

四川 TCL 海能环境科技有限公司
年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：四川 TCL 海能环境科技有限公司

二〇二四年五月

建设单位：四川 TCL 海能环境科技有限公司

编制单位法人代表：李云

建设单位：四川 TCL 海能环境科技有限公司（盖章）

电话：18202990028

传真： /

邮编： 628000

地址：四川省广元市先锋循环经济产业园

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响评价文件及审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	4
3 项目建设情况	5
3.1 地理位置、外环境关系及平面布置	5
3.2 建设内容	8
3.2.1 产品方案	8
3.2.2 建设内容及工程组成	9
3.2.3 主要生产设备	14
3.2.4 人员及工作制度	19
3.3 主要原辅料及燃料	19
3.4 水源及水平衡	19
3.5 生产工艺	21
3.5.1 总工艺线路	21
3.5.2 工艺流程简述	21
3.5.3 工艺流程图	26
3.6 项目变动情况	27
4 环境保护设施	30
4.1 污染物治理处置设施	30
4.1.1 水污染防治设施及措施	30
4.1.2 大气污染防治设施及措施	33
4.1.3 噪声污染防治设施及措施	43
4.1.4 固体废物处置情况检查	44
4.1.5 地下水、土壤防治情况检查	53
4.2 其他环境保护设施	54
4.2.1 环境风险防范设施	54
4.2.2 规范化排污口、监测设施	62
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	62
5 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门的审批决定	65
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议	65
5.1.1 项目建设与国家产业政策及建设规划的符合性	65
5.1.2 项目选址合理性分析	66
5.1.3 污染治理措施及排放	67
5.1.4 项目可行性	72
5.1.5 要求与建议	73
5.2 审批部门审批决定	73
6 验收执行标准	81
6.1 污染物排放标准	81

6.1.1 废气	81
6.1.2 废水	83
6.1.3 噪声	83
6.1.4 固体废物污染控制标准	83
6.2 环境质量标准	84
6.2.1 地下水	84
7 验收监测内容	85
7.1 环境保护设施调试效果	85
7.1.1 废气	85
7.1.2 噪声	85
7.2 环境质量监测	86
7.2.1 地下水环境质量监测	86
8 质量保证及质量控制	88
8.1 监测分析方法及仪器	88
8.2 监测单位的能力情况	89
8.3 质量保证和质量控制	89
9 验收监测结果	91
9.1 生产工况	91
9.2 环境保护设施调试效果	91
9.2.1 废气	91
9.2.2 噪声	97
9.2.3 废水	98
9.2.4 固废	98
9.2.5 污染物排放总量核算	98
9.3 工程建设对环境的影响	100
9.3.1 地下水	100
10 公众意见调查及环境管理检查	102
10.1 公众意见调查	102
10.2 环境管理检查	103
11 验收监测结论	107
11.1 项目基本情况	107
11.2 验收监测工况	107
11.3 验收监测结果	108
11.4 污染物总量核算	109
11.5 公众意见调查	109
11.6 环境管理检查结果	109
11.7 验收结论	109
11.8 要求及建议	111

附 图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 外环境关系图

附图 3 项目平面布置图

附 件

附件 1 环评批复

附件 2 排污许可证

附件 3 应急预案备案登记表

附件 4 公众参与调查表

附件 5 危险废物处置合同

附件 6 生活污水处理协议

附件 7 固氟除钙滤饼鉴别协议

附件 8 关于四川 TCL 海能环境科技有限公司混料机等设施情况说明

附件 9 环保管理制度、环保领导小组文件

附件 10 检测报告

1 项目概况

广元市铝产业是四川省委、省政府确定的五大市州特色产业之一，也是广元经开区的首位主导产业，更是融入成渝地区双城经济圈建设的主攻方向和着力重点。广元经开区将重点发挥铝产业优势，实施“四川制造、广元配套”战略，围绕补链、延链、强链，精准承接成渝地区航空航天、轨道交通、汽车摩托车等铝精深加工产业转移，加快建设西部地区铝基材料基地，打造千亿级铝产业集群。其中，袁家坝有色金属产业园区，重点发展绿色水电铝、再生铝及铝精深加工产业、铝用炭材料等。电解铝、再生铝、铝加工和铸造等生产过程中会产生大量的铝灰渣。

2021年12月，TCL环保科技有限公司和惠州海科产业投资有限公司共同发起成立四川TCL海能环境科技有限公司，建设“年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目”，建成后处理规模为10万吨/年铝灰渣。

本项目已于2022年1月在广元经济技术开发区发展改革局进行备案，备案号：川投资备【2201-510803-04-01-977539】FGQB-0009号。四川TCL海能环境科技有限公司于2022年委托四川友信恒创环保科技有限公司承担《四川TCL海能环境科技有限公司年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目环境影响报告书》的编制工作。广元市生态环境局于2023年4月4日，以广环审[2023]19号文件通过该项目的环评批复。

本项目于2023年3月开工建设，2023年9月竣工。建设单位于2023年9月25日申领了项目排污许可证，基本具备了竣工环境保护验收条件。2024年4月，为完成年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目竣工环境保护验收，按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关规定，

四川 TCL 海能环境科技有限公司对该项目进行自主环保竣工验收，编制验收监测报告。

本次验收范围为四川 TCL 海能环境科技有限公司厂区建设内容及环保设施对照、污染物处置措施及监测、环境管理检查等。2024 年 4 月，我公司委托四川省天平检测技术有限公司进行现场验收监测，整理现场检查及验收监测数据后，并于 2024 年 5 月出具了验收监测报告。

本次验收范围：

年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目生产厂区主体工程、办公生活设施、环保工程以及其他配套附属工程。

本次验收监测内容：

- (1) 废气达标排放监测；
- (2) 废水处理情况检查；
- (3) 厂界噪声监测；
- (4) 固体废弃物处置措施检查；
- (5) 风险事故防范与应急处理能力检查；
- (6) 环境管理调查；
- (7) 公众参与调查。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1 施行)；

《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；

《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年修订），2005年4月1日；

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起实施）；

《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号）；

《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（2022年版）》；

《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染源类》（生态环境保护部公告，2018年 第9号）。

《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》环办环评函〔2020〕688号。

《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）。

2.3 建设项目环境影响评价文件及审批部门审批决定

《四川TCL海能环境科技有限公司年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目环境影响报告书》（2023.2）；

《关于四川TCL海能环境科技有限公司 年产10万吨铝灰全量化资

源综合利用项目环境影响报告书的批复》（广元市生态环境局，广环审[2023]19号，2023.4.4）；

2.4 其他相关文件

《四川 TCL 海能环境科技有限公司 突发环境事件应急预案》；
四川 TCL 海能环境科技有限公司排污许可证；
检测报告。

3 项目建设情况

3.1 地理位置、外环境关系及平面布置

1、地理位置

本项目位于四川省广元市先锋循环经济产业园,地理位置中心坐标为经度 $105^{\circ} 45' 11.40308''$, 纬度 $32^{\circ} 22' 47.97302''$ 。项目地理位置图见附图 1。

2、外环境关系与主要环境保护目标

对比原环评阶段,外环境关系及主要环保目标基本没有发生变化。

(1) 外环境关系

本项目选址于先锋循环经济产业园内,厂址北侧为 S205 省道,宽约 12 米,西侧有一条通往垃圾填埋场厂区道路,路宽约 6 米。

本项目周边分布企业主要包括广元国成投资有限公司(南山弃土场及配套设施项目)、广元博能再生能源有限公司(广元市生活垃圾环保发电厂)、广元市城市生活垃圾处理厂(生活垃圾填埋场及市医废处置中心)、广元瑞康环保科技有限公司(广元市中心城区餐厨垃圾收运处理项目)等,上述企业对大气环境基本无特殊要求,本项目的建设基本不会对周边企业造成影响。

本项目东北侧 150m 处分布有散户,项目周边主要敏感点为先锋村、新民村、南山村等敏感点,本项目周边分布有剑门蜀道国家级风景名胜区(南侧,最近距离约 350m)。本项目厂界距嘉陵江最近距离约 1150m。

(2) 主要环境保护目标

项目环境保护目标见表 2-1。

表 2-1 主要环境保护目标

环境要素	名称	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
大气环境	剑门蜀道国家级风景名胜区	国家级风景名胜区		大气环境质量一类功能区	S、SE、SW	350
	杨家湾	人群集聚区	约 65 户	大气环境质量二类功能区	W	680
	老屋头	散户	约 8 户		W	800
	南山村	人群集聚区	约 200 户		SW	1147
	大坡梁	人群集聚区	约 40 户		NE	150
	大垭豁	人群集聚区	约 30 户		NE	326
	新民村	人群集聚区	约 70 户		NE	551
	张家湾	人群集聚区	约 30 户		NW	517
	樊家湾	散户	约 5 户		NW	815
	马家河	散户	约 5 户		W	851
	陈家倒沟	人群集聚区	约 80 户		N	697
	先锋村	人群集聚区	约 350 户		NW	1124
	胡家沟	散户	约 3 户		SE	582
	杨家山	人群集聚区	约 30 户		E	1126
	大河梁	散户	约 8 户		SE	1164
	毕家河	人群集聚区	约 20 户		NE	1196
	西南村	人群集聚区	约 500 户		NE	1556
	龙王庙	散户	约 10 户		SE	2035
	柏树梁	人群集聚区	约 20 户		SE	2814
	摆宴村	人群集聚区	约 500 户		SW	3315
	石盘社区	人群集聚区	约 700 户		SW	1896
	上石村	人群集聚区	约 500 户		NW	1698
	荣利村	人群集聚区	约 200 户		NW	2625
宁家浩	人群集聚区	约 240 户	NW		1825	
学堂湾	人群集聚区	约 100 户	NW	2519		
黄家湾	人群集聚区	约 80 户	NW	2810		
嘉陵社区	人群集聚区	约 500 户	NE	3469		
地表水环境	嘉陵江	河道		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准	E、N、W	1150
地下水环境	项目场地及下游影响区	含水层		《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准	/	/
	先锋村一组公用民井	居民井			NW	1313
	新民村 2 组 30 号住户水井	居民井			NW	648
	新民村 2 组 8 号住户水井	居民井			N	378
	南山村商店水井	居民井			NE	268
土壤环境	四川 TCL 海能环境科技有限公司厂界外扩 1000m 包括的区域					
声环境	东北侧散户	散户		《声环境质量标准》	NE	150

环境要素	名称	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
				准》(GB 3096-2008)2类标准		

3、平面布置

对比原环评阶段，本次验收工程总平面布置基本未发生改变。

厂址位于先锋循环经济产业园内。本项目所选地块呈不规则多边形，东西方向最长约为 193.02m，南北方向最宽约为 374.56m，总占地约 35742m²，约合 53.613 亩。厂区划分为 2 个功能分区，分别由厂前区，生产区组成。主要分布如下：

(1) 厂前区位于地块西侧，由综合楼及事故水池、初期雨水收集池、消防泵站组成，其中综合楼主要为生产管理和餐饮等提供一个安全、方便的环境。

(2) 生产区位于地块东侧，该区域包括原料库、铝灰渣提铝车间、铝灰处理车间、副产品处理、成品库及室外氨水槽区，反应槽区、溶液槽区等主要生产设施；循环冷却水系统，空压站，锅炉房，制氮机房及配电室等辅助生产设施；其中空压站，锅炉房，制氮机房，循环冷却水系统都集中放置于动力车间内。各建筑之间通过道路合理联系在一起，形成厂区的完整总平面设计。

在总平面布置设计时，根据工艺流程的需要，按物流的强度及流向，本着减少物流折返，缩小物流流程的原则，设计物流的走向大致为环型，既节约了一次投资的费用，又减少了运营的成本，更节约了土地。依据厂区特殊的地理位置，在进厂原料由 S205 道路，经北侧出入口进入厂区，车辆依据需求往西进入厂前区，往东进入生产区。

工程平面布置图见附图 3。

3.2 建设内容

项目名称：年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目

建设单位：四川 TCL 海能环境科技有限公司

建设地点：四川省广元市先锋循环经济产业园

项目性质：新建

总投资：16000 万元

服务对象及规模：

环评阶段本项目拟处理除四川 TCL 海能铝业有限公司“年产 10 万吨绿色再生铝循环资源利用项目”和“年产 10 万吨铝产品精深加工项目”产生的铝灰渣外，同时还处理区域铝产业所产铝灰渣，设计处理规模为 10 万吨/年铝灰渣。

验收阶段，因四川 TCL 海能铝业有限公司“年产 10 万吨绿色再生铝循环资源利用项目”和“年产 10 万吨铝产品精深加工项目”暂未建设，因此铝灰渣来源于区域铝产业所产生的铝灰渣，处理规模为 10 万吨/年铝灰渣。

3.2.1 产品方案

验收阶段产品方案与原环评一致。

表 3-2 项目产品方案一览表

序号	名称 (t/a)	环评阶段 (t/a)		本次验收阶段实际建成 (t/a)	
		产量	去向	产量	去向
1	金属铝片	8500	作为再生铝的原材料销售给四川 TCL 海能铝业有限公司或其他再生铝企业	30000	作为再生铝的原材料销售给其他再生铝企业（四川 TCL 海能铝业有限公司未建）。
2	高铝料	103340.6	作为耐火材料、陶瓷、水泥、烧结法氧化铝	78707	外售，作为耐火材料、陶瓷、水泥、烧结法氧化铝

序号	名称 (t/a)	环评阶段 (t/a)		本次验收阶段实际建成 (t/a)	
		产量	去向	产量	去向
			生产的原料		生产的原料
3	铝用精炼剂	10915.07	外售给铝加工企业或销售给四川 TCL 海能铝业有限公司	18155 (混合盐, 不生产精炼剂)	混合盐, 外售
4	氨水	45197.46	氨浓度 < 10%, 销售给脱硝用氨水企业	3800	氨浓度 > 10%, 销售给脱硝用氨水企业
5	硫酸铵	307.86	外售化工企业	300	外售化工企业

3.2.2 建设内容及工程组成

本项目年处理 10 万吨铝灰，采用机械强化分离方式高效回收铝灰中的金属铝，采用多段连续强化水解浸出工艺实现二次铝灰中活性组分（氯化铝、碳化铝、金属铝等）的深度解离和盐组分的高效浸出，回收氨制备成氨水；回收氢气、甲烷等可燃气作为厂内二次燃料循环使用；可溶性盐类经过提纯加工成铝用精炼剂；二次铝灰处理过程实现惰性转化，惰性化高铝料不具有浸出毒性和反应性，高铝料作为水泥生产铝质校正剂，销售给水泥厂、陶瓷材料厂、耐火材料厂等。主要建设内容有：原料库、铝灰渣提铝车间、铝灰处理车间、副产品处理药剂制备厂房、成品库、动力车间、综合楼、事故水池、初期雨水收集池等。

项目组成对照见表 3-3。

表 3-3 项目组成对照表

类别	环评建设内容及规模		实际建设内容及规模	备注
主体工程	建设 1 条设计处理规模为 10 万吨铝灰全量化资源综合利用生产线，主要包括：铝灰渣提铝车间、反应槽区、洗液槽区、副产品处理溶液槽区、铝灰处理车间、副产品处理药剂制备厂房、副产品处理蒸发结晶系统等。		建设 1 条处理规模为 10 万吨铝灰全量化资源综合利用生产线，主要包括：铝灰渣提铝车间、反应槽区、洗液槽区、副产品处理溶液槽区、铝灰处理车间、副产品处理药剂制备厂房、副产品处理蒸发结晶系统等。	与环评一致
辅助工程	仓储工程	原料库：主要用于贮存铝灰渣原料及粗金属铝片	原料库：主要用于贮存铝灰渣原料及粗金属铝片	与环评一致
		成品库：主要用于贮存高铝料、铝用精炼剂、硫酸铵等产品	成品库：用于贮存高铝料、 混合盐（不生产精炼剂）、硫酸铵 等产品。	无精炼剂产品，精炼剂产品变更为混合盐，其余与环评一致
		氨水储槽区：主要用于暂存副产氨水	氨水储槽区：主要用于暂存副产氨水	与环评一致
	消防水池及泵站	消防水池有效容积不小于 288m ³ ，消防用水由厂区一体化消防泵站供给	消防水池有效容积不小于 288m ³ ，消防用水由厂区一体化消防泵站供给	与环评一致
	循环水系统	位于动力车间内，总循环水量为 1000m ³ /h，供水温度 33℃，回水温度 45℃，供水压力 0.5MPa，采用闭式冷却塔冷却。	位于动力车间内，总循环水量为 1000m ³ /h，供水温度 33℃，回水温度 45℃，供水压力 0.5MPa，采用闭式冷却塔冷却。	与环评一致
	空压站	位于动力车间内，设置 2 台 Q=20Nm ³ /min，P=0.6Mpa 空压机，1 用 1 备，为布袋除尘器反吹、气动阀门、仪表用风提供压缩空气。	位于动力车间内，设置 2 台 Q=20Nm ³ /min，P=0.6Mpa 空压机，1 用 1 备，为布袋除尘器反吹、气动阀门、仪表用风提供压缩空气。	与环评一致
	制氮站	位于动力车间内，内设制氮系统 1 套，氮气流量为 50Nm ³ /h，为开停车、生产系统提供氮气。	位于动力车间内，内设制氮系统 1 套，氮气流量为 50Nm ³ /h，为开停车、生产系统提供氮气。	与环评一致
综合楼	5F，建筑物尺寸为 50.72×16.82m，五层。综合楼主要功能包括原料、产品检测，生产过程试验检测、各部门办公、会	5F，建筑物尺寸为 50.72×16.82m，五层。综合楼主要功能包括原料、产品检测，生产过程试验检测、	与环评一致	

类别	环评建设内容及规模		实际建设内容及规模	备注	
		议、餐厅等	各部门办公、会议、餐厅等		
公用工程	供热	动力车间内设置锅炉房，设置1台12t/h天然气蒸汽锅炉，锅炉配套燃烧器、给水泵、全自动软水装置、除氧水装置、烟囱、控制系统等附属设备，用于蒸发器用汽、反应槽加热等，并配套建设蒸汽管道。	动力车间内设置锅炉房，设置1台12t/h天然气蒸汽锅炉，锅炉配套燃烧器、给水泵、全自动软水装置、除氧水装置、烟囱、控制系统等附属设备，用于蒸发器用汽、反应槽加热等，并配套建设蒸汽管道。	与环评一致	
	供水	园区供水管网	园区供水管网	与环评一致	
	供电	园区供电管网	园区供电管网	与环评一致	
	供气	园区供气管网	园区供气管网	与环评一致	
环保工程	废气	原料库	1套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	1套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	与环评一致
		铝灰渣提铝车间	1套脉冲布袋除尘器	1套脉冲布袋除尘器	与环评一致
		铝灰缓冲仓及生石灰仓	密闭设计，料仓顶部设置有布袋除尘器	密闭设计，料仓顶部设置有布袋除尘器	与环评一致
		铝灰处理车间	1套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	1套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	与环评一致
		高铝料烘干机	采用低氮燃烧，设置1套“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”装置	采用低氮燃烧，设置1套“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”装置	与环评一致
		盐烘干机	低氮燃烧，1套布袋除尘器	低氮燃烧，1套布袋除尘器	与环评一致
		氨水储槽区及硫酸储槽	设置水封装置	设置水封装置	与环评一致
		燃气锅炉	低氮燃烧	低氮燃烧	与环评一致
		铝灰渣处理工艺反应槽	1套浓氨吸收装置，并设置可燃气体缓冲罐，可燃气体用于高铝料烘干机燃料	1套浓氨吸收装置，并设置可燃气体缓冲罐，可燃气体用于高铝料烘干机燃料	与环评一致
	废水	生活污水	预处理池	预处理池	与环评一致
		生产废水	1套生产废水处理设施，设计处理能力为30m ³ /h	1套生产废水处理设施， 实际处理能力为15m³/h	满足废水处理要求

