布设高噪声设备, 尽量在远离村庄一侧进行作业。	
8	建筑施工垃圾处理措施	施工期固体废物分类收集, 可回收利用的建筑垃圾回收利用外售给再生资源利用回收站, 不能利用的清运至相关部门指定地点堆放, 不得随意倾倒。	
9	施工人员生活垃圾处理措施	施工场地设置垃圾收集桶, 对施工人员生活垃圾进行收集, 并清运至园区垃圾集中收集点, 由环卫部门统一清运。	
<b>三、运行期</b>			
1	大气污染防治措施	烟气收尘系统	项目建设单位、 环境监理单位
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、初期雨水收集池、分区防渗工程、地下水监测井	
3	噪声污染防治措施	风机安装消声器, 风机等设置减振装置	

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持, 开展环境监测的目的在于:

- (1) 检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果, 掌握环境质量的动态变化;
- (2) 了解项目环境工程设施的运行状况, 确保设施的正常运行;
- (3) 了解项目有关的环境质量监控实施情况;
- (4) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

### 9.3.2 监测机构

环境监测工作, 是环境管理工作的基础, 能及时真实地反映企业排污状况及对环境的污染状况, 有利于各级政府部门, 特别是环保主管部门的管理工作的顺利开展, 有利于环保主管部门对辖区环保的协调统一。

本项目运营期环境监测, 应委托具备资质的单位进行监测。

### 9.3.3 运营期环境监测计划

#### 1、污染源监测计划

本项目为铝合金制造项目, 运营期对环境长期影响较大的是废气、废水、噪声及固体废物, 结合项目特点, 结合《排污单位自行监测技术指南 总则》及

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021），本环评提出项目运营期环境监测计划如下：

**表 9.3-1 项目运营期污染源监测计划一览表**

监测内容		监测点位	监测项目	监测频次
废气	无组织废气	项目场界外，下风向 2~50m 范围内设监控点 3 个，上风向设参照点各 1 个	TSP（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl（氯化氢）、HF（氟化物）无组织排放监控浓度（周界外最高浓度）	每半年一次
	有组织废气	熔铝炉及保温炉排气筒出口（主排放口 DA001、DA002）	烟气量、TSP（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	每月一次
			HCl（氯化氢）、HF（氟化物）	每半年一次
		双室炉排气筒出口（一般排放口 DA003）	烟气量、TSP（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	每半年一次
		回转炉排气筒出口（一般排放口 DA004）	烟气量、TSP（颗粒物）	每半年一次
噪声		厂区东南西北厂界设点监测	昼夜等效声级（Leq）	每季度一次

## 2、环境质量监测计划

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，具体监测内容见表 9.3-2。

**表 9.3-2 项目运营期环境质量监测计划一览表**

监测内容		监测点位	监测项目	监测频次
环境空气		项目厂界	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl（氯化氢）、HF（氟化物）	每半年一次
地下水环境		项目区内跟踪监测井	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。	每年监测两次（丰、枯水期各 1 次）
土壤环境	危废库	柱状样各 1 个（0~0.5m、.5~1.5、1.5~3m）	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、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、	每 5 年开展一次
	冷却循环水池			
	污水处理站			

			苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、氟化物	
	项目区外生产区上风向、下风向各选取 1 个耕地监测点		pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌和氟化物	每 5 年一次

