

修水县德瑞科技有限公司  
多金属资源回收综合利用技术改造项目（一期）  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：修水县德瑞科技有限公司

编制单位：江西苏科环保咨询有限公司

二〇二五年三月



建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位：修水县德瑞科技有限公司  
(盖章)

电话：

传真：

邮编：

地址：九江市修水县工业园太阳升项目区

编制单位：江西苏科环保咨询有限公司  
(盖章)

电话：

传真：

邮编：

地址：江西省九江市经济技术开发区城西港区官湖路 17 号



# 目录

1 前言 .....	1
2 验收监测依据 .....	3
2.1 法律法规 .....	3
2.2 竣工环境保护验收技术规范 .....	3
2.3 项目环境影响报告书及其审批文件 .....	4
2.4 其他相关文件 .....	4
3 建设项目工程概况 .....	4
3.1 地理位置及平面布置 .....	5
3.1.1 地理位置 .....	5
3.1.2 平面布置 .....	5
3.2 建设内容 .....	5
3.3 主要原辅材料、能源用量及设备清单 .....	8
3.4 项目水平衡 .....	10
3.5 生产工艺 .....	1
3.6 项目变动情况 .....	6
3.7 排污许可申领情况 .....	7
3.8 项目环保投资 .....	7
3.9 卫生防护距离 .....	9
3.10 “以新带老”整改措施 .....	9
4 环境保护措施主要污染物排放及治理措施 .....	10
4.1 污染物治理处置设施 .....	10
4.1.1 废水污染源及防治措施 .....	10
4.1.2 废气污染源及防治措施 .....	11

4.1.3 噪声产生及防治措施 .....	12
4.1.4 固体废物产生及防治措施 .....	13
4.2 其他环境保护设施 .....	15
4.2.1 监测设施及在线监测装置 .....	15
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	15
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 .....	17
5.1 环境影响报告书主要结论 .....	17
5.1.1 水污染防治措施 .....	17
5.1.2 大气污染防治措施 .....	18
5.1.3 噪声污染防治措施 .....	19
5.1.4 固体废物处置措施 .....	20
5.2 审批部门审批意见 .....	21
6 验收监测执行标准 .....	24
5.3 噪声执行标准 .....	24
6.2 废气执行标准 .....	24
6.3 废水执行标准 .....	25
6.4 土壤、地下水执行标准 .....	25
7 验收监测内容 .....	28
7.1 环境保护设施调试效果 .....	28
7.1.1 废气监测内容 .....	28
7.1.2 废水监测内容 .....	30
7.1.3 噪声监测内容 .....	30
7.1.4 土壤、地下水监测内容 .....	30
7.1.5 监测布点图 .....	31
8. 验收监测的质量保证及质量控制 .....	33
8.1 监测分析及监测仪器 .....	33

8.2 人员能力 .....	36
8.3 质控样结果统计、仪器校准结果统计 .....	36
8.4 数据审核 .....	39
9 验收监测结果 .....	40
9.1 监测期间生产工况 .....	40
9.2 环境保护设施调试效果 .....	40
9.2.1 污染物达标排放监测结果 .....	40
10.1 环保设施调试效果 .....	59
10.2 验收废气处理设施效率分析 .....	60
10.3 验收废气排放总量核算结果 .....	62
10.4 验收监测结论 .....	62
10.5 建议 .....	62
附件一、委托书 .....	64
附件二、环评批复 .....	65
附件三、排污许可证 .....	71
附件四、危险废物经营许可证 .....	72
附件五、危险处置协议与资质文件 .....	73
附件六、检测资质 .....	93
附件七、采样人员上岗证 .....	178
附件八、监测报告 .....	181
附件九、验收期间工况证明 .....	255
附图一、项目地理位置 .....	256
附图二、项目总平面布置图 .....	256
附图三、采样点位图 .....	257

附图四、采样照片 .....	259
附图五、项目设施现状图 .....	261



## 1 前言

修水县德瑞科技有限公司成立于 2014 年 11 月，注册资金 6000 万元，注册地址位于江西省九江市修水县工业园太阳升项目区，中心地理坐标为 N29.153158702°，E114.689696004°。经营范围包括：危险废物经营，废弃电器电子产品处理，废料生产(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)一般项目：固体废物治理，常用有色金属冶炼，稀有稀土金属冶炼，贵金属冶炼，有色金属铸造，有色金属压延加工，金属废料和碎屑加工处理，再生资源加工，再生资源销售，资源再生利用技术研发，化工产品生产(不含许可类化工产品)，化工产品销售(不含许可类化工产品)，建筑材料销售，电池制造，电池销售，肥料销售，信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，新材料技术研发，再生资源回收(除生产性废旧金属)(除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)。