类别	环评建设内容及规模		实际建设内容及规模	备注
噪声	选用先进低噪设备、合理布局、加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施		选用先进低噪设备、合理布局、加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施	与环评一致
固体废物	原料库 2548.28m ² ，危废暂存间一 35m ² ，危废暂存间二 150m ²		原料库 2548.28m ² ，危废暂存间一 35m ² ，危废暂存间二 150m ²	与环评一致
地下水、土壤 污染防治措施	分区防渗措施		分区防渗措施	与环评一致
环境风险防范措施	生产车间和储罐地面做重点防渗，周围设置有围堰，并设置有毒有害气体泄漏报警装置。厂区设置有初期雨水池和事故应急池		生产车间和储罐地面做重点防渗，周围设置有围堰，并设置有毒有害气体泄漏报警装置。厂区设置有初期雨水池和事故应急池	与环评一致



办公楼



原料库



氨水槽区



硫酸储槽



原料提铝车间



成品库

3.2.3 主要生产设备

表 3-4 项目主要设备表

序号	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备数量与型号			备注
		规格	单位	数量	规格	单位	数量	
一、原料库								
1	氨气吸收装置	Q=150000m ³ /h	套	1	Q=150000m ³ /h	套	1	
2	硫酸铵槽	Φ3000×3000	台	1	Φ3000×3000	台	1	
二、铝灰渣提铝车间								
1	单梁桥式起重机	Q=5t, Lk=22.5m	台	1	Q=5t, Lk=22.5m	台	1	
2	拆包机	/	套	2	/	套	1	
3	密闭式提升机	TH400×9800	台	2	NE50*12m	台	2	
4	初级高效分级筛	Φ2000×8500	台	2	Φ2400×6500	台	1	
5	螺旋输送机	Φ300×4500	台	2	LS315×3500	台	1	
6	螺旋输送机	Φ300×6000	台	2	LS315×4500	台	1	
7	密闭式提升机	TH400×7000	台	2	NE30*6m	台	2	
8	磨头仓	3000×3000×3000	台	2	Φ2900×3500	台	2	
9	星型卸灰阀	N=3kW	台	2	N=3kW	台	/	手动插板阀
10	皮带秤	N=3kW	台	2	1.5kW	台	3	
11	一级球磨机	Φ1830×7000	台	2	Φ1830×6400	台	1	
12	螺旋输送机	Φ300×2500	台	2	Φ300×2500	台	/	
13	密闭式提升机	TH400×11500	台	1	NE50*6m	台	1	
14	一级高效分级筛	Φ2000×6500	台	2	Φ1800×9500	台	1	
15	螺旋输送机	Φ300×2500	台	2	LS315×3500	台	1	
16	螺旋输送机	Φ300×4500	台	2	LS315×4500	台	1	
17	螺旋输送机	Φ300×4500	台	2	Φ300×4500	台	/	
18	二级球磨机	Φ1500×5700	台	2	Φ1500×5700	台	1	
19	螺旋输送机	Φ300×2500	台	2	Φ300×2500	台	/	
20	密闭式提升机	TH400×11500	台	1	NE30*10.5	台	1	
21	二级高效分级筛	Φ1800×6500	台	2	Φ1800×8500	台	1	

序号	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备数量与型号			备注
		规格	单位	数量	规格	单位	数量	
22	螺旋输送机	Φ300×2500	台	2	LS315×7000	台	1	
23	螺旋输送机	Φ300×4500	台	2	LS315×4000	台	1	
24	埋刮板输送机	B=250,L=33000mm	台	2	FU30×32	台	1	
25	埋刮板输送机	B=250,L=24000mm	台	2	FU30×32	台	1	
26	料封泵	Q=15t/h	台	2	18-25t/h	台	1	
27	罗茨风机	Q=43m ³ /min	台	3	57.08m ³ /min	台	1	
28	球磨筛分除尘器	F=2050m ² , Q=80000m ³ /h, P=3000Pa	台	1	Q=80000m ³ /h, P=3200-4000Pa	台	1	
三、铝灰处理车间								
1	细铝灰缓冲仓	Φ6×12	台	2	Φ6×12	台	2	
2	罗茨风机	Q=9m ³ /min, P=58.8KPa	台	2	Q=6.55m ³ /min, P=58.8KPa	台	1	
3	转子计量秤	N=3kW	台	2	N=4kW	台	2	
4	石灰仓	Φ4×4	台	1		台	1	
5	转子计量秤	N=3kW	台	1	N=1.5kW	台	1	
6	管链输送机	N=11kW	台	1	N=15kW	台	1	
7	仓顶布袋收尘器	F=130m ² , Q=5000m ³ /h, P=3000Pa	台	2	Q=5000m ³ /h, P=2117-3118Pa	台	2	
8	仓顶布袋收尘器	F=66m ² , Q=3000m ³ /h, P=3000Pa	台	1	Q=3000m ³ /h, P=2500-3160Pa	台	1	
9	配料槽	Φ2×3	台	1	Φ2×3	台	1	
10	配料槽	Φ2×3	台	1	Φ2×3	台	1	
11	反应槽	Φ4×5.5	台	12	Φ4×5.5	台	12	
12	过滤机	F=54m ² , B=2.5m	台	2	F=54m ² , B=2.5m	台	2	
13	高铝料烘干机	Q=25t/h	台	1	Q=22t/h	台	1	
14	旋风收尘器		台	1		台	1	
15	布袋收尘器	F=1000 m ²	台	1	F=1152 m ²	台	1	
16	附风机	Q=40000m ³ /h, P=6000Pa	台	1	Q=60773m ³ /h, P=2421-3535Pa	台	1	
17	罗茨风机	Q=43m ³ /min, P=49KPa	台	2	Q=43.78m ³ /h, P=49KPa	台	1	
18	缓冲仓	Φ4000×4000	台	1	Φ4000×4000	台	1	
19	电动散装机	N=1.5kW	碳钢	1	N=1.5kW	碳钢	1	

序号	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备数量与型号			备注
		规格	单位	数量	规格	单位	数量	
20	冲布水回水槽	Φ2400×5000	台	1	Φ2400×5000	台	1	
21	洗水槽	Φ2400×5000	台	3	Φ2400×5000	台	3	一次洗水槽、二次洗水槽、冲布循环水槽
22	盐缓冲仓	2500×2500×2000mm	台	1	φ2500×2000	台	1	
23	调配剂缓冲仓	2500×2500×2000mm	台	1	φ2500×2000	台	1	
24	定量给料机	B=500	台	2	LXC-219×1200	台	1	
25	混合机	V=5m ³	台	1	V=10m ³	台	1	
26	自动包装机	小袋	台	1	小袋	台	/	
27	含氨空气处理装置	Q 含氨气体=50000m ³ /h	套	1	Q 含氨气体=50000m ³ /h	套	1	
28	含氨空气处理装置	Q 含氨气体=40000m ³ /h	套	1	Q 含氨气体=40000m ³ /h	套	1	
29	含氨空气引风机	Q=40000m ³ /h, P=3500Pa	台	2	Q=40000m ³ /h, P=3500Pa	台	2	
30	蒸发冷凝水槽	Φ4000×8000	台	1	Φ4000×8000	台	1	
31	冲布水泵	Q=15m ³ /hH=60m	台	2	Q=20m ³ /h H=60m	台	2	
32	附电机	N=5.5kW	台	2	N=11kW	台		
33	淡盐水槽	Φ4000×8000	台	2	Φ4000×6000	台	1	
四、副产品处理车间								
1	氨气回收装置	Q 含氨气体=4500m ³ /h	套	1	Q 含氨气体=4500m ³ /h	套	1	
2	可燃气体液封罐	/	台	1	/	台	/	
3	可燃气体缓冲罐	V=19.8m ³	台	1	V=19.8m ³	台	1	
4	可燃气体加压风机	Q=300~1000m ³ /h , P=20kpa	台	1	Q=1339.8m ³ /h, P=29.4KPa	台	2	
5	液碱槽	Φ4000×8000	台	1		台	1	
6	液碱泵	Q=1m ³ /hH=25m	台	2		台	2	
7	碳酸钠加药装置	Φ2000×2000	台	1	φ1100×1300×10	台	1	
8	氢氧化钠加药装	Φ2000×2000	台	1	φ1100×1300×10	台	1	

序号	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备数量与型号			备注
		规格	单位	数量	规格	单位	数量	
	置							
9	脱氟剂加药装置	Φ2000×2000	台	1	φ1100×1300×10	台	1	
10	PAC、PAM 加药装置	Φ2000×2000	台	2	φ1100×1300×10	台	2	
11	除杂反应沉降池	Q=15m ³ /h	套	1	Q=20m ³ /h	套	1	
12	压滤机	F=40m ²	台	2	F=100 m ²	台	2	
13	浓盐水槽	Φ4000×8000	台	6		台	4	
14	三效盐蒸发结晶器	Q _{蒸水量} =15m ³ /h	套	1		套	1	
15	盐离心过滤机	Q=1.5t/h	台	2	2-4t/h	台	1	
16	盐烘干机系统	Q=0.2t/h	套	1	2t/h	套	1	
17	硫酸铵蒸发结晶器	Q=1.0m ³ /h	套	1		套	1	
18	硫酸铵离心过滤机	Q=0.45t/h	台	1	1-2t/h	台	1	
19	盐缓冲仓	2500×2500×2000mm	台	1	φ2500×2000	台	1	
20	调配剂缓冲仓	2500×2500×2000mm	台	1	φ2500×2000	台	1	
21	定量给料机	B=500	台	2	LXC-219×1200	台	1	
22	混料机	V=5m ³	台	1	V=10m ³	台	1	已封存管理，未使用
23	自动包装机	小袋	台	1	小袋	台	/	
24	事故水槽	Φ2.0×2.0	台	2	Φ2.0×2.0	台	5	
25	硫酸槽	Φ3000×5000	台	1	Φ3000×5000	台	1	
26	硫酸铵槽	Φ4000×8000	台	2	Φ4000×8000	台	1	
27	新水槽	Φ4000×8000	台	3	Φ4000×8000	台	1	
28	软水槽	Φ4000×8000	台	1	Φ4000×8000	台	1	
29	浓氨水槽	Φ6000×10000	台	6	Φ6000×10000	台	6	

序号	名称	环评阶段设备清单			验收阶段实际建成设备数量与型号			备注
		规格	单位	数量	规格	单位	数量	
五、消防站								
1	稳压设备	工作压力比 $\alpha=0.80$,总容积900L,调节水容积150L	台	1	工作压力比 $\alpha=0.80$,总容积900L,调节水容积150L	台	1	

3.2.4 人员及工作制度

本项目劳动定员 155 人。

生产制度：采用三班制，每班 8 小时，年生产 330 天

3.3 主要原辅料及燃料

表 3-4 主要原辅材料消耗表

类型	名称	环评阶段设计用量 (t/a)	验收阶段用量 (t/a)	贮存位置	备注
原料	铝灰渣	100000	100000	原料库	/
辅料	脱氟剂（生石灰）	1829.96	1800	生石灰仓	/
	硫酸	232.41	230	浓硫酸槽	/
	液碱	1858.22	50	液碱槽	/
	固氟剂（氯化钙）	369.98	30	原料库	/
	碳酸钠	141.32	15	原料库	/
	絮凝剂	4.38	160	原料库	/
	添加剂（冰晶石）	600.00	0	/	不生产精炼剂，因此不适用该原料
能源	天然气	760.03 万 Nm ³ /a	1000 万 Nm ³ /a	/	园区天然气管网
	水	165887.7	177168	/	园区给水管网
	电	2264.48 万 kW·h/a	2700 万 kW·h/a	/	园区供电
	可燃气体	588.17	/	/	工艺过程自产

3.4 水源及水平衡

1、给水

项目用水由园区市政给水管网供给。包括生产及生活给水系统、消防给水系统。

本项目生产及生活给水系统采用一套供水管网，从园区市政给水管网上引入 1 根 DN200 给水管，接入本项目供水管网。引入管上设置水表及倒流防止器。供水管网主干管管径为 DN200，室外埋地管材采用钢丝网骨架塑料复合管（聚乙烯），室外明装及室内管材采用钢塑复合管或 PP-R 给水管。

本项目消防用水由厂区一体化消防泵站供给，消防水池有效容积不小于 288m³。

2、排水

本项目排水系统采用雨污分流制。

主要废水排放包括：车间地坪清洗废水、冷却循环水系统冷却废水、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水、生活污水、化验室废水、初期雨水等。

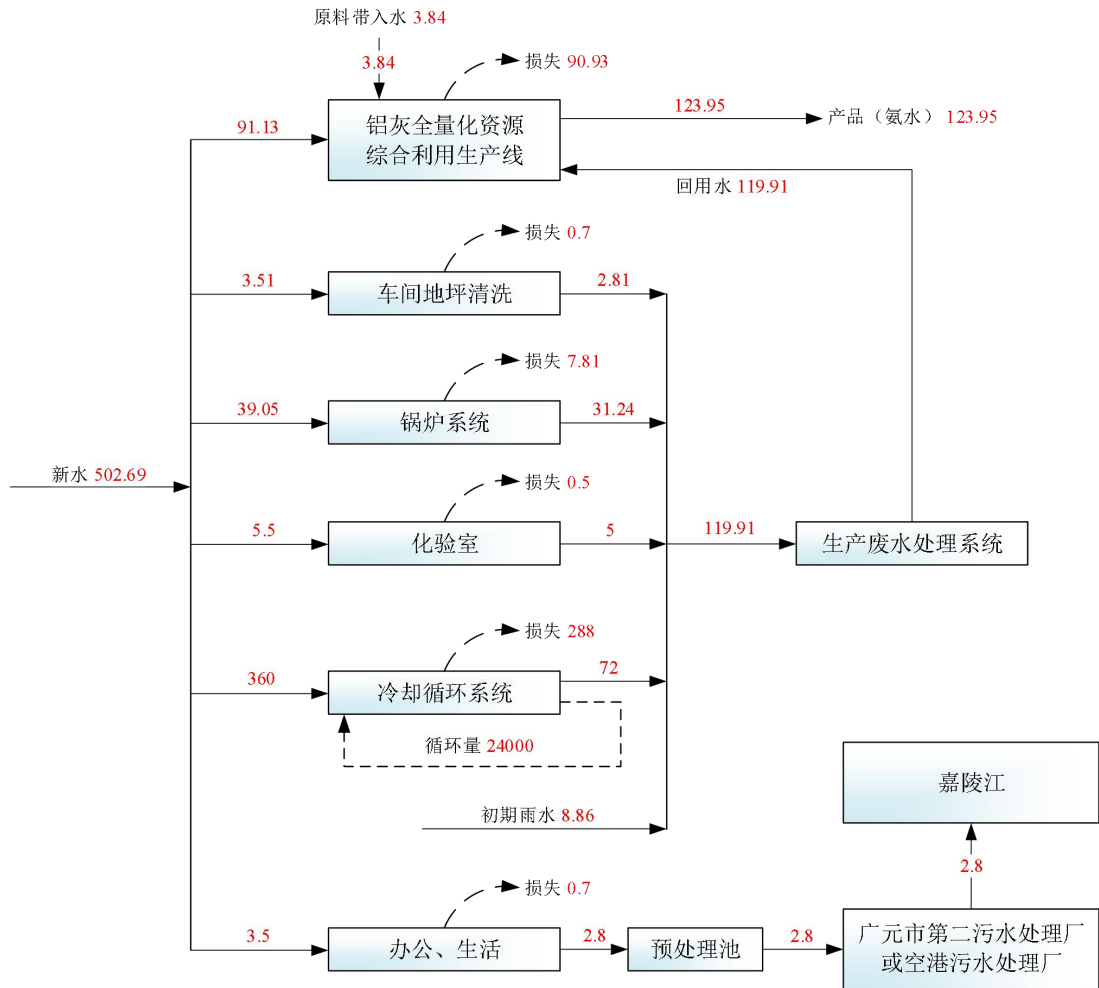


图 3-1 水平衡图表 m³/d

3.5 生产工艺

3.5.1 总工艺线路

本项目总工艺路线见图 3-2。

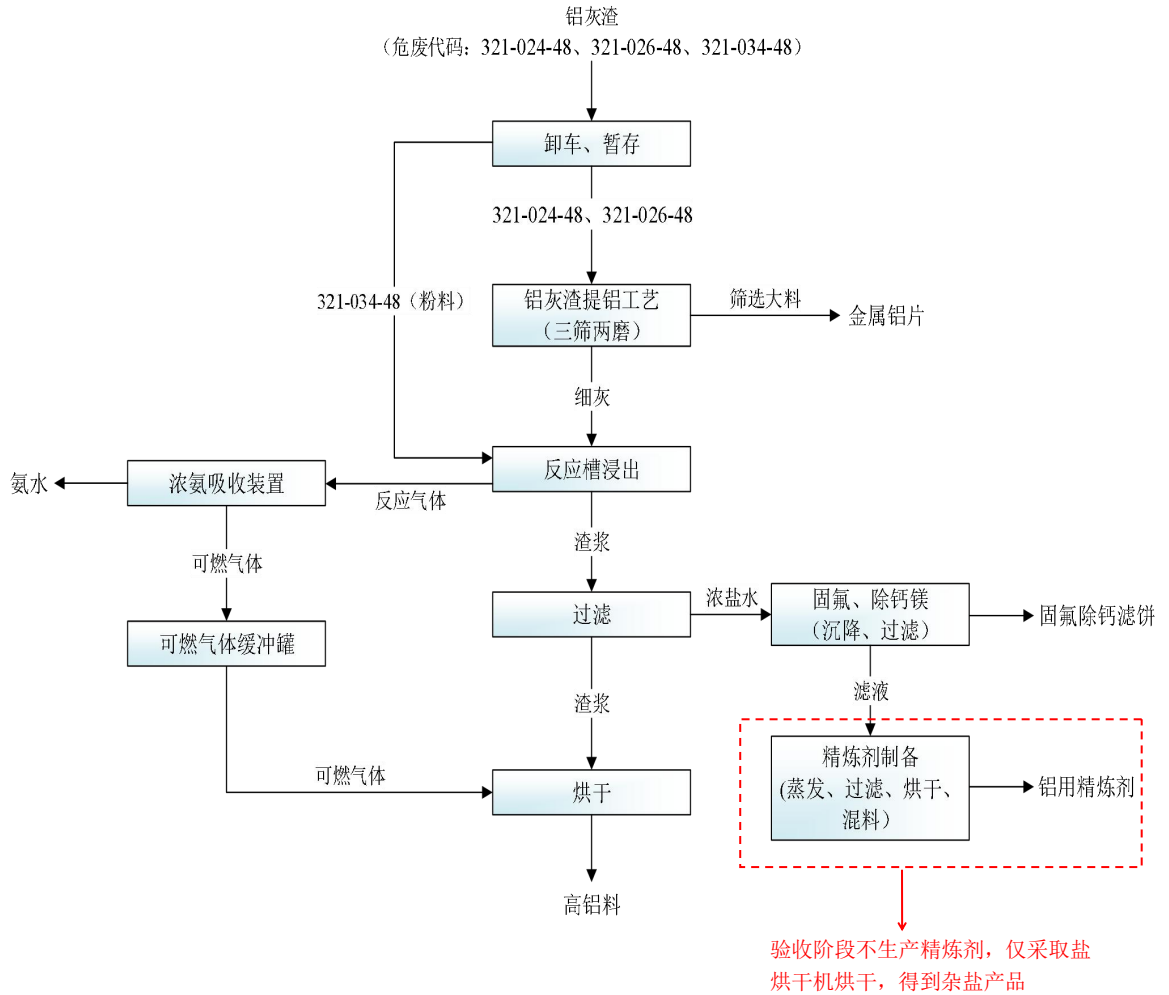


图 3-2 本项目总工艺路线图

3.5.2 工艺流程简述

(1) 卸车、暂存

铝灰渣吨包由专用危废运输汽车直接运到原料库进行卸车，对不同企业、不同金属铝含量的高铝铝灰渣、低铝铝灰渣进行分类分区暂存。

铝灰渣吨包在原料库存放，铝灰渣中的 AlN 与空气中的水蒸气接触发生自然水解，厂房内含 NH₃ 空气经集气罩、管道进行收集。经玻璃钢

风机送至含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收，得到浓度 30~40%硫酸铵溶液，吸收后废气经排气筒达标排放。硫酸来自副产品车间溶液槽区硫酸槽，硫酸铵溶液泵送入副产品车间溶液槽区硫酸铵槽，定期送蒸发结晶和离心过滤，制得硫酸铵产品，包装暂存于成品库，定期作为产品外售。