## 9.4 项目竣工环境保护验收

本工程所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，工程完工后建设单位自行进行竣工验收，竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行。环保验收一览表见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目环保竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	环保设施、措施	验收效果
废气	熔铝炉、保温炉	TSP（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HF	炉门设置集气罩收集炉门逸散的烟气，集气罩收集烟气与炉内烟气引风机抽至（1#、2#）布袋除尘器处理后分别由 1 根 31m 高（DA001、DA002）排气筒排放。颗粒物总去除率≥99%，炉门集气罩集气效率≥98%。	满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）颗粒物 50mg/m <sup>3</sup> ，SO <sub>2</sub> 400mg/m <sup>3</sup> 要求；满足《大气污染物综合排放标准》二级标准：HCl 100mg/m <sup>3</sup> ，1.52kg/h；NO <sub>x</sub> 240mg/m <sup>3</sup> ，4.71kg/h；氟化物（HF）9 mg/m <sup>3</sup> 排放限值要求。
	双室炉（不合格产品重熔）	TSP（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	炉门设置集气罩收集炉门逸散的烟气，集气罩收集烟气与炉内烟气引风机抽至（3#）布袋除尘器处理后由 31m 高（DA003）排气筒排放。颗粒物去总除率≥98%，炉门集气罩集气效率≥98%。	
	回转炉（渣处理间）	TSP（颗粒物）	炉门设置集气罩收集炉门逸散的烟气，集气罩收集烟气与炉内烟气引风机抽至（4#）布袋除尘器处理后由 15m 高（DA004）排气筒排放。颗粒物去总除率≥99%，炉门集气罩集气效率≥98%。	
	熔铝炉、保温炉、双室炉、回转炉	无组织 TSP（颗粒物）、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HF	颗粒物封闭厂房自然沉降	满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）无组织排放监控浓度限值，颗粒物 1mg/m <sup>3</sup> ，SO <sub>2</sub> 0.5mg/m <sup>3</sup> 排放限值要求；满足《大气污染物综合排放标准》二级标准：HCl 0.02mg/m <sup>3</sup> ，NO <sub>x</sub> 0.12mg/m <sup>3</sup> 排放

				限值要求。
废水	生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群等	项目区内生活污水经过化粪池处理经园区污水管网进入市政管网进入砚山县第一污水处理厂处理。化粪池（2座，容积5m <sup>3</sup> /座）	项目区内生活污水经过化粪池处理经园区污水管网进入市政管网进入砚山县第一污水处理厂处理，生活污水中 pH、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD 等污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准值，氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 等级标准值。项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司部分产生的废水经宏泰公司厂区内隔油池、化粪池处理后与其他生活污水一起进入云南宏泰公司污水处理站处理达标后回用于云南宏泰新型材料有限公司厂区绿化。
	初期雨水	SS	项目设置 1 座初期雨水收集池，对雨天项目区内的雨水进行收集进入污水处理站处理达标回用作冷却循环水，初期雨水收集池容积为 80m <sup>3</sup> 。	项目区雨天的雨水得到收集，进入污水处理站处理达标回用作冷却循环水，不外排。
	实验室设备清洗、循环水系统过滤设施反冲洗、软水制备反冲洗	SS、石油类	酸碱中和处理后的实验设备及仪器清洗废水收集至桶中和后与自动排污过滤器反冲洗废水、核桃壳过滤器反冲洗废水、软水制备反冲洗废水进入污水处理站处理达标后回用于项目浊循环水系统补充水。污水处理站规模为 140m <sup>3</sup> /d。浊循环水系统、净循环水系统及污水处理站运营期各用水管道需标识其作用、功能，便于后期环境管理及跑、冒、滴、漏等排查。	实验室废水经桶收集并中和后，与初期雨水、自动排污过滤器反冲洗废水、核桃壳过滤器反冲洗废水、软水制备反冲洗废水进入污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”标准后回用作浊循环水站冷却用水。
	事故废水	SS、石油类	位于污水处理站旁，用于收集浊循环水系统事故状态下的废水。容积为 100m <sup>3</sup> 。	用于收集浊循环水系统事故状态下的废水。
噪声	噪声	设备噪声	布置于室内，并采取安装减振垫等减振措施	项目场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准值。
固体废物	铝灰		收集并暂存于项目区危废库，危废库分隔不同区域暂存不同的危险废物，委托有资质单位进行处置。	处置率达 100%
	除尘器收尘灰			
	油水分离器油污			

	核桃壳过滤器废滤料		
	废油		
	废油桶		
	除尘器废布袋		
	废弃含油抹布和劳保用品		
	保温材料废料	属于一般工业固体废物，经收集后外售给建筑公司作为建材使用。	
	自动排污过滤器废滤网	由厂家更换后带走。	
	软水制备废弃树脂	暂存于一般工业固体废物暂存库由厂家回收。	
	生活垃圾	该部分生活垃圾收集至项目区内垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。	
	报废耐火材料	固体废物性质未定，危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。	
生态环境	绿化	项目区域加强绿化	加强绿化
	地下水	1、重点防渗区：危废库、污水处理站、初期雨水收集池、渣处理间； 2、一般防渗区：一般工业固体废物暂存库、循环水池、化粪池、熔铸车间（包括熔炼和保温工序、双室炉重熔工序及成品仓库）； 3、简单防渗区：办公室、炉前分析室、软化水站、应急水塔、项目区道路。 重点防渗区及一般防渗区地面先用黏土层夯实，黏土层上方铺 HPDE 人工膜，膜厚度选用 1mm~1.5mm，并铺设膨润土垫，并在防渗垫上方铺设砂垫层，砂垫层上方采用约 20cm 厚的混凝土进行硬化处理，使重点防渗区地面防渗能力达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，一般防渗区地面防渗能力达到等效粘土防渗层等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。简单防渗区地面采用混凝土硬化处理。 本项目危废暂存库东南侧约 102m 设置地下跟踪监控井，及时掌握地下水水质情况，防止项目废水非正常排放。	防止废水、固废污染物下渗影响地下水

