

目 录

1	验收项目概况	1
1.1	项目概况	1
1.2	验收监测报告形成过程	2
2	验收依据	5
2.1	法律、法规及部门规章	5
2.2	技术规范	5
2.3	环境影响报告表及审批部门决定	5
2.4	总量审批文件	5
3	工程建设情况	7
3.1	地理位置及平面布置	7
3.1.1	地理位置	7
3.1.2	平面布置	8
3.2	建设内容	8
3.2.1	工程内容	8
3.2.2	产品种类及规模	10
3.2.3	环评及批复内容与实际建设内容对照	10
3.3	主要原辅材料及燃料	13
3.4	水源及水平衡	13
3.5	生产工艺	14
3.6	项目变动情况	18
4	环境保护设施	22
4.1	污染物治理/处置设施	22
4.1.1	废水	22
4.1.2	废气	23
4.1.3	噪声	25
4.1.4	固(液)体废物	26
4.2	在线监测装置	26
4.2.1	大气环境保护距离	26
4.2.2	在线监测装置	26
4.3	环保设施投资及“三同时”落实情况	26
5	环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	28
5.1	环境影响报告书主要结论与建议	28
5.2	审批部门审批决定	33
6	验收执行标准	36
6.1	环境质量标准	36

6.2 污染物排放标准	38
6.3 总量控制指标	39
7 验收监测内容	40
7.1 污染源监测	40
7.1.1 废水	40
7.1.2 废气	40
7.1.3 厂界噪声监测	41
7.2 环境质量监测	41
7.2.1 环境空气	41
7.2.2 地下水环境	42
7.2.3 声环境	42
7.2.4 土壤环境	43
8 质量保证及质量控制	44
8.1 监测分析方法	44
8.2 监测仪器	46
8.3 质量保证	48
9 验收监测结果	49
9.1 生产工况	49
9.2 环保设施调试运行效果	49
9.2.1 环保设施处理效率监测结果	49
9.2.2 污染物排放监测结果	51
9.3 工程建设对环境的影响	59
9.3.1 环境空气质量调查	59
9.3.2 地下水环境质量调查	60
9.3.3 声环境质量调查	62
9.3.4 土壤环境质量调查	62
10 验收监测结论	66
10.1 环保设施调试运行效果	66
10.1.1 环保设施处理效率监测结果	66
10.1.2 污染物排放监测结果	67
10.2 工程建设对环境的影响	68
10.3 后续要求	69

附表：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2-1 厂区平面布置

附图 2-2 设备平面布置

附图 3 现场照片

附图 4-1 环境现状监测布点

附图 4-2 污染源监测布点

附图 5 竣工验收调试公示

附件：

附件 1 《关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书的批复》（巩环建审[2021]35 号）

附件 2 河南启世环保技术有限公司检测报告

1 验收项目概况

1.1 项目概况

河南明泰科技发展有限公司成立于 2016 年，属河南明泰铝业股份有限公司全资子公司，位于巩义市产业集聚区。现有生产内容（现有工程）主要包括：高精度铝箔生产、废铝处理及铝灰处理。现有工程规模、环评审批及验收情况见表 1-1。

表 1-1 现有工程环评审批及验收情况一览表

序号	时间	项目名称	生产规模/产品类型	建设及审批情况	验收情况	运行状况
1	2017.1	年产 10 万吨高精度铝箔项目	年产 10 万吨高精度铝箔，主要用于电解电容器、动力电池用正极、医用及食品包装铝箔行业	2017 年 1 月 9 日以巩环建表 [2017]1 号文通过巩义市环境保护局审批	2018 年 6 月 15 日完成了该项目的竣工环境保护验收并于信息系统公示	正常生产
2	2018.2	年处理 20 万吨废铝项目（一期工程）	年处理 10 万吨废铝，产品为 10.5 万吨/年大扁铝锭，主要用于铝加工行业热轧原料	2018 年 3 月 22 日以巩环审 [2018]5 号文通过巩义市环境保护局审批	2019 年 11 月 13 日完成了该项目的竣工环境保护验收并于信息系统公示	正常生产
3	2019.3	河南明泰科技发展有限公司废铝综合利用项目	现有年处理 10 万吨废铝基础上扩建后全年处理废铝规模可达 30 万吨。	2019 年 6 月 27 日以巩环建审 [2019]72 号文通过巩义市环境保护局审批	尚未完全建成	尚未投产
4	2019.4	河南明泰科技发展有限公司高精度铝箔项目	在现有年产 10 万 t 高精度铝箔基础上扩建，扩建后高精度铝箔总产能可达 17.2 万 t/a	2019 年 7 月 1 日以巩环建审 [2019]75 号文通过巩义市环境保护局审批	2020 年 3 月 2 日完成了该项目的竣工环境保护验收并于信息系统公示	正常生产
5	2019.12	河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目	年处理铝灰渣 12 万 t/a	2021 年 4 月 30 日以巩环建审 [2021]35 号文通过郑州市生态环境局巩义分局审批	本次验收内容	/
6	2020.12	河南明泰科技发展有限公司年产 36 万吨再生铝合金扁锭项目	年处理光铝废料（铝板带箔报废料、边角料、铝屑）、废旧电线电缆、废铝易拉罐、废铝合金门窗、废旧摩托车电机电器铝部件 262500t，年产出 3 系、6 系等大扁铝锭 36 万 t	2021 年 2 月 8 日以巩环建审 [2021]11 号文通过郑州市生态环境局巩义分局审批	/	/

本次验收对象为河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目（一期工程），根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017年11月20日），我单位编制完成了《河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》。

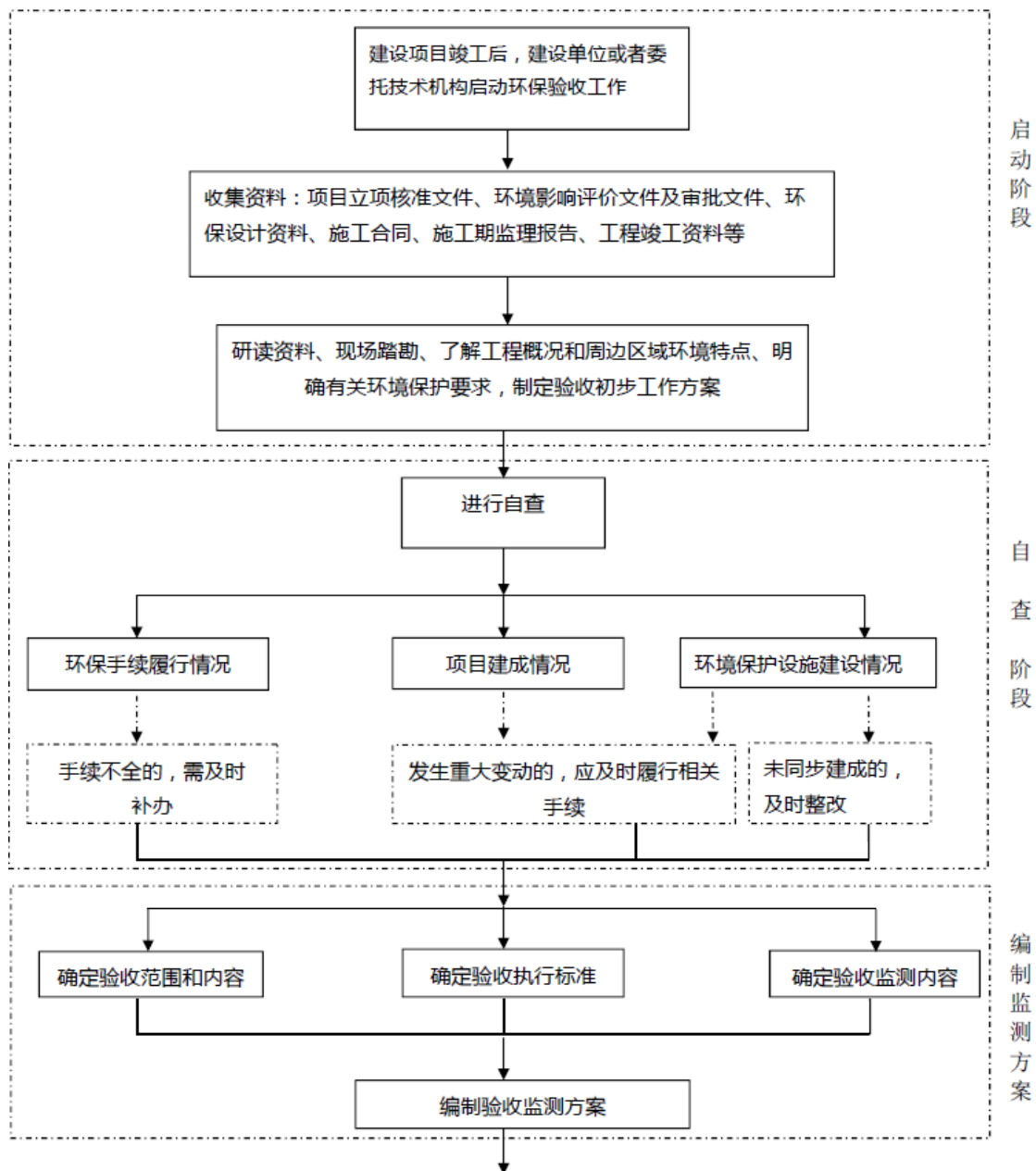
工程概况见表 1-2。

表 1-2 工程概况

项目名称	河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目		
建设单位	河南明泰科技发展有限公司		
建设地点	巩义市产业集聚区		
立项备案部门	巩义市产业集聚区管理委员会	备案文号/时间	2020-410181-42-03-003493/2020.2.12
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		
环评单位	河南朗天环保科技有限公司	环评时间	2021年3月
环评审批部门	郑州市生态环境局巩义分局	审批文号与时间	巩环建审[2021]35号 2021年4月30日
开工时间	2020年5月	竣工时间	2021年5月
调试时间	2021年5月	申领排污许可证情况	否
验收工作组织与启动时间	河南明泰科技发展有限公司于2021年5月启动河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目（一期工程）竣工环境保护验收工作		
验收范围	与环境影响评价内容一致，即河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目（一期工程）范围	验收内容	与环境影响评价内容一致，即河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目（一期工程）
验收监测方案编制情况	是	方案编制时间	2021年5月
验收监测时间	2021年5月1日		

1.2 验收监测报告形成过程

验收监测报告形成过程见图 1-1。



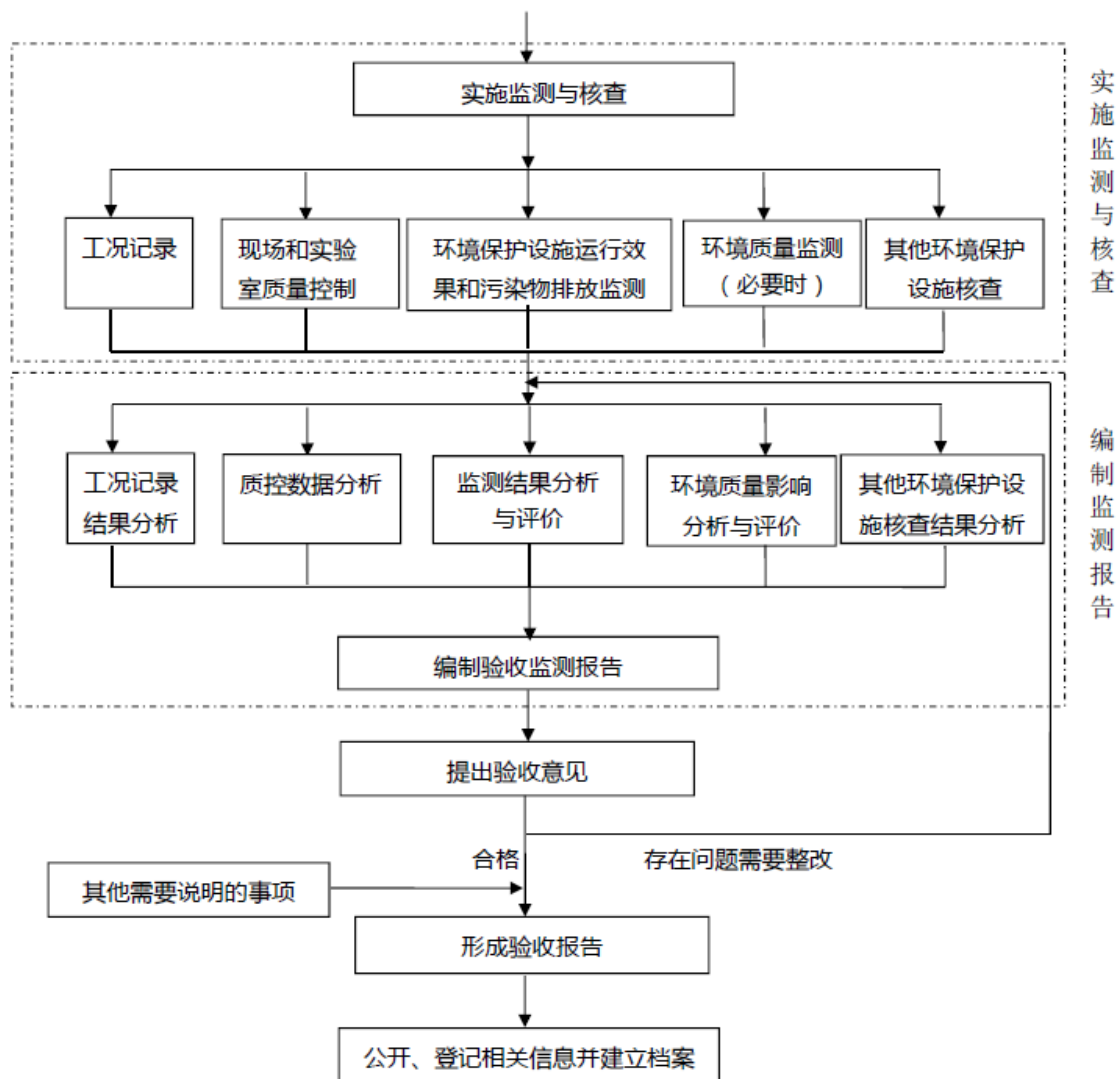


图 1-1 验收监测报告形成过程

2 验收依据

2.1 法律、法规及部门规章

(1)《中华人民共和国环境保护法》(于 2014 年 4 月 24 日修订通过,自 2015 年 1 月 1 日起施行);

(2)《中华人民共和国水污染防治法》(于 2017 年 6 月 27 日修正,自 2018 年 1 月 1 日起施行);

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(于 2018 年 10 月 26 日修正);

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(于 2018 年 12 月 29 日修改);

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(于 2016 年 11 月 7 日修改通过);

(6)《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令);

(7)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)。

2.2 技术规范

(1)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告(2018 年第 9 号);

(2)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》(环发(2000)38 号文,2000 年 2 月 22 日)。

2.3 环境影响报告表及审批部门决定

(1)《河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书(报批版)》(2021 年 3 月);

(2)《关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书的批复》(巩环建审[2021]35 号,2021 年 4 月 30 日,附件 1)。

2.4 总量审批文件

根据郑州市生态环境局巩义分局《关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书的批复》(巩环建审[2021]35 号,2021 年 4 月 30 日)。污染物总量控制指标确定为:COD 0.5202t/a, NH₃-N 0.05202t/a, SO₂ 3.8t/a,

NO_x 4.5t/a.