（2）铝灰渣提铝工艺

铝灰渣提铝车间采用“三筛两磨”工艺，铝灰渣（危废代码：321-024-48、321-026-48）进入提铝工序，产生的粗金属铝片贮存于原料库。

根据工艺配料要求，用叉车将成分不同灰渣吨包送至铝灰渣提铝车间，铝灰渣吨包经天车加入下料斗（下料斗上设破袋刀片）中，铝灰渣经带式输送机送至初级滚筒筛，14 目大料进入大料吨包，100 目以下细铝灰仓的铝灰通过埋刮板输送机送至细铝灰小仓，14 目-100 目中灰经斗提送入磨头仓进一级球磨机研磨；研磨后出料经斗提进入一级滚筒筛，14 目大料进入大料吨包，100 目以下细灰送入细铝灰小仓，14 目-100 目中灰经斗提送入磨头仓进二级球磨机研磨；研磨后出料经斗提进入二级滚筒筛，14 目大料、14 目-100 目中灰进入大料吨包，100 目以下细灰送入细铝灰小仓，细铝灰通过料封泵管道密闭输送至室外二次铝灰缓冲仓，大料吨包作为原材料点对点外售。

铝灰渣（危废代码：321-034-48）在铝灰渣提铝车间内进行破袋，直接经气体输送进入细铝灰缓冲仓，破袋位置设置废气收集集气罩。

初级滚筒筛大料（>14 目）、一级滚筒筛大料（>14 目）、二级滚筒筛大料（>14 目）和二级滚筒筛中料（14~100 目）经吨包包装后，贮

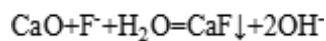
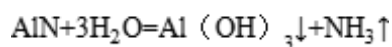
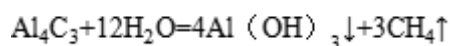
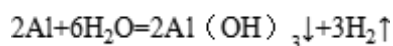
存于原料库，作为原材料点对点销售其他再生铝企业。

铝灰渣提铝车间给料、转运、球磨、筛分过程产生的废气用布袋收尘器收集，收尘料通过螺旋输送机等转运至细铝灰缓冲仓。

(3) 铝灰渣处理工艺

细铝灰缓冲仓经转子计量称下料，与脱氟剂（生石灰）经管链输送机进入配料槽，与淡盐水按一定配比浆化，料浆经矿浆泵送至反应槽，在反应槽内加入一定量的液碱，采用蒸汽对反应槽进行间断加热，多台反应槽串联，铝灰中可溶盐类（Na、K、Cl、F 等）实现浸出、脱氟，反应槽中铝灰中的 AlN、Al、Al₄C₃ 在添加剂 A 和温度共同作用下，与水反应生成氢氧化铝以及 NH₃、H₂、CH₄ 等混合气体，混合气体送入副产品处理车间浓氨吸收装置。同时，可实现铝灰中可溶盐类（Na、K、Cl、F 等）高效浸出。

主要反应方程式如下：



根据设计单位提供资料，该工序铝灰渣中氮化铝反应率 96%、氟离子浸出率 98%、单质铝反应率 98%、可溶氟浸出率 95%。

反应槽中的料浆不断搅拌，直到无气体产生时，通过反应槽底部的渣浆泵，打入过滤机，滤饼经过多次逆向洗涤，洗去滤饼中氟盐、可溶氟盐，经过脱氟脱氟后的滤饼，经烘干后得到的高铝料采用吨包包装，贮存于成

品库房，作为产品外售。

根据设计单位提供资料，该工序铝灰渣中氮化铝反应率 96%、氯离子浸出率 98%、单质铝反应率 98%、可溶氟浸出率 95%。

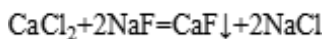
逆向洗涤产生各次洗液进各次洗液槽，一次洗液转送至淡盐水槽后送至铝灰配料浆化，浓盐水自流进浓盐水除杂系统。

高铝料烘干机烧嘴采用低氮燃烧，烘干烟气经过水冷喷淋降温，回收烟气中水蒸气形成冷凝水，作为洗水返回生产流程，经降温后的废气采用经“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”处理后，经排气筒达标排放。

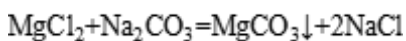
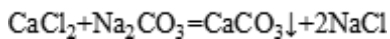
（4）浓盐水除杂、蒸发结晶及精炼剂制备工艺

浓盐水经过添加固氟剂（氯化钙）脱氟，添加碳酸钠除钙镁、调 pH 值，添加絮凝剂，经过斜板沉降槽絮凝，经隔膜压滤机过滤、洗涤、压榨得到固氟除钙滤饼（主要成分为氟化钙、碳酸钙等），滤液返回斜板沉降槽。固氟除钙滤饼目前暂按危险废物管理。

浓盐水固氟原理：



浓盐水脱钙镁原理：



浓盐水经泵送入三效蒸发器结晶，经蒸发提浓结晶，经离心过滤机过滤，得到 NaCl、KCl 混合盐滤饼，离心母液返回蒸发结晶，根据系统氟含量，部分滤液返回脱氟；NaCl、KCl 混合盐滤饼经干燥器烘干脱水后作为铝用精炼剂原料，再配入一定比例的添加剂（以冰晶石为主的混合物）进

行成份调配，制得合格的铝用精炼剂，经包装送至成品库缓存，作为产品外销。

蒸发器蒸发产生的蒸发冷凝水送至蒸发冷凝水槽，作为过滤机洗涤用水。

盐烘干机烧嘴采用低氮燃烧，废气经设备自带布袋除尘后，经排气筒达标排放。

(5) 氨水制备及可燃气体收集

铝灰渣处理工艺反应槽产生的反应气体经管道进入浓氨吸收装置，经过冷水多级吸收，去除反应气体中 NH_3 ，剩余 CH_4 、 H_2 可燃气体经液封罐稳压、缓冲罐缓冲，经加压风机增压后，作为燃料供本项目高铝料烘干补充燃料使用。

吸收的氨水经泵送氨水储槽区贮存，定期作为产品外售。

(6) 含氨空气处理

对水平带式过滤器、溶液槽、真空泵、蒸发结晶器、隔膜压滤机等逸出的氨气，经集气罩、管道进行收集，经玻璃钢风机送至含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收处理后，经排气筒达标排放。

原料库、高铝料烘干机各设置 1 套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收处理后，经排气筒达标排放。

含氨空气吸收塔产生的硫酸铵溶液（40%）泵送入副产品车间溶液槽区硫酸铵槽，定期送蒸发结晶和离心过滤，制得硫酸铵产品，包装暂存于成品库，定期作为产品外售。

3.5.3 工艺流程图

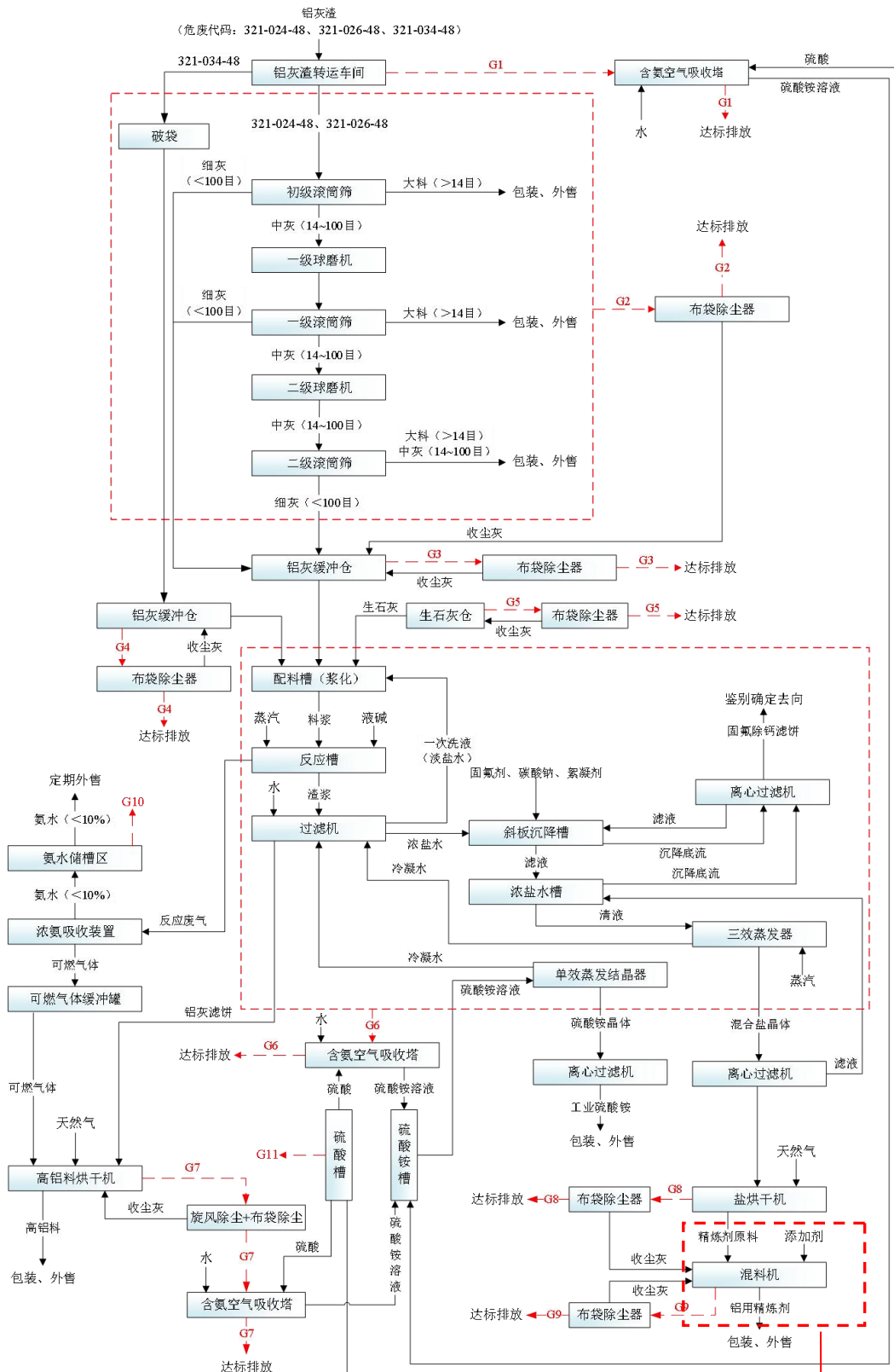


图 3-3 工艺流程图

不生产精炼剂，盐烘干后直接包装做产品

3.6 项目变动情况

1、项目本次验收与环评内容变动情况如下表所示：

表3-6 项目变动情况一览表

变动环节	环评及批复情况	验收现场检查情况	变动情况及原因	是否属于重大变动
原料来源	四川TCL海能铝业有限公司“年产10万吨绿色再生铝循环资源利用项目”和“年产10万吨铝产品精深加工项目”；区域铝产业所产铝灰渣，	区域铝产业所产铝灰渣，	四川TCL海能铝业有限公司“年产10万吨绿色再生铝循环资源利用项目”和“年产10万吨铝产品精深加工项目”未建	否
金属铝片去向	作为再生铝的原材料销售给四川TCL海能铝业有限公司或其他再生铝企业	作为再生铝的原材料销售给周边其他再生铝企业（如国盛环保）	四川TCL海能铝业有限公司项目未建	否
金属铝片产量	8500t/a	30000t/a	原环评拟定原料铝灰渣中一次铝灰和二次铝灰比例为2:8，金属铝片产量为8500吨。现由于市场变化大，一次铝灰（铝含量较高）和二次铝灰收储比例发生了较大变化，目前基本比例为5:5。按照年10万吨铝灰处置率计算，预计金属铝片产量在3万吨/年。	否
铝用精炼剂产品	铝用精炼剂10915.07t/a	混合盐18155（不生产精炼剂）	根据企业生产运营实际和市场调整，不生产精炼剂，混合盐直接烘干作为产品。	否
生产工艺	混合盐烘干后作为精炼剂原料与添加剂（冰晶石）通过混料机混合形成精炼剂产品	不生产精炼剂，无混料工序。混合盐直接烘干作为产品。	不生产精炼剂，混合盐直接烘干作为产品。因此无混料工序，不使用混料机，不使用冰晶石。	否
铝灰缓冲仓、生石灰仓废气	经过仓顶部布袋除尘器处理后，剩余少部分则通过料仓顶部排气阀无组织排放	铝灰缓冲仓、生石灰仓废气经过仓顶部布袋除尘器处理后分别设置风机及排气筒有组织排放（石灰仓废气排放口DA006、1#铝灰缓冲仓废气排放口DA008、2#铝灰缓冲仓废气排放口DA009）。	收尘效果更好	否
混料机	经集气罩收集，采用	不生产精炼剂，	无该类废气及其排放口	否

废气	布袋除尘器处理后，经排气筒排放	不使用混料机，无该类废气		
生产废水处理站	1套生产废水处理设施，设计处理能力为30m ³ /h	1套生产废水处理设施，实际处理能力为15m ³ /h	生产废水产生量约为5m ³ /h，满足处理能力	否
固废	固氟除钙滤饼应进行危废鉴别，根据鉴定结果明确最终去向，未进行鉴别即暂按危险废物管理。危废鉴别前或鉴别为危险废物后，暂存于危废暂存间二，如鉴别为一般固废，按一般固废管理。	目前正在进行危废鉴别中，现阶段暂按危险废物进行管理，委托有资质单位收集处置	鉴别前按危险废物管理	否

2、变动情况与环办环评函〔2020〕688号分析

表 3-7 变动内容对照分析一览表

项目	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）条款	本项目变动内容	是否属于重大变动
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的。	功能未发生变化	不属于
规模	2. 生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	生产规模未增大	不属于
	3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	生产、储存规模未增大。	不属于
	4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	本项目位于环境质量达标区，且生产、储存能力皆未增大	不属于
地点	5. 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	选址与环评一致，未重新选址。	不属于
生产工艺	6. 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	未新增产品品种，生产工艺、主要原辅材料及燃料未发生变化。	不属于
	7. 物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	物料运输、装卸或贮存方式不变化	不属于

环境保护措施	8. 废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	废气、废水污染防治措施未发生变化	不属于
	9. 新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	不新增废水排放口；废水处置去向保持不变。	不属于
	10. 新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	不新增废气主要排放口、排气筒高度未降低。	不属于
	11. 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	不属于
	12. 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式不变	不属于
	13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	环境风险防范能力未弱化	不属于

综上所述，根据环办环评函〔2020〕688号《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》，本项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施均未发生重大变动，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理，无需重新报批环境影响评价文件。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理处置设施

4.1.1 水污染防治设施及措施

本项目厂区不设置洗车，生产过程无工艺废水产生，主要废水产生源包括：车间地坪清洗废水、冷却循环水系统冷却废水、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水、生活污水、化验室废水、初期雨水等。

1、车间地坪清洗废水

本项目运行过程中原料库和铝灰提铝车间采用吸尘器清洁，不会产生地坪清洗废水。铝灰处理车间等车间需定期进行地坪清洗，会产生车间地坪清洗废水。废水中污染物主要有 SS。

2、冷却循环水系统冷却废水

本项目设循环水站 1 座，主要用于球磨机、冷冻机、蒸发结晶器、氨气吸收装置、含氨空气吸收塔等冷却用水；采用闭式冷却塔冷却。各个冷却环节均采用间接水冷方式。为保证循环冷却水系统水质符合要求，冷却循环水系统设水质稳定处理设施，定期强制排放部分冷却废水至厂区污水处理站。冷却循环水系统冷却废水污染成分主要为投放药剂（次氯酸钠杀菌剂和无磷缓蚀阻垢剂）、泥渣和水垢等沉积物组成，有机物含量较少，盐度较低。

3、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水

本项目设 12t/h 燃气锅炉 1 台，产生锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水产生量。锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水除盐度升高外无其他污染。

4、生活污水

职工办公生活产生生活污水。

5、化验室废水

本项目在综合楼内设置化验室，为原料、产品检测，生产过程试验检测，化验室会产生少量化验室废水，主要污染因子为：pH、COD、氨氮。

6、初期雨水

初期雨水指降雨初期时（一般是前 15 分钟）的雨水，通常是指地面 10~15mm 厚已形成地表径流的降水。本项目设置 1 座 600m³ 初期雨水池，能够满足项目初期雨水收集要求。

本次验收阶段废水处理方案：

先锋循环经济产业园现状排水管网暂未实施。生活污水经预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，罐车运输至空港污水处理厂入厂前端污水管网，然后进入空港污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。建设单位四川 TCL 海能环境科技有限公司已与广元水务投资有限公司签订了污水处理协议（详见附件）。

生产废水（包括：车间地坪清洗水、冷却循环水系统冷却废水、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水、化验室废水、初期雨水等）经厂区工业废水处理设施（采用“絮凝+沉淀”工艺）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产工艺。

本验收工程废水污染源及治理措施详见表 4-1，

表 4-1 废水污染源及治理措施表

序号	污染源	污染物	环评阶段		验收阶段措施	备注
			控制措施	去向		
1	车间地坪清洗废水	SS	排入厂区工业废水处理设施（采用“絮凝+沉淀”工艺）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求	回用于生产工艺，不外排	排入厂区工业废水处理设施（采用“絮凝+沉淀”工艺）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产工艺，不外排	与环评一致
2	冷却循环水系统冷却废水	投放药剂（次氯酸钠杀菌剂和无磷缓蚀阻垢剂）、泥渣和水垢等沉积物				
3	锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水	盐类				
4	化验室废水	pH、COD、氨氮				
5	初期雨水	/				
6	生活污水	pH、COD、氨氮、总磷等	预处理池	园区排水管网建设完成前：罐车运输至回龙河污水二次提升站，然后经市政污水管网进入广元第二污水处理厂处理达标排放。 园区排水管网建设完成后：经预处理池处理达到《污水综合排放标准》三级标准后，经园区管网进入空港污水处理厂。	罐车运输至空港污水处理厂入厂前端污水管网，然后进入空港污水处理厂处理达标排放。	园区管网暂未建成



生产废水处理站



初期雨水收集池

4.1.2 大气污染防治设施及措施

本项目大气污染物主要为：原料库废气(G1)；铝灰渣提铝车间废气(G2)、铝灰缓冲仓、生石灰仓废气(G3、G4、G5)，铝灰处理车间废气(G6)、高铝料烘干机废气(G7)、盐烘干机废气(G8)；氨水储槽区废气(G10)、硫酸槽废气(G11)；锅炉废气(G12)。

1、原料库废气（G1）收集、治理措施

铝灰渣吨包在原料库存放，铝灰渣中的 AlN 与空气中的水蒸气接触发生自然水解，厂房内含 NH_3 空气经集气罩、管道进行收集。经风机送至含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收，吸收后废气经排气筒（DA001）达标排放。