## 9.5 规范化排污口

### 9.5.1 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。本项目设置废气排气筒 4 个（DA001、DA002、DA003、DA004），生活污水排放口 1 个（W01）。

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。

### 9.5.2 排污口管理原则

1、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）列入总量控制的污染物（NO<sub>x</sub>）排放源列为管理的重点；

（3）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种类、数量、浓度、排放去向等情况；

（4）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（5）工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏的措施。

2、排放源建档

(1) 项目应使用国家环保部统一印制的《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，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5.3 排污口立标管理

1、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m；

2、重点排污单位的污染物排放口应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。

在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)及 2023 年 2 月 3 日印发修改单中有关规定。排放口图形标志见下表。

表 9.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般工业固体废物	表示一般工业固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
---	--	--	------	--------------

废气排放口：废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及 2023 年 2 月 3 日印发修改单要求制作，并由当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

9.6 污染物排放清单

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可证暂行管理规定》做好污染物排放管理工作及排污许可申办工作。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）及《排污许可管理条例》（国令第 736 号），本项目排污口属于重点管理，须在主排放口（DA001、DA002）安装在线监测系统，并与生态环境主管部门联网。

污染物排放清单见表 9.6-1。



9.6-1 污染源清单一览表

编号	污染物		产生位置	治理措施	污染物产生及排放情况					
					产生量	削减量	排放量	排放口	排放标准	排放方式、预期效果
1	废水	实验室设备清洗废水	实验室	分别设置 1 个酸液中和专用桶和 1 个碱液中和专用桶，将清洗废水进行酸碱中和后，清运至污水处理站与生产废水一同处理达标，回用作浊循环水站回用水。	67.716m <sup>3</sup> /a	67.716m <sup>3</sup> /a	0	/	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”。	处理达标回用，不外排
		铸造冷却用水自动排污过滤器反冲洗废水	净循环水站自动排污过滤器	进入污水处理站处理达标，回用作浊循环水站回用水。	1405.25 m <sup>3</sup> /a	1405.25 m <sup>3</sup> /a	0	/		处理达标回用，不外排
		核桃壳过滤器反冲洗废水	浊循环水站核桃壳过滤器	经油水分离器处理后进入污水处理站处理达标，回用作浊循环水站回用水。	16994.4 m <sup>3</sup> /a	16994.4 m <sup>3</sup> /a	0	/		处理达标回用，不外排
		软水制备反冲洗废水	软化水站（软水制备）	经管道进入项目区污水处理站处理达标后回用作循环冷却水，不外排。	660 m <sup>3</sup> /a	660 m <sup>3</sup> /a	0	/		处理达标回用，不外排

		生活污水			项目区工作人员	项目区内生活污水经过化粪池处理经园区污水管网进入市政管网进入砚山县城市污水厂处理。项目工作人员食宿依托云南宏泰新型材料有限公司部分产生的废水经宏泰公司厂区内隔油池、化粪池处理后与其他生活污水一起进入云南宏泰公司污水处理站处理达标后回用于云南宏泰新型材料有限公司厂区绿化。	1251.36 m³/a	0	1251.36 m³/a	1 个污水排放口（W01）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准值，《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 等级标准值。	达标外排，经园区管网进入市政管网，最终进入砚山县第一污水处理厂。
2	废气	有组织废气	1 号生产线	烟尘	熔铝和保温工序	设置 1 套（1#）袋式除尘器+1 根排气筒（DA001），排气筒高度 31m	719.08 t/a	711.889t/a	7.191 t/a	1 根 31m 排气筒（DA001）	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表6 中排放限值、（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》二级标准	达标排放
				SO <sub>2</sub>			0.924 t/a	0	0.924 t/a			
				NOx			7.329 t/a	0	7.329 t/a			
				HCl			0.546 t/a	0	0.546 t/a			
				HF			0.179 t/a	0	0.179 t/a			
			2 号生产线	烟尘	熔铝和保温工序	设置 1 套（2#）袋式除尘器+1 根排气筒（DA002），排气筒高度 31m	719.08 t/a	711.889t/a	7.191 t/a	1 根 31m 排气筒（DA002）		
				SO <sub>2</sub>			0.924 t/a	0	0.924 t/a			
				NOx			7.329 t/a	0	7.329 t/a			