修水县德瑞科技有限公司投资 18955 万元，通过湿法冶炼工艺生产五水硫酸铜等产品，是危险废物综合利用企业，厂区占地面积约 80 亩，位于修水工业园太阳升项目区内，建设了年产 2 万吨硫酸铜加工项目（副产 5000 吨七水硫酸锌），项目总占地面积为 55547 平方米。该项目于 2014 年 4 月通过原江西省环境保护厅的环评批复（赣环评函〔2014〕73 号），于 2014 年 10 月将实施主体由“江西德瑞化工有限公司”变更为了“修水县德瑞科技有限公司”并取得了原江西省环境保护厅的同意（赣环评函〔2014〕195 号）。且结合市场变化情况，建设单位增加了原料来源，优化生产工艺；于 2018 年再次进行了变更环境影响说明。根据该项目环评及批复文件情况，该项目主要工艺为：①五水硫酸铜工艺：湿法球磨-碱浸-酸浸-萃取-产品制备-萃余液处理；②七水硫酸锌生产工艺：脱砷-浸出-除铁-除镉、镍-浓缩、结晶；③含铬铜物料生产工艺：湿法球磨-碱浸-酸浸-萃取-主产品制备-萃余液单独处理（除铁、铬-除镍），形成年产 2 万吨五水硫酸铜（副产 5000 吨七水硫酸锌）的生产能力。

2018 年 5 月，公司组织并通过了年产 2 万吨硫酸铜加工项目竣工环境保护自主验收（废水、废气部分），2018 年 10 月 8 日原江西省环境保护厅以赣环评函〔2018〕47 号文同意该项目的噪声及固体废物污染防治设施竣工环保验收合格。

2018 年 11 月取得了危险废物经营许可证(赣环危废证字 097 号)，核准经营规模为 36000 吨/年，危废类别有 HW17、HW22、HW23 和 HW48，危废代码有 336-058-17、336-062-17、398-005-22、900-021-23、321-002-48、321-014-48、321-027-48、321-028-48。

2022 年 6 月修水县德瑞科技有限公司拟对现有项目进行技术改造，编制了《修水县德

瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》，修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目位于江西省九江市修水工业园太阳升项目区，项目分为一期与二期，一期为利用现有厂区内容，二期拟在太阳升工业园区内购置一块约 70 亩的工业用地用于兴建新厂区，采用富氧熔炼炉处理高含量（含铜 8%以上）含铜危废，做成冰铜产品，富氧熔炼炉协同处理湿法工序自产的水洗渣和三相渣；项目在保持对危废处理规模不变的情况下（项目总处理规模为 36000t/a，其中一期 14000t/a，二期 22000t/a），进一步提高固废减量化及资源化利用率，增加废催化剂（HW50 大类 4 个代码）、调整含铜危废（HW17、HW22、HW48）小代码种类和数量（新增 5 个代码）、原含铜铋危废（HW23）代码种类新增 1 个小代码。主要产品为：电积铜、冰铜、电积镍、偏钒酸铵、钼酸铵、硫酸锌、碱式碳酸锌、电积锌、硫酸钴、硫酸镍、副产品偏铝酸钠、硫酸钠。

本次修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目验收范围为一期老厂区改扩建内容，主要产品有电积铜、冰铜、电积镍、偏钒酸铵、钼酸铵、硫酸锌、硫酸镍等。

受修水县德瑞科技有限公司的委托，根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的规定，由江西苏科环保咨询有限公司委托江西清川检测有限公司进行验收监测工作。在接受修水县德瑞科技有限公司委托后，技术人员于 2024 年 8 月对该建设项目的审批文件及工程资料进行了查阅，项目符合《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）文件要求，同时对项目环保设施的配置及运行情况进行了现场勘查，在现场的勘查和对有关资料分析的基础上，编制完成《修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目(一期)竣工环境监测方案》。江西清川检测有限公司工程技术人员于 2024 年 12 月 25 日~2024 年 12 月 27 日、2025 年 3 月 9 日~2025 年 3 月 11 日，根据《修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目(一期)竣工环境监测方案》对该项目环境保护设施及其运行与管理情况进行了全面检查和监测，并依据检查和监测结果编制完成了本验收监测报告。