原料库废气收集管道



含氨废气吸收塔（酸洗喷淋塔）+排气筒（DA001）

2、铝灰渣提铝车间废气（G2）收集、治理措施

铝灰渣提铝车间废气（G2）主要包含滚筒筛、球磨机以及物料输送过程等产生的废气。

球磨机、滚筒筛：整个提铝工序设备之间采用管道连接，形成密闭微负压环境，同时在提铝工序设备产尘点上方设置集气罩，因管道气密性、泄露产生的未被收集的粉尘经集气罩收集回用到生产工序

物料输送：采用封闭式皮带、斗提、斜槽运输，能够有效降低运输过程中产生的废气

投料：采用自动拆包机，吨包吊装进入投料间，投料间门自动关闭实现密闭拆包，投料间顶部设置抽风管、自带收尘器，收尘灰返回投料间下部料斗，收尘排气并入球磨筛分收尘系统

本项目将滚筒筛、球磨机、缓冲仓以及物料输送过程等产生的废气统一收集后送入铝灰渣提铝车间除尘系统，采用脉冲布袋除尘器，经处理后经排气筒（DA002）排放。





铝灰渣提铝车间废气布袋除尘+排气筒（DA002）

3、铝灰缓冲仓、生石灰仓废气（G3、G4、G5）收集、治理措施

本项目在铝灰渣提铝车间外设置 2 个铝灰缓冲仓，1 个生石灰仓，1#铝灰缓冲仓用于贮存经筛分、球磨后的细铝灰，2#铝灰仓用于贮存低铝铝灰渣，生石灰仓用于贮存生石灰。料仓采用密闭设计，料仓顶部设置有布袋除尘器。环评阶段设计铝灰缓冲仓、生石灰仓废气经过仓顶部布袋除尘器处理后，剩余少部分则通过料仓顶部排气阀无组织排放；验收阶段，铝灰缓冲仓、生石灰仓废气经过仓顶部布袋除尘器处理后分别设置风机及排气筒有组织排放（石灰仓废气排放口 DA006、1#铝灰缓冲仓废气排放口 DA008、2#铝灰缓冲仓废气排放口 DA009）。



铝灰缓冲仓、生石灰仓仓顶布袋除尘+排放口

4、铝灰处理车间废气（G6）收集、治理措施

本项目将铝灰处理车间的水平带式过滤机、溶液槽、真空泵、蒸发结晶器、隔膜压滤机等逸出的氨气，经集气罩、管道进行收集，经玻璃钢风机送至含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收处理后，经排气筒（DA003）达标排放。



铝灰处理间含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）+排气筒（DA003）

5、高铝料烘干机废气（G7）收集、治理措施

本项目高铝料烘干机配套 1 组天然气燃烧器，同时配套 1 组氢气燃烧器，可燃用天然气或本项目产生的可燃气体，高铝料烘干机废气（G7）主要污染物包括：颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物和氨等，采用“低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”处理后，经排气筒（DA004）排放。



高铝料烘干废气治理设施+排气筒（DA004）

6、盐烘干机废气（G8）收集、治理措施

本项目盐烘干机采用天然气作为能源，烧嘴采用低氮燃烧，根据项目特点，盐烘干机废气（G8）主要污染物包括：颗粒物、SO₂、NO_x等，采用“低氮燃烧+布袋除尘”处理后，经排气筒（DA005）排放。



盐烘干废气治理设施+排气筒（DA005）

7、混料机废气（G9）

原环评设计项目使用混料机对精炼剂原料（混合盐）和添加剂 B（冰晶石）进行混料生产精炼剂，混料过程会产生废气，主要污染物包括颗粒物，经集气罩收集，采用布袋除尘器处理后，经排气筒排放。

验收阶段，不生产精炼剂，盐烘干机烘干后得到混合盐产品，因此无混料机废气产生。

8、氨水储槽区废气（G10）、硫酸槽废气（G11）治理措施

氨水储槽区废气（G10）、硫酸槽废气（G11）主要为储罐呼吸废气。

本项目氨水储槽区设 280m³立式储罐 6 座，同时，本项目设置有 1 座 35m³浓硫酸槽，储罐均采用固定顶，储罐在稀氨水、硫酸存放过程中气体排放主要是储罐大、小呼吸引起的排放，

本项目氨水储槽和硫酸储槽均设置水封装置，产生的呼吸废气经水吸后

无组织排放。

9、锅炉废气（G12）

低氮燃烧，燃用天然气，通过 15m 高排气筒排放。



锅炉废气排放口（DA007）

表 4-4 项目废气污染物产生、治理、排放情况表

序号	污染源	污染物项目	环评阶段		验收阶段		备注
			治理措施工艺	排气筒高度 m	治理措施工艺	排气筒高度 m	
1	原料库废气（G1）	NH ₃	经集气罩、管道进行收集，吸收塔（酸洗喷淋塔），吸收废气经排气筒达标排放	15	经集气罩、管道进行收集，吸收塔（酸洗喷淋塔），吸收废气经排气筒达标排放	15	与环评一致
2	铝灰渣提铝车间废气（G2）	颗粒物、氟化物	统一收集后送入铝灰渣提铝车间除尘系统，采用脉冲布袋除尘器处理后经排气筒（DA002）排放	18	统一收集后送入铝灰渣提铝车间除尘系统，采用脉冲布袋除尘器处理后经排气筒（DA002）排放	18	与环评一致
3	铝灰缓冲仓、	颗粒	料仓顶部设置有布	/	料仓顶部设置有布	石灰仓	有组

	生石灰仓废气 (G3、G4、G5)	物、氟化物	袋除尘器, 少部分则通过料仓顶部排气阀无组织排放		袋除尘器, 分别设置排气筒有组织外排: 石灰仓废气排放口 DA006、1#铝灰缓冲仓废气排放口 DA008、2#铝灰缓冲仓废气排放口 DA009。	废气排放口 20m; 铝灰缓冲仓废气排放口 27m	织外排
4	铝灰处理车间废气 (G6)	氨气	经集气罩、管道进行收集, 送至含氨空气吸收塔 (酸洗喷淋塔) 吸收处理, 经排气筒 (DA003) 达标排放	22	经集气罩、管道进行收集, 送至含氨空气吸收塔 (酸洗喷淋塔) 吸收处理, 经排气筒 (DA003) 达标排放	22	与环评一致
5	高铝料烘干机废气 (G7)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物和氨等	采用“低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔 (酸洗喷淋塔)”处理后, 经排气筒 (DA004) 排放	22	采用“低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔 (酸洗喷淋塔)”处理后, 经排气筒 (DA004) 排放	22	与环评一致
6	盐烘干机废气 (G8)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	采用“低氮燃烧+布袋除尘”处理后, 经排气筒 (DA005) 排放	15	采用“低氮燃烧+布袋除尘”处理后, 经排气筒 (DA005) 排放	15	与环评一致
7	混料机废气 (G9)	颗粒物	经集气罩收集, 采用布袋除尘器处理后, 经排气筒 (DA006) 排放	15	不生产精炼剂, 不使用混料机, 无该类废气	/	无该类废气及其排放口
8	氨水储槽区废气 (G10)、硫酸槽废气 (G11)	呼吸废气	水封装置		水封装置		与环评一致
9	锅炉废气 (G12)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧、排放筒达标排放 (DA007)	15	低氮燃烧、排放筒达标排放 (DA007)	15	与环评一致

4.1.3 噪声污染防治设施及措施

本项目主要设备噪声源来自于冷却塔、风机、球磨机、空压机、各类泵等，其噪声多在 70-100dB（A）。采用修建隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施进行治理。

针对生产厂房中产生的噪声，主要通过生产厂房建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取隔振及减振等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准。

①选用符合国家标准低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的正常运行，降低故障性噪声排放。

②优化设备布局，各生产设备均布置在车间内，利用厂房进行隔声；合理布置厂区平面，有效利用距离衰减，确保厂界噪声达标排放。

③各设备底部采取基础减振措施，减少噪声源强值；锅炉房、空压机四周设置隔声屏、墙体采用吸声材料进行隔声处理。

④环保设施风机安装消音器，减少噪声排放。

表 4-5 工程主要噪声源及其控制措施表

生产单元	噪声源	数量/台	治理措施
铝灰渣提铝车间	高效分级筛	6	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	球磨机	4	
	罗茨风机	3	
	风机	1	合理布局、安装消声器、减震、风机底部加设隔振垫，管道采用柔性连接
铝灰处理车间	铝灰烘干机	1	基础减振、厂房隔音、优化总图
	离心过滤机	1	基础减振、厂房隔音、优化总图
	含氨空气引风机	1	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	鼓风机	1	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	罗茨风机	4	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	泵类	17	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图

生产单元	噪声源	数量/台	治理措施
	布袋收尘器风机	4	合理布局、安装消声器、减震、风机底部加设隔振垫，管道采用柔性连接
副产品处理车间	盐烘干机系统	1	基础减振、厂房隔音、优化总图
	盐离心过滤器	1	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	硫酸铵离心过滤器	1	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	可燃气体加压风机	1	厂房隔音、优化总图
	泵类	12	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
制氮站	制氮系统	1	基础减振、厂房隔音、优化总图
空压机站	空压机	1	基础减振、厂房隔音、优化总图
循环水站	循环水泵	5	基础减振、安消声器、厂房隔音、优化总图
	冷却塔	8	选购低噪设备、设备减振、优化总图

项目采用各种噪声防护措施，噪声影响可接受。根据现场调查及访问，项目至今无噪声投诉事件。

4.1.4 固体废物处置情况检查

本项目运营期固体废物主要包括：金属铝片、破损吨包、固氟除钙滤饼、软化水制备废离子交换树脂、制氮系统废滤芯和废吸附剂、化验室废物及废液、废矿物油、废含油抹布和手套、预处理池污泥、生产废水处理设施污泥、生活垃圾等。

金属铝片：本项目铝灰渣（危废代码：321-024-48、321-026-48）进入提铝车间进行提铝，提铝过程产生的初级滚筒筛大料（>14目）、一级滚筒筛大料（>14目）、二级滚筒筛大料（>14目）和二级滚筒筛中料（14~100目）统称为金属铝片。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，铝灰渣和二次铝灰（危废代码：321-024-48、321-026-48）回收金属铝的利用过程不按危险废物管理。本项目提铝车间产生的金属铝片统一收集，暂存于原料库，定期点对点外售再生铝企业进行回收利用，目前暂未外售，暂存于原料库房

破损吨包：本项目铝灰采用编织吨包进行包装，材质为质量较好的 pp 塑料，破损吨包沾有微量的铝灰，属于 HW49 类危险废物，危废代码为 900-041-49，统一收集暂存于原料库固定区域，定期交有资质单位处置。

固氟除钙滤饼：本项目浓盐水除杂工序会产生固氟除钙滤饼，（主要成分为氟化钙、碳酸钙等）。环评要求固氟除钙滤饼应进行危废鉴别，根据鉴定结果明确最终去向，未进行鉴别即暂按危险废物管理。本次验收阶段，固氟除钙滤饼已委托四川省川环源创检测科技有限公司进行危废鉴别，鉴别报告暂未出来，目前建设单位对固氟除钙滤饼按危废进行管理，委托资质单位收集处理。

软化水制备废离子交换树脂：定期由厂家更换回收。

制氮系统废滤芯和废吸附剂：本项目制氮系统会产生废滤芯和废吸附剂，定期由厂家更换回收。

化验室废物及废液：化验室废物及废液主要为各类废试剂、实验废液，，化验室废物及废液属危险废物，危废代码为：900-047-49，统一收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

废矿物油：本项目生产设备进行定期维护、保养，维护、保养过程产生的少量废矿物油，属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码为 900-249-08，统一收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

废含油抹布和手套：本项目生产设备维护、保养过程还会产生少量废含油抹布和手套，属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码为 900-041-49，统一收集后，暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置。

预处理池污泥：本项目预处理池污泥属一般固废，定期由环卫部门清运。

生产废水处理设施污泥：车间地坪清洗水、冷却循环水系统冷却废水、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水、化验室废水、初期雨水等均进入生产废水处理系统（采用“絮凝+沉淀”工艺）处理后回用。生产废水处理设施产生污泥，定期清淘返回生产线回用。

生活垃圾：生活垃圾统一收集由环卫部门清运处理。

本项目产生的各类废物均妥善处置。固废产生及处置情况见表 4-6。

表 4-6 本项目固废产生及处置情况表

序号	固体废物名称	固废属性	环评阶段处置方式	验收阶段处置方式	备注
1	金属铝片	危险废物， 321-024-48、 321-026-48	统一收集，暂存于原料库，定期点对点外售“四川 TCL 海能铝业有限公司年产 10 万吨绿色再生铝循环资源利用项目”或其他再生铝企业进行回收利用	统一收集，暂存于原料库，定期点对点外售再生铝企业进行回收利用（目前暂未外售，皆暂存于原料库中）	与环评一致 (四川 TCL 海能铝业有限公司年产 10 万吨绿色再生铝循环资源利用项目未建)
2	破损吨包	危险废物， 900-041-49	统一收集暂存于原料库固定区域，定期交有资质单位处置。	统一收集暂存于原料库固定区域，定期交有资质单位处置。	与环评一致
3	化验室废物及废液	危险废物， 900-047-49	统一收集暂存于危废暂存间一，定期交由有资质单位处置	统一收集暂存于危废暂存间一，定期交由有资质单位处置	与环评一致
4	废矿物油	危险废物， 900-249-08			
5	废含油抹布和手套	危险废物， 900-041-49			
6	软化水制备废离子交换树脂	一般固废	定期由厂家更换回收	定期由厂家更换回收	与环评一致

7	废滤芯	一般固废			
8	废吸附剂	一般固废			
9	固氟除钙滤饼	鉴别后确定	应进行危废鉴别，根据鉴定结果明确最终去向，未进行鉴别即暂按危险废物管理。危废鉴别前或鉴别为危险废物后，暂存于危废暂存间二，如鉴别为一般固废，按一般固废管理。	目前正在进行危废鉴别中，现阶段暂按危险废物进行管理，委托有资质单位处置	与环评一致
10	生产废水处理设施污泥	一般固废	定期清淘返回生产线	定期清淘返回生产线	与环评一致
11	预处理池污泥	一般固废	定期由环卫部门清运	定期由环卫部门清运	与环评一致
12	生活垃圾	一般固废			

试运营期间，危险废物台账记录如下：

废矿物油产生、处置情况统计表

产生情况			委外处置利用情况			暂存情况
产生日期	产生量 (kg)	废物来源	委外利用日期	利用量 (kg)	去向 (利用单位)	
2023. 10. 20	60	设备维修				
2023. 12. 10	72	设备维修				
2024. 1. 20	66.5	设备维修				现暂存量： 198.5kg

金属铝片产生、处置情况统计表

产生情况			委外处置利用情况		
产生日期	产生量 (kg)	废物来源	委外利用日期	利用量 (kg)	去向 (利用单位)
2023. 11. 20	37991	提铝车间			
2023. 11. 21	72936.5	提铝车间			
2024. 1. 25	21712.5	提铝车间	2024. 1. 25	31460	重庆淋琅环保科技有限公司
			2024. 1. 25	32400	重庆淋琅环保科技有限公司
			2024. 1. 25	33800	重庆淋琅环保科技有限公司
			2024. 1. 25	34980	重庆淋琅环保科技有限公司
2024. 3. 27	19493.5	提铝车间			
2024. 3. 28	33299	提铝车间			现暂存量：52792.5kg

废含油抹布及手套产生、处置情况统计表

产生情况			委外处置利用情况			暂存情况
产生日期	产生量 (kg)	废物来源	委外利用日期	利用量 (kg)	去向 (利用单位)	
2024. 2. 4	5.5	设备维修				
2024. 3. 27	7.5	设备维修				现暂存量： 13kg

化验室废物及废液产生、处置情况统计表

产生情况			委外处置利用情况			暂存情况
产生日期	产生量 (kg)	废物来源	委外利用日期	利用量 (kg)	去向 (利用单位)	
2024. 2. 22	11	设备维修				现暂存量： 11kg

破损吨包产生、处置情况统计表

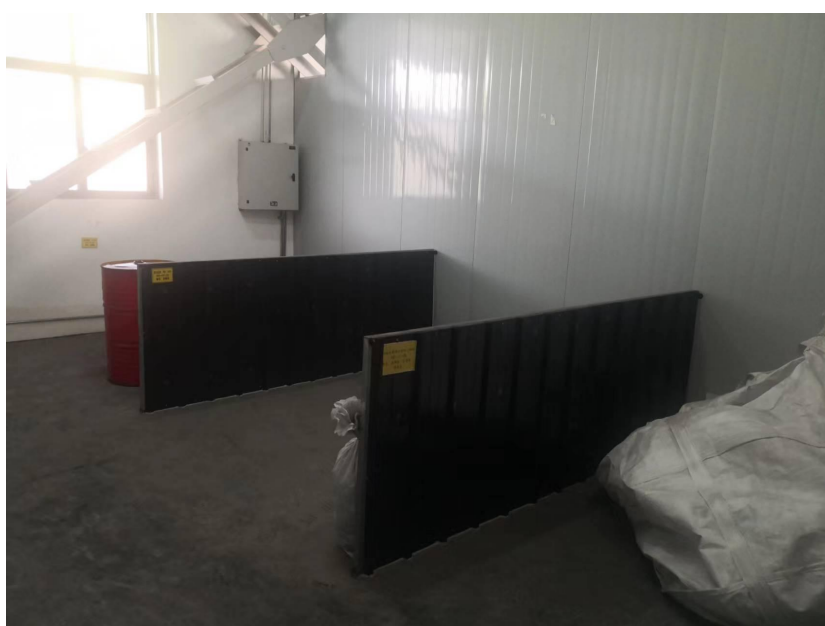
产生情况			委外处置利用情况		
产生日期	产生量 (kg)	废物来源	委外利用日期	利用量 (kg)	去向 (利用单位)
2023. 9. 23	80.5	提铝车间			
2023. 9. 25	76.5	提铝车间			
2023. 9. 26	61	提铝车间			
2023. 9. 27	58.5	提铝车间			
2023. 10. 7	20.5	提铝车间			
2023. 10. 9	162	提铝车间			
2023. 10. 10	46.5	提铝车间			
2023. 10. 11	17	提铝车间			
2023. 10. 12	348	提铝车间			
2023. 10. 13	200.5	提铝车间			
2023. 10. 16	70	提铝车间			
2023. 10. 30	75.5	提铝车间			
2023. 11. 7	301.5	提铝车间			
2023. 11. 15	45	提铝车间			
2023. 11. 17	36	提铝车间			
2023. 11. 20	136.5	提铝车间			
2023. 11. 21	109	提铝车间			

2023. 11. 22	752. 5	提铝车间			
2023. 11. 29	475	提铝车间			
2023. 12. 13	607. 5	提铝车间			
2023. 12. 23	463	提铝车间			
2023. 12. 24	119. 5	提铝车间			
2023. 12. 27	783	提铝车间			
2024. 1. 7	210. 5	提铝车间			
2024. 1. 9	226. 5	提铝车间			
2024. 1. 13	248. 5	提铝车间			
2024. 1. 14	248. 5	提铝车间			
2024. 1. 16	178. 5	提铝车间			
2024. 1. 17	518. 5	提铝车间			
2024. 1. 18	330	提铝车间			
2024. 1. 20	359. 5	提铝车间			
2024. 1. 22	244	提铝车间			
2024. 1. 31	235. 5	提铝车间			
2024. 2. 1	253. 5	提铝车间			
2024. 2. 3	324	提铝车间			
2024. 2. 6	394	提铝车间			
2024. 2. 20	123	提铝车间			
2024. 2. 21	59	提铝车间	2024. 2. 21	3380	四川迪宝环保科技有限公司
2024. 2. 22	155. 5	提铝车间	2024. 2. 22	3480	四川迪宝环保科技有限公司
2024. 2. 23	321. 5	提铝车间			
2024. 2. 25	278	提铝车间			
2024. 2. 26	89	提铝车间			
2024. 2. 27	101	提铝车间			
2024. 2. 28	1722	提铝车间	2024. 2. 28	3580	四川迪宝环保科技有限公司