			HCl			0.546 t/a	0	0.546t/a			达标排放
			HF			0.179 t/a	0	0.179 t/a			
		双室炉	烟尘	双室炉	设置 1 套（3#）袋式除尘器+1 根排气筒（DA003），排气筒高度 31m	86.29t/a	85.227t/a	0.863t/a			
			SO <sub>2</sub>			0.235t/a	0	0.235t/a			
			NO <sub>x</sub>			1.866t/a	0	1.866t/a			
		渣处理间（回转炉）	烟尘	渣处理间（回转炉）	设置 1 套（4#）袋式除尘器+1 根排气筒（DA004），排气筒高度 15m	57.771t/a	57.193t/a	0.578t/a	15m 排气筒（DA004）		达标排放
		无组织废气	烟尘	熔铝和保温工序、双室炉、渣处理间（回转炉）	经集气罩收集的部分经过内烟道由引风机分别引入 1#、2#、3#、4#脉冲式布袋除尘器分别从 DA001、DA002、DA003、DA004 排气筒达标外排；无组织排放的颗粒物达标排放。	32.289t/a	25.832t/a	6.457t/a	/	《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 中无组织排放浓度限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准中无组织排放浓度	达标排放
			SO <sub>2</sub>	熔铝炉、保温炉、双室炉	/	0.043t/a	0	0.043t/a	/		
			NO <sub>x</sub>	熔铝炉、保温炉		0.3379t/a	0	0.3379t/a	/		
			HCl	熔铝炉、保温炉		0.022 t/a	0	0.022 t/a	/		
			HF	熔铝炉、保温炉		0.007t/a	0	0.007t/a	/		

3	噪声	噪声		设备噪声	消声器、吸声材料、基础减震、厂房隔声	75~95 dB（A）	15dB （A）	60~70 dB（A）	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	拟采取安装消声器、吸声材料、基础减震、厂房隔声等措施进行消音减噪，达标排放。
4	固体废物	危险废物	铝灰	熔铝炉	收集并暂存于项目区危废库，委托有资质单位进行处置。	3499.53t/a	3499.53t/a	0	/	危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	建立健全危险废物管理制度、管理台账，规范收集危险废物，设专人管理，贴明显标识，危险废物使用符合标准的专用容器盛装，暂存于危险废物暂存库内，委托有处理资质的单位进行处置，不同种类危险废物应分区域堆放，墙上张贴危废名称，液态危废需将承装容器放至防渗漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。
			除尘器收尘灰	布袋除尘器		1592.221t/a	1592.221t/a	0	/		
			油水分离器油污	油水分离器		7.09t/a	7.09t/a	0	/		
			核桃壳过滤器废滤料	核桃壳过滤器		6t/a	6t/a	0	/		
			废弃含油抹布和劳保用品	生产过程使用抹布、劳保用品		3.5 t/a	3.5 t/a	0			
			废油	机械设备		0.4t/a	0.4t/a	0	/		
			废油桶	设备液压油等容器		30t/a	30t/a	0	/		
			除尘器废布袋	除尘器		2.65t/a	2.65t/a	0	/		
		一般工业固体废物	保温材料废料	保温炉	收集后外售给建筑公司作为建材使用。	9t/a	9t/a	0	/	/	处置率 100%
			自动排污过滤器废滤网	自动排污过滤器	由厂家更换后带走。	0.6 t/a	0.6 t/a	0	/	/	
			废弃树脂	软水制备	暂存一般工业固体废物暂存库，由厂家回收	1t/a	1t/a	0	/	/	