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

巩义市位于河南中西部，地理坐标为北纬 34°31'—34°52'，东经 112°49'—113°17'之间。东邻荥阳市，西接偃师市，南连登封市，北濒黄河，陇海铁路横贯东西。

本工程位于巩义市产业集聚区，项目北侧为 310 国道延伸路段，隔国道为伊洛河大堤，该方位距厂区边界 100m 有一 220kV 高压线自东北向西南通过；东北 400m 为刘村（约 3100 口人）；东侧紧邻 D1 路，隔路 85m 为前庄村（约 1400 口人）。临近还分布有铝加工企业；东南隔 D1 路为顺源铝业规划厂区，现状闲置；项目南侧现紧邻鑫泰工业园；项目西侧紧邻伊洛河大堤；项目西北约 850m 为伊洛河。

通过对工程厂址周围环境状况的现场踏勘，验收阶段工程周围环境未发生变化。环境保护目标见表 3-1 和图 3-1。

表 3-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护	方位	距厂界距离(m)	规模	环境功能
大气环境	前庄村	E	85	约 1400 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
	刘村	NE	400	约 3100 人	
	回龙湾村	SW	1200	约 4600 人，隶属偃师市顾县镇	
	干沟村	S	1300	约 4000 人	
	李邵村	NE	1400	约 5600 人	
地表水	伊洛河	NW	850	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
声环境	前庄村	E	85	约 1400 人	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类

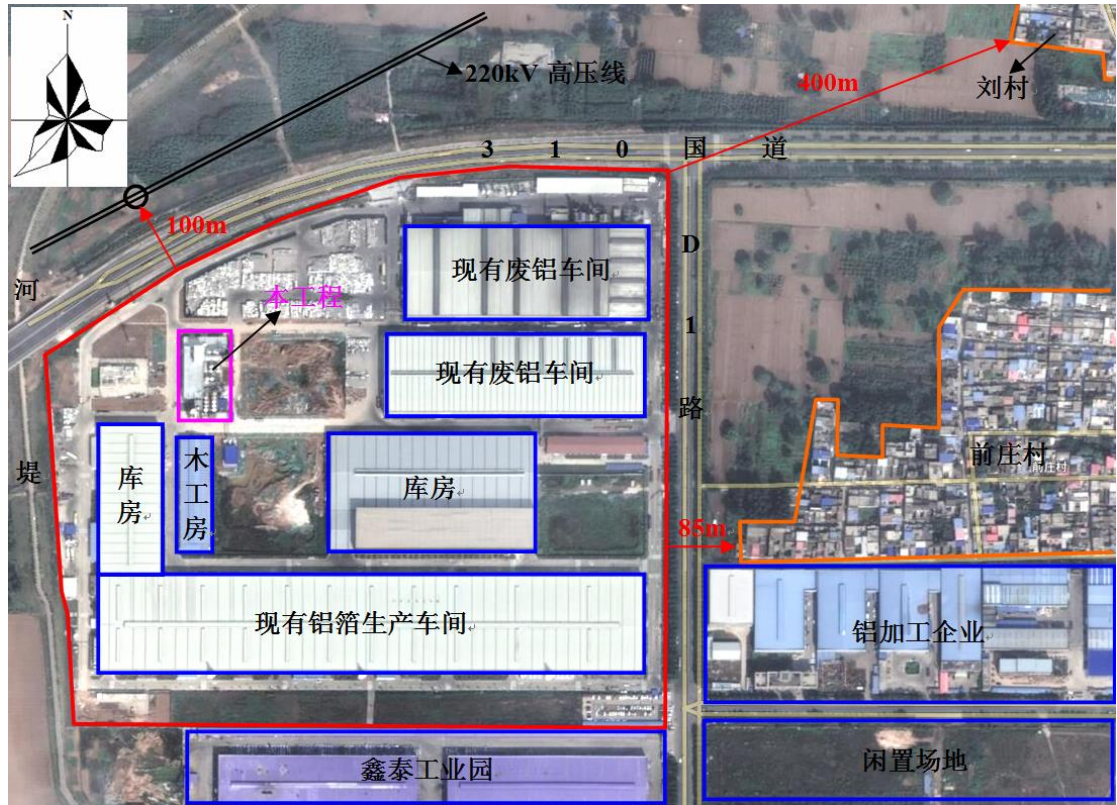


图 3-1 周围环境概况

3.1.2 平面布置

本工程位于厂区西北侧，主体工程为一座 16790m² 钢架结构生产车间（主体 1F，局部 3F），自上而下、自北向南布置破碎筛分系统、溶解浸出系统、提盐蒸发系统及惰性氧化物烘干系统。氨吸收装置主要布置车间东侧。项目总排口位于厂区东侧，安装 1 套在线监测系统。厂区平面布置附图 2，现场照片见附图 3。

3.2 建设内容

3.2.1 工程内容

根据现场调查，项目主要工程内容为 1 座生产车间。工程建设内容见表 3-2。

表 3-2 工程主要建设内容一览表

工程类别	工程内容		数量 (座)	规格(长×宽× 高 m)	建筑面 积(m ²)	备注	依托关系	
主体工程	铝灰处理车间 (包括原料区、 成品区)		1	230×73×15	16790	主体 1F, 局 部 3F, 钢架 结构	新建	
辅助工程	办公用房		1	55×10	550	1F, 结构板 房	依托现有办公 用房	
	供气工 程	天然 气	依托厂区现有天然气供气系统, 采用管道气供给 燃气锅炉, 新建供气管道				依托现有工程	
辅助工程	给排水工程		本工程溶解、浸出工序用水一部分以淡盐水和冷 凝水形式内部循环, 一部分产品带走, 少部分系 统损耗, 整个过程无废水外排; 氨气吸收工艺用 水, 除少部分使用过程损耗外全部转化为氨水产 品, 无废水产排; 燃气锅炉用水冷凝后循环使用, 配套的软水制备系统定期产生的含盐废水汇通 现有工程废水经总排放口排入园区污水管网, 最 终进入污水处理厂; 新增职工依托现有办公生活 设施, 产生的废水经现有污水处理设施处理后汇 同其他废水经总排口排入园区污水管网, 最终进 入污水处理厂				依托现有工程	
	供电工程		利用现有变配电系统供给					
环保工程	废气	球磨、 筛分机	集气罩+1 套袋式除尘器		1 根 15m 高 排气筒排放 (DA001)		新增	
		溶解浸 出搅拌 罐、反 应罐废 气	密闭管道引至 1 套氨气吸收装置 处理, 处理后的尾气暂存于储气 罐内, 定期经管道引至烘干工段 配套的燃烧装置燃烧处理, 汇同 烘干系统废气排放		/			
		真空皮 带过滤 机、盐 水蒸发 结晶 器、回 转窑烘 干机废 气	密闭管道+1 套氨气吸收装置		1 根 30m 排 气筒 (DA002)		新增	
		惰性氧 化物热 风烘干 炉废气	烘干工段天然气燃烧废气汇通烘 干废气一同引至 1 套袋式除尘器		1 根 20m 高 排气筒 (DA003)			
		燃气锅 炉	采用低氮燃烧+烟气循环技术, 有 组织排放		1 根 8m 高排 气筒排放 (DA004)		新增	

废水	纯水制备系统	定期排放含盐废水直接通过厂区总排口排入市政污水管网	依托现有工程
	生活污水	依托现有生活污水处理措施处理后, 通过厂区总排口排入市政污水管网	
固体废物		本工程对危险废物铝灰渣铝灰渣中金属铝、盐、氨等充分的提取出来, 同时将剩余物质生产成惰性氧化物产品, 全部转化为产品, 原料和产品全过程均采用密闭料仓储存	新增
噪声		机械设备设置减震基座, 设备连接点加装减震垫, 风机加装隔声间, 全部设备设置在车间内	新建

3.2.2 产品种类及规模

本工程主要从铝灰渣中回收金属铝、其他金属（主要为铁）、盐、氨水及惰性氧化物，年处理铝灰渣量 12 万 t，产品生产方案见表 3-3。

表 3-3 产品生产方案一览表

序号	产品种类	产能 (t/a)			主要成分	物状及储存方式	用途
		一期	二期	总体			
1	金属铝	6000	6000	12000	铝>99%	颗粒, 料仓储存	作为原料回用于厂区熔铝工段
2	盐	7394	7394	14788	NaCl 含量 55-75%; KCl 含量 25-45%	颗粒, 盐仓储存, 吨包外运	作为覆盖剂回用于厂区熔炉工段
3	氨水	1596.35	1596.35	3192.7	18%浓度氨水	液体, 密闭罐储存, 桶装外运	定期外售用于河南巩电热力股份有限公司等企业进行脱硝
4	惰性氧化物	45718	45718	91436	主要为 Al ₂ O ₃ 、MgO、SiO ₂ 、CaO、氯化物及水分	颗粒, 密闭料仓储存, 吨包外运	可作为氧化铝或铝矾土替代品定期外售河南瑞奥环保科技有限公司、郑州亚太陶粒科技有限公司及巩义市吉盈耐材有限公司等净水剂、耐材及水泥企业综合利用

3.2.3 环评及批复内容与实际建设内容对照

环评及批复内容与实际建设内容对照见表 3-4。

表 3-4 环评及批复内容与实际建设内容对照一览表

序号	工程内容		环评及批复内容	一期工程实际建设	相符性
1	总投资		28000 万元	24600 万元	一期工程投资占比 88%
2	厂址		巩义市产业集聚区	巩义市产业集聚区河南明泰科技发展有限公司厂区西北	相符
3	产品及生产规模		总处理规模 12 万 t/a，其中一期处理规模 6 万 t/a (176.5t/d)	日处理铝灰渣 158.85t	相符
4	建设内容	生产车间	生产车间 1 座，3F，钢架结构厂房	生产车间 1 座，整体 3F，钢架结构厂房	相符
5	主要设备设施	破碎筛分	环锤破碎机总体工程 1 台，一期建设	1 台	相符
6			磁选机总体工程 1 台，一期建设	1 台	
7			球磨机总体工程 2 台，一期 1 台	1 台	
8			滚筒筛总体工程 3 台，一期 2 台	2 台	
9			料仓总体工程 600t 的 2 座，全部一期建设	2 座 600t	
10			皮带输送机总体工程 4 台，全部一期建设	4 台	
11		溶解浸出	搅拌罐总体工程 3.5m ³ 1 座，全部一期建设	1 座 3.5m ³	相符
12			反应罐总体工程 40m ³ 的 6 座，全部一期建设	6 座 40m ³	
13			分段式真空皮带机总体工程 2 台，一期 1 台	1 台	
14			水储罐总体工程 100m ³ 的 1 座，一期建设	1 座 100m ³	
15	提盐蒸发	MVR 盐水蒸发结晶器总体工程 2 台，一期 1 台	1 台	相符	
16		淡盐水储罐总体工程 100m ³ 的 2 座，全部一期建设	2 座 100m ³		
17		浓盐水储罐总体工程 100m ³ 的 3 座，全部一期建设	3 座 100m ³		
18		回转窑烘干机总体工程 1 台，一期建设	1 台		
19		离心机总体工程 1 台，一期建设	1 台		
20		盐仓总体工程 8m ³ 的 1 座，一期建设	1 座 8m ³		

21	氨吸收	氨吸收塔总体工程 2 座， 一期 1 座		1 座	相符
22		氨水储罐总体工程 100m ³ 的 2 座，全部一期建设		2 座 100m ³	
23		冷冻水设备总体工程 65t/h 的 1 台，一期建设		1 台 65t/h	
24		闭式循环冷却系统总体工程 500m ³ /h 的 1 台，一期 建设		1 台 500m ³ /h	
25	物料储运	振动上料机总体工程 1 台，一期建设		1 台	相符
26		料仓总体工程 300t 的 2 座，全部一期建设		2 座 300t	
27		铝颗粒料仓总体工程 30t 的 1 座，一期建设		1 座 30t	
28		80 目料仓总体工程 300t 的 2 座，全部一期建设		2 座 300t	
29		60-80 目料仓总体工程 30t 的 1 座，一期建设		1 座 30t	
30		料仓总体工程 600t 的 2 座，全部一期建设		2 座 600t	
31	辅助设施	燃气锅炉总体工程 1 台 4t/h，一期建设		1 台 4t/h	相符
32		燃气热风烘干炉总体工程 2 台，一期 1 台		1 台	
33		软水制备系统总体工程 1 台 25t/h，一期建设		1 台 25t/h	
34	环保工程	破碎 碾磨 筛分	集气罩+1 套袋式除尘器+ 一根 15m 排气筒	箱式集气罩+1 套袋 式除尘器+一根 15m 排气筒 (DA001)	相符
35		溶解 浸出 搅拌 罐、 反应 罐废 气	密闭管道+氨气吸收装置 +热风烘干炉燃烧	密闭管道引至 1 套 氨气吸收装置处 理，处理后的尾气 暂存于储气罐内， 定期经管道引至烘 干工段配套的燃烧 装置燃烧处理	相符
36		真空 皮带 过滤 机、 盐水 蒸发 结晶 器、	真空皮带过滤机、盐水蒸 发结晶器废气：密闭管道 +氨气吸收装置+热风烘 干炉燃烧； 回转窑烘干机废气：密闭 管道+袋式除尘器+1 根 15m 排气筒	回转窑烘干机天然 气燃烧废气汇同真 空皮带过滤机、盐 水蒸发结晶器废气 经密闭管道引至氨 气吸收装置处理经 30m 排气筒排放 (DA002)	由于提盐结晶 过程产生的主 要为水气，可 燃性较差，不 利于燃烧处理

		回转窑烘干机废气			
37		烘干炉废气	烘干工段天然气燃烧废气汇通烘干废气一同引至1套袋式除尘器+氨吸收装置+1根15m高排气筒排放	密闭管道+1套袋式除尘器+1根20m高排气筒 (DA003)	惰性氧化物配套热风烘干炉废气量较大且温度高影响氨吸收装置吸收效率,无法引至氨吸收装置处理
38		燃气锅炉	采用低氮燃烧+烟气循环技术+8m排气筒	采用低氮燃烧+烟气循环技术+8m排气筒 (DA004)	相符
39	废水		生活污水依托现有1套处理能力20m ³ /d的一体化污水处理设施	依托现有1套20m ³ /d污水处理设施	相符
40			总排污口安装水质在线监测系统	总排污口安装水质在线监测系统	相符
41	固体废物		一般固废堆放场	1座一般固废堆放场	相符

3.3 主要原辅材料及燃料

本工程涉及的主要原、辅材料见表 3-5。

表 3-5 主要原（辅）材料消耗

序号	原料名称		一期工程设计年耗 (t)	设计日耗 (t)	调试期日耗 (t)	备注
1	铝灰渣	内部	28107	82.7	74.4	块状/粉末, 罐车密闭公路运输
		外购	26723	78.6	70.7	
2	集尘灰	内部	2650	7.8	7	
		外购	2520	7.4	6.7	
3	资能源	水	30154.6	88.69	88.69	/
4		天然气	3.8×10 ⁶ m ³	1.12×10 ⁴ m ³	1×10 ⁴ m ³	/
5		电	1.65×10 ⁷ kW·h	4.8×10 ⁴ kW·h	4.3×10 ⁴ kW·h	/