2024. 3. 1	265	提铝车间			
2024. 3. 2	222	提铝车间			
2024. 3. 3	180.5	提铝车间			
2024. 3. 4	643.5	提铝车间			
2024. 3. 5	160.5	提铝车间			
2024. 3. 8	195.5	提铝车间			
2024. 3. 9	492	提铝车间			
2024. 3. 10	2551	提铝车间			
2024. 3. 11	790	提铝车间			
2024. 3. 12	718	提铝车间			
2024. 3. 13	111.5	提铝车间			
2024. 3. 14	675	提铝车间			
2024. 3. 15	810.5	提铝车间			
2024. 3. 16	140	提铝车间			
2024. 3. 20	143	提铝车间			
2024. 3. 21	270.5	提铝车间			
2024. 3. 23	135.5	提铝车间			
2024. 3. 24	175.5	提铝车间			
2024. 3. 25	769	提铝车间			
2024. 3. 26	69.5	提铝车间			
2024. 3. 27	1356.5	提铝车间	2024. 3. 27	4020	四川迪宝环保科技有限公司
			2024. 3. 28	3860	四川迪宝环保科技有限公司
			2024. 3. 28	4220	四川迪宝环保科技有限公司
2024. 3. 28	52.5	提铝车间			
2024. 3. 29	428.5	提铝车间			
2024. 3. 30	283	提铝车间			
2024. 3. 31	65.5	提铝车间			

2024. 4. 8	650	提铝车间			
2024. 4. 9	375.5	提铝车间			
2024. 4. 10	268.5	提铝车间			
2024. 4. 13	186.5	提铝车间			
2024. 4. 14	256	提铝车间			
2024. 4. 15	1111	提铝车间			暂存量: 3677kg

危废暂存间照片如下：



危废暂存间

4.1.5 地下水、土壤防治情况检查

1、地下水、土壤污染主动控制措施

项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体措施如下：

(1) 分区布置

厂区内易产生泄漏的装置及设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，污染区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(2) 管道

储存和输送有毒有害介质的工艺管线地上敷设；对于含有污染物的高压流体介质管道排放采用双阀并加丝或法兰盖，对所有与含污染物的易燃、易爆、腐蚀性介质的管道和设备日常使用的排净口配备法兰盖；装置与储运系统内除输送空气、惰性气、消防水、生产用水和生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部位均密封焊；装置外所有输送含污染物的管道螺纹连接密封焊。

(3) 设备

对输送易泄漏及有毒介质的离心泵及回转泵，提高密封等级（如考虑增加停车密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏。

2、地下水、土壤被动控制措施

将全厂主要单元划分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。分区防渗措施见下表

表 4-7 本项目分区防渗一览表

序号	单元	等级	防渗措施
1	原料库（含危废暂存间一）	重点防 渗区	按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，等效黏土防渗层 Mb ≥ 6.0m，渗透系数 ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s。
2	危废暂存间二		
3	副产品处理溶液槽区、反应槽区、洗液槽区、副产品处理氨水槽区、浓氨吸收系统、事故水池、初期雨水池、氨水储槽区、生产废水处理系统等		
4	氨水、硫酸铵、盐水等管网以及污水管网		
5	提铝车间、铝灰处理车间、成品库、药剂制备厂房、动力车间、生活污水处理设施	一般防 渗区	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m，渗透系数 K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s；
6	综合楼	简单防 渗区	一般地面硬化

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、危险废物收集、运输和贮存过程的风险防范措施

(1) 危险废物收集过程的风险防范

1) 危险废物的收集根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

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

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

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

5) 危险废物收集时根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式

(2) 危险废物运输过程的风险防范

1) 废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

2) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用，并按 GB 13392 设置车辆标志。

3) 危险废物运送车辆在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

4) 根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

5) 每辆运送车指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员经过合格的培训并通过考核。

6) 在运输前事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，避免运输车在交通高峰期通过市区。

7) 制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

(3) 危险废物贮存过程的风险防范措施

本项目针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)中要求，做好贮存风险事故防范工作。

1) 危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2) 项目占地面积不大且集中，项目原料库按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行了重点防渗设计。

3) 仓库严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行设计，在总图的布置上留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。

4) 仓库应阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

5) 库房地面、门窗、货架应经常打扫，保护清洁；库区内的杂物、易燃物应及时清理，排水沟保持畅通。

6) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。



原料库分区及消防设施



危废暂存间分区

2、储罐贮运安全防范措施

- (1) 储罐确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；
- (2) 储罐装卸区设置防雷击、防静电系统；
- (3) 在罐区设置自动报警设施；
- (4) 罐区设置围堰，围堰的设计执行国家及行业标准；
- (5) 储罐区进行了重点防渗。



硫酸储罐及其围堰



氨水储罐及其围堰

3、事故预警措施

(1) 火灾报警系统

本项目设置配套的火灾报警控制器；在控制室、高配室、变电所、主控室等处设火灾报警探测器、手动报警按钮及声光报警器。

铝灰处理车间反应槽、氨气吸收装置、可燃气体混合装置等处设氨气浓度检测报警仪、氢气浓度检测报警仪，同时设备采用防爆。

电缆构筑物中电缆引至电气柜、盘或控制屏、台的开孔部位以及电缆贯穿隔墙楼板的孔洞处、均实施阻燃封堵。

公共主沟道的分支处、控制室或电气室的沟道入口处设防火墙。在各配电室设置火灾自动报警控制装置。

(2) 有毒有害气体检测系统

在反应槽区、氨处理区域及产生氢气等易燃易爆气体现场区域均采用防爆型智能仪表，对天然气泄漏检测、氨气有毒气体检测、氢气浓度检测进行自动报警。在控制室内设置紧急停车系统，确保生产安全。



有毒有害气体报警装置

4、事故应急措施

本项目初期雨水池有效容积为 600m^3 ，兼具应急事故池功能，事故状态用于收集事故雨水。同时本项目在厂区设置一座应急事故池，有效容积为 400m^3 ，用于发生事故时，收集消防排水及废液。



雨水收集池



事故水池

5、地下水监测井

公司建立了厂区地下水环境监控体系，包括建立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。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)相关要求，本次项目新建了3口监测井。





地下水监测井

6、制定突发环境事件风险应急预案，已制定并已备案。

4.2.2 规范化排污口、监测设施

1、项目废水主要为生活废水和生产废水。验收阶段，生活废水经预处理池处理后，罐车运输至空港污水处理厂入厂前端污水管网，然后进入空港污水处理厂处理；后期运营中园区排水管网建设完成后，经园区管网进入空港污水处理厂处理。生产废水经厂区工业废水处理设施处理后回用于生产工艺。

2、项目已设置规范化的9个废气排放口，均设置有排放口标识，设置有采样平台。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

(1) 环保设施投资情况

本项目实际总投资 16000 万元，实际环保投资 543 万元，占总投资的

3.39%。项目各环保设施投资详见表 4-7。

表 4-7 环境保护措施一览表

单位：万元

污 染 类 型	产污节点	环评阶段要求治理措施	估算投资	验收阶段实际建成措施	实际投资
施 工 扬 尘		①定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；②及时清除路面尘土。	20	①定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；②及时清除路面尘土。	10
施 工 废 水		在施工废水排放点建简易沉沙池，施工废水回用	20	在施工废水排放点建简易沉沙池，施工废水回用	10
建 筑 垃 圾		①弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；②临时堆方应避免开沟渠，遮盖堆置。	10	①弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；②临时堆方应避免开沟渠，遮盖堆置。	8
生 态 恢 复 及 水 土 保 持		①工程施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；②建渣及时清运；③及时进行场内施工迹地恢复	10	①工程施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；②建渣及时清运；③及时进行场内施工迹地恢复	10
运 营 废 气	原料库	1 套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	50	1 套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	50
	铝灰渣提铝车间	1 套脉冲布袋除尘器	70	1 套脉冲布袋除尘器	60
	铝灰缓冲仓及生石灰仓	密闭设计，料仓顶部设置有布袋除尘器	5	密闭设计，料仓顶部设置有布袋除尘器，同时分别设置一根排气筒有组织排放	10
	铝灰处理车间	1 套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	55	1 套含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）	55
	高铝料烘干机	采用低氮燃烧，设置 1 套“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”装置	30	采用低氮燃烧，设置 1 套“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”装置	30
	盐烘干机	低氮燃烧，1 套布袋除尘器	20	低氮燃烧，1 套布袋除尘器	20
	混料机	1 套布袋除尘器	10	无（无混料机）	0
	氨水储槽区及硫酸储槽	设置水封装置	5	设置水封装置	5
	燃气锅炉	低氮燃烧	15	低氮燃烧	15
	铝灰渣处理工艺反应槽	1 套浓氨吸收装置，并设置可燃气体缓冲罐，可燃气体用于高铝料烘干机燃料	计入主体工程	1 套浓氨吸收装置，并设置可燃气体缓冲罐，可燃气体用于高铝料烘干机燃料	/
运 营 废 水	生活污水	预处理池	10	预处理池	10
	生产废水	1 套生产废水处理设施，设计处理能力为 30m ³ /h	25	1 套生产废水处理设施，设计处理能力为 15m ³ /h	30
运 营 声		选用先进低噪设备、合理布局、加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施	30	选用先进低噪设备、合理布局、加装消声器、基础减震、厂房隔声等措施	20
运 营 固 废	危险废物暂存	原料库 2548.28m ² ，危废暂存间一 35m ² ，危废暂存间二 150m ²	计入主体工程	原料库 2548.28m ² ，危废暂存间一 35m ² ，危废暂存间二 150m ²	/

污 染 类 型	产污节点	环评阶段要求治理措施	估算投资	验收阶段实际建成措施	实际投资
物					
地 下 水、土 壤	分区防渗措施		120	分区防渗措施	120
环 境 风险	生产车间和储罐地面做重点防渗，周围设置有围堰，并设置有有毒有害气体泄漏报警装置。厂区设置有初期雨水池和事故应急池		75	生产车间和储罐地面做重点防渗，周围设置有围堰，并设置有有毒有害气体泄漏报警装置。厂区设置有初期雨水池和事故应急池	80
合计			580	543	

(2) “三同时”落实情况

本项目环保设施包括除尘系统、低氮燃烧、含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔），废水（生产废水、生活污水）处理设施、危废暂存间。废气设施由专业公司进行设计、施工。各环保设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，满足“三同时”要求。

5 环境影响报告书主要结论与建议及审批部门的审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 项目建设与国家产业政策及建设规划的符合性

1、产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中危险废物治理（N7724），项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）中“鼓励类；第四十三条 环境保护与资源节约综合利用；15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，且本项目使用设备均不在《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》淘汰设备之列。

本项目已于2022年1月在广元经济技术开发区发展改革局进行备案，备案号：川投资备【2201-510803-04-01-977539】FGQB-0009号。

综上，本项目符合国家产业政策要求。

2、固体（危险）废物利用相关政策及规划的符合性

经分析，本项目的建设符合《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）、与《四川省危险废物集中处置设施规划建设规划（2017-2020年）》（川环发〔2017〕54号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）等固体（危险）废物利用相关政策及规划文件要求相符。

3、规划符合性分析

与园区规划符合性分析

先锋循环经济产业园主导发展铝固体废弃物的综合循环利用和铝先进材料，本项目属于园区鼓励类项目，同时本项目已纳入《先锋循环经济产业园产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》重点项目进行分析，本项目的建设符合园区规划及规划环评要求。

其他相关规范符合性分析

本项目的建设符合《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）、《广元市2022年臭氧污染防治攻坚方案》（广污防办〔2022〕6号）、《广元经开区2022年臭氧污染防治攻坚方案》、《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）、《重点流域水污染防治规划（2016~2020年）》、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》、《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）、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）以及广元市“三线一单”要求。

5.1.2 项目选址合理性分析

本项目属于铝灰渣综合利用项目，符合先锋循环经济产业园主导产业和《先锋循环经济产业园产业发展规划（2022-2035）》主要发展产业，

且本项目已纳入《先锋循环经济产业园产业发展规划（2022-2035）环境影响报告书》重点项目进行分析，本项目的建设符合园区规划及规划环评要求。周边交通较为便利，周边分布企业主要为固体废物处置/综合利用企业，对外环境无特殊要求，本项目对周边敏感点不会造成明显影响，环境影响可接受，且采取了相应风险防范措施，因此，本项目外环境关系相容，选址可行。

5.1.3 污染治理措施及排放

（1）废气治理措施及排放

原料库厂房内含 NH₃ 空气经集气罩、管道进行收集。经玻璃钢风机送至含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收，吸收后废气经排气筒排放。

铝灰渣提铝车间将滚筒筛、球磨机、缓冲仓以及物料输送过程等产生的废气统一收集后送入铝灰渣提铝车间除尘系统，采用脉冲布袋除尘器，设计除尘风量为 8 万 Nm³/h，经处理后经排气筒排放。

铝灰缓冲仓和生石灰仓采用密闭设计，料仓顶部设置有布袋除尘器。在装卸料过程中逸散的粉尘绝大部分（约 98%）被布袋除尘器收集，剩余少部分则通过料仓顶部排气阀无组织排放。

铝灰处理车间铝灰处理车间的水平带式过滤机、溶液槽、真空泵、蒸发结晶器、隔膜压滤机等逸出的氨气，经集气罩、管道进行收集，设计总风经玻璃钢风机送至含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）吸收处理后，经排气筒排放。

高铝料烘干机烧嘴采用低氮燃烧，首先气经过水冷喷淋降温，回收烟气中水蒸气形成冷凝水，作为洗水返回生产流程，经降温后的废气采用经

“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”处理后，经排气筒达标排放。

盐烘干机烧嘴采用低氮燃烧，产生的废气经布袋除尘器处理后，经排气筒排放。

氨水储槽和硫酸储槽设置水封装置，产生的呼吸废气经水吸后无组织排放。

天然气锅炉采用低氮燃烧，废气经排气筒排放

铝灰渣处理工艺反应槽产生的反应气体经管道进入浓氨吸收装置，经过冷水五级吸收，去除反应气体中 NH_3 ，剩余的可燃气体送至可燃气体缓冲罐缓冲，可燃气体经加压风机增压后，作为燃料供本项目高铝料烘干补充燃料使用。

本项目各排气筒废气排放均能满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）和《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）以及《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点企业氮氧化物升级改造的通知》相应排放限值要求。

（2）废水治理措施及排放

园区排水管网建设完成前：

生活污水经预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，罐车运输至回龙河污水二次提升站，然后经市政污水管网进入广元第二污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

生产废水（包括：车间地坪清洗水、冷却循环水系统冷却废水、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水、化验室废水、初期雨水等）经厂区工业废水处理设施（采用“絮凝+沉淀”工艺）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产工艺。

园区排水管网建设完成后：

生活污水经预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，经园区管网进入空港污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

生产废水（包括：车间地坪清洗水、冷却循环水系统冷却废水、锅炉软水制备系统排水、锅炉连续排污水、化验室废水、初期雨水等）经厂区工业废水处理设施（采用“絮凝+沉淀”工艺）处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产工艺。

（3）噪声治理措施及排放

本项目主要设备噪声源来自于冷却塔、风机、球磨机、空压机、各类泵等，其噪声多在 70-100dB（A）。采用修建隔声车间阻隔、合理布局、距离衰减等措施进行治理。

针对生产厂房中产生的噪声，主要通过生产厂房建筑物的隔声作用以及对产生噪声的某些设备采取隔振及减振等措施后厂界噪声值就能满足噪声排放标准。

①选用符合国家标准低噪声设备，定期进行设备检修，保证设备的

正常运行，降低故障性噪声排放。

②优化设备布局，各生产设备均布置在车间内，利用厂房进行隔声；合理布置厂区平面，有效利用距离衰减，确保厂界噪声达标排放。

③各设备底部采取基础减振措施，减少噪声源强值；锅炉房、空压机四周设置隔声屏、墙体采用吸声材料进行隔声处理。

④环保设施风机安装消音器，减少噪声排放。

采取上述措施后，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区域标准要求。本项目噪声治理措施技术经济可行。

（4）固体废物处理措施

本项目运营期固体废物主要包括：金属铝片、破损吨包、固氟除钙滤饼、软化水制备废离子交换树脂、制氮系统废滤芯和废吸附剂、化验室废物及废液、废矿物油、废含油抹布和手套、预处理池污泥、生产废水处理设施污泥、生活垃圾等。

本项目铝灰渣（危废代码：321-024-48、321-026-48）进入提铝车间进行提铝，提铝过程产生的初级滚筒筛大料（>14目）、一级滚筒筛大料（>14目）、二级滚筒筛大料（>14目）和二级滚筒筛中料（14~100目）统称为金属铝片，产生量约8500t/a，采用大块料吨包包装后暂存于原料库，定期交“四川TCL海能铝业有限公司年产10万吨绿色再生铝循环资源利用项目”进行点对点综合利用。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，铝灰渣和二次铝灰（危废代码：321-024-48、321-026-48）回收金属铝的利用过程不按危险废物管理。本项目提铝车间产生的金属铝片统一收集，

暂存于原料库，定期点对点外售“四川 TCL 海能铝业有限公司年产 10 万吨绿色再生铝循环资源利用项目”或其他再生铝企业进行回收利用，且本次评价要求项目产生的金属铝片收集、贮存、运输过程均按照危废管理。在四川 TCL 海能铝业有限公司“年产 10 万吨绿色再生铝循环资源利用项目”或其他再生铝企业完善环保手续后，金属铝片的处理符合《国家危险废物名录（2021 年版）》中豁免要求。因此，去向可行。

破损吨包统一收集暂存于原矿料库固定区域，定期交由有资质单位处置；化验室废物及废液、废矿物油、废含油抹布和手套等危险废物统一收集暂存于危废暂存间一，定期交由有资质单位处置；软化水制备废离子交换树脂、制氮系统废滤芯、废吸附剂等一般固废定期由厂家更换回收；生产废水处理设施污泥定期清淘返回生产线；预处理池污泥以及生活垃圾定期由环卫部门清运；浓盐水除杂工序产生的固氟除钙滤饼应进行危废鉴别，根据鉴定结果明确最终去向，未进行鉴别即暂按危险废物管理。危废鉴别前或鉴别为危险废物后，暂存于危废暂存间二，如鉴别为一般固废，按一般固废管理。

本项目各类固体废物去向明确，可得到无害化处置，防止对周围环境造成二次污染。

（5）地下水及土壤污染防治措施

本项目地下水污染预防措施按照“源头控制、分区控制、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对项目内各单元进行了分区防渗处理。

采取上述治理措施后，本项目防渗措施基本满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中防渗技术要求，可从污染源头和途径上减少因废水、物料泄漏、渗漏入地下水。同时，本次评价制定了地下水跟踪监测计划及地下水环境影响应急响应，能够有效控制项目对地下水环境的影响。地下水治理措施可行。

（6）环境风险防范措施及应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、安全技术措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、防渗措施、泄漏三级防控措施等，项目风险防范措施可行。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

针对本项目特点及环境风险类型编制环境应急预案。应急预案应当相互协调，并与园区应急预案相互衔接。项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

5.1.4 项目可行性

四川 TCL 海能环境科技有限公司年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目符合国家现行产业政策，选址符合先锋循环经济产业园规划，项目拟采用的生产工艺先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规