## 2 验收监测依据

### 2.1 法律法规

修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目(一期)竣工环境监测报告编制依据如下:

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日实施；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评〔2017〕4号；
- (10) 《国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；
- (12) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；
- (13) 《江西省建设项目环境保护管理办法实施细则》江西省第八届人大常委会通过并公布；
- (14) 《九江市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（〔2022〕6号）；
- (15) 《九江市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》（九环大气字〔2020〕2号）；
- (16) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）；
- (17) 《江西省建设项目重金属污染物排放指标核定管理办法（2024年修订）》（赣环固体字〔2024〕521号）；

### 2.2 竣工环境保护验收技术规范

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

- (2) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (3) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）；
- (4) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023年7月1日实施）；
- (6) 《国家危险废物名录(2025年版)》（2025年1月1日实施）；

### 2.3 项目环境影响报告书及其审批文件

- (1) 《修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》2022年6月；
- (2) 《江西省生态环境厅关于修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》赣环环评〔2022〕66号；

### 2.4 其他相关文件

- (1) 委托方提供的其他有关技术资料

## 3 建设项目工程概况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 地理位置

修水县位于江西西北部，九江市西部，修河上游，地处幕阜山与九岭山脉之间。是（赣、湘、鄂）三省，（靖安、奉新、宜丰、铜鼓、平江、通城、崇阳、通山）的交界处；三个省会城市（长沙、武汉、南昌）的中心点。地跨东经 113°56′~114°56′、北纬 28°41′~29°22′，面积 4502 平方千米。辖 18 镇、18 乡、26 居委会、360 村委会。人口 80 万。县人民政府驻义宁镇，建成区面积 71 平方千米，人口 85 万。

本项目位于江西省九江市修水县工业园太阳升项目区（老厂中心地理坐标为 N29.153158702°,E114.689696004°。新厂中心地理坐标为 N29.150562323°,E114.695360830°），修水县德瑞科技有限公司老厂区东面是江西省坤鹏化工有限公司（化工），西面为江西同林胶业有限公司（化工），南面为修水县茂源化工有限公司（化工）、西南为江西省金瞬胶粘剂有限公司（化工），北面为园区空地。修水县德瑞科技有限公司新厂区西南面为光大环保能源（修水）有限公司，北面为江西修水江钨铝业（已停产），南面为江西修水湘赣有色金属有限公司（金属冶炼），西面为华伟矿产资源再生有限公司三期（未建设），东面为 305 省道。

#### 3.1.2 平面布置

本项目老厂区布置含铜锌镍物料湿法生产线。原料预处理车间位于厂区的左上角，紧邻原料仓库，危废仓库位于厂区的左下角，靠近原料仓库，萃取电积车间位于厂区的右上角，成品仓库位于厂区的右上角，靠近萃取电积车间，浸出车间位于萃取电积车间的下方，溶液车间位于厂区的右下角，紧邻浸出车间，辅料仓库位于厂区的左上角，靠近固废仓库。

项目物料由厂区东南角进出，员工由厂区大门南门进出，从而将人流与物流分开。厂区绿化根据当地自然条件、工厂特点并结合总平面布置进行绿化设计。绿化布置点、线、面相结合，在道路两侧可种植绿篱、乔木；办公区可种植色块或草地。绿化既要保护环境，防止粉尘污染，美化厂区，又不妨碍生产操作、物料运输及防火要求。