3.4 水源及水平衡

本工程用水主要包括：溶解、浸出工序用水；氨气吸收用水；锅炉定期补充用水；软水制备系统用水；职工生活用水。调试期日用水量为 88.69t/d，其中溶解浸出补充新水量 68.8t/d，除循环过程中损耗外，其余被盐产品和惰性氧化物带走；氨吸收过程补充新水量 3.9t/d，除少量损耗，全部进入氨水产品；燃气锅炉

系统补充新水量 14.87t/d，除损耗部分，其余在软化过程中定期以含盐废水形式通过总排口排入市政污水管网；新增职工生活用水 1.12t/d，除损耗部分，其余经现有污水处理设施处理后经总排口排入市政污水管网。水平衡见图 3-2。

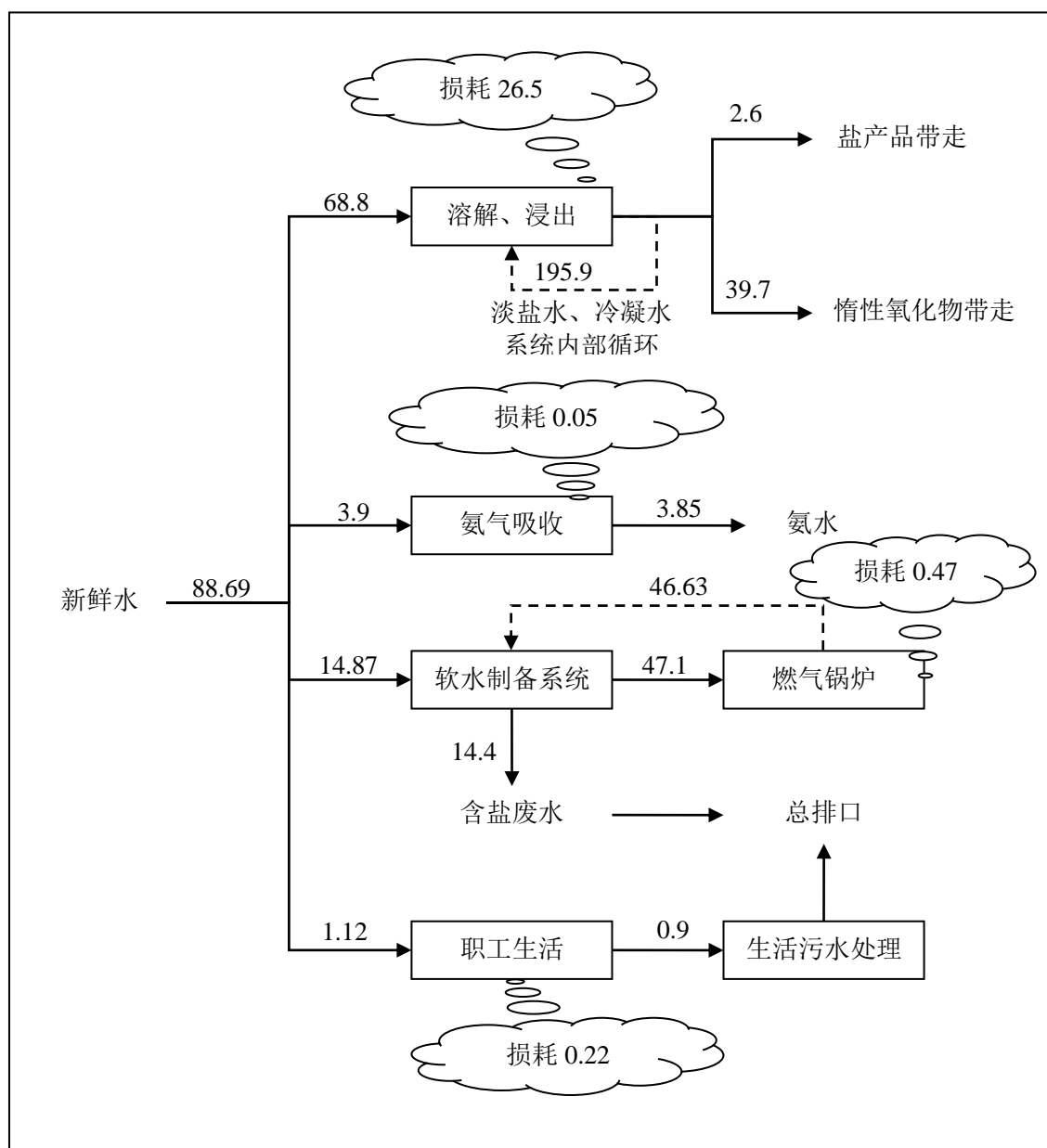


图 3-2 水平衡 (t/d)

3.5 生产工艺

本工程主要是通过破碎、碾磨、筛分、溶解、浸出、提盐、提氨、烘干等工艺将铝灰中金属铝、盐、氨等充分的提取出来，同时将剩余物质生产成惰性氧化物产品。详细工艺流程如下：

(1) 原料储存

外部回收的铝灰渣经取样分析后按照规定运输至厂区车间北侧卸料区，通过卸料口和密闭管道输送至密闭料仓储存，本工程铝灰渣采用 4 个 600t 密闭料仓贮存。

(2) 破碎、碾磨

铝灰渣定期由料仓下料口通过自动计量采用密闭输送皮带定量投入至破碎机，破碎至粒径 $<3\text{cm}$ 。破碎后的物料经磁选机除铁后由密闭皮带输送机输送至中间料仓暂存。

破碎后的物料经密闭皮带输送机输送至 1#球磨机进行一次碾磨，碾磨物料经密闭斗式提升机提升至 1#滚筒筛进行筛分，筛上物 <60 目颗粒经磁选除铁后，铝颗粒作为熔铝原料回用于生产，磁选铁定期暂存外售。

筛下物 >80 目进入中间料仓备用，60-80 目密闭输送带输送至 2#球磨机进行二次碾磨，碾磨物料由密闭斗式提升机提升至 2#滚筒筛进行筛分，筛上物重回 1#球磨机，筛下物 >80 目密闭输送至中间料仓暂存备用。物料全过程采用密闭，输送过程中受料点、卸料点设置密闭罩。

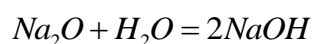
铝灰渣进入生产环节全需要进行破碎碾磨磁选对金属铝和铁进一步回收后方能进入后续的溶解浸出工序，在破碎碾磨过程铝灰渣已经得到了充分的混合，因此不需要单独的混料配比工序。

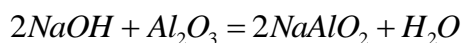
(3) 溶解、浸出

碾磨后 >80 目物料经螺旋密闭输送机定量均匀投入至搅拌罐内，同时管道加入新鲜水、1 次溶解浸出 5% 以下淡盐水及多效蒸发器冷凝水，液固比控制 1.5: 1，搅拌均匀，充分溶解。

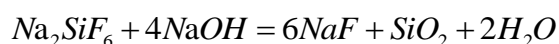
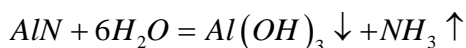
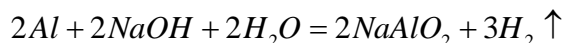
为提高金属铝、AlN 及其他铝盐的反应，搅拌均匀的浆液通过管道输送至反应罐内，进行进一步反应浸出。加料完成后反应罐的温度加热至 100°C ，充分反应 2h。

铝灰渣与水在搅拌和反应过程中，由于铝灰含有碱性 NaOH 和 Na_2O ，溶解过程中形成碱溶液，导致 Al_2O_3 的部分浸出到溶液中形成铝酸钠，主反应方程式为：





同时铝灰渣中的 AlN、NaSiF₆ 及少量细颗粒金属铝与水或碱发生反应，主反应方程式为：



充分溶解反应后，最终水溶液除可溶性 NaCl 和 KCl 外，还有 NaF、NaAlO₂、NaOH 及少量的 Na₂CO₃。溶解反应同时释放出氨、氢等气体。由于经过研磨筛分后细铝灰渣中金属铝含量较低，氢气产生量较小；氮含量 0.33-1.27%，因此溶解反应过程气体主要为氨气。溶解反应过程温度达 100℃，反应时间长达 2h，在高温下浸出液中的氨可有效脱除，最终浸出液含氨 < 50mg/L。搅拌罐和反应罐均为密闭装置，反应过程产生的气体全部通过管道引至氨气回收装置进行氨回收处理。

充分反应后的料浆通过反应罐底部矿浆泵打入分段式真空皮带机过滤，该过滤器采用三个过滤扇区：第一扇区，盐水和氧化物被分离，盐水和从第三扇区的最终滤饼洗涤水再循环到第二扇区用于主滤饼洗涤，从而使洗涤水被利用两次，以提高洗涤效率。

溶解浸出淡盐水通过真空带式过滤器对滤饼重复洗涤 2-3 次，浓度达到 26-28% 即成为浓盐水泵入浓盐水储罐暂存，浓盐水在储罐中停留 8h 后，约 4/5 的中上层净液用于后续提盐结晶，剩余 1/5 下层混合液返回至分段式真空皮带过滤器进一步过滤。充分洗涤后的滤饼被送到烘干单元已备后续烘干处理。

(4) 提盐结晶

本工程采用 MVR 盐水蒸发结晶器对浓盐水进行提盐结晶处理，该蒸发器包括三个阶段。第一阶段浓盐水在结晶器内通过蒸汽间接加热，加热温度 100℃。蒸汽从顶部引出，作为第二阶段加热介质。因为一二阶段的压差未蒸发结晶盐水从底部送至第二阶段进一步提盐结晶。依次类推通过三个阶段蒸发结晶，充分提取溶液中的盐，蒸发结晶后的盐含水率约 5%，蒸发结晶后的盐需输送至回转窑烘干机 200℃ 进一步烘干，成品盐含水率 < 1%，烘干后成品最终进入盐仓暂存。回转窑烘干机以天然气为能源。提盐结晶过程产生的蒸汽引至提氨单元进行下一

步提氨处理。

(5) 氨气回收

溶解、浸出过程搅拌罐、反应罐均会释放出氨、氢等气体，提盐结晶过程蒸发结晶器也会将浓盐水残余氨进一步蒸发出来。以上各工段工艺废气统一经管道引至 1 套氨回收装置进行回收。

氨回收装置主要利用氨气易溶于水的原理，采用三级逆流方式进行吸收，即新水从第三塔进入，吸收含氨气最低的尾气，此时吸收后的氨浓度最低，即保证气相中的氨尽可能溶解在水中，可获得 1% 左右的氨水。吸收氨气的溶液再进入第二塔，吸收从一塔过来的氨气，可获得 5% 左右的氨水。然后在进入第一塔，与更高浓度的氨气接触，提高氨在水中溶解度即提高氨水中氨的浓度。在第一塔吸收氨气后获得 18% 浓度的氨水即为成品。氨水成品经管道输送至氨罐进行储存定期外售。氨气吸收工艺见图 3-3。

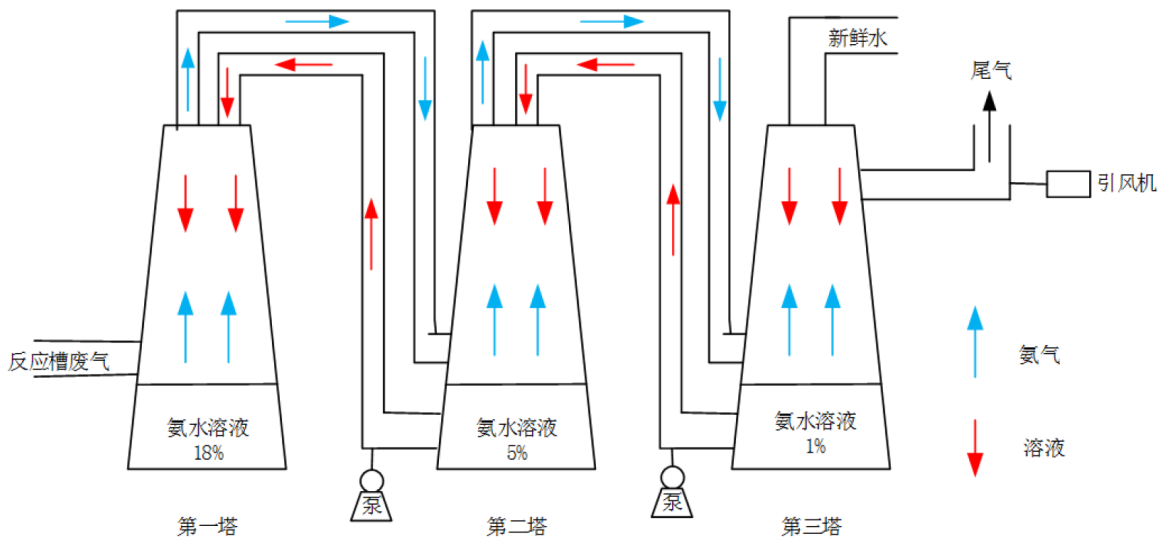


图 3-3 氨气吸收工艺图

(6) 惰性氧化物烘干

真空带式过滤器最后过滤出来的惰性氧化物，主要为 Al_2O_3 、 MgO 、 SiO_2 、 CaO 、氯化物等，被送至烘干炉内在 200°C 条件下进行烘干，水分控制在 15% 以下，密闭输送至料仓内暂存，定期外售耐材、建材等企业。