		生活垃圾	项目区办公人员	该部分生活垃圾收集至项目区内垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。	39.1 t/a	39.1 t/a	0	/	/	
			食宿依托云南宏泰新材料有限公司生活区人员	该部分生活垃圾依托宏泰公司垃圾收集桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门统一清运处理。	74.25 t/a	0	依托云南宏泰新材料有限公司	/	/	
	固体废物性质未定	报废耐火材料	熔铝炉、保温炉	危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。	67t/次	67t/次	0	/	/	/
		废旧过滤板	铝液双级板式过滤设备		87.5t/a	87.5t/a	0	/	/	/
		废旧过滤管	铝液管式过滤设备		40.5t/a	40.5t/a	0	/	/	/
		废过滤介质（氧化铝小球）	铝液深床过滤设备	110t/a	110t/a	0	/	/	/	

## 9.7 信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

- 1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- 2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- 3、防治污染设施的建设和运行情况；
- 4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5、突发环境事件应急预案。

## 10 评价结论

### 10.1 项目概况

云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目位于砚山县工业园区绿色铝创新产业园布标片区，项目场地中心坐标为东经 104°23'18.58"、北纬 23°40'43.22"。项目占地面积 58460m<sup>2</sup>，建筑面积 31882 m<sup>2</sup>，建设熔铸车间及辅助车间，安装 4 台 110t 圆形固定式熔炼炉、4 台 120t 矩形倾动式保温炉、2 台在线处理机、2 台 120t 扁锭铸造机、1 台双室炉等主要设备，并配套 4 套布袋除尘器等环保设施，年产高精铝合金扁锭 25 万吨。项目总投资 62198.16 万元，其中环保投资 1273 万元，环保投资比例 2%。

### 10.2 产业政策符合性

本项目为铝合金扁锭生产项目，属于《国民经济行业分类（2019 修订版）》划分为有色金属合金制造，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中的允许类，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中明确的“两高”产品，不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中规定的六个行业类别，不属于《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）中确定的需要实施污染物区域削减的重点项目。因此，项目符合国家现行产业政策。

### 10.3 工业园区规划符合性

#### 10.3.1 工业园区规划的符合性

“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。

### 10.3.2 工业园区规划环评符合性

2020 年 1 月 6 日，云南省生态环境厅出具《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“1.3.2.2”章节对比分析结果，项目符合《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》评价结论及审查意见要求。

## 10.4 选址合理性分析

项目建设地点位于砚山县干河乡碧云村（砚山工业园区布标片区内），所在区域不涉及基本农田、不属于风景名胜区、自然保护区和饮用水源地等环境敏感区，评价范围内没有受国家重点保护的珍稀和濒危动植物物种，不属生态功能保护区、地质灾害易发区、水土流失严重区域等生态脆弱区。距离项目最近的村庄为东南侧直线距离约 1.24km 的听湖村，位于项目区上风向，项目周边无需要特别保护目标，项目区域交通便利，方便运输。

综上所述，本项目选址合理。

## 10.5 环境质量现状评价结论

### 10.5.1 大气环境质量现状

根据 2021 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监测结果均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

根据补充监测统计分析结果，项目区域 TSP、氯化氢、氟化物背景浓度补充监测的 1 个监测点（项目区下风向），监测期间 TSP、氟化物监测结果最大值均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，氯化氢监测结果最大值低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，项目区环境空气质量较好。

### 10.5.2 地表水环境质量现状

距离项目最近的地表水体为项目东南侧约 2km 处的公革河及西南侧约 2.5km 处的听湖水库。公革河为清水江支流，听湖水库经公革河汇入清水江，



听湖水库主要功能为工业用水及农灌用水，公革河、听湖水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

根据文山州生态环境局砚山分局生态环境监测站 2021 年第一季度听湖水库水质现状的监测结果，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，超标原因主要为汇水区农业、生活污染源对其影响。

综上，项目区地表水环境质量不能《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，超标原因为汇水区农业、生活污染源对其影响。

### 10.5.3 地下水环境质量现状

根据本次监测结果，项目区地下水水质监测指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目区地下水水质良好。

### 10.5.4 声环境质量现状

根据本次监测结果，项目厂界声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目区域声环境质量状况良好。

### 10.5.5 土壤环境质量现状

根据土壤现状监测结果，5个监测点中，S1、S2、S3、S4各监测因子均低于《土壤质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。S5、S6各监测因子均低于《土壤质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中其他农用地筛选值标准。因此，项目区域土壤环境质量现状较好。