定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目对外环境的环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险防范措施及应急预案，则本项目在广元市先锋循环经济产业园建设从环保角度可行。

5.1.5 要求与建议

建设单位必须严格落实本次评价提出的污染防治措施，定期开展设备维护，确保各类污染物处置妥当，实现稳定达标排放。

建立环境管理机构，负责全厂环境管理工作，保证环境保护设施正常运行，并建立完善的环保档案，接受生态环境主管部门的指导监督检验。

严格落实环境风险防范措施，强化安全管理，强化职工风险意识，定期检查可燃气体缓冲罐、反应罐、硫酸储槽、管道等。

定期开展例行监测，建立污染源档案。设置完善的环境保护公示栏，公示厂区基本情况、环境保护设施等基本信息。

企业成立风险事故应急处理领导小组，加强对员工安全教育和事故演练，负责处理企业突发安全、风险事故，将事故风险降至最低。

5.2 审批部门审批决定

广元市生态环境局于2023年4月4日以广环审[2023]19号文件对《年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目环境影响报告书》出具了批复文件，批复主要内容如下：

一、基本情况

你公司拟在先锋循环经济产业园内建设年产10万吨铝灰全量化资源

综合利用项目（项目代码：2201-510803-04-01-977539）。项目主要建设内容包括铝灰渣提铝车间、铝灰处理车间、副产品处理药剂制备厂房，并配套仓储、循环冷却水系统、制氮站、危废暂存间、废气处理系统、初期雨水收集池、事故应急池、废水处理设施等公辅、环保工程。项目建成后，将形成年处理 10 万吨铝灰渣的生产能力。项目总投资 16302.51 万元，其中环保投资 580 万元。

项目建设总体符合国家相关产业政策、相关规划、广元市“三线一单”生态环境分区管控以及所在园区规划和规划环评相关要求。在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我局原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设和运行中应重点做好以下工作

（一）严格落实报告书提出的原辅料质量进厂控制要求，加强危险废物全过程管控，尽量降低单位产品物耗、能耗和水耗，强化企业清洁生产管理，不断提升清洁生产水平。

（二）严格落实并优化大气污染防治措施。含氨气体经“集气+酸洗喷淋塔”处理后分别由 15 米、22 米排气筒达标排放。铝灰渣提铝车间废气经“集气+脉冲布袋除尘器”处理后由 18 米排气筒达标排放。高铝料烘干废气经“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”处理后由 22 米排气筒达标排放；封闭料仓，混料废气、烘干废气经布袋除尘器处理后由 15 米排气筒达标排放。燃气锅炉采用低氮燃烧，废气由 15 米排气筒达标排放。严格落实各项控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确

保厂界废气无组织排放达标。

（三）严格落实并优化水污染防治措施。完善厂区“清污分流”“雨污分流”和废水收集系统，强化生产废水和初期雨水的收集处理，初期雨水全部回用。生产废水经“絮凝+沉淀”处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产。经预处理后的生活污水通过污水管网排入空港污水处理厂处理达标后排放。

（四）严格落实并优化固体废物污染防治措施。建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，避免二次污染。生产废水处理设施污泥、除尘系统收尘灰全部回用于生产。铝灰渣筛分产生的金属铝片外售综合利用。破损吨包、化验室废物及废液、废矿物油等属于危险废物，交有资质单位处置。固氟化除钙滤饼暂按危险废物管理，经鉴别后根据其性质妥善处置。废离子交换树脂、废滤芯、废吸附剂等由生产厂家回收。

（五）严格落实并优化噪声污染防治措施。主要噪声源应合理布局，优先选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施，同时加强设备的日常维护，控制和减少对周围环境的不利影响，确保厂界噪声达标。

（六）严格落实并优化地下水污染防控措施。落实重点污染防治区、一般污染防治区分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。加强隐蔽工程泄漏检测，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染地下水。按要求设

置地下水监控点，对项目运行后地下水环境进行跟踪监测。

（七）严格落实并优化各项环境风险防范措施。在厂区内设置事故应急池，加强对环保治理设施的运行及维护管理，关键环保设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，杜绝事故性排放。制定并不断完善突发环境事件应急预案，建立与政府、园区、相关单位间的环境风险联控机制，定期组织培训和演练，不断提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险，确保环境安全。

（八）按照排污单位自行监测技术指南以及报告书提出的环境管理和监测计划，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案。按国家有关规定规范设置各类排污口，建设安装自动监测、监控设备及其配套设施，开展相关环境管理和监测工作。做好项目环境信息公开工作，定期向社会公布运行基本情况，公示污染物排放数据，接受公众监督。

三、报告书确定在原料库、铝灰处理车间、氨水储槽区、铝灰提铝车间边界外分别设置 50 米、50 米、50 米、100 米卫生防护距离，此范围内现无居民分布。你公司应积极配合地方政府及其有关部门加强项目周边用地的规划控制和优化调整，卫生防护距离范围内不得新建学校、医院、疗养院及居民住宅区等环境敏感建筑物。你公司一旦发现不符合规划控制要求的行为，应及时书面向地方人民政府及其有关部门反映。

四、报告书预测本项目废气主要排放口的主要污染物排放总量为：氮氧化物 17.28 吨/年、二氧化硫 2.48 吨/年、颗粒物 12.78 吨/年。本项目主要污染物排放总量需在排污许可证核发时予以确认。

五、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时

设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。本项目调试排污前必须依法申领排污许可证，并在调试及投运后按证排污，未取得排污许可证的，不得排放污染物。项目竣工后，你公司是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。依法适时开展环境影响后评价工作，充分了解各项环保措施效果及环境影响情况，及时进行整改、优化。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模和地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施。自环评文件批复之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

表 5-1 环评批复落实情况表

环评批复要求	落实情况	备注
(一) 严格落实报告书提出的原辅料质量进厂控制要求，加强危险废物全过程管控，尽量降低单位产品物耗、能耗和水耗，强化企业清洁生产管理，不断提升清洁生产水平。	原辅料质量进厂控制，加强危险废物全过程管控，企业清洁生产管理	已落实
(二) 严格落实并优化大气污染防治措施。含氨气体经“集气+酸洗喷淋塔”处理后分别由 15 米、22 米排气筒达标排放。铝灰渣提铝车间废气经“集气+脉冲布袋除尘器”处理后由 18 米排气筒达标排放。高铝料烘干废气经“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”处理后由 22 米排气筒达标排放；封闭料仓，混料废气、烘干废气经布袋除尘器处理后由 15 米排气筒达标排放。燃气锅炉采用低氮燃烧，废气由 15	已按照报告书提出的大气污染防治措施实施。 含氨气体经“集气+酸洗喷淋塔”处理后分别由 15 米、22 米排气筒达标排放。铝灰渣提铝车间废气经“集气+脉冲布袋除尘器”处理后由 18 米排气筒达标排放。 高铝料烘干废气经“旋风除尘+布袋除尘+含氨空气吸收塔（酸洗喷淋塔）”处理后由 22 米排气筒达标排放；封闭料仓，	已落实

<p>米排气筒达标排放。严格落实各项控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，确保厂界废气无组织排放达标。</p>	<p>烘干废气经布袋除尘器处理后由 15 米排气筒达标排放。燃气锅炉采用低氮燃烧，废气由 15 米排气筒达标排放。落实各项控制和减少废气无组织排放措施，加强管理，厂界废气无组织排放达标。</p>	
<p>(三) 严格落实并优化水污染防治措施。完善厂区“清污分流”“雨污分流”和废水收集系统，强化生产废水和初期雨水的收集处理，初期雨水全部回用。生产废水经“絮凝+沉淀”处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产。经预处理后的生活污水通过污水管网排入空港污水处理厂处理达标后排放</p>	<p>已按照报告书提出的水污染防治措施实施：“清污分流”、“雨污分流”。 初期雨水全部回用。生产废水经“絮凝+沉淀”处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产。经预处理后的生活污水通过污水管网排入空港污水处理厂处理达标后排放</p>	<p>已落实</p>
<p>(四) 严格落实并优化固体废物污染防治措施。建立健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，避免二次污染。生产废水处理设施污泥、除尘系统收尘灰全部回用于生产。铝灰渣筛分产生的金属铝片外售综合利用。破损吨包、化验室废物及废液、废矿物油等属于危险废物，交有资质单位处置。固氟化除钙滤饼暂按危险废物管理，经鉴别后根据其性质妥善处置。废离子交换树脂、废滤芯、废吸附剂等由生产厂家回收。</p>	<p>已按照报告书提出的固废污染防治措施实施： 生产废水处理设施污泥、除尘系统收尘灰全部回用于生产。铝灰渣筛分产生的金属铝片外售综合利用。破损吨包、化验室废物及废液、废矿物油等属于危险废物，交有资质单位处置。固氟化除钙滤饼暂按危险废物管理，鉴别正在进行中。废离子交换树脂、废滤芯、废吸附剂等由生产厂家回收。</p>	<p>已落实</p>
<p>(五) 严格落实并优化噪声污染防治措施。主要噪声源应合理布局，优先选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施，同时加强设备的日常维护，控制和减少对周围环境的不利影响，确保</p>	<p>已按照报告书提出的噪声污染防治措施实施：合理布局，优先选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施，同时加强设备的日常维护。</p>	<p>已落实</p>

厂界噪声达标。		
<p>(六) 严格落实并优化地下水污染防治措施。落实重点污染防治区、一般污染防治区分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。加强隐蔽工程泄漏检测，一旦发现泄漏，应立即采取补救措施，防止污染地下水。按要求设置地下水监控点，对项目运行后地下水环境进行跟踪监测</p>	<p>已按照报告书提出的地下水污染防治措施实施：采取分区防渗措施，设置有地下水监控井。</p>	<p>已落实</p>
<p>(七) 严格落实并优化各项环境风险防范措施。在厂区内设置事故应急池，加强对环保治理设施的运行及维护管理，关键环保设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，杜绝事故性排放。制定并不断完善突发环境事件应急预案，建立与政府、园区、相关单位间的环境风险联控机制，定期组织培训和演练，不断提高环境风险防控能力，切实有效防范环境风险，确保环境安全。</p>	<p>已按照报告书提出的风险防范措施实施：厂区内设置事故应急池，加强对环保治理设施的运行及维护管理，关键环保设备和零部件配备足够的备用件。制定有环境应急预案并已备案。</p>	<p>已落实</p>
<p>(八) 按照排污单位自行监测技术指南以及报告书提出的环境管理和监测计划，制定项目污染物排放和周边环境质量自行监测方案。按国家有关规定规范设置各类排污口，建设安装自动监测、监控设备及其配套设施，开展相关环境管理和监测工作。做好项目环境信息公开工作，定期向社会公布运行基本情况，公示污染物排放数据，接受公众监督。</p>	<p>规范设置各类排污口，进行了环境信息公开，制定了自行监测方案并执行。</p>	<p>已落实</p>
<p>报告书确定在原料库、铝灰处理车间、氨水储槽区、铝灰提铝车间边界外分别设置 50 米、50 米、50 米、100 米卫生防护距离，此范围内现</p>	<p>卫生防护距离范围内现无居民、医院等环境敏感点分布。</p>	<p>已落实</p>

<p>无居民分布。你公司应积极配合地方政府及其有关部门加强项目周边用地的规划控制和优化调整，卫生防护距离范围内不得新建学校、医院、疗养院及居民住宅区等环境敏感建筑物。</p> <p>你公司一旦发现不符合规划控制要求的行为，应及时书面向地方人民政府及其有关部门反映。</p>		
--	--	--

结论：根据现场调查，项目基本落实环评批复要求。

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

运营期大气污染物排放整体执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)以及《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》相应排放限值要求。本项目大气污染物排放标准限值见表 6-1。验收阶段与环评阶段,执行标准一致。

表 6-1 大气污染物排放标准

排放口名称	污染物种类		单位	标准限值	标准名称
燃气锅炉排放口 DA007	烟气黑度		林格曼黑度, 级	≤1	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 中燃气锅炉排放限值
	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	20	
	SO ₂	最高允许排放浓度	mg/m ³	50	
	NO _x	最高允许排放浓度	mg/m ³	50	参照《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》
原料库废气排放口 DA001	氨	最高允许排放速率	kg/h	4.9 (15m)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中恶臭污染物排放标准值
铝灰渣提铝车间废气排放口 DA002	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级排放限值要求
		最高允许排放速率	kg/h	4.49	
	氟化物	最高允许排放浓度	mg/m ³	9	
		最高允许排放速率	kg/h	0.14	
铝灰处理车间废气排放口 DA003	氨	最高允许排放速率	kg/h	8.7 (22m)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中恶臭污染物排放标准值
高铝料烘干机废气排放口	氨	最高允许排放速率	kg/h	8.7 (22m)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中恶臭污染物排放标准值

排放口名称	污染物种类		单位	标准限值	标准名称
DA004	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	200	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2、表 4 中相应排放限制要求
	SO ₂	最高允许排放浓度	mg/m ³	850	
	氟化物	最高允许排放浓度	mg/m ³	6	
	NO _x	最高允许排放浓度	mg/m ³	100	参照《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》
盐烘干机废气排放口 DA005	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	200	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2、表 4 中相应排放限制要求
	SO ₂	最高允许排放浓度	mg/m ³	850	
	NO _x	最高允许排放浓度	mg/m ³	100	参照《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》
石灰仓废气排放口 DA006	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值要求
		最高允许排放速率	kg/h	5.9	
1#铝灰缓冲仓排放口 DA008	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值要求
		最高允许排放速率	kg/h	17.87	
	氟化物	最高允许排放浓度	mg/m ³	9	
		最高允许排放速率	kg/h	0.464	
2#铝灰缓冲仓排放口 DA009	颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放限值要求
		最高允许排放速率	kg/h	17.87	
	氟化物	最高允许排放浓度	mg/m ³	9	
		最高允许排放速率	kg/h	0.464	
无组织排放	氨	厂界标准值	mg/m ³	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值二级标准
	颗粒物	周界外浓度最高点	mg/m ³	1	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2
	氟化物	周界外浓度最高点	mg/m ³	0.02	
	硫酸	周界外浓度最高点	mg/m ³	1.2	

6.1.2 废水

本项目生产废水均在厂区内处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求，回用于生产工艺，不外排。

本次验收阶段，园区排水管网未建成，生活污水经厂区预处理池处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后，罐车运输至空港污水处理厂入厂前端污水管网，然后进入空港污水处理厂处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

表 6-2 生活污水出厂标准 单位：mg/L；pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	氟化物	SS
标准限值	6-9	≤500	≤300	≤45	≤8	≤20	≤20	≤400
备注：NH ₃ -N、TP 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准限值；其他因子执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准。								

6.1.3 噪声

营运期噪声污染控制标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，验收阶段噪声执行标准与环评阶段一致。详见表 6-3。

表 6-3 厂界噪声标准值

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008		
厂界外声环境功能区类别	昼间, dB(A)	夜间, dB(A)
3 类	65	55

6.1.4 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2020）及修改单（环保部 2013 年 36 号）。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023。

6.2 环境质量标准

6.2.1 地下水

区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB 14848/T—2017）中III类标准，执行标准值见表 6-4。

表 6-4 地下水质量标准

检测项目	标准限值	单位
pH	6.5-8.5	无量纲
钠	≤200	mg/L
硫酸盐	≤250	mg/L
氯化物	≤250	mg/L
溶解性总固体	≤1000	mg/L
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	mg/L
耗氧量(COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计)	≤3.0	mg/L
总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
氨氮 (以N计)	≤0.50	mg/L
氰化物	≤0.05	mg/L
硝酸盐(以 N 计)	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	mg/L
铁	≤0.3	mg/L
锰	≤0.10	mg/L
铜	≤1.00	mg/L
锌	≤1.00	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
砷	≤0.01	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
铬 (六价)	≤0.05	mg/L
铅	≤0.01	mg/L
铝	≤0.20	mg/L
氟化物	≤1.0	mg/L
钡	≤0.70	mg/L

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废气

主要针对项目有组织废气和无组织废气进行监测。

表 7-1 废气监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织 废气	原料库废气排放口（DA001）	氨	连续监测 2 天， 每天 3 次
	铝灰渣提铝车间废气排放口（DA002）	颗粒物、氟化物	
	铝灰处理车间废气排放口（DA003）	氨	
	高铝料烘干机废气排放口（DA004）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、氨	
	盐烘干机废气排放口（DA005）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
	石灰仓废气排放口（DA006）	颗粒物	
	燃气锅炉废气排放口（DA007）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	
	1#铝灰缓冲仓废气排放口（DA008）	颗粒物、氟化物	
	2#铝灰缓冲仓废气排放口（DA009）	颗粒物、氟化物	
无组织 废气	厂界外下风向 10 米范围内，设置 2 个监测点位	氨、氟化物、硫酸雾、颗粒物	连续监测 2 天， 每天 3 次

7.1.2 噪声

在项目地东场界、南场界、西场界、北场界布设场界噪声监测点位，

共 4 个点，本项目噪声监测内容见表 7-2。

表 7-2 噪声监测工作内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界噪声	厂界四周	等效声级	连续监测 2 天，每天昼、夜各测 2 次

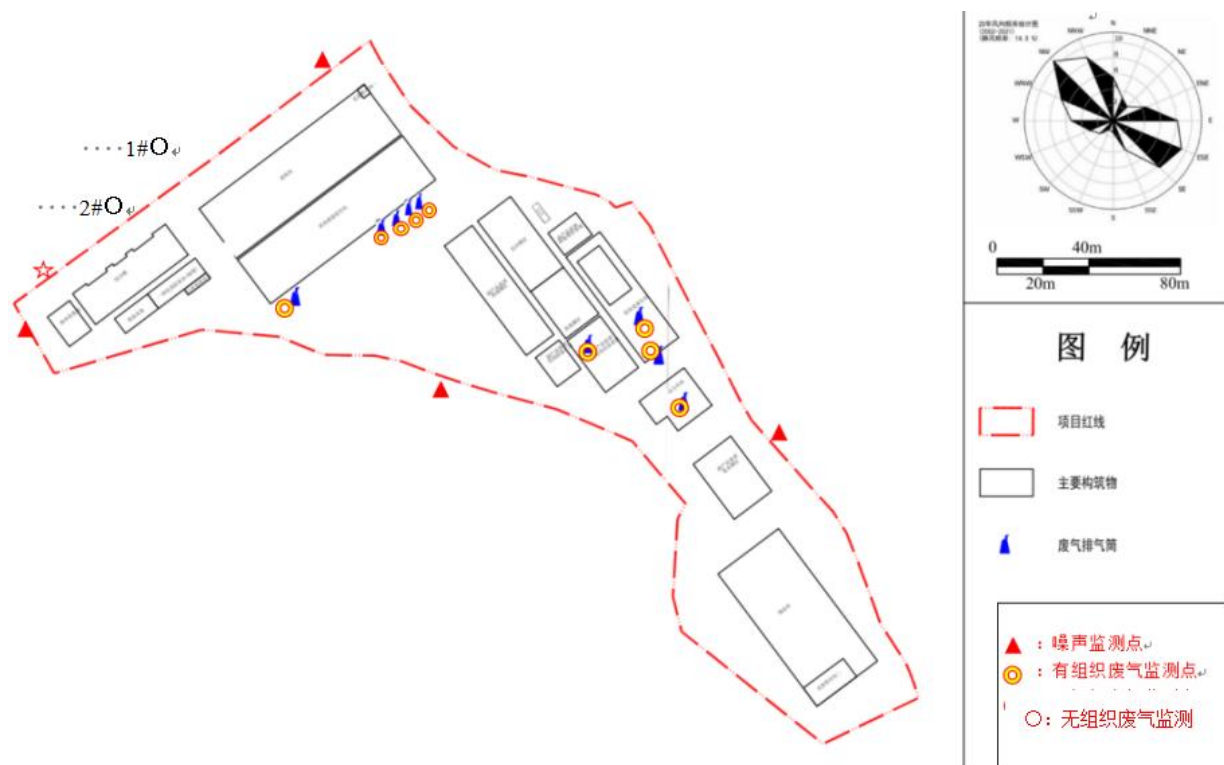


图7-1 废气、噪声监测布点图

7.2 环境质量监测

7.2.1 地下水环境质量监测

本次地下水环境质量引用《四川 TCL 海能环境科技有限公司自行监测报告》（2024 年 1 月），其地下水监测内容如下：

地下水监测内容如下：

表 7—5 地下水监测内容

序号	监测点位置	监测因子	监测频率
----	-------	------	------

1#	厂区 1#地下水井	水温、pH、总硬度、溶解性总固体、铝、石油类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、耗氧量、总大肠菌群、氨氮、六价铬、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、铅、钡	监测 1 天， 每天 1 次
2#	厂区 2#地下水井		
3#	厂区 2#地下水井		