工艺流程及产污环节见图 3-4。

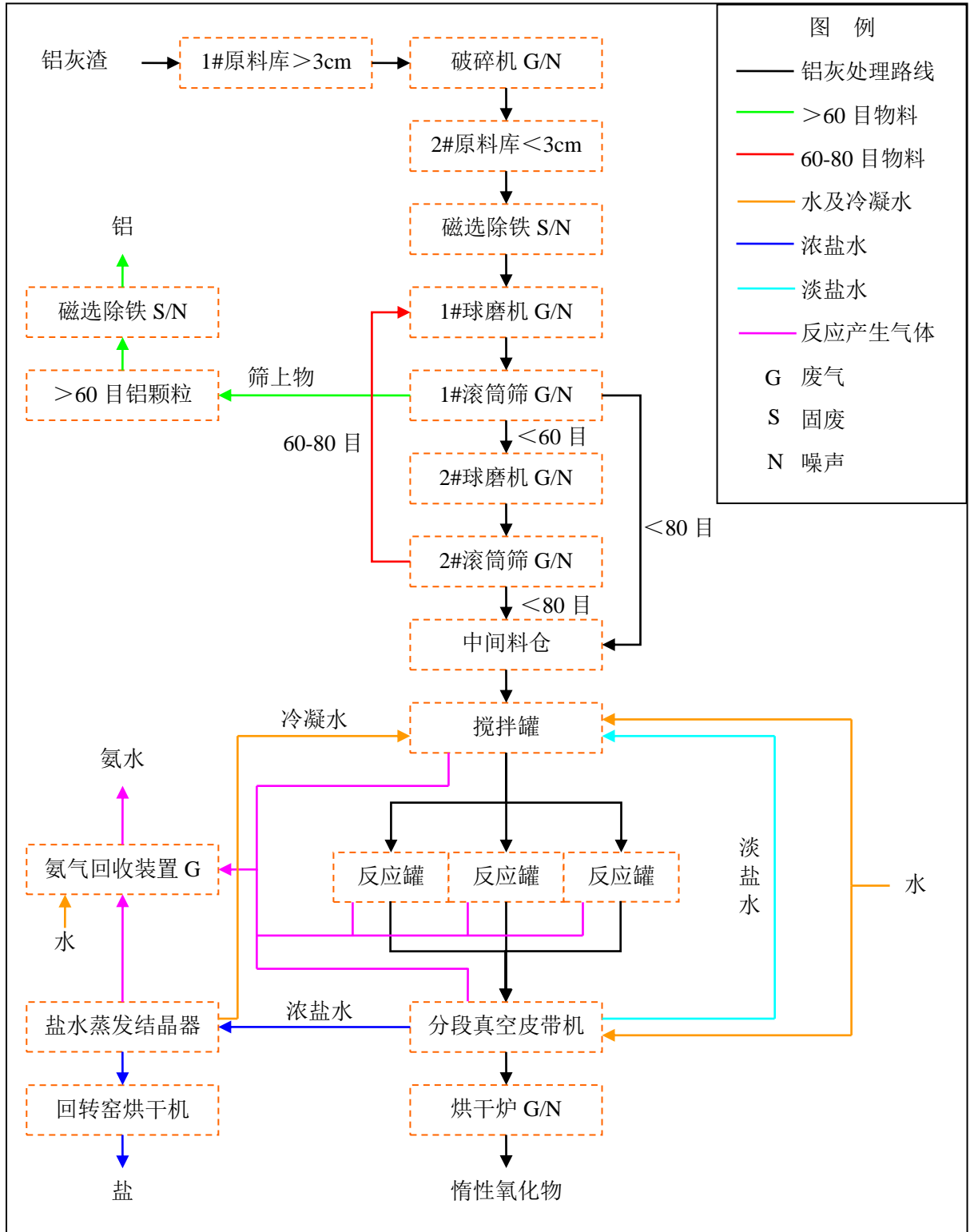


图 3-4 工艺流程及产污环节

3.6 项目变动情况

根据现场调查，工程实际建设与原环评批复变动情况主要有为提盐工艺废气和热风烘干炉废气治理措施上有变化：

(1) 真空皮带过滤机、盐水蒸发结晶器废气处理措施

根据原环评审批内容，盐水蒸发结晶器对浓盐水提盐结晶过程产生的工艺废气汇同溶解浸出工艺废气经密闭管道收集后引至氨吸收装置处理后，在经热风烘干炉燃烧处理。

根据调查，提盐结晶工序主要是采用 MVR 盐水蒸发结晶器将浓盐水含水率从 74% 降至 5%，再通过回转窑烘干机将成品盐含水率降至 1% 以下。提盐结晶过程废气主要为水蒸气，且氨和氢主要在溶解浸出工段排除，因此此部分废气不利于燃烧，无法引至惰性氧化物烘干工段热风烘干炉进行燃烧处理，经氨吸收装置处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放。实际运行过程中该工段污染因子不变，主要处理工艺不变，排气筒高度增加有利于废气排放，符合工程实际运行工矿。

(2) 提盐结晶回转窑烘干机废气处理措施

根据原环评审批内容，提盐结晶回转窑烘干机天然气燃烧废气汇同惰性氧化物烘干炉废气引至 1 套袋式除尘器+氨吸收装置处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。

实际运行过程中，提盐结晶回转窑烘干机天然气用量很小，仅为惰性氧化物烘干炉用气量 1/10，因此废气量相差较大，且含有大量水气，不利于袋式除尘器运行，无法引至惰性氧化物烘干炉配套的袋式除尘器处理。此部分废气直接汇同提盐工艺废气引至一套氨吸收装置处理后通过 30m 排气筒排放。实际运行过程中该工段污染因子不变，主要处理工艺不变，排气筒高度增加有利于废气排放，符合工程实际运行工矿。

(3) 惰性氧化物热风烘干炉废气处理措施

根据原环评审批内容，惰性氧化物热风烘干炉废气（包括烘干炉内废气和天然气燃烧废气）引至 1 套袋式除尘器+氨吸收装置处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。

实际运行过程中，惰性氧化物热风烘干炉废气（包括烘干炉内废气和天然气燃烧废气）经袋式除尘器处理后，由于其风量较大，温度较高，引至氨吸收装置后大大降低了氨吸收效率，因此实际运行过程中此部分废气经袋式除尘器处理后，直接通过 1 根 20m 高排气筒排放。实际运行过程中该工段污染因子不变，

主要处理工艺不变，排气筒高度增加有利于废气排放，符合工程实际运行工矿。

本工程变动情况与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比见表 3-6。

表 3-6 本工程与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照一览表

序号	类型	内容	本工程情况	是否属于重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	未发生变化	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	本工程年处理能力 6 万t, 未发生变化	否
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	本工程不涉及废水第一类污染物	否
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	污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量均未超出总量控制指标	否
5		地点	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	本项目选址未发生变化
6	生产工艺	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	未增加产品品种，生产工艺、主要原辅材料、燃料未发生变化	否
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、贮存方式未发生变化	否
8	环境保护措施	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	废水污染防治措施未发生变化，废气污染因子未发生变化且主要处理工艺未发生变化	否
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	无新增废水排放口	否
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	本工程氨吸收装置新增 1 根 30m 排气筒，根据《排污许可申请与核发技术	否

			规范《工业固体废物和危险废物治理》其为一般排放口，排气筒高度均较原审批高度增加	
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	噪声防治措施未发生变化	否
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未发生变化	否
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	未发生变化	否

通过对照，以上环保设施调整，均不属于重大变动情况。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本工程所涉及用水主要包括：溶解、浸出工序用水；氨气吸收用水；锅炉用水；纯水制备系统用水及职工生活用水。其中溶解、浸出工序用水部分被盐和惰性氧化物带走，部分在溶解浸出、结晶蒸发及烘干工段损耗，大部分系统内部循环使用，溶解浸出工段无废水产排；氨气吸收用水少部分使用过程中损耗，其余全部进入氨水产品，该工段无废水产排；锅炉用水全部循环使用，定期补充，无废水产排。因此项目运营期产生废水仅为：纯水制备系统定期产生的含盐废水和职工生活污水。

1、纯水制备系统产生的含盐废水

本工程单独配备一套 25m³/h 软水制备系统为燃气锅炉提供软水。在纯水制备后期，剩下浓度较高的自来水无法通过渗透膜，产生含盐废水，本工程含盐废水产生量为 14.4t/d（即 4896t/a），其主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 及全盐类，污染物浓度较低，此部分废水汇通厂区其他废水统一经总排口排入园区污水管网。

2、生活污水

本工程新增劳动定员 28 人，采用四班三运转制。依托现有办公生活设施。产生的生活污水新增量 0.9t/d（306t/a）。其主要污染物包括 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 及动植物油，此部分废水依托现有 1 套 20m³/d 一体化污水处理设施处理达标后通过总排口排入区域市政污水管网。

3、生活污水处理设施

本项目在厂区西侧建设 1 套处理能力 20m³/d 的地理式污水处理设施处理厂区生活污水。该处理设施采用目前较为成熟的“厌氧—好氧”处理工艺，具体工艺流程见图 4-1。

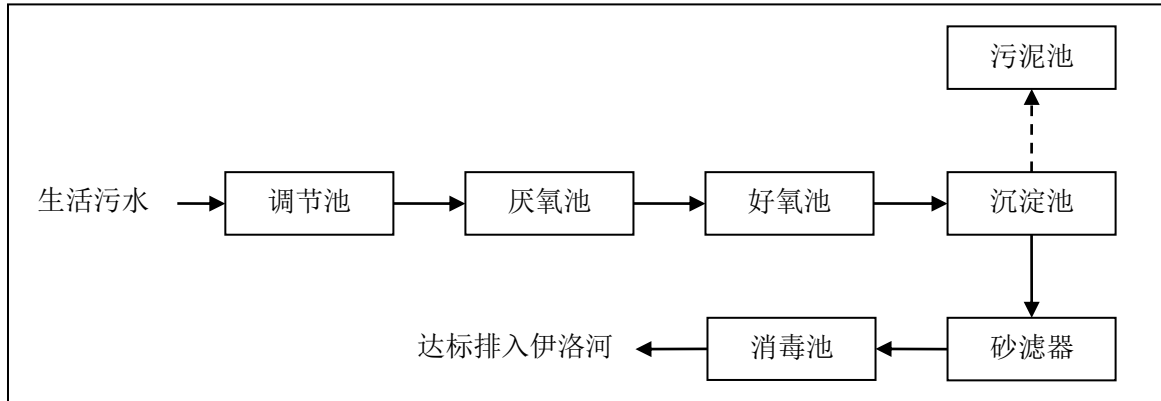


图 4-1 地理式污水处理设施工艺流程

4、废水汇总

废水汇总见表 4-1。

表 4-1 工程废水产排汇总一览表

排放源		污染物	排放量 (t/d)	处理措施	处理效率 (%)	排放规律	排放去向
生产 废水	含盐废 水	COD	14.4	直接排 放	/	间歇式排 放	通过总排 口排入区 域市政污 水管网
		NH ₃ -N					
		SS					
		全盐类					
生活污水		COD	0.9	地理式 污水处 理设施	70.8	连续排放	
		BOD ₅			67		
		SS			72.7		
		NH ₃ -N			59		
		动植物油			75.3		

4.1.2 废气

本工程营运期废气主要包括：（1）铝灰渣破碎、球磨及筛分过程产生的粉尘；（2）溶解浸出过程各搅拌罐、反应罐产生的废气，主要污染物为氨、氢；（3）提盐结晶工序回转烘干机废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x 及少量氨；（4）惰性氧化物热风烘干炉废气，主要为颗粒物、SO₂、NO_x 及少量氨；（5）燃气锅炉天然气燃烧废气，主要为烟尘、SO₂ 及 NO_x。

1、铝灰渣破碎、球磨及筛分粉尘

本工程破碎筛分系统配备 1 台破碎机、1 台球磨机、2 台滚筒筛及 1 台磁选机，对铝灰渣进行破碎、研磨及筛分处理。破碎筛分系统年运行 340d，每天运

行 12h，总运行 4080h/a。破碎筛分过程会产生一定量的粉尘。根据现场调查，破碎机、球磨机及滚筒筛全部密闭，各物料转运环节均设置密闭集气装置，输送带密闭。破碎筛分过程产生的粉尘经收集后统一引至车间西侧 1 套袋式除尘器处理，最终经 1 根 15m 排气筒排放。

2、溶解浸出工艺废气

本工程溶解浸出工段配备 1 台搅拌罐、6 台反应罐用于铝灰渣溶解浸出反应，年运行 340d，每天运行 12h，总运行 4080h/a。溶解浸出过程中会产生大量的氨气和少量的氢气。根据现场调查搅拌罐和反应罐均为密闭装置，反应过程产生的气体全部通过管道引至 1 套氨气回收装置进行氨回收处理，处理后的尾气暂存于储气罐内，定期经管道引至烘干工段配套的燃烧装置燃烧处理，汇同烘干系统废气排放。

3、提盐结晶工序回转烘干机废气

本工程提盐结晶工序配备 1 台盐水蒸发结晶器和 1 台回转窑烘干机对浓盐水进行蒸发结晶，年运行 340d，每天运行 12h，总运行 4080h/a。该过程主要是去除水分将浓盐水含水率从 74% 降至 1% 以下结晶制盐。废气中主要为水蒸气以及未被完全溶解浸出的少量氨。回转烘干机为直接烘干方式，以天然气为能源，因此废气中还含有少量颗粒物、SO₂、NO_x。根据现场调查蒸发结晶器和回转窑烘干机废气统一经密闭管道引至 1 座氨吸收装置进行处理，处理后通过 1 根 30m 高排气筒排放。

4、惰性氧化物热风烘干炉废气

本工程采用 1 套燃气热风烘干炉对惰性氧化物进行直接烘干，以天然气为能源，年运行 340d，每天运行 12h，总运行 4080h/a。该工段主要污染物为天然气燃烧过程产生的颗粒物、SO₂、NO_x，以及惰性氧化物中携带的少量氨。根据现场调查，热风烘干炉为密闭设施，运行过程中废气经密闭管道引至 1 套袋式除尘器处理后，经 1 根 20m 高排气筒排放。

5、燃气锅炉废气

本工程配备 1 台 4t/h 燃气蒸汽锅炉为蒸发结晶器供能，年运行 340d，每天

运行 12h，总运行 4080h/a。该工段主要污染物为天然气燃烧过程产生的颗粒物、SO₂ 及 NO_x。根据现场调查，燃气锅炉采用低氮燃烧+烟气循环技术，运行过程中废气经密闭管道引出，经 1 根 8m 高排气筒排放。

6、废气汇总

废气汇总情况见表 4-2。

表 4-2 废气汇总情况一览表

产污单元	废气名称	污染物	排放方式	治理措施	处理效率(%)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	监测点设置
破碎筛分系统	破碎筛分粉尘	颗粒物	有组织	集气装置+1套袋式除尘器	98.1	15	0.5	DA001 排气筒出口
溶解进出工段	工艺废气	氨气和氢气	有组织	密闭管道+1套氨吸收装置+储气罐+烘干燃烧装置处理	/	/	/	/
提盐结晶工序	蒸发和烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 及氨气	有组织	密闭管道+1套氨吸收装置+1根 30m 排气筒	氨气 85.5	30	1	DA002 排气筒出口
惰性氧化物烘干工段	烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 及氨气	有组织	密闭管道+1套袋式除尘器+1根 20m 排气筒	颗粒物 98	20	0.5	DA003 排气筒出口
燃气锅炉	天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 及 NO _x	有组织	采用低氮燃烧+烟气循环技术+1根 8m 排气筒	/	8	0.3	DA004 排气筒出口
生产车间	无组织废气	颗粒物和氨	无组织	车间排风系统	/	/	/	厂区上风向设置 1 个对照点，下风向设置 1 个监测点

4.1.3 噪声

本工程新增高噪声设备源主要包括：破碎机、球磨机、滚筒筛及配套风机产生的噪声。其声压级在 80—95 dB (A)。设备噪声源强值及治理情况见表 4-3。

表 4-3 工程设备噪声源强值及治理情况

序号	设备名称	数量 (台)	噪声特性	治理前	治理后	治理措施
1	破碎机	1	连续	85	70	减振基础+车间 封闭隔声
2	球磨机	2		85	70	
3	滚筒筛	2		80	65	
4	风机	/		95	75	减振基础+隔声 罩+车间密闭隔

4.1.4 固（液）体废物

本工程主要是从铝灰渣中进一步提取金属铝、盐、氨，并将剩余氧化物全部转化成惰性氧化物，因此生产过程中全部转化为产品外售或综合利用。运营过程中产生的固废主要为：磁选工段产生的铁；袋式除尘器收集的粉尘；新增职工生活垃圾。均属一般固废。