### 10.5.6 土地利用现状

本项目位于砚山县工业园区布标片区，项目用地及周边规划用地均由工业园区统一进行“三通一平”，根据现场踏勘，项目区已完成“三通一平”，项目区土地利用现状为工业建设用地。

### 10.5.7 生态环境质量现状

本项目位于砚山县砚山工业园区，项目区周边主要为人工绿化植被。项目区域内由于人类活动频繁，动物为常见种，主要有麻雀、老鼠等。用地范围内及用地周边无国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。项目用地范围内有少量鸟类及啮齿类动物活动，无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云

南省级重点保护动物，也没有发现特有种类存在。区域内生态环境质量一般，生物多样性贫乏。

根据现场调查，项目占地范围内已无天然植被赋存。

## 10.6 施工期环境影响评价结论

### 1、大气环境影响结论

项目施工期对环境空气影响的主要污染物为施工扬尘，其次为施工机械排放的废气。施工期对环境空气产生的影响是暂时性的，采取环评提出的措施后，对环境空气的影响可以接受。

### 2、地表水环境影响结论

项目施工期间，施工人员均不在施工场地内食宿，其废水主要为施工废水、施工人员洗手废水。施工机械清洗废水和生活污水产生量较小，经沉淀处理后回用场地洒水降尘，不外排，对周边地表水体影响较小。

### 3、声环境影响结论

项目施工机械设备的施工噪声，在施工现场范围 200m 处噪声等效声级可衰减至 63.98dB(A)，可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 的限值要求；在 800m 以外可衰减低于 55dB(A)，能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 的限值要求。与项目最近的敏感点为目区东南侧约 1.24km 的听湖村，声环境敏感点距离项目较远，施工噪声对周围声环境质量及敏感点影响不大。

通过采取合理安排施工时间、合理布设施工机械、运输车辆减速慢行等措施可降低施工噪声的影响。

### 4、固体废弃物影响结论

项目施工期建筑垃圾中可再生利用部分回收利用或出售给收购商送交收购站，剩余部分按管理部门要求运往指定地点处置。施工人员生活垃圾，集中收集后由清运至园区垃圾收集点，由当地环卫部门统一进行处置。经采取以上污染防治措施后，项目固废处理处置率达 100%，对环境的影响较小。

## 10.7 运营期环境影响评价结论

### 10.7.1 大气环境影响评价结论

本项目产生的废气主要是烟尘、氯化氢、氟化物以及天然气燃烧产生的二

氧化硫和 NO<sub>x</sub> 等废气，包括有组织排放及无组织排放的废气。

① DA001 排气筒 PM<sub>10</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.421μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；PM<sub>2.5</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 5.7105μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；SO<sub>2</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.4716μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 0.2943%；NO<sub>x</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.6348μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 4.6539%；HCl 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.8666μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.7333%；HF 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.2893μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.4465%；项目熔铸车间 DA001 排气筒污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

② DA002 排气筒 PM<sub>10</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.421μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；PM<sub>2.5</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 5.7105μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 2.538%；SO<sub>2</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.4716μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 0.2943%；NO<sub>x</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 11.6348μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 4.6539%；HCl 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.8666μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.7333%；HF 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.2893μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2490m，最大落地浓度占标率为 1.4465%。项目熔铸车间 DA002 排气筒污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

③ DA003 PM<sub>10</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 4.1636μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.9252%；PM<sub>2.5</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 2.1009μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 0.9337%。SO<sub>2</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.1077μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率

为 0.2215%；NO<sub>x</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 9.0184μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 2180m，最大落地浓度占标率为 3.6059%。项目双室炉污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

④ DA004 排气筒 PM<sub>10</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 3.6665μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 1975m，最大落地浓度占标率为 0.8148%；PM<sub>2.5</sub> 有组织排放在下风向的最大落地浓度为 1.8333μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 1975m，最大落地浓度占标率为 0.8148%。回转炉污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

⑤ 本项目熔铸车间产生 TSP 无组织排放在下风向的最大落地浓度为 87.164μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 9.6849%；SO<sub>2</sub> 无组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.5587μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.1117%；NO<sub>x</sub> 无组织排放在下风向的最大落地浓度为 4.8042μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 1.9221%；HCl 无组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.3129μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.6258%；HF 无组织排放在下风向的最大落地浓度为 0.1006μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 222m，最大落地浓度占标率为 0.5029%。项目熔炼、保温工序及双室炉重熔工序无组织排放污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