图7-2 引用的地下水环境质量监测布点图

8 质量保证及质量控制

依据《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定，结合本次验收监测工作内容，四川省天平检测技术有限公司在监测人员、现场采样、监测分析及数据处理等方面制定了严格的质量控制措施，样品接收与分析时间均在样品保存期内，确保监测数据的准确可靠。

8.1 监测分析方法及仪器

表 8-1 监测分析方法、仪器一览表

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备及编号	检出限或检测范围	单位
有组织废气	颗粒物	低浓度颗粒物的测定重量法	HJ 836-2017	电子天平（十万分之一） TP-YQ-065	1.0	mg/m ³
	颗粒物	重量法	GB/T16157-1996 及修改单	电子天平（万分之一） TP-YQ-041	—	mg/m ³
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	自动烟尘烟气测试仪 TP-YQ-365	3	mg/m ³
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	自动烟尘烟气测试仪 TP-YQ-365	3	mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	可见分光光度计 TP-YQ-037	0.25	mg/m ³
	氟化物	离子选择电极法	HJ/T 67-2001	pH 计 TP-YQ-387	0.06	mg/m ³
	烟气黑度	测烟望远镜法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	林格曼黑度计 TP-YQ-069	—	级数

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	检测设备及编号	检出限或检测范围	单位
无组织废气	氟化物	滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	pH 计 TP-YQ-387	0.0005	mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	可见分光光度计 TP-YQ-037	0.01	mg/m ³
	颗粒物	总悬浮颗粒物的测定	HJ1263-2022	电子天平（十万分之一） TP-YQ-065	0.007	mg/m ³
	硫酸雾	离子色谱法	HJ544-2016	离子色谱仪 TP-YQ-333	0.005	mg/m ³
噪声	等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 TP-YQ-377	20-132	dB (A)

场界噪声测量按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定监测方法进行，选择在无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 以下时进行测量。

8.2 监测单位的能力情况

项目验收检测单位四川省天平检测技术有限公司具有四川省质量技术监督局颁发的《检验检测机构资质认定证书》，具有水质、气体、噪声等检测相关检验检测能力。本次监测人员全部持证上岗。

8.3 质量保证和质量控制

为了确保监测数据的代表性、完整性、可靠性、准确性和精密性，对监测的全过程（包括布点采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制。

- (1) 严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- (2) 合理布设监测点，保证各监测点位布设的代表性。

(3) 采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(4) 及时了解工况情况，如实记录监测期间的工况情况。

(5) 监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所用监测仪器、量具均经过计量部门检定合格。

(6) 现场采样和测试前，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求进行质量控制。

(7) 监测报告严格实行了三级审核制度。

(8) 人员资质

验收监测采样和分析人员，具有环境监测资质合格证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期间使用。

1、废气

大气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。

2、噪声

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目处理规模为 10 万吨/年铝灰渣，年工作天数 330 天。2024 年 4 月 8 日-4 月 12 日进行现场验收监测期间，主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，连续、稳定、正常生产，配套的环保设施正常运行，符合验收技术要求。监测期间项目工况运行情况见下表 9-1。

表 9-1 监测期间生产工况一览表

日期	设计铝灰渣年处理量	设计处理量 (t/d)	监测期间实际处理量 (t/d)	生产负荷 (%)
2024年4月8日	100000t/a	303	260	86
2024年4月10日		303	265	88
2024年4月11日		303	267	88
2024年4月12日		303	271	89.4

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 废气

1、有组织废气

表 9-2 有组织废气监测结果 (1)

点位/项目	检测结果		标干流量	含氧量	测定浓度	测定结果	折算结果
			m ³ /h	%	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
4#: 高铝料烘干机废气排放口 (DA004) (04 月 10 日)	颗粒物	第一次	23457	18.9	4.84	<20	58.8
		第二次	25082	18.9	5.73	<20	58.8
		第三次	22314	18.7	5.38	<20	53.7
		平均值	23618	18.8	5.32	<20	57.1
4#: 高铝料烘干机废气排放口 (DA004) (04 月 12 日)	颗粒物	第一次	27183	18.8	5.67	<20	56.2
		第二次	26820	18.7	6.27	<20	53.7
		第三次	29020	18.8	7.75	<20	56.2
		平均值	27674	18.8	6.56	<20	55.4
5#: 盐烘干机废气排放口 (DA005) (04 月 10 日)	颗粒物	第一次	8483	19.6	8.64	<20	88.2
		第二次	8401	19.5	9.93	<20	82.4
		第三次	8305	19.5	10.7	<20	82.4
		平均值	8396	19.5	9.76	<20	84.3
5#: 盐烘干机废气排放口 (DA005) (04 月 12 日)	颗粒物	第一次	8469	19.4	11.0	<20	76.5
		第二次	9081	19.5	12.6	<20	82.4
		第三次	9132	19.6	13.7	<20	88.2
		平均值	8894	19.5	12.4	<20	82.4

点位/项目		检测结果	标干流量	含氧量	测定浓度	测定结果	折算结果
			m3/h	%	mg/m3	mg/m3	mg/m3
7#: 燃气锅炉废气排放口 (DA007) (04月10日)	颗粒物	第一次	5013	4.2	—	3.2	3.3
		第二次	3968	4.4	—	3.5	3.7
		第三次	4058	4.5	—	4.1	4.3
		平均值	4346	4.4	—	3.6	3.8
7#: 燃气锅炉废气排放口 (DA007) (04月12日)	颗粒物	第一次	4837	4.3	—	3.4	3.6
		第二次	4555	4.5	—	3.9	4.1
		第三次	4831	4.4	—	4.3	4.5
		平均值	4741	4.4	—	3.9	4.1

表 9-3 有组织废气检测结果 (2)

点位/项目		检测结果	标干流量	测定结果	排放速率
			m3/h	mg/m3	kg/h
2#: 铝灰渣提铝车间废气排放口 (DA002) (04月08日)	颗粒物	第一次	23543	39.4	0.928
		第二次	25975	42.1	1.098
		第三次	26051	36.4	0.948
		平均值	25190	39.3	0.991
2#: 铝灰渣提铝车间废气排放口 (DA002) (04月11日)	颗粒物	第一次	24646	37.3	0.919
		第二次	25161	38.6	0.971
		第三次	24903	35.7	0.889
		平均值	24903	37.2	0.926
6#: 石灰仓废气排放口 (DA006) (04月10日)	颗粒物	第一次	925	29.4	0.0272
		第二次	950	27.3	0.0259
		第三次	967	31.4	0.0304
		平均值	947	29.4	0.0278
6#: 石灰仓废气排放口 (DA006) (04月12日)	颗粒物	第一次	975	27.3	0.0266
		第二次	980	30.7	0.0301
		第三次	935	28.2	0.0264
		平均值	963	28.7	0.0277
8#: 1#铝灰缓冲仓废气排放口 (DA008) (04月08日)	颗粒物	第一次	2811	31.4	0.0883
		第二次	2778	29.1	0.0808
		第三次	2796	33.5	0.0937
		平均值	2795	31.3	0.0876
8#: 1#铝灰缓冲仓废气排放口 (DA008) (04月11日)	颗粒物	第一次	2909	31.1	0.0905
		第二次	2921	32.5	0.0949
		第三次	2901	33.9	0.0983
		平均值	2910	32.5	0.0946
9#: 2#铝灰缓冲仓废气排放口 (DA009) (04月08日)	颗粒物	第一次	2810	26.0	0.0731
		第二次	2857	29.2	0.0834
		第三次	2784	27.8	0.0774
		平均值	2817	27.6	0.0780
9#: 2#铝灰缓冲仓废气排放口 (DA009) (04月11日)	颗粒物	第一次	3012	27.0	0.0813
		第二次	2880	29.9	0.0861
		第三次	2756	28.4	0.0783
		平均值	2883	28.4	0.0819

表 9-4 有组织废气检测结果 (3)

点位项目		检测结果		标干流量	含氧量	实测浓度	折算浓度	排放速率
				m3/h	%	mg/m3	mg/m3	kg/h
1#: 原料库废气排放口 DA001 (04月08日)	氨	第一次		85352	—	0.51	—	0.0435
		第二次		84719	—	0.47	—	0.0398
		第三次		80207	—	0.54	—	0.0433
		平均值		83426	—	0.51	—	0.0422
1#: 原料库废气排放口 DA001 (04月11日)	氨	第一次		88692	—	0.56	—	0.0497
		第二次		88176	—	0.48	—	0.0423
		第三次		89133	—	0.54	—	0.0481
		平均值		88667	—	0.53	—	0.0467
2#: 铝灰渣提铝车间废气排放口 (DA002) (04月08日)	氟化物	第一次		23543	—	4.04	—	0.0951
		第二次		25975	—	4.02	—	0.104
		第三次		26051	—	3.84	—	0.100
		平均值		25190	—	3.97	—	0.0997
2#: 铝灰渣提铝车间废气排放口 (DA002) (04月11日)	氟化物	第一次		24646	—	3.19	—	0.0786
		第二次		25161	—	3.49	—	0.0878
		第三次		24903	—	3.31	—	0.0824
		平均值		24903	—	3.33	—	0.0829
3#: 铝灰处理车间废气排放口 DA003 (04月10日)	氨	第一次		30365	—	0.56	—	0.0170
		第二次		33680	—	0.48	—	0.0162
		第三次		34446	—	0.51	—	0.0176
		平均值		32830	—	0.52	—	0.0169
3#: 铝灰处理车间废气排放口 DA003 (04月12日)	氨	第一次		30614	—	0.52	—	0.0159
		第二次		31119	—	0.59	—	0.0184
		第三次		31494	—	0.54	—	0.0170
		平均值		31076	—	0.55	—	0.0171
4#: 高铝料烘干机废气排放口 (DA004) (04月10日)	二氧化硫	第一次		23457	18.9	<3	12	—
		第二次		25082	18.9	<3	12	—
		第三次		22314	18.7	<3	11	—
		平均值		23618	18.8	<3	12	—
	氮氧化物	第一次		23457	18.9	15	—	—
		第二次		25082	18.9	21	—	—
		第三次		22314	18.7	20	—	—
		平均值		23618	18.8	19	—	—
	氟化物	第一次		23457	18.9	0.44	2.59	—
		第二次		25082	18.9	0.48	2.82	—
		第三次		22314	18.7	0.57	3.06	—
		平均值		23618	18.8	0.50	2.82	—
	氨	第一次		23457	18.9	0.45	—	0.0106
		第二次		25082	18.9	0.60	—	0.0150
		第三次		22314	18.7	0.52	—	0.0120
		平均值		23618	18.8	0.52	—	0.0125
4#: 高铝料烘干机废气排放口 (DA004) (04月12日)	二氧化硫	第一次		27183	18.8	<3	11	—
		第二次		26820	18.7	<3	11	—
		第三次		29020	18.8	<3	11	—
		平均值		27674	18.8	<3	11	—
	氮氧化物	第一次		27183	18.8	14	—	—
		第二次		26820	18.7	15	—	—

点位项目		检测结果		标干流量	含氧量	实测浓度	折算浓度	排放速率	
				m3/h	%	mg/m3	mg/m3	kg/h	
	氟化物	第三次		29020	18.8	14	—	—	
		平均值		27674	18.8	14	—	—	
		第一次		27183	18.8	0.54	3.03	—	
		第二次		26820	18.7	0.52	2.79	—	
		第三次		29020	18.8	0.54	3.03	—	
		平均值		27674	18.8	0.53	2.95	—	
	氨	第一次		27183	18.8	0.49	—	0.0133	
		第二次		26820	18.7	0.60	—	0.0161	
		第三次		29020	18.8	0.52	—	0.0151	
		平均值		27674	18.8	0.54	—	0.0148	
	5#: 盐烘干机废气 排放口 (DA005) (04月10日)	二氧化硫	第一次		8483	19.6	<3	18	—
			第二次		8401	19.5	<3	16	—
第三次				8305	19.5	<3	16	—	
平均值				8396	19.5	<3	17	—	
氮氧化物		第一次		8483	19.6	<3	—	—	
		第二次		8401	19.5	<3	—	—	
		第三次		8305	19.5	<3	—	—	
		平均值		8396	19.5	<3	—	—	
5#: 盐烘干机废气 排放口 (DA005) (04月12日)	二氧化硫	第一次		8469	19.4	<3	12	—	
		第二次		9081	19.5	<3	16	—	
		第三次		9132	19.6	<3	18	—	
		平均值		8894	19.5	<3	15	—	
	氮氧化物	第一次		8469	19.4	<3	—	—	
		第二次		9081	19.5	<3	—	—	
		第三次		9132	19.6	<3	—	—	
		平均值		8894	19.5	<3	—	—	
7#: 燃气锅炉废气 排放口 (DA007) (04月10日)	二氧化硫	第一次		5013	4.2	<3	<3	—	
		第二次		3968	4.4	4	4	—	
		第三次		4058	4.5	5	5	—	
		平均值		4346	4.4	4	4	—	
	氮氧化物	第一次		5013	4.2	15	16	—	
		第二次		3968	4.4	11	12	—	
		第三次		4058	4.5	13	14	—	
		平均值		4346	4.4	13	14	—	
	烟气黑度	<1级							
	7#: 燃气锅炉废气 排放口 (DA007) (04月12日)	二氧化硫	第一次		4837	4.3	<3	<3	—
第二次				4555	4.5	<3	<3	—	
第三次				4831	4.4	<3	<3	—	
平均值				4741	4.4	<3	<3	—	
氮氧化物		第一次		4837	4.3	17	18	—	
		第二次		4555	4.5	17	18	—	
		第三次		4831	4.4	14	15	—	
		平均值		4741	4.4	16	17	—	
烟气黑度		<1级							

点位项目	检测结果		标干流量	含氧量	实测浓度	折算浓度	排放速率
			m3/h	%	mg/m3	mg/m3	kg/h
8#: 1#铝灰缓冲仓 废气排放口 (DA008) (04月 08日)	氟化 物	第一次	2811	—	3.57	—	0.0100
		第二次	2778	—	3.29	—	0.00914
		第三次	2796	—	3.54	—	0.00990
		平均值	2795	—	3.47	—	0.00968
8#: 1#铝灰缓冲仓 废气排放口 (DA008) (04月 11日)	氟化 物	第一次	2909	—	3.16	—	0.00919
		第二次	2921	—	3.34	—	0.00976
		第三次	2901	—	3.24	—	0.00940
		平均值	2910	—	3.25	—	0.00945
9#: 2#铝灰缓冲仓 废气排放口 (DA009) (04月 08日)	氟化 物	第一次	2810	—	3.35	—	0.00941
		第二次	2857	—	3.06	—	0.00874
		第三次	2784	—	3.05	—	0.00849
		平均值	2817	—	3.15	—	0.00888
9#: 2#铝灰缓冲仓 废气排放口 (DA009) (04月 11日)	氟化 物	第一次	3012	—	3.28	—	0.00988
		第二次	2880	—	2.94	—	0.00847
		第三次	2756	—	3.04	—	0.00838
		平均值	2883	—	3.09	—	0.00891

监测结果表明:

按照《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2中燃气锅炉标准进行评价,在验收监测期间,燃气锅炉废气排放口(DA007)中颗粒物、二氧化硫、烟气黑度检测结果均达标;

按照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2标准进行评价,在验收监测期间,原料库废气排放口(DA001)、铝灰处理车间废气排放口(DA003)、高铝料烘干机废气排放口(DA004)中氨的检测结果均达标。

按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准进行评价,在验收监测期间,铝灰渣提铝车间废气排放口(DA002)、1#铝灰缓冲仓废气排放口(DA008)、2#铝灰缓冲仓废气排放口(DA009)中颗粒物、氟化物的检测结果均达标;石灰仓废气排放口(DA006)中颗粒物的检测结果达标。

按照《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2、表4

标准进行评价，在验收监测期间，高铝料烘干机废气排放口（DA004）中颗粒物、二氧化硫、氟化物的检测结果均达标；盐烘干机废气排放口（DA005）中颗粒物、二氧化硫的检测结果均达标。

参照《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》进行评价，高铝料烘干机废气排放口（DA004）、盐烘干机废气排放口（DA005）、7 燃气锅炉废气排放口（DA007）中氮氧化物的检测结果均达标。

2、厂界无组织排放监测结果

厂界无组织排放监测结果见表 9-5。

表 9-5 无组织废气检测结果 单位：mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果			标准	
			第一次	第二次	第三次		
2024年04月08日	1#厂界外下风向10米范围内浓度最高点	氨	0.02	0.01	0.03	1.5	
	2#厂界外下风向10米范围内浓度最高点	氨	0.03	0.03	0.01	1.5	
	3#无组织排放源下风向2-50米范围内浓度最高点	氟化物	0.0039	0.0036	0.0041	0.02	
		硫酸雾	0.235	0.236	0.221	1.2	
		颗粒物	0.238	0.264	0.255	1.0	
	4#无组织排放源下风向2-50米范围内浓度最高点	氟化物	0.0040	0.0035	0.0044	0.02	
		硫酸雾	0.225	0.225	0.210	1.2	
		颗粒物	0.244	0.269	0.258	1.0	
	2024年04月10日	1#厂界外下风向10米范围内浓度最高点	氨	0.03	0.02	0.02	1.5
		2#厂界外下风向10米范围内浓度最高点	氨	0.01	0.02	0.02	1.5
3#无组织排放源下风向2-50米范围内浓度最高点		氟化物	0.0041	0.0037	0.0043	0.02	
		硫酸雾	0.248	0.245	0.235	1.2	
		颗粒物	0.241	0.273	0.265	1.0	
4#无组织排放源下风向2-50米范围内浓度最高点		氟化物	0.0039	0.0035	0.0044	0.02	
		硫酸雾	0.236	0.227	0.219	1.2	
		颗粒物	0.249	0.276	0.267	1.0	

结果表明：按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建标准进行评价，验收监测期间厂界外下风向 10 米范围内浓度最

高点中氨的检测结果均达标。

按照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准进行评价，验收监测期间厂界外下风向 10 米范围内浓度最高点氟化物、硫酸雾、颗粒物的检测结果均达标。