本工程固体废物产生及处理情况见表 4-4。

表 4-4 固体废物产生情况一览表

序号	产污工序	污染物	性质	产生量 (t/a)	处理措施
1	磁选	铁	一般固废	600	定期外售
2	袋式除尘器	粉尘	危险废物	103.95	全部作为原料进入溶 解、浸出工序
3	职工生活	生活垃圾	一般固废	3.57	定期运往垃圾中转站

4.2 在线监测装置

4.2.1 大气环境保护距离

根据原环评审批内容，本工程无需设置大气环境保护距离。

4.2.2 在线监测装置

本项目在厂区东侧总排口安装有 1 套水质在线监测系统，详细内容见表 4-5。

表 4-5 在线监测系统一览表

在线监测项	安装位置	数量 (台)	型号	监测因子	监测数据联网系统
COD 水质在线自动监测仪	厂区东侧总排口	1	WS1501	COD	河南省企业 事业单位环 境信息公开 平台
氨氮水质在线自动监测仪		1	WS1503	氨氮	

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际投资 24600 万元，实际环保投资 163 万元，占总投资 0.66%， “三

同时”落实情况见表 4-6。

表 4-6 环保设施投资及“三同时”落实情况

序号	项目	环保设备(设施)名称	数量(台/套)	投资额(万元)	建设单位	落实情况	
1	废气	破碎筛分粉尘	集气罩/密闭链接管道+1 台袋式除尘器+1 根 15m 排气筒	1	80	/	
		溶解浸出提盐	密闭管道+1 套氨吸收装置+储气罐+烘干燃烧装置燃烧	1	2		
		提盐结晶工序蒸发和烘干废气	密闭管道+1 套氨吸收装置+1 根 30m 排气筒	1	20		
		惰性氧化物烘干废气	密闭管道+1 套袋式除尘器+1 根 20m 排气筒	1	20		
		燃气锅炉废气	采用低氮燃烧+烟气循环技术+1 根 8m 排气筒	1	1		
2	废水	生活污水	1 套一体化污水处理设施	1	已计入现有工程投资	郑州万泉环保科技有限公司	均已落实
		总排污口	COD 水质在线自动监测仪	1		安徽皖仪科技股份有限公司	
			氨氮水质在线自动监测仪	1			
3	固废	一般固废	固废暂存区	/	已计入现有工程投资	/	
4		噪声	消声+减震基础+隔声罩+厂房隔声	/	5	/	
5		地下水和土壤	废铝灰堆放区域和生产车间地面均采用 2 层防渗, 从下至上依次为①2mm 厚 HDPE 膜; ②20mm 厚水泥砂浆层	1	20	/	
6		环境风险	氨水储罐区围堰、导流槽及 1 座 1m ³ 风险事故池+应急泵+管道	1	15	/	
合计					163	/	

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

1、项目符合国家政策

河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目属于“鼓励类：九、有色金属中 3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”之列。《铝行业规范条件（2013）》未涉及此类，充分说明建设符合当前国家产业政策，巩义市产业集聚区管理委员会同意该项目备案。通过对照《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案（豫环攻坚办〔2019〕25 号）》等相关内容，本工程建设符合上述文件相关要求。

2、项目选址可行

本工程利用现有厂区西侧 20000m² 发展预留用地进行建设，现有厂区用地性质为工业用地，工程建设符合《河南省巩义市城乡总体规划（2014-2030 年）》和巩义市产业集聚区土地利用总体规划。巩义市产业集聚区以铝加工、电线电缆为主导产业。因此项目建设亦符合巩义市产业集聚区发展规划要求。

3、区域环境质量现状调查结论

环境空气质量较好：通过区域基本污染物环境质量现状数据调查，区域 O₃、PM_{2.5} 均出现了超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中区域达标判断依据确定，本工程所在区域为不达标区。通过项目区环境空气质量现状监测因子和污染特征因子补充监测，均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

地表水环境质量良好：通过对地表水质量现状监测因子监测，项目区域内伊洛河各监测断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准有关限值要求，说明当地水环境质量现状良好。

地下水环境质量良好：通过对地下水质量现状监测因子监测，3 个监测点 pH、耗氧量、NH₃-N、总硬度及 Cr⁶⁺ 等监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。亚硝酸盐、Pb、Hg 均未检出。由此可见，

评价区域内地下水环境质量良好。

声环境质量良好：项目各厂界昼间、夜间现状噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。项目东侧前庄村住户昼间、夜间现状噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，表明项目所在区域声环境质量良好。

4、环境影响预测结论

（1）环境空气

① 工程建成后破碎、碾磨、筛分过程粉尘经袋式除尘器处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求；回转窑烘干机和热风烘干炉废气各污染物均可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/1066—2020 表 1：常规大气污染物排放浓度限值：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。同时可以满足《郑州市大气环境质量限期达标规划》（郑政文[2020]14号）中铜、铝、铅、锌工业烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。总工程氨气经燃烧处理后排放浓度 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、排放量 $0.18\text{t}/\text{a}$ ，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2：15m排气筒排放量 $4.9\text{kg}/\text{h}$ 要求。氨气有组织排放对各厂界贡献值可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）氨厂界二级标准值 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。氢气排放浓度 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 、排放量 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，由于氢气无标准限值，本次评价仅针对其量进行核算，不在对表分析；燃气锅炉污染物可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/ 2089-2021）燃气锅炉：颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

② 本工程正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $7.13\% < 100\%$ ；正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $2.27\% < 30\%$ 。

③ 通过对工程各有组织排放源各污染物，以及生产车间无组织粉尘最大落地浓度及敏感点预测，本工程运营期各大气污染物对敏感点的贡献值与现状值叠加后可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

④ 通过对本工程大气环境保护距离分析可知，本工程无需设置大气环境保护距离。

综上所述，本工程实施后，在确保环保设施正常稳定运行条件下，各大气污染物对评价区污染物浓度贡献较小，对周围大气环境质量影响不大。

(2) 地表水

本工程溶解、浸出工序用水一部分以淡盐水和冷凝水形式内部循环，一部分产品带走，少部分系统损耗，整个过程无废水外排；氨气吸收工艺用水，除少部分使用过程损耗外全部转化为氨水产品，无废水产排；燃气锅炉用水冷凝后循环使用，配套的软水制备系统定期产生的含盐废水汇通现有工程废水经总排放口排入园区污水管网；新增职工依托现有办公生活设施，产生的废水经现有污水处理设施处理后汇同其他废水经总排口排入园区污水管网。

(3) 地下水

项目地下水环境影响评价工作等级为二级，通过对各主要污染物下渗预测经1000d时，COD影响到距离污染源20m处时，浓度为0.29mg/L；NH₃-N影响到距离污染源20m处时，浓度为0.03mg/L，此时COD和NH₃-N浓度均已达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求[耗氧量（COD_{Mn}法，以O₂计）≤3.0mg/L，NH₃-N≤0.5mg/L]的要求。因此本工程循环冷却系统定期排污水接触到裸露土壤后通过地表下渗对地下水造成的影响较小。

(4) 声环境

本工程新增高噪声源主要包括破碎机、球磨机、滚筒筛及配套风机等设备产生的空气动力学噪声。其声压级在80—95dB（A）。采取减振、消声等基础降噪措施后，设备对厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求[昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）]。区域最近敏感点东侧85m前庄村，距离本工程500m距离较远，因此不会产生扰民现象。

(5) 固体废物

本工程主要是从一般固废废物铝灰渣中进一步提取金属铝、盐、氨，并将剩余氧化物全部转化成惰性氧化物，因此生产过程中全部转化为产品外售或综合利用。运营过程中产生的固废仅为磁选工段产生的铁、袋式除尘器收集的粉尘及新增职工生活垃圾。

一般固废：铝灰渣破碎、碾磨过程中磁选产生的铁，根据经验数据，其产生量约为处理量 1%，则单期工程产生量 600t/a，总产生量 1200t/a，此部分固废经收集后定期外售；新增职工生活垃圾产生量为 7.14t/a。此部分固体废物汇通现有工程固废定期运往垃圾中转站。

危险废物：破碎、碾磨、筛分过程粉尘被袋式除尘器收集下来的总量为 207.9t/a。此部分粉尘主要为铝灰渣，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）HW48 有色金属采选和冶炼废物：321-034-48 铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，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，均属于危险废物，其危险特性为毒性和反应性。此部分固废全部作为原料进入溶解、浸出工序。

综上所述，项目产生的固废均能够得到合理的处理处置或综合利用，因此，项目建设对周围环境的影响不大。

5、污染治理措施可行

（1）废气

本工程破碎研磨筛分产生的粉尘采用集气罩+袋式除尘器+15m 排气筒处理排放，处理效率 99%；溶解浸出废气、蒸发结晶废气及烘干废气采用密闭管道+氨吸收装置吸收后，尾气经管道引至燃气烘干炉燃烧装置燃烧处理，汇同天然气燃烧废气及烘干废气经 1 套袋式除尘器+氨吸收装置处理后，经 15m 排气筒排放；燃气锅炉天然气燃烧废气经独立烟道引出后直接通过排气筒排放。在严格落实评价要求提出环保措施可以满足废气处理要求的。处理后废气各污染物均可满足相关标准要求，做到达标排放，因此废气处理措施可行。

（2）废水

纯水制备系统增加含盐废水各污染物浓度较低，属清净下水，直接排入园区污水管网；新增职工生活污水依托现有生活污水处理设施处理后排入污水管网。混合水质各污染物浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 相关限值要求，实现达标排放。

（3）噪声

本工程对高噪声设备采用低噪声设备、减振及隔声等措施，对于风机采用加装隔声罩，采取措施后各高噪声设备对各厂界的噪声贡献值昼、夜间能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）要求。

(4) 固体废物

磁选产生的铁杂质收集后暂存厂区一般固废暂存区内，定期外售；破碎、碾磨、筛分过程粉尘被袋式除尘器收集下来的总量为 207.9t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）HW48 有色金属采选和冶炼废物：321-034-48 铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，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，均属于危险废物，其危险特性为毒性和反应性。此部分固废全部作为原料进入溶解、浸出工序；新增职工生活垃圾产生量为 7.14t/a。此部分固体废物汇通现有工程固废定期运往垃圾中转站。

综上所述，项目产生的固废均能够得到合理的处理处置或综合利用，固体废物处理措施可行。

6、环保投资

本工程总投资为 28000 万元，总环保投资 148 万元，占总投资 0.53%。

7、总量控制建议指标

确定本次扩建工程新增总量控制指标为： SO_2 3.8t/a， NO_x 4.5t/a， COD 0.5202t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.05202t/a。

8、公众参与调查结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日），采取了网上公示、报纸公示方式进行了公众意见调查。

（1）网上公示：在环评工作开展过程中，企业于 2021 年 1 月 28 日在巩义市人民政府网站上进行第一次网上公示。公开信息主要包括建设项目的名称概况，建设单位名称和联系方式、评价单位名称、提交公众意见的方式和途径、以及公众意见表连接等。

在本次环境影响报告书征求意见稿完成后，企业于 2021 年 2 月 8 日在巩义市人民政府网站进行第二次网上公示，公示时间 10 个工作日。公开信息主要包括报告书征求意见稿网络链接，建设单位名称和联系方式、评价单位名称、提交公众意见的方式和途径、以及公众意见表连接等。

(2) 纸媒公示：本在第二次公示期间，企业分别于 2021 年 2 月 22 日河南商报和 2021 年 2 月 26 日河南商报进行了 2 次报纸公示。公开信息主要包括项目概况，报告书征求意见稿和公众意见表查阅方式，以及建设单位和评价机构信息及联系方式等。

在公示期间未见有公众、团体与建设单位或评价单位联系，未接到有关对本项目环境问题咨询的电话和信函、电子邮件等，没有提出对本报告书或建设项目的不同看法及反对意见，因此可说明本项目的开发是受到当地公众支持和认可的。

10、评价建议

(1) 严格执行环保“三同时”制度，项目建设过程中主体工程、环保设施应同时设计、同时施工、同时投产运行，确保环评及其批复的各项污染防治措施有效落实。

(2) 建设项目配套建设的环保设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环保设施进行调试前，公开调试的起止日期。

(3) 积极开展持续清洁生产审核，提高清洁生产水平。

(4) 加强营运期项目的制度管理，严格操作规程，定期对设备进行检修，建立环保设施的运行及维护台账，确保其稳定正常的运行，尽量减轻对环境的影响。

(5) 对各类固体废物进行分类收集，设置临时存贮场所，并注意防雨、防风、防渗。

(6) 做好厂区的绿化，创造一个环境优美的工作、生活环境。

5.2 审批部门审批决定

《河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书》于 2021 年 4 月 30 日以巩环建审[2021]35 号文通过了郑州市生态环境局巩义分局审

批，批复如下：

一、该项目位于巩义市产业集聚区，为扩建项目，占地面积 20000 平方米。主要产品及规模：年综合利用铝灰渣 12 万吨。主要工艺：铝灰渣—破碎—碾磨—筛分—溶解—浸出—提盐—提氨—烘干—惰性氧化物产品。

二、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你单位按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

三、你单位应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

四、你单位应严格落实《报告书》提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环保设计规范要求，落实防治污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目排放污染物应满足以下要求：

1、废气。破碎、碾磨、筛分工段产生的废气由集气罩/密闭链接管道+袋式除尘器处理后经 15 米高排气筒排放；工艺废气由密闭管道+氨气吸收装置，尾气引至燃气热风炉燃烧装置燃烧；满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。燃气热风烘干炉废气排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求。燃气锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉相关标准要求。

2、废水。废水经一体化污水处理设施处理后，汇同含盐废水统一排入园区污水管网，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准要求。

3、噪声。采取基础减振、厂房隔声、消声等措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

4、固废。严格按照《报告书》要求对项目产生的各类固体废弃物分类收集、存储，分类处置利用。一般废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场所污染

控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单要求进行管理。危险废物贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单要求。

(四)主要污染物排放总量指标为:化学需氧量0.5202吨/年、氨氮0.05202吨/年、二氧化硫3.8吨/年、氮氧化物4.5吨/年。

五、该项目涉及规划、国土、文物保护等部门相关事项,以相应行政主管部门审批意见为准。

六、项目建成后及时进行竣工环境保护验收,验收合格后方可投入生产。

七、如果今后国家、河南省颁布严于本批复指标的新标准,届时你单位应按新标准执行。

八、项目自批复之日起满5年方开工建设的,其环境影响报告书应报我局重新审核。

九、建设项目批准后,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的,建设单位应向我局重新报批。

十、《郑州市生态环境局巩义分局关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响报告表的批复》(巩环建审[2020]24号)同时废止。

十一、本项目日常环境监督管理工作由郑州市生态环境局巩义综合行政执法大队负责。

6 验收执行标准

本次验收执行的标准，原则上采用《河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书（报批版）》中规定的环境标准，同时考虑国家环境保护标准的修订情况及新颁布的标准，对已修订或新颁布的环境保护标准，提出本项目验收后按新标准进行达标考核的建议。