⑥ 本项目铝灰分离过程产生的 TSP 无组织排放在下风向的最大落地浓度为 44.111μg/m<sup>3</sup>，下风向最大浓度出现距离为 46m，最大落地浓度占标率为 4.9012%。项目渣处理间污染物贡献值及占标率较低，对环境影响较小。

⑦ 非正常工况下，1#生产线及 2#生产线熔铝炉和保温炉颗粒物、双室炉颗粒物、渣处理间回转炉颗粒物最大落地浓度均高于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 TSP 标准限值 300 μg/m<sup>3</sup>，占标率高达 30.5233%~69.3622%，因此，环评要求：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，加强日常管理及维护，杜绝非正常排放的发生；③加强车间通风，所有操作严格按照既定的规程进行。

通过采取前述措施，本项目排放废气将得到有效控制，对当地大气环境影

响较小。

### 10.7.2 地表水环境影响评价结论

项目办公生活区废水经过化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)后经园区管网及市政污水管网进入砚山县城市污水处理厂,不外排。工作人员食宿依托云南宏泰公司产生的生活污水依托云南宏泰污水处理站处理达标回用于宏泰公司内绿化,不外排。项目循环水系统反冲洗废水、软水制备反冲洗废水及酸碱中和处理后的实验器具冲洗废水进入污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”后回用于项目浊循环水系统补充水,项目水污染控制和水处理设施的满足环境可行评价要求,对地表水环境的影响较小。

### 10.7.3 地下水环境影响评价结论

项目拟采取分区防渗措施,在建设过程中落实好环评提出的污染防渗措施,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,结合地下水跟踪监测井开展地下水监测以便及时发现问题,及时采取措施。因此,地下水环境影响较小。

### 10.7.4 声环境影响评价结论

根据现场踏勘,项目场地 200m 范围内为耕地及工业园区规划用地,无声环境敏感目标;最近的声环境敏感点为东南侧 1.25km 处的听湖村,项目距离敏感点较远。根据预测结果项目厂界噪声达标,因此项目运营期噪声对周边环境及敏感点影响不大。在落实了环评提出的降噪措施后,项目运营期产生的噪声对周围环境的影响较小。

### 10.7.5 固体废物影响评价结论

项目运营期产生的固体废物主要为铝灰、除尘器收尘灰、油水分离器油污、核桃壳过滤器废滤料、自动排污过滤器废滤网、废油、废油桶、除尘器废布袋等危险废物,以及保温材料废料、污水处理站污泥、软水制备废弃树脂、等一般工业固体废物。

危险废物暂存于危废库,委托有资质单位处理;保温材料废料收集后外售给建筑公司作为建材使用;污泥委托专业的一般工业固体废物处理单位清运、

处理；生活垃圾由环卫部门清运处理；软水制备废弃树脂暂存于一般工业固体废物暂存库由厂家回收；项目区内产生的生活垃圾收集至垃圾桶统一清运至园区垃圾收集点，由环卫部门定期清运处理。报废耐火材料、废旧过滤板、废旧过滤管及废过滤介质（氧化铝小球）固体废物性质未定，危废库单独划定区域分别暂存，运营期委托有资质单位开展浸出毒性试验，若试验结果为一般工业固体废物，报废耐火材料外售给建筑公司作为建筑材料，废旧过滤板和过滤管等由厂家统一回收；若试验结果为危险废物则暂存于危废库并委托有资质单位处理。

本项目运营期固体废物处理处置率可达 100%，对周边环境影响不大。

#### 10.7.6 土壤环境影响评价结论

本项目占地范围及评价范围内各监测点位监测值均低于相应标准的风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。项目评价范围内土壤环境质量现状良好。本次评价通过定量的办法，从大气沉降分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 20 年，项目评价范围内土壤中的氟化物沉降量为 2mg/kg，20 年土壤中积累氟化物预测值为 916mg/kg。20 年土壤中积累氟化物增量为 2mg/kg，占预测值 0.22%；平均每年输入量 0.1mg/kg，20 年增长率为 0.011%。项目建设对土壤环境影响较小。本次评价要求项目采取严格有效的污染防控措施和完善的监测与应急处理方案，有效地发现和防范非正常情况的发生，使影响程度降低至土壤环境可以接受的程度。