9.2.2 噪声

厂界噪声监测结果见下表 9-6

表 9-6 厂界噪声监测结果表

检测点位	检测日期	昼间		夜间		单位
		检测时段	测量值	检测时段	测量值	
1#项目东侧厂界外 1m 处	04 月 08 日 (第一次)	10:52-11:02	56.5	20:15-20:25	47.9	dB (A)
2#项目南侧厂界外 1m 处		11:07-11:17	56.0	20:31-20:41	48.0	
3#项目西侧厂界外 1m 处		11:24-11:34	54.8	20:45-20:55	46.6	
4#项目北侧厂界外 1m 处		11:39-11:49	55.5	21:01-21:11	47.8	
1#项目东侧厂界外 1m 处	04 月 08 日 (第二次)	14:34-14:44	56.7	22:56-23:06	46.5	
2#项目南侧厂界外 1m 处		14:48-14:58	58.1	23:10-23:20	47.3	
3#项目西侧厂界外 1m 处		15:03-15:13	55.7	23:26-23:36	47.4	
4#项目北侧厂界外 1m 处		15:19-15:29	57.2	23:41-23:51	47.4	
1#项目东侧厂界外 1m 处	04 月 10 日 (第一次)	10:49-10:59	55.4	20:17-20:27	47.8	
2#项目南侧厂界外 1m 处		11:05-11:15	58.2	20:32-20:42	48.6	
3#项目西侧厂界外 1m 处		11:21-11:31	55.3	20:47-20:57	48.3	
4#项目北侧厂界外 1m 处		11:36-11:46	55.2	21:03-21:13	48.5	
1#项目东侧厂界外 1m 处	04 月 10 日 (第二次)	14:37-14:47	54.9	22:52-23:02	46.4	
2#项目南侧厂界外 1m 处		14:53-15:03	57.0	23:08-23:18	47.3	
3#项目西侧厂界外 1m 处		15:07-15:17	54.4	23:25-23:35	47.0	
4#项目北侧厂界外 1m 处		15:23-15:33	58.4	23:40-23:50	47.2	
标准		65		55		

备注：1、2024 年 04 月 08 日天气晴，检测期间风速 0-0.8m/s；2024 年 04 月 10 日天气晴，检测期间风速 0-0.8m/s。

2、按照 HJ 706-2014 中 6.1 对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标。

噪声监测结果表明，按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 表 1 中 3 类标准进行评价，项目各厂界噪声两天监测结果皆达标。

9.2.3 废水

本项目建成投产后，废水按“雨污分流、清污分流原则”，项目产生的主要废水为生产废水和生活污水。

生活污水经预处理池后最终经空港污水处理厂处理达标外排。生产废水经厂区工业废水处理设施处理后回用于生产工艺，不外排。

9.2.4 固废

项目产生的危险废物委托有资质单位处置，其余一般固废皆有妥善去处，企业所产生的固废均能得到合理有效的处置，不会对环境造成明显影响。

9.2.5 污染物排放总量核算

1、污染物排放总量

根据本次污染源监测数据，污染物排放总量计算结果见表 9-7。

表 9-7 全厂污染物排放总量统计表

排放口名称	污染物种类	运行时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放口类型	合计 (t/a)
原料库废气排放口 DA001	氨	7920	0.0445	0.352	一般排放口	颗粒物 11.25; 氟化物 0.934; 二氧化硫 0.505; 氮氧化物 3.973; 氨 0.5947
铝灰渣提铝车间 废气排放口 DA002	颗粒物		0.958	7.587	一般排放口	
	氟化物		0.0913	0.723		
铝灰处理车间废气排放口 DA003	氨		0.017	0.135	一般排放口	
高铝料烘干机废气排放口 DA004	氨		0.0136	0.108	一般排放口	
	颗粒物		0.152	1.204		
	SO ₂		0.0384	0.304		
	氟化物		0.0132	0.105		
盐烘干机废气排	NO _x		0.423	3.350	一般排放	
	颗粒物		0.095	0.752		

排放口名称	污染物种类	运行时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放口类型	合计 (t/a)
放口 DA005	SO ₂		0.0129	0.102	口	
	NO _x		0.0129	0.102		
石灰仓废气排放口 DA006	颗粒物		0.0277	0.219	一般排放口	
燃气锅炉排放口 DA007	颗粒物		0.017	0.135	主要排放口	
	SO ₂		0.0125	0.099		
	NO _x		0.0658	0.521		
1#铝灰缓冲仓排放口 DA008	颗粒物		0.091	0.721	一般排放口	
	氟化物		0.00958	0.076	口	
2#铝灰缓冲仓排放口 DA009	颗粒物		0.0799	0.633	一般排放口	
	氟化物		0.00889	0.070	口	

2、总量指标符合性

根据《四川 TCL 海能环境科技有限公司年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目环境影响报告书》，环评报告核算总量控制指标见下表。

表 9-8 大气污染物年排放量核算表(有组织)

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	12.78
2	SO ₂	2.48
3	NO _x	17.28
4	氟化物	0.23
5	氨	15.03

广元市生态环境局于 2023 年 4 月 4 日以广环审[2023]19 号文件对年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目环境影响报告书》出具了批复文件，批复总量控制指标为 SO₂ 2.48t/a，NO_x 17.28t/a，颗粒物 12.78t/a。

2023 年 9 月 25 日，广元市生态环境局对企业核发了排污许可证许可，核定许可排放量为：氮氧化物 4.21t/a。该许可排放量仅许可主要排放口即锅炉废气排放口。

项目验收阶段污染物排放总量与总量指标文件及排污许可核定排放量情况详见表 9-9。

表 9-9 污染物总量对照表 单位: t/a

类别	项目	环评报告建议总量	环评批复总量	排污许可证 (仅主要排放口)	验收阶段实际排放总量
废气	氟化物	0.23	/	/	0.934
	氨	15.03	/	/	0.5947
	SO ₂	2.48	2.48	/	0.505
	颗粒物	12.78	12.78	/	11.25
	NO _x	17.28	17.28	4.21	3.973 (其中主要排放口 0.521)

根据上表 9-9 分析, 验收阶段项目颗粒物、SO₂、NO_x 实际排放总量皆未超过环评批复、总量指标文件、排污许可证等文件规定的排放总量。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

根据《四川 TCL 海能环境科技有限公司自行监测报告》(2024 年 1 月), 地下水监测结果如下表:

表 9-10 地下水检测结果

检测项目	检测结果			单位
	1#:地下水井	2#:地下水井	3#:地下水井	
水温	18.4	18.3	18.4	°C
pH	8.2	8.1	8.0	无量纲
Na ⁺	97.3	185	73.6	mg/L
K	2.33	1.94	1.60	mg/L
Ca ²⁺	54.6	91.4	64.0	mg/L
Mg ²⁺	10.4	11.5	13.5	mg/L
HCO ₄	236	734	438	mg/L
CO ₃ ²⁻	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸盐	76.4	6.19	4.01	mg/L
氯化物	104	7.24	9.33	mg/L
溶解性总固体	182	175	168	mg/L

总硬度(以 CaCO ₃ 计)	125	118	109	mg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	未检出	未检出	未检出	mg/L
耗氧量	1.66	1.26	1.40	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	MPN/100mL
氨氮	0.148	0.458	0.335	mg/L
氰化物	未检出	未检出	未检出	mg/L
硝酸盐(以 N 计)	0.060	0.208	未检出	mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	未检出	未检出	未检出	mg/L
铁	未检出	0.12	0.04	mg/L
锰	0.04	0.10	0.02	mg/L
铜	未检出	未检出	0.00064	mg/L
锌	未检出	未检出	未检出	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	mg/L
砷	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	未检出	未检出	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	mg/L
铅	0.00477	0.00108	0.00334	mg/L
铝	0.0675	0.0218	0.102	mg/L
石油类	未检出	未检出	未检出	mg/L
氟化物	0.145	0.271	0.278	mg/L
钡	0.655	0.0723	0.570	mg/L

注：现场采样时，1#地下水井水位 10m，2#地下水井水位 4m，3#地下水井水位 18m。

根据 3 个地下水井监测点，监测结果显示，各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准要求，其中石油类、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO³⁻、CO₃²⁻、不纳入评价。因此本项目建设对厂址周围地下水环境影响较小。

10 公众意见调查及环境管理检查

10.1 公众意见调查

在验收监测期间，以本项目生产区周边石盘社区、先锋村作为主要调查对象，工作人员走访当地居民，采用随机走访及问卷调查的方式，同时发放 25 份调查问卷。

主要调查被调查者对该项目的态度以及对该工程施工期、调试期环境影响评价的评价，了解被调查者对项目环境污染的影响程度及对项目竣工环境保护验收态度、意见和建议。

共发放调查表 25 份，回收 25 份，调查结果有效。调查结果见下表：

表 9-11 公众意见调查统计表

调查内容	调查结果（份数/百分比）					
	没有污染	轻度污染	严重污染	没有影响	影响较轻	影响较重
项目在施工期对环境造成的污染情况？	24/96%	1/4%	0	没有影响	影响较轻	影响较重
项目在施工期对你的正常生活、工作、学习造成的影响？	24/96%	1/4%	0	没有影响	影响较轻	影响较重
项目目前对环境造成的污染情况？	24/96%	1/4%	0	没有影响	影响较轻	影响较重
项目产生的废气是否影响了大气环境质量？	25/100%	0	0	没有影响	影响较轻	影响较重
项目产生的废水是否对水环境产生影响？	25/100%	0	0	没有影响	影响较轻	影响较重
项目产生的噪声是否影响您的生活和工作？	25/100%	0	0	没有影响	影响较轻	影响较重
项目产生的固体废物是否对环境产生影响？	24/96%	1/4%	0	没有影响	影响较轻	影响较重
对该项目竣工环保验收的态度？	25/100%	0	0	同意	无所谓	不同意
您对本项目的其它意见和建议？	/					

10.2 环境管理检查

1、环保审批手续及“三同时”执行情况检查

项目严格按照《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》进行了环境影响评价，基本落实了建设项目“三同时”制度。

2、环保设施的完成、运行、维护情况检查

经现场检查，按照环评及批复提出的要求，设置有含氨气体喷淋处理设、废气布袋除尘器、低氮燃烧装置等；设置有废水（生产废水、生活污水）处理设施、初期雨水收集池；危废暂存间；对各类设备噪声、运输噪声采用隔声、减振、封闭、消声、禁鸣等措施达到降噪的目的；该项目对固废进行了分类收集处理处置，固废皆有妥善去处。项目含氨气体喷淋处理设施设计、施工单位为浙江朗泰环境工程有限公司；项目含尘气体布袋除尘设施设计、施工单位为郑州市天澄环保科技有限公司；项目废水处理设施设计单位为河南华慧有色工程设计有限公司，施工单位为广东绿隆环境工程有限公司。

检查结果表明，该项目环保投资共计 543 万元，基本按照环评和环评批复建设、购买了相关环保设施和设备。各种环保设备设施基本达到设计指标要求，并且运行正常，由专人进行日常保养和维护，如出现无法解决的问题，向污染治理公司进行咨询解决。

3、环境保护档案管理情况检查

企业设环保管理专人，负责环保设施及相关环保工作。项目环境保护档案较齐全，可查到环境影响评价报告及批复、排污许可证、突发环境事件应急预案、污染治理设施建设档案，建立有环境管理档案。

4、环境保护管理制度的建立和执行情况检查

企业设置了相关环保管理制度，包括环保管理组织机构、危险废物管理制度、废水排放管理制度、噪声管理制度、环保档案管理制度等。设置有环境保护管理领导小组，负责全厂的环保工作监督管理，开展全面、全员、全过程的环保管理和环保技术监督工作。环境保护工作被列入企业重要议事日程，对全厂环境保护工作负责，制定环境保护目标，并进行内部考核。组织全厂职工专业技能培训，确保职工按照岗位操作流程进行操作，避免因错误或习惯性操作引发污染事故。不定期召开相关会议，解决有关环境保护的重大问题，并对本制度的贯彻落实负领导责任。贯彻实施国家有关环保法律、法规、方针和政策，推进清洁生产工作，对全厂环境保护工作实施统一监督管理，负责组织对污染事故的调查，并有权力提示新建、改建、扩建项目的“三同时”工作。设备管理处将环保设施纳入生产设施的统一管理，确保环保设施正常运行，达到设计要求，并对环保设备的技术状况和正常运行负责。

检查结果为表明，企业环保管理规章制度较完善。

5、风险事故防范措施落实情况及应急预案检查

该项目建立了《突发环境事件风险应急预案》，规定了应急小组成员各自的工作职责，突发性污染事故处置基本原则、程序，及环境污染事故发生时应采取的相应措施。

四川 TCL 海能环境科技有限公司于 2023 年 5 月 17 日编制完成了《四川 TCL 海能环境科技有限公司突发环境事件应急预案》，并进行备案。风险级别为重大环境风险，备案编号为 510802-2023-012-H。

6、清污系统、排污口规范化建设情况

该项目排水采用雨、污分流系统，设置独立的雨水和污水排出系统。

本项目主要污染源开设有符合环境监测规范的采样监测口，搭建了规范的采样操作平台，废气排放口设置了规范的污染源标识标牌。

7、卫生防护距离内情况检查:

环评以原料库、铝灰处理车间、氨水储槽区划定 50m 卫生防护距离，以铝灰提铝车间划定 100m 卫生防护距离。根据验收调查，卫生防护距离内无居民住户等环境敏感点。

8、项目在建设、试运行期间的污染情况检查

项目在建设、试运行期间的污染情况检查根据现场调查，该项目建设期、试运营期无环境污染投诉。

9、排污许可证申领及执行情况检查

企业已于 2023 年 9 月 25 日取得了排污许可证，许可证编号：91510800MA7DY64Q1Q001V，并按照了相关自行监测、执行报告要求执行。

11 验收监测结论

11.1 项目基本情况

2021年12月，TCL环保科技有限公司和惠州海科产业投资有限公司共同发起成立四川TCL海能环境科技有限公司，建设“年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目”。本项目已于2022年1月在广元经济技术开发区发展改革局进行备案，备案号：川投资备【2201-510803-04-01-977539】FGQB-0009号。四川TCL海能环境科技有限公司于2022年委托四川友信恒创环保科技有限公司承担《四川TCL海能环境科技有限公司年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目环境影响报告书》的编制工作。广元市生态环境局于2023年4月4日，以广环审[2023]19号文件通过该项目的环评批复。

本项目于2023年3月开工建设，2023年9月竣工。建设单位于2023年9月25日申领了项目排污许可证，基本具备了竣工环境保护验收条件。2024年4月，为完成年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目竣工环境保护验收，按照国家《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关规定，四川TCL海能环境科技有限公司对该项目进行自主环保竣工验收，编制验收监测报告。

11.2 验收监测工况

本次环保竣工验收以《年产10万吨铝灰全量化资源综合利用项目收环境影响报告表》中提到环评处置措施和管理办法及相关批复为依据，开展了该项目的验收监测工作。在监测期间主要设备的生产工艺指标严格控制在要求范围内，连续、稳定、正常生产，配套的环保设施正常运行，符合

验收技术要求。

11.3 验收监测结果

①废气

监测期间，有组织废气监测指标满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）以及《广元经开区生态环境保护委员会办公室关于开展重点工业企业氮氧化物升级改造的通知》相应排放限值要求。

监测期间厂界无组织监测指标满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相应排放限值要求。

②废水

本项目建成投产后，废水按“雨污分流、清污分流原则”，项目产生的主要废水为生产废水和生活污水，生产废水处理后回用不外排，生活污水经空港污水处理厂处理达标外排。

③噪声

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008表1中3类标准进行评价，项目各厂界噪声两天监测结果达标。

④固废

项目产生的危险废物委托有资质单位处置，其余一般固废皆有妥善去处，企业所产生的固废均能得到合理有效的处置，不会对环境造成明显影响。

⑤地下水

根据地下水井监测点，监测结果显示，各监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准要求。因此本项目建设对厂址周围地下水环境影响较小。

11.4 污染物总量核算

根据核算，验收阶段项目颗粒物、SO₂、NO_x 实际排放总量皆未超过环评批复等文件规定的排放总量。

11.5 公众意见调查

公众意见调查结果表明，被调查对象对该项目均持支持态度，并且由调查结果可知，项目对周边环境影响较小。

11.6 环境管理检查结果

项目严格执行了“三同时”制度，对生产过程中产生的废气、废水、噪声及固体废物等污染源采取了针对性的处理措施，环保管理制度和档案基本完整、管理规范，落实了环境风险防范措施，制定了突发环境事件风险应急预案，环境风险得到了有效防范。

11.7 验收结论

综上所述，四川 TCL 海能环境科技有限公司《年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目》执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，并按环评及批复要求，落实相应治污措施，污染物达标排放或妥善处置；本项目

实际总投资 16000 万元，实际环保投资 543 万元，占总投资的 3.39%。同时，该公司环保管理机构健全、制度齐备完善，并设立《突发环境事件应急预案》，配备应急物资，可应对突发性事故的发生。

项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定情形对照如下表所示：

表 10-1 项目是否符合验收合格情形判定表

序号	建设项目环境保护设施存在的情形	本项目实际建设情况	本项目是否符合
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	已按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成了环境保护设施；环境保护设施与主体工程同时投入了生产使用；	符合
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	污染物排放符合国家相关标准、满足环境影响报告书及其审批部门审批决定及重点污染物排放总量控制指标要求；	符合
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动，	符合
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏；	符合
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	已取得排污许可证	符合
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、	已全部建成，不存在分期建设。	符合

	分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；		
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	建设单位因该建设项目未违反国家和地方环境保护法律法规，未受到处罚。	符合
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	验收报告的基础资料数据真实，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理；	符合
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无其他环境保护法律法规规章等规定，确定本项目不得通过环境保护验收。	符合

通过以上调查、监测结论表明，本工程符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

11.8 要求及建议

1、做好固体废物的分类收集、储存、处置，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》《危险废物污染防治技术政策》等相关标准、政策及规范要求。

2、加强环保设施的日常运行管理，建立、健全环保设施的运行台账和环保标识，确保污染物长期、稳定达标排放。

3、建议加强非日常工序废气无组织排放治理力度，确保废气达标排放。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：四川 TCL 海能环境科技有限公司

填表人(签字)：

项目经办人(签字)：

建设项目	项目名称		年产 10 万吨铝灰全量化资源综合利用项目				项目代码		/		建设地点		四川省广元市先锋循环经济产业园	
	行业类别(分类管理名录)		101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		项目厂区中心经度/纬度: 105° 45' 11.40308" / 32° 22' 47.97302"			
	设计生产能力		处理 10 万吨/年铝灰渣				实际生产能力		处理 10 万吨/年铝灰渣		环评单位		四川友信恒创环保科技有限公司	
	环评文件审批机关		广元市生态环境局				审批文号		广环审 2023]19 号		环评文件类型		环境影响报告书	
	开工日期		2023 年 3 月				竣工日期		2023 年 9 月		排污许可证申领时间		2023 年 9 月 25 日	
	环保设施设计单位		浙江朗泰环境工程有限公司、郑州市天澄环保科技有限公司、河南华慧有色工程设计有限公司				环保设施施工单位		浙江朗泰环境工程有限公司、郑州市天澄环保科技有限公司、广东绿隆环境工程有限公司		本工程排污许可证编号		91510800MA7DY64Q1Q001V	
	验收单位		四川 TCL 海能环境科技有限公司				环保设施监测单位		四川省天平检测技术有限公司		验收监测时工况		86%-89%	
	投资总概算(万元)		16302.51				环保投资总概算(万元)		580		所占比例(%)		3.56	
	实际总投资(万元)		16000				实际环保投资(万元)		543		所占比例(%)		3.18	
	废水治理(万元)		50	废气治理(万元)	255	噪声治理(万元)	20	固废治理(万元)		8	绿化及生态(万元)	10	其它(万元)	200
	新增废水处理设施能力		/				新增废气设施处理能力		/		年平均工作时		330 天	
运营单位		四川 TCL 海能环境科技有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构)		91510800MA7DY64Q1Q		验收时间		2024 年 5 月		
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂工程核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废 水													
	化学需氧量													
	氨 氮													
	石油类													
	废 气													
	二氧化硫							0.505						
	烟 尘							11.25						
	工业粉尘													
氮氧化物							3.973							

	工业固体废物												
	与项目 有关的其它 特征污染物	氟化物					0.934						
		氨					0.5947						

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+ (1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升