6.1 环境质量标准

环境质量标准见表 6-1。

表 6-1 环境质量标准

环境要素	标准名称	项目	标准值		级(类)别
			单位	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	SO ₂	μg/m ³	60 (年平均)	二级
			μg/m ³	150 (24h 平均)	
			μg/m ³	500 (1h 平均)	
		NO ₂	μg/m ³	40 (年平均)	
			μg/m ³	80 (24 小时平均)	
			μg/m ³	200 (1 小时平均)	
		CO	mg/m ³	4 (24 小时平均)	
			mg/m ³	10 (1 小时平均)	
		O ₃	μg/m ³	160 (日最大 8 小时平均)	
			μg/m ³	200 (1 小时平均)	
		PM ₁₀	μg/m ³	70 (年平均)	
			μg/m ³	150 (24h 平均)	
	PM _{2.5}	μg/m ³	35 (年平均)		
		μg/m ³	75 (24h 平均)		
	TSP	μg/m ³	200 (年平均)		
μg/m ³		300 (24h 平均)			
氟化物	μg/m ³	20 (1h 平均)			
	μg/m ³	7 (24h 平均)			
《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2—2018) 附录 D	氯化氢	μg/m ³	50 (1h 平均)	/	
	氨	μg/m ³	200 (1h 平均)		
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	pH	/	6~9	III 类
		COD	mg/L	≤20	
		NH ₃ -N	mg/L	≤1.0	
		DO	mg/L	≥5	
		BOD ₅	mg/L	≤4	
		高锰酸盐指数	mg/L	≤6	
		总磷	mg/L	≤0.2	
		石油类	mg/L	≤0.05	
Cr ⁶⁺	mg/L	≤0.05			

			Hg	mg/L	≤0.0001	
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)		pH	无量纲	6.5~8.5	III类
			耗氧量(以O ₂ 计)	mg/L	≤3.0	
			氨氮	mg/L	≤0.5	
			总硬度	mg/L	≤450	
			亚硝酸盐	mg/L	≤1	
			六价铬	mg/L	≤0.05	
			铅	mg/L	≤0.01	
			汞	mg/L	≤0.001	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	等效连续A	昼间	dB(A)	65	3类
			夜间	dB(A)	55	
土壤环境	土壤环境质量建设 用地土壤污染风险 管控标准(试行) (GB36600-2018)	重金属和 无机物	砷	mg/kg	60	筛选值 (第二类 用地)
			镉	mg/kg	65	
			铬(六价)	mg/kg	5.7	
			铜	mg/kg	18000	
			铅	mg/kg	800	
			汞	mg/kg	38	
			镍	mg/kg	900	
		挥发性有 机物	四氯化碳	mg/kg	2.8	
			氯仿	mg/kg	0.9	
			氯甲烷	mg/kg	37	
			1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
			1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
			1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
			顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
			反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
			二氯甲烷	mg/kg	616	
			1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
			1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
			1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
			四氯乙烯	mg/kg	53	
			1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
			1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
			三氯乙烯	mg/kg	2.8	
			1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
			氯乙烯	mg/kg	0.43	
			苯	mg/kg	4	
			氯苯	mg/kg	270	
			1,2-二氯苯	mg/kg	560	
			1,4-二氯苯	mg/kg	20	
乙苯	mg/kg	28				
苯乙烯	mg/kg	1290				

			甲苯	mg/kg	1200
			间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
			邻二甲苯	mg/kg	640
		半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	76
			苯胺	mg/kg	260
			2-氯酚	mg/kg	2256
			苯并[a]蒽	mg/kg	15
			苯并[a]芘	mg/kg	1.5
			苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
			苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
			蒽	mg/kg	1293
			二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
			萘	mg/kg	70

6.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 6-2。

表 6-2 污染物排放标准

环境要素	标准名称及级（类）别		污染因子	标准限值		
				单位	数值	
废气	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/1066—2020)		颗粒物	mg/m ³	30	
			SO ₂	mg/m ³	200	
			NO ₂	mg/m ³	300	
			氟化物	mg/m ³	3	
			HCl	mg/m ³	30	
	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 燃气锅炉		颗粒物	mg/m ³	5	
			SO ₂	mg/m ³	10	
			NO ₂	mg/m ³	30	
			基准含氧量	%	3.5	
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		氨	厂界标准值	mg/m ³	1.5
				排放标准值	kg/h	4.9(15m)
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2		颗粒物	最高允许排放浓度	mg/m ³	120	
			最高允许排放速率	kg/h	3.5(15m)	
废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准		pH	/	6~9	
			COD	mg/L	≤50	
			BOD ₅	mg/L	≤10	
			SS	mg/L	≤10	
			NH ₃ -N	mg/L	≤5	

		石油类	mg/L		≤1
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	噪声	昼间	dB(A)	65
			夜间	dB(A)	55
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		昼间	dB(A)	70
			夜间	dB(A)	55
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改清单				
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改清单				

6.3 总量控制指标

根据郑州市生态环境局巩义分局《关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书的批复》(巩环建审[2021]35号, 2021年4月30日)。污染物总量控制指标确定为: COD 0.5202t/a, NH₃-N 0.05202t/a, SO₂ 3.8t/a, NO_x 4.5t/a。

7 验收监测内容

本次竣工环境保护验收监测针对本工程现状污染源和环境质量现状特委托河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日按照各生产工段实际运行时间进行了分阶段采样监测。

7.1 污染源监测

7.1.1 废水

河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对生活污水处理设施进、出口及总排口进行了采样监测,监测布点图见附图 4,废水验收监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水验收监测内容

序号	废水类别	监测点位	监测因子	监测频次及周期
1	生活污水	污水处理设施进、出口	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 及动植物油	连续监测 2 天,每天 4 次采样
2	总排口混合水	总排口	COD、SS、氨氮、BOD ₅ 及动植物油	连续监测 2 天,每天 4 次采样

7.1.2 废气

1、有组织排放

河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对破碎筛分生产线配套袋式除尘器进出口 (DA001)、提盐结晶工序氨吸收装置进出口 (DA002)、惰性氧化物烘干工序配套袋式除尘器进出口 (DA003) 及燃气锅炉出口 (DA004) 进行了采样监测。监测布点图见附图 4,有组织废气验收监测内容见表 7-2。

表 7-2 有组织废气验收监测内容

序号	废气名称	监测点位	监测因子	监测频次及周期
DA001	破碎筛分废气	配套袋式除尘器进出口	颗粒物	连续监测 2 天,每天采样 3 次,每次连续采样 1 小时
DA002	提盐结晶工序	配套氨吸收装置进出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 及氨	
DA003	惰性氧化物烘干工序	配套袋式除尘器进出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 及氨	
DA004	燃气锅炉	出口	颗粒物、SO ₂ 及 NO _x	

2、无组织排放

河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对厂区上风向 1 个对照点,下风向 1 个监测点进行了采样监测,监测布点图见附图 4。无组织废气验收监测

内容见表 7-3。

表 7-3 无组织废气验收监测内容

排放源	监测点位	监测因子	监测频次及周期
生产车间	厂区上风向 1 个对照点，下风向 1 个监测点	颗粒物、氨	连续监测 2 天，每天采样 3 次，每次连续采样 1 小时

7.1.3 厂界噪声监测

河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对厂界噪声进行了监测，监测布点图见附图 4。厂界噪声验收监测内容见表 7-4。

表 7-4 厂界噪声验收监测内容

序号	监测点位名称	监测因子	监测频次及周期
1	东厂界	等效连续 A 声级	昼夜各 1 次，共 2 天
2	南厂界		
3	西厂界		
4	北厂界		

7.2 环境质量监测

本次竣工环境保护验收监测结合《河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书（报批版）》针对区域环境质量环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境进行了布点监测。河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日进行了采样监测。

7.2.1 环境空气

1、监测布点

本项目位于巩义市产业集聚区，根据当地气象条件，环境空气现状监测点位共布设 3 个，详见表 7-6，监测布点图见附图 5。

表 7-6 环境空气现状监测布点

点位代号	地点	方位
G1	项目西南偃师市顾县镇回龙湾村	主导风向上风向 1300m
G2	项目东侧前庄村	主导风向下风向 85m
G3	项目东北刘村	主导风向下风向 400m

2、监测因子及监测频率

环境空气质量现状特征因子：氟化物、氯化氢及氨，连续监测 2 天。监测因子及监测频率见表 7-7，监测期间同步观测风向、风速、总云量、低云量、气温、

气压等常规气象要素。

表 7-7 监测因子及监测频率

监测点位	监测因子		时段	频率
G1/G2/G3	特征因子	氟化物	1 次浓度值	连续监测 2 天，每天采样 4 次（02、08、14、20）
		氯化氢	1 次浓度值	连续监测 2 天，每天采样 4 次（02、08、14、20）
		氨	1 次浓度值	连续监测 2 天，每天采样 4 次（02、08、14、20）

7.2.2 地下水环境

1、监测点位布设

根据区域地下水分布情况，按照地下水流向在项目区上游、项目区及项目区下游共布设 3 个监测点。监测点位布设见表 7-9，监测布点示意图见附图 5。

表 7-9 地下水监测点位布设一览表

断面代号	位置	监测点位说明
1#	项目西南偃师市顾县镇回龙湾村水井	项目区上游
2#	项目东侧前庄村水井	项目区
3#	项目东北刘村水井	项目区下游

2、监测因子及监测频率

监测因子包括：pH、高锰酸盐指数、NH₃-N、总硬度、亚硝酸盐、Pb、Cr⁶⁺、Hg、大肠菌群共 9 项。与监测同步测量井深、水位、水温等。

监测频次：监测频次为 2 天，每天 2 次。

7.2.3 声环境

1、监测点位布设

针对本项目厂址周围的环境特征，本次声环境现状监测在项目东侧 85m 前庄村布设 1 个监测点，具体点位设置情况见表 7-10，具体监测点位见附图 5。

表 7-10 声环境监测点位布设一览表

监测点	测点代号	位置
声环境	N5	厂区东 85m 处前庄村住户

2、监测因子及监测频率

各监测因子的监测时间及频率见表 7-11。

表 7-11 声环境监测因子及频率一览表

监测因子	监测频率
昼间、夜间的等效连续 A 声级 L _d 、L _n	监测 1 天，每天昼间、夜间各监测 1 次

7.2.4 土壤环境

1、监测点位布设

根据区域主导风向和水体流向，在项目厂区外西南、厂区、厂区外东北共布设 3 个监测点。监测点位布设见表 7-12，监测布点示意图见附图 5。

表 7-12 土壤监测点位布设一览表

监测点	位置	监测点位说明	采样要求
T1	厂区外西南	区域水体流向的上游；区域主导风向的上风向	1 个表层样
T2	厂区范围内	厂区范围内现状监测点	3 个柱状样，1 个表层样
T3	厂区外东北	区域水体流向的下游；区域主导风向的下风向	1 个表层样

2、监测因子及监测频率

监测因子：T1 和 T3 选取监测因子包括：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌共 8 项；T2 选取监测因子建设用地土壤污染风险筛选值基本项目 45 项。

监测频率：开展 1 次现状监测。

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法及最低检出浓度

检测项目		分析方法	方法来源	最低检出浓度
环境空气	氟化物	环境空气 氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法	HJ 955-2018	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法	HJ 549-2016	0.02 mg/m^3
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.04 mg/m^3
有组织废气	颗粒物	重量法	GB/T16157-1996 HJ 836-2017	1 mg/m^3
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	3 mg/m^3
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m^3
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.04 mg/m^3
无组织废气	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	0.001 mg/m^3
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.04 mg/m^3
地下水	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T11892-1989	0.5 mg/L
	氨氮（以 N 计）	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-1987	0.05 mmol/L
	NO_2^-	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO_2^- 、Br ⁻ 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.007 mg/L
	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 $\mu\text{g}/\text{L}$
废水	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
	悬浮物	重量法	GB 11901-1989	4 mg/L
	生化需氧量	稀释与接种	HJ505-2009	0.5 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06 mg/L
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	/
土壤	总砷	原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1 mg/kg
	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg

	法		
汞	原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	2.00×10^{-3} mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	5mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	0.5mg/kg
铬（六价）	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2mg/kg
2-氯酚	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
硝基苯	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
萘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯胺	气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.0113 mg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.00×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.00×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.00×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.50×10^{-3} mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.40×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10^{-3} mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	3.20×10^{-3} mg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.10×10^{-3} mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30×10^{-3} mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30×10^{-3} mg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.90×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10^{-3} mg/kg

		法		
	1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.10×10 ⁻³ mg/kg
	甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.30×10 ⁻³ mg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.40×10 ⁻³ mg/kg
	氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	间/对-二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.10×10 ⁻³ mg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.20×10 ⁻³ mg/kg
	1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.50×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.50×10 ⁻³ mg/kg

8.2 监测仪器

监测仪器见表 8-2。

表 8-2 监测仪器

检测项目		设备名称及型号
环境空气	氟化物	TW2200 大气/TSP 综合采样器 (QSYQ-1003) (QSYQ-1004) (QSYQ-1023) PXSJ-216 离子计 (QSYQ-1008)
	氯化氢	TW2200 大气/TSP 综合采样器 (QSYQ-1003) (QSYQ-1004) (QSYQ-1023) IC6000 离子色谱仪 (QSYQ-1018)
	氨	TW2200 大气/TSP 综合采样器 (QSYQ-1003) (QSYQ-1004) (QSYQ-1023) N2 可见分光光度计 (QSYQ-1006)
有组织废气	颗粒物	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 (QSYQ-1027) (QSYQ-1032) AYW120D 电子分析天平 (QSYQ-1010)
	二氧化硫	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 (QSYQ-1027) (QSYQ-1032)

	氮氧化物	GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 (QSYQ-1027) (QSYQ-1032)
	氨	TW2200 大气/TSP 综合采样器 (QSYQ-1025) (QSYQ-1026) N2 可见分光光度计 (QSYQ-1006)
无组织废气	颗粒物	TW2200 大气/TSP 综合采样器 (QSYQ-1001) (QSYQ-1002) FA2004 电子天平 (QSYQ-1028)
	氨	TW2200 大气/TSP 综合采样器 (QSYQ-1001) (QSYQ-1002) N2 可见分光光度计 (QSYQ-1006)
地下水	pH 值	PHS-3CpH 计 (QSYQ-1009)
	高锰酸盐指数	电热 DK-98- II 恒温水浴锅酸式滴定管
	氨氮 (以 N 计)	N2 可见分光光度计 (QSYQ-1006)
	总硬度	滴定管
	NO ₂ ⁻	IC6000 离子色谱仪 (QSYQ-1018)
	铅	WYS2200 原子吸收分光光度计 (QSYQ-1017)
	铬 (六价)	N2 可见分光光度计 (QSYQ-1006)
废水	汞	RGF-6200 原子荧光光度计 (QSYQ-1020)
	化学需氧量	标准 COD 消解器 HCA-100 (QSYQ-3017)
	悬浮物	FA2004 电子天平 (QSYQ-1028)
	生化需氧量	SPX-250 型生化培养箱 (QSYQ-1005)
	氨氮	N2 可见分光光度计 (QSYQ-1006)
噪声	动植物油	MAI-50G 红外测油仪 (QSYQ-1021)
	厂界噪声 环境噪声	AWA6228+声级计 AWA6221A 声校准器 (QSYQ-1014) (QSYQ-1015)
土壤	总砷	原子荧光光谱仪
	镉	原子吸收分光光度计
	铜	原子吸收分光光度计
	铅	原子吸收分光光度计
	汞	原子荧光光谱仪
	镍	原子吸收分光光度计
	铬	
	锌	
	铬 (六价)	
	2-氯酚	
	硝基苯	气象色谱-质谱联用仪
	萘	
	苯并[a]蒽	
	蒽	
	苯并(b)荧蒽	
	苯并(k)荧蒽	
	苯并(a)芘	
	茚并(1,2,3-cd)芘	
	二苯并(a,h)蒽	
	苯胺	
氯甲烷	气象色谱-质谱联用仪	
氯乙烯		
1, 1-二氯乙烯		