#### 10.7.7 环境风险评价结论

根据本项目的特点，项目可能存在环境风险主要包括高温铝水的泄漏及其引发的火灾产生的燃烧废气和消防废水对外环境的影响；天然气泄漏、火灾、爆炸及发生火灾、爆炸时产生燃烧废气和消防废水对外环境的影响；油类物质的泄漏对地表水、土壤和地下水环境的影响；炉前分析室盐酸、硝酸及硫酸泄漏对地下水的影响。通过采用密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏；配备可燃气体报警及联动系统；在车间现场指定地点存放干砂，以便铝液泄漏时备用；炉前分析室试剂存放区放置消防砂等阻断泄漏试剂，并配备石灰石等碱性物质以备泄漏时进行中和处理。试剂存放区应将酸性、碱性等试剂分区存放；润滑油存放区设置围堰、消防砂、吸油毡等措施，

项目环境风险可防控，总体环境风险小。

## 10.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日），编制环境影响报告书的建设项目，建设单位应当依照本办法的规定，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

建设单位于 2022 年 9 月 30 日，在“砚山县人民政府”网站上（网址为：[http://www.yanshan.gov.cn/zfxgkqscscxx/zfxgkzn322/jywh211/content\\_72056](http://www.yanshan.gov.cn/zfxgkqscscxx/zfxgkzn322/jywh211/content_72056)），进行了首次环境影响评价信息公示，公示时间 2022 年 9 月 30 日至 2022 年 10 月 13 日（公示时间 10 个工作日）。项目征求意见稿形成后，建设单位于 2023 年 1 月 5 日、1 月 6 日在报纸（文山日报 2 次，1 月 5 日及 1 月 12 日各一次）、砚山县人民政府网站（网址：[http://www.yanshan.gov.cn/hdjl/yjzj/content\\_73839](http://www.yanshan.gov.cn/hdjl/yjzj/content_73839)）两种方式同步进行第二次环境影响评价信息公示，公示时间 2023 年 1 月 6 日至 1 月 12 日（公示时间共 5 个工作日），项目公示期间无人提出意见或建议。

## 10.9 总量控制建议

本项目颗粒物排放量为 22.28t/a，SO<sub>2</sub> 排放量为 2.126t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 16.862t/a，氯化氢排放量为 1.113t/a，氟化物（HF）排放量为 0.364t/a。结合国家“十四五”期间总量控制指标，根据工程分析本项目建议总量控制指标为：氮氧化物 16.862t/a。

## 10.10 环境影响经济损益分析

通过对本项目的环境效益分析，本项目运营期通过采取相应的污染治理措施，运营过程中产生的废水及固体废物均能得到合理处置，废气及噪声能达到相应排放标准，对周围环境的影响不大。本项目在创造经济价值的同时能较好地减少对环境的影响，只要建设单位认真落实“三同时”制度，加强施工期及运营期环境管理工作，在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，项目能取得良好的环保效益。

## 10.11 总结论

本项目以电解铝液和铝锭为原料，建设云南宏砚新材料有限公司年产 25 万吨高精铝合金扁锭项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许

类项目，符合国家产业政策；项目选址符合《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）》、《砚山工业园区总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》及其审查意见要求，选址合理；项目采用国内相应行业的成熟工艺和先进装备；采取的污控措施均为铝合金生产行业的先进控制技术，废气污染物和噪声满足达标排放的要求，生产废水全部回用，固体废物有妥善的处置方案，节能减排效果突出，符合清洁生产要求；项目区属于环境空气质量达标区，项目及周边环境均能满足质量标准要求，采取的各项污染治理措施和设施技术、经济可行，项目运行对周边环境的影响较小，不会改变项目所在区域内各环境要素的环境功能。因此，建设单位只要严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理和环境管理，防止污染事故的发生，严格按有关法律法规及本评价所提出的要求落实污染防治措施，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

## 10.12 要求与建议

1、加强企业环境管理，建立专职的环境保护部门，落实各项环境管理要求和监测计划；

2、项目生产废水及初期雨水收集、处理后，资源化处理，严禁污水外排；

3、建立健全危险废物管理制度、管理台账，规范收集危险废物。危险废物委托处置及转运按照相关要求办理手续。

4、本项目建设同时，应确保环保资金落实到位，认真执行评价提出的各项污染防治措施。