二氯甲烷
反式-1,2-二氯乙烯
1, 1-二氯乙烷
顺式-1,2-二氯乙烯
氯仿
1, 1, 1-三氯乙烷
四氯化碳
苯
1, 2-二氯乙烷
三氯乙烯
1, 2-二氯丙烷
甲苯
1, 1, 2-三氯乙烷
四氯乙烯
氯苯
1, 1, 1, 2-四氯乙烷
乙苯
间/对-二甲苯
邻二甲苯
苯乙烯
1, 1, 2, 2-四氯乙烷
1, 2, 3-三氯丙烷
1, 4-二氯苯
1, 2-二氯苯

8.3 质量保证

1、检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有相关项目的上岗证。

2、本次检测所用仪器均经计量部门校验合格，并在有效使用期内，进入现场前，均对仪器进行了校核，仪器性能均处于良好状态。

3、在检测过程中，布点、采样、分析方法均按照相关技术规范和质量保证手册的要求进行，布设检测点位合理，保证各检测点位检测数据的科学性和可比性。

4、本次检测的采样记录及分析测试结果均按照要求进行三级审核。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

依据企业提供的生产工况统计表，监测日期生产工况见表 9-1。

表 9-1 监测日生产工况统计

日期	设计处理能力 (t/d)	实际处理能力 (t/d)	所在比例 (%)
2021.5.3	176.5	158.8	90
2021.5.4		158.9	90

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

本工程废水治理设施主要为生活污水处理措施，其去除效率监测结果见表 9-2。

表 9-2 生活污水处理设施去除效率监测结果

监测点位	监测因子				
	COD	SS	BOD ₅	氨氮	动植物油
进口均值	214	20.6	84.5	51.5	1.07
出口均值	33.8	8	5.3	3.23	0.28
处理效率 (%)	84.2	61	93	93	73.8
环评审批要求	70.8	72.7	67	59	75.3

通过对比可知，生活污水处理措施去除效率基本可以满足环评审批要求，实现达标排放。

9.2.1.2 废气治理设施

本工程废气治理设施包括：（1）破碎筛分系统配套的袋式除尘器；（2）提盐结晶工序配套氨吸收装置；（3）惰性氧化物热风烘干炉配套的袋式除尘器。其去除效率监测结果见表 9-3。

表 9-3 各环保措施去除效率监测结果

治理措施	监测点位	烟气量 (m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
破碎筛分袋式除尘器	污染物	/	颗粒物	
	进口均值	36633.3	442.6	16.2
	出口均值	38621	7.9	0.3
	处理效率 (%)	/	98.1	
提盐结晶工序氨吸收装置	污染物	/	氨	
	进口均值	30504	2186	66.7
	出口均值	29384	329.2	9.7
	处理效率 (%)	/	85.5	
热风烘干炉袋式除尘器	污染物	/	颗粒物	
	进口均值	12059	332.8	4.01
	出口均值	12073	7.8	0.095
	处理效率 (%)	/	98	
能否满足要求		/	基本可以满足原环评审批要求	

通过对比可知,各工段配套换环保措施对主要污染物去除效率监测结果基本可以满足环评审批要求,各污染物经处理后均可达标排放。

9.2.1.3 噪声治理措施

本工程噪声治理措施主要包括:(1)设备选型上主要选取先进的低噪声设备;(2)设备安装过程中采取了设置减震基础、加装减震垫;(3)高噪声设备设置隔声间,全部设备均置于车间内。采取以上措施后厂界噪声监测结果见表 9-4。

表 9-4 噪声监测结果

检测时间		噪声检测结果 L _{Aeq} [dB(A)]			
		东	南	西	北
2021.5.3	昼间	56.5	54.3	53.2	56.9
	夜间	44	42.6	40.7	45.6
2021.5.4	昼间	56.4	54.1	52.7	55.5
	夜间	45.7	42.7	41.4	45.3

通过监测,各厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求[昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)],说明噪声治理设施的降噪效果良好。

9.2.1.4 固体废物治理设施

本工程营运期产生的铁和生活垃圾均为一般固废,厂区已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)在车间内设置固定一般固废暂存区,生产过程中产生的铁暂存暂存区,定期外售;职工生活垃圾定期交由环卫部门集中处理。袋式除尘器收集的粉尘属于危险废物,此部分固废全部作为原料进入

溶解、浸出工序。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

本项目产生的废水包括：（1）纯水制备系统定期产生的含盐废水；（2）职工生活污水。

（1）生活污水

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对地理式污水处理设施进出口采样监测（监测报告见附件 2），监测结果见 9-5。

表 9-5 生活污水处理设施进出口监测结果

监测 点位	监测日期		监测因子					
			COD	SS	BOD ₅	氨氮	动植物油	
进口	2021.5.3	1	206	20.7	83.3	52.3	1.17	
		2	223	17.7	78.4	50	1.23	
		3	213	20.3	93.1	54.9	1.4	
		4	198	21.7	83.3	48.8	0.69	
	2021.5.4	1	204	20.7	83.3	51.4	1.06	
		2	231	22	88.2	53.9	1.29	
		3	224	21.3	88.2	47.8	0.96	
		4	213	20.3	78.4	53	0.74	
	均值		214	20.6	84.5	51.5	1.07	
	出口	2021.5.3	1	33	8.8	5.2	3.09	0.28
			2	30	8.2	5.6	3.42	0.27
			3	40	7.2	4.8	3.3	0.19
4			37	7.6	5.6	3.39	0.24	
2021.5.4		1	35	7	5.6	3.15	0.35	
		2	25	8.4	5.2	3.23	0.33	
		3	32	8.6	5.2	3.4	0.34	
		4	38	7.8	4.8	3.34	0.26	
均值		33.8	8	5.3	3.23	0.28		
处理效率（%）		84.2	61	93	93	73.8		
执行 标准		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准		50	10	10	5	1
达标情况			达标					

生活污水处理设施处理后的废水各污染因子即可满足原审批提出《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

（2）总排口水质

总排口混合水质见表 9-6。

表 9-6 总排口混合水质

监测点位	监测日期		监测因子					
			COD	SS	BOD ₅	氨氮	动植物油	
总排口	2021.5.3	1	47	6.6	6.8	3.72	0.19	
		2	40	5.4	6	3.92	0.18	
		3	43	6	6.8	3.78	0.19	
		4	37	5.6	6.8	3.65	0.12	
	2021.5.4	1	45	5.6	7.2	3.8	0.22	
		2	38	7.2	5.6	3.75	0.18	
		3	35	6.6	6.8	3.88	0.17	
		4	42	7.3	6.6	3.7	0.11	
	均值		40.9	6.3	6.6	3.78	0.17	
	执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准		50	10	10	5	1
	达标情况			达标				

由上表可知，总排口各污染物浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 现行环境管理要求，混合废水通过总排口排入区域市政污水管网。

9.2.2.2 废气

(1) 有组织排放

本工程营运期废气主要包括：铝灰渣破碎、球磨及筛分过程产生的粉尘；溶解浸出过程各搅拌罐、反应罐产生的废气，主要污染物为氨、氢；提盐结晶工序回转烘干机废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x 及少量氨；惰性氧化物热风烘干炉废气，主要为颗粒物、SO₂、NO_x 及少量氨；燃气锅炉天然气燃烧废气，主要为烟尘、SO₂ 及 NO_x。

① 破碎筛分系统废气

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对破碎筛分生产线配套袋式除尘器进出口 (DA001) 进行了采样监测，监测结果见 9-7。

表 9-7 破碎筛分系统袋式除尘器进出口监测结果

监测点位	监测时间及频次		烟气量 (m ³ /h)	颗粒物	
				浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
进口	2021.5.3	1	36315	452.9	16.4
		2	36949	437	16.1
		3	37502	425.3	15.9
	2021.5.4	1	37364	442.2	16.5
		2	36005	458.5	16.5
		3	35665	439.6	15.7
均值			36633.3	442.6	16.2
出口	2021.5.3	1	37848	7.8	0.295
		2	39296	7.2	0.283
		3	38646	8	0.309
	2021.5.4	1	39381	7.5	0.295
		2	37997	8.2	0.312
		3	38558	8.6	0.332
均值			38621	7.9	0.3
处理效率 (%)			/	98.1	
执行标准及管理要求	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2		/	12	3.5
	《巩义市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》		/	10	/
达标情况			达标		

通过监测结果可知，破碎、碾磨、筛分过程粉尘经袋式除尘器处理后可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准（颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，排气筒高度为 15m，最高允许排放速率为 3.5kg/h）的要求。同时可以满足《巩义市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》中工业企业烟气超低排放示范工程建设标准有色金属企业所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10mg/m³ 的要求。

② 提盐结晶工序回转烘干机废气

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对提盐结晶工序回转烘干机废气配套氨回收装置进出口 (DA002) 进行了采样监测，监测结果见 9-8。

表 9-8 提盐结晶工序氨吸收装置进出口监测结果

监测点 位	监测时间及频次		烟气量 (m ³ /h)	颗粒物		SO ₂		NO _x		氨	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
氨吸收 装置进 口	2021.5.3	1	30571	8.1	0.248	5	0.153	17	0.52	2105	64.4
		2	30952	8.4	0.26	5	0.155	18	0.557	2352	72.8
		3	30306	7.9	0.239	6	0.182	19	0.576	2244	68
	2021.5.4	1	30046	8	0.24	6	0.18	20	0.601	2230	67
		2	30399	7.6	0.231	5	0.152	22	0.669	2056	62.5
		3	30751	6.8	0.209	6	0.185	19	0.584	2128	65.4
均值			30504	7.8	0.238	5.5	0.168	19.2	0.585	2186	66.7
氨吸收 装置出 口	2021.5.3	1	28972	4.8	0.139	5	0.145	17	0.493	323	9.36
		2	29552	5.3	0.157	5	0.148	18	0.532	361	10.7
		3	29955	4.4	0.132	6	0.18	19	0.569	345	10.3
	2021.5.4	1	29839	4.5	0.134	6	0.179	19	0.567	316	9.4
		2	28801	4.1	0.118	5	0.144	21	0.605	337	9.7
		3	29187	5.5	0.161	5	0.146	19	0.555	293	8.6
均值			29384	4.8	0.14	5.3	0.157	18.8	0.554	329.2	9.7
处理效率 (%)			/	/		/		/		85.5	
执行标 准及管 理要求	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/ 1066—2020)		/	30	/	200	/	300	/	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2		/	/	/	/	/	/	/	/	20 (30m)
	《郑州市大气环境质量限期达标规划》(郑政文[2020]14 号)		/	10	/	50	/	50	/	/	/
达标情况			/	达标		达标		达标		达标	

通过监测结果可知，提盐结晶及回转烘干机废气各污染物经氨吸收装置处理后可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066—2020 表 1：常规大气污染物排放浓度限值：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。同时可以满足《郑州市大气环境质量限期达标规划》（郑政文[2020]14 号）中铜、铝、铅、锌工业烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：30m 排气筒排放量 20kg/h 要求。

③ 溶解浸出工艺废气和惰性氧化物烘干废气

根据现场调查溶解浸出工段废气经氨吸收装置对氨回收后尾气引至惰性氧化物配套热风烘干炉进行燃烧处理。根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对热风烘干炉配套袋式除尘器进出口（DA003）进行了采样监测，监测结果见 9-9。

表 9-9 热风烘干炉配套袋式除尘器进出口监测结果

监测点 位	监测时间及频次		烟气量 (m ³ /h)	颗粒物		SO ₂		NO _x		氨	
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
袋式除 尘器进 口	2021.5.3	1	11777	318.6	3.75	未检出	未检出	29	0.342	358	4.22
		2	12036	326	3.92	未检出	未检出	24	0.289	343	4.13
		3	12041	352.3	4.24	未检出	未检出	26	0.313	349	4.2
	2021.5.4	1	12193	322.7	3.93	未检出	未检出	21	0.256	343	4.18
		2	12381	342.7	4.24	未检出	未检出	23	0.285	355	4.4
		3	11930	334.5	3.99	未检出	未检出	18	0.215	338	4.03
	均值			12059	332.8	4.01	未检出	未检出	23.5	0.283	347
袋式除 尘器出 口	2021.5.3	1	12478	7.8	0.097	未检出	未检出	26	0.324	318	3.97
		2	12219	8.5	0.104	未检出	未检出	23	0.281	325	3.97
		3	11859	8.1	0.096	未检出	未检出	21	0.249	313	3.71
	2021.5.4	1	12257	8.2	0.101	未检出	未检出	20	0.245	317	3.89
		2	11758	7.4	0.087	未检出	未检出	18	0.212	328	3.86
		3	11871	7.1	0.084	未检出	未检出	17	0.202	322	3.82
	均值			12073	7.8	0.095	未检出	未检出	21	0.252	320.5
处理效率 (%)			/	98		/		/		/	
执行标 准及管 理要求	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/ 1066—2020)		/	30	/	200	/	300	/	/	/
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2		/	/	/	/	/	/	/	/	8.7(20m)
	《郑州市大气环境质量限期达标规划》(郑政文[2020]14号)		/	10	/	50	/	50	/	/	/
达标情况			/	达标		达标		达标		达标	

通过监测结果可知，惰性氧化物热风烘干炉废气各污染物经袋式除尘器处理后可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 41/ 1066—2020 表 1：常规大气污染物排放浓度限值：颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。同时可以满足《郑州市大气环境质量限期达标规划》（郑政文[2020]14号）中铜、铝、铅、锌工业烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：20m 排气筒排放量 $8.7\text{kg}/\text{h}$ 要求。

④ 燃气锅炉废气

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对燃气锅炉出口（DA004）进行了采样监测，监测结果见 9-10。

表 9-10 燃气锅炉出口监测结果

监测点位	监测时间及频次		烟气量 m^3/h	含氧量%	颗粒物		SO_2		NO_x	
					折标浓度 mg/m^3	速率 kg/h	折标浓度 mg/m^3	速率 kg/h	折标浓度 mg/m^3	速率 kg/h
燃气锅炉出口	2021.5.3	1	3865	5.1	4.3	0.0151	未检出	未检出	24	0.0812
		2	4019	5	4.5	0.0165	未检出	未检出	20	0.0723
		3	3961	5	5.3	0.019	未检出	未检出	21	0.0753
	2021.5.4	1	4066	5	3.9	0.0146	未检出	未检出	25	0.0935
		2	3900	5.1	3.7	0.0133	未检出	未检出	22	0.078
		3	3993	5.1	4.7	0.0172	未检出	未检出	21	0.0759
均值			3967	5.1	4.4	0.016	未检出	未检出	22	0.079
执行标准及管理要求			/		5	/	10	/	30	/
达标情况			达标							

通过监测结果可知，燃气锅炉废气各污染物均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉（颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准要求。

（2）无组织排放

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对厂区上风向对照点，

下风向厂界最大浓度点颗粒物和氨进行了采样监测，监测结果见 9-11。

表 9-11 无组织废气监测结果

检测项目		颗粒物 (mg/m ³)		氨 (mg/m ³)	
		上风向对照点	下风向厂界监测点	上风向对照点	下风向厂界监测点
2021.5.3	1	0.372	0.645	0.06	0.09
	2	0.323	0.596	0.08	0.12
	3	0.397	0.67	0.07	0.11
2021.5.4	1	0.372	0.622	0.09	0.13
	2	0.348	0.671	0.06	0.11
	3	0.398	0.599	0.07	0.1
均值		0.368	0.634	0.07	0.11
无组织排放监控浓度限值		1		1.5	
达标情况		达标		达标	

通过监测结果可知，周界外无组织颗粒物的最高浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中周界外最高允许排放浓度：颗粒物 ≤1mg/m³ 的要求；氨下风向厂界浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)氨厂界二级标准值 ≤1.5mg/m³ 的要求。

9.2.2.3 厂界噪声

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对厂界噪声监测，监测结果见 9-12。

表 9-12 厂界噪声监测结果

检测时间		噪声检测结果 L _{Aeq} [dB(A)]			
		东	南	西	北
2021.5.3	昼间	56.5	54.3	53.2	56.9
	夜间	44	42.6	40.7	45.6
2021.5.4	昼间	56.4	54.1	52.7	55.5
	夜间	45.7	42.7	41.4	45.3

通过监测，各厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求[昼间 ≤65dB (A)，夜间 ≤55dB (A)]。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

根据监测结果针对项目所涉及总量控制指标进行核算，运行时间按每天 12h，年工作 340 天计。总量核算结果见表 9-13。

表 9-13 总量核算结果

总量指标	核算过程	核算结果 (t/a)	审批总量控制指标 (t/a)	符合性
SO ₂ ^注	$(0.157\text{kg/h}+0.036\text{kg/h}+0.036\text{kg/h}) \times 12\text{h/d} \times 340\text{d/a}$	0.93	3.8	相符
NO _x	$(0.554\text{kg/h}+0.252\text{kg/h}+0.079\text{kg/h}) \times 12\text{h/d} \times 340\text{d/a}$	3.6	4.5	
COD	$40.9\text{mg/L} \times 15.3\text{t/d} \times 340\text{d/a}$	0.213	0.5202	
氨氮	$3.78\text{mg/L} \times 15.3\text{t/d} \times 340\text{d/a}$	0.02	0.05202	

注：热风烘干炉废气 SO₂ 未检出，核算结果以检出限计算。

通过核算结果可知，项目实际运行过程中污染物排放总量可以满足郑州市生态环境局巩义分局《关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书的批复》（巩环建审[2021]35 号）总量控制指标要求。

9.3 工程建设对环境的影响

本次竣工环境保护验收监测结合河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价工作针对区域环境质量环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境进行了布点监测。

9.3.1 环境空气质量调查

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对环境空气质量敏感点特征污染因子检测报告，监测结果见表 9-14。

表 9-14 环境质量现状监测统计结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目		5月3日	5月4日	标准值	
氟化物	回龙湾村	1小时均值	未检出	未检出	20
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	/	/	/
	前庄村	1小时均值	0.661-0.78	0.73-0.807	20
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	0.04	0.04	/
	刘村	1小时均值	未检出	未检出	20
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	/	/	/
氯化氢	回龙湾村	1小时均值	未检出	未检出	50
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	/	/	/
	前庄村	1小时均值	未检出	未检出	50
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	/	/	/
	刘村	1小时均值	未检出	未检出	50
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	/	/	/
氨	回龙湾村	1小时均值	30-50	30-60	200
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	0.25	0.3	/
	前庄村	1小时均值	130-170	140-170	200
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	0.85	0.85	/
	刘村	1小时均值	70-110	80-110	200
		超标倍数	0	0	/
		污染指数	0.55	0.55	/

通过监测数据统计可知,各环境质量监测点特征污染因子中:氟化物可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。氯化氢和氨可以满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2—2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

9.3.2 地下水环境质量调查

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对本项目各水环境质量现状监测因子检测报告,监测结果见表 9-15。

表 9-15 地下水环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/L, pH 除外

监测点	时间	pH	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	总硬度	亚硝酸盐	Pb	Cr ⁶⁺	Hg	总大肠菌群 (个/L)
回龙湾村水井 (上游)	2021.5.3	7.35-7.38	0.7-0.8	0.043-0.059	418-422	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.5.4	7.32-7.36	0.8	0.054-0.073	414-420	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	6.5-8.5	≤3.0	≤0.2	≤450	≤0.02	≤0.05	≤0.05	≤0.001 mg/L	3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
前庄村水井 (项目区)	2021.5.3	7.47-7.52	0.5-0.6	0.112-0.123	375-379	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.5.4	7.48-7.51	0.5-0.7	0.131-0.148	373-375	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	6.5-8.5	≤3.0	≤0.2	≤450	≤0.02	≤0.05	≤0.05	≤0.001 mg/L	3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
刘村水井 (下游)	2021.5.3	7.56-7.58	0.8-0.9	0.081-0.101	390-392	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2021.5.4	7.54-7.57	0.9-1	0.016-0.121	394-397	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	标准值	6.5-8.5	≤3.0	≤0.2	≤450	≤0.02	≤0.05	≤0.05	≤0.001 mg/L	3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表统计结果可知,3 个监测点 pH、高锰酸盐指数、NH₃-N、总硬度等监测因子监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。亚硝酸盐、Pb、Cr⁶⁺、Hg 及总大肠菌群均未检出。

9.3.3 声环境质量调查

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3-4 日对区域声环境敏感点前庄村噪声监测，监测结果见表 9-16。

表 9-16 声环境质量现状监测结果分析

监测时间	监测点位	监测结果[dB (A)]		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2021.5.3	前庄村住户	51.4	39.2	达标	达标
2021.5.4		51.3	40.7		

由上表可知，区域声环境敏感点前庄村昼间、夜间现状噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

9.3.4 土壤环境质量调查

根据河南启世环保技术有限公司于 2021 年 5 月 3 日对区域土壤环境质量现状采样监测，重金属和无机物监测结果见表 9-17，挥发性有机物和半挥发性有机物监测结果见表 9-18。

表 9-17 土壤环境质量重金属和无机物监测结果及统计表 单位: mg/kg

监测点位	采样深度	时间	砷	镉	铜	铅	汞	镍	铬	锌	Cr ⁶⁺
T1	0-0.2 m	2021.5.3	10.03	0.29	45	22	0.137	47	45	91	/
		标准值	40	0.3	50	70	1.3	60	150	200	/
		达标情况	达标								
	0-0.5 m	2021.5.3	8.83	0.4	27	33	0.176	24	/	/	ND
		标准值	60	65	18000	800	38	900	/	/	5.7
		达标情况	达标								
	0-0.5 m 平行	2021.5.3	8.86	0.41	28	34	0.169	26	/	/	ND
		标准值	60	65	18000	800	38	900	/	/	5.7
		达标情况	达标								
T2	0.5-1.5m	2021.5.3	8.97	0.49	24	29	0.149	27	/	/	ND
		标准值	60	65	18000	800	38	900	/	/	5.7
		达标情况	达标								
	1.5-3 m	2021.5.3	9.67	0.4	25	31	0.186	27	/	/	ND
		标准值	60	65	18000	800	38	900	/	/	5.7
		达标情况	达标								
	3-6m	2021.5.3	10.27	0.53	26	33	0.148	29	/	/	ND
		标准值	60	65	18000	800	38	900	/	/	5.7
		达标情况	达标								
T3	0-20 cm	2021.5.3	10.28	0.45	31	15	0.149	30	37	73	/
		标准值	40	0.3	50	70	1.3	60	150	200	/
		达标情况	达标								

表 9-18 挥发性有机物和半挥发性有机物监测结果 单位: mg/kg

监测点位	采样深度	时间	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	
T2	0-0.5m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	
		达标情况	达标																				
	0-0.5m 平行	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	
		达标情况	达标																				
	0.5-1.5m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	
		达标情况	达标																				
	1.5-3m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	
		达标情况	达标																				
3-6m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270		
	达标情况	达标																					

续表 9-18:

监测 点位	采样深 度	时间	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	
T2	0-0.5m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	15	70
		达标情况	达标																		
	0-0.5m 平行	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	15	70
		达标情况	达标																		
	0.5-1.5m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	15	70
		达标情况	达标																		
	1.5-3m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	15	70
		达标情况	达标																		
3-6m	2021.5.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	标准值	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	15	70	
	达标情况	达标																			

由上表监测结果可知，区域土壤环境质量监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本项目中筛选值第二用地指标要求，说明区域土壤环境质量较好。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

1、废水治理设施

本工程废水治理设施主要为依托现有工程生活污水处理措施，各污染物去除效率分别为：COD 84.2%，氨氮 93%，BOD₅ 93%，SS 61%，动植物油 73.8%，现有生活污水处理措施去除效率可以满足环评审批要求，均可以实现达标排放。

2、废气治理设施

本工程废气治理设施处理效率分别为：破碎筛分系统配套的袋式除尘器对颗粒物处理效率 98.1%；提盐结晶工序氨吸收装置对氨的处理效率 85.5%；热风烘干炉配套的袋式除尘器对颗粒物处理效率 98%。各工段配套环保措施对主要污染物去除效率监测结果基本可以满足环评审批要求，各污染物经处理后均可达标排放。

3、噪声治理设施

本工程主要对高噪声设备采取了设置减震基础、加装减震垫；高噪声设备设置隔声间；全部设备均置于车间等措施。采取措施后各厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求[昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)]，说明噪声治理设施的降噪效果良好。

4、固体废物治理设施

本工程营运期产生的铁和生活垃圾均为一般固废，厂区已按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)在车间内设置固定一般固废暂存区，生产过程中产生的铁暂存暂存区，定期外售；职工生活垃圾定期交由环卫部门集中处理。袋式除尘器收集的粉尘属于危险废物，此部分固废全部作为原料进入溶解、浸出工序。

10.1.2 污染物排放监测结果

1、废水

生活污水经处理后各污染物浓度分别为 COD 33.8mg/L、BOD₅ 5.3mg/L、SS 8mg/L、NH₃-N 3.23mg/L，动植物油 0.28mg/L，均可满足原环评审批城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 标准相关标准要求。

总排口混合水质可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 一级 A 相关要求，混合废水通过总排口排入区域市政污水管网。

2、废气

本工程破碎筛分生产线配套袋式除尘器出口颗粒物排放浓度 7.9mg/m³，排放速率 0.3kg/h，可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准(颗粒物最高允许排放浓度 120mg/m³，排气筒高度为 15m，最高允许排放速率为 3.5kg/h)的要求。同时可以满足《巩义市 2019 年工业企业深度治理专项工作方案》中工业企业烟气超低排放示范工程建设标准有色金属企业所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10mg/m³的要求。

提盐结晶及回转烘干机废气对应氨吸收装置出口各污染物排放浓度(排放速率)分别为：颗粒物 4.8mg/m³ (0.14kg/h)、SO₂5.3mg/m³ (0.157kg/h)、NO_x 18.8mg/m³ (0.554kg/h)、氨 329.2mg/m³ (9.7kg/h)。可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/ 1066—2020 表 1：常规大气污染物排放浓度限值：颗粒物 ≤30mg/m³、SO₂≤200mg/m³、氮氧化物≤300mg/m³ 限值要求。同时可以满足《郑州市大气环境质量限期达标规划》(郑政文[2020]14 号)中铜、铝、铅、锌工业烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10 mg/m³、50mg/m³、50mg/m³ 的要求。氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2：30m 排气筒排放量 20kg/h 要求。

溶解浸出工艺废气和惰性氧化物烘干废气对应袋式除尘器出口各污染物排放浓度(排放速率)分别为：颗粒物 7.8mg/m³ (0.095kg/h)、SO₂ 未检出、NO_x 21mg/m³ (0.252kg/h)、氨 320.5mg/m³ (3.87kg/h)。可满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 41/ 1066—2020 表 1：常规大气污染物排放浓度限值：颗粒物 ≤30mg/m³、SO₂≤200mg/m³、氮氧化物≤300mg/m³ 限值要求。同时可以满足《郑

州市大气环境质量限期达标规划》（郑政文[2020]14 号）中铜、铝、铅、锌工业烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10 mg/m³、50mg/m³、50mg/m³ 的要求。氨气排放速率可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2：20m 排气筒排放量 8.7kg/h 要求。

燃气锅炉排气筒出口各污染物排放浓度(排放速率)分别为：颗粒物 4.4mg/m³（0.016kg/h）、SO₂ 未检出、NO_x 22mg/m³（0.079kg/h）。均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）燃气锅炉（颗粒物≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、NO_x≤30mg/m³）标准要求。

无组织颗粒物的周界外最高浓度 0.634mg/m³，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中周界外最高允许排放浓度：颗粒物≤1mg/m³ 的要求；下风向厂界氨贡献值为 0.11 mg/m³，可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）氨厂界二级标准值≤1.5mg/m³ 的要求。

3、噪声

本工程采取减震降噪措施后，各厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求[昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)]。

4、总量核算结果

通过核算，SO₂ 排放量 0.93t/a、NO_x 排放量 3.6t/a、COD 排放量 0.213t/a、氨氮排放量 0.02t/a 郑州市生态环境局巩义分局《关于河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目环境影响评价报告书的批复》（巩环建审[2021]35 号）总量控制指标（SO₂ 3.8t/a、NO_x 4.5t/a、COD 0.5202t/a、氨氮 0.05202t/a）要求。

10.2 工程建设对环境的影响

1、环境空气

根据对本项目各环境空气现状监测监测点特征污染因子，氟化物可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。氯化氢和氨可以满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2、地下水

根据对本项目各水环境质量现状监测，3 个监测点 pH、高锰酸盐指数、NH₃-N、总硬度等监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。亚硝酸盐、Pb、Cr⁶⁺、Hg 及总大肠菌群均未检出。

3、声环境

根据对区域声环境敏感点前庄村噪声监测，区域声环境敏感点前庄村昼间、夜间现状噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4、土壤环境

根据对区域土壤环境质量现状采样监测，区域土壤环境质量监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）基本项目中筛选值第二用地指标要求。

10.3 后续要求

（1）企业应加强各项环保设施的运行和维护，确保环保设施连续稳定运行，各项污染物达标排放；

（2）结合最新环保政策，确保环保设施处理工艺时效性；

（3）本工程各排气筒氨排放速率和厂界浓度均可满足标准及环境管理要求，但排放浓度较大，建议后续生产过程中针对氨吸收装置进行提升改造，提高氨吸收装置吸收效率，减少氨排放；

（4）加强厂区绿化。

综上所述，河南明泰科技发展有限公司铝灰渣综合利用项目（一期工程）生产设备设施和环保设施均已按照环评及审批要求安装到位；项目废水、废气、噪声目前所采取的污染防治措施均可做到达标排放，固废均可得到合理的处置；总量达标。因此，从环保角度认为该项目可以满足当前竣工环境保护验收要求。