### 3.2 建设内容

项目名称：修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目（一期）；

建设单位：修水县德瑞科技有限公司；

建设地点：项目位于江西省九江市修水工业园太阳升项目区，地理坐标为

N29.153158702°，E114.689696004°；

建设内容：新建原料仓库、萃取电积车间、辅料仓库、水处理车间等，其他工程均依托现有工程内容；对生产工艺与废气处理设施进行技术改造；

行业类别：C321 常用有色金属冶炼；

建设性质：改扩建；

项目总投资：改扩建项目老厂区实际总投资为 2000 万元，环保设施投资为 650 万元，占总投资的 32.5%；

劳动定员和工作制度：本项目劳动定员 43 人。年运行时间 7920 小时，年生产 330 天。

### (2) 项目产品方案

生产规模确定如下：

本扩建项目老厂区产品方案及规模见下表。

表 3.2-1 现有项目产品产能方案一览表

序号	产品名称	单位	设计产品产能	实际产品产能	实际产品产量	备注
1	电积铜	t/a	800	800	162	主产品
2	电积镍	t/a	180	180	10	
3	七水硫酸锌	t/a	1000	1000	32.0	
4	碱式碳酸锌	t/a	2000	2000	540.0	
5	电积锌	t/a	500	500	0	
6	七水硫酸钴	t/a	300	300	7	
7	硫酸钠盐	t/a	10390	10390	1580	副产品

### (3) 项目主要建设内容

修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目（一期）建成投产后厂区工程内容见下表。

表 3.2-2 老厂区工程建设项目内容一览表

序号	设施名称	环评建设内容	实际建设内容
----	------	--------	--------

序号	设施名称		环评建设内容	实际建设内容
主体工程	铜镍锌物料湿法车间	浸出车间	依托现有厂房, 建筑面积 3060m <sup>2</sup>	依托现有厂房, 建筑面积 3060m <sup>2</sup>
		溶液车间	依托现有厂房, 建筑面积 1080m <sup>2</sup>	依托现有厂房, 建筑面积 1080m <sup>2</sup>
		原料预处理车间	依托现有厂房, 建筑面积 2982.88m <sup>2</sup>	依托现有厂房, 建筑面积 2982.88m <sup>2</sup>
		萃取电积车间	依托现有浸出车间	为了优化萃取电积工序, 新建一座厂房, 与现有中间品仓库合并为萃取电积车间, 面积 3878.28m <sup>2</sup> 。将浸出车间内萃取电积工序移至萃取电积车间。
贮运工程	仓库	成品仓库	依托现有, 建筑面积 2160m <sup>2</sup>	新建成品仓库, 建筑面积 360m <sup>2</sup>
		原料仓库	依托现有, 建筑面积 2160m <sup>2</sup>	新建一座原料仓库, 与原成品仓库进行合并, 建筑面积 2160m <sup>2</sup>
		辅料仓库	/	新建辅料仓库, 建筑面积 571.2m <sup>2</sup>
	罐区	依托现有, 湿法车间西南侧, 占地 40m <sup>2</sup> , 2 套 20m <sup>3</sup> 硫酸储罐	依托现有, 湿法车间西南侧, 占地 40m <sup>2</sup> , 2 套 20m <sup>3</sup> 硫酸储罐	
公用辅助工程	给排水		供水由园区市政管网提供; 生产废水处理后回用, 生活污水经预处理后排入园区污水管网。	供水由园区市政管网提供; 生产废水处理后回用, 生活污水经预处理后排入园区污水管网。
	供电		园区市政供电	园区市政供电
	办公综合楼		现有地块	依托现有办公楼
	消防水池		依托现有工程, 水池容量 182.88m <sup>3</sup>	依托现有工程, 水池容量 182.88m <sup>3</sup>
	锅炉房		依托现有锅炉房	依托现有锅炉房
环保工程	废气处理设施		1 套“重力沉降+三级喷淋+电磁消白塔”处理系统; 1 套“碱液喷淋(含除雾器)+活性炭吸附”系统	1 套“重力沉降+布袋除尘+三级喷淋+电磁消白塔”处理系统; 1 套“碱液喷淋(含除雾器)+活性炭吸附”系统
	废水处理设施		新建生产废水处理设施, 废水部分经 MVR 蒸发, 部分直接回用; 生活污水经预处理后排入园区污水管网	新建水处理车间, 生产废水部分经 MVR 蒸发, 部分直接回用; 生活污水经预处理后排入园区污水管网
	固废处置		依托现有危废暂存库 432m <sup>2</sup> , 一般固废暂存库为 576m <sup>2</sup>	将原成品仓库(新原料仓库)一部分改为危废暂存库, 面积 432m <sup>2</sup> , 新建一般固废暂存库, 面积为 576m <sup>2</sup>
	噪声防治		隔声、减振、吸声等措施	隔声、减振、吸声等措施
	应急措施		依托现有一座 400m <sup>3</sup> 事故应急池, 一座初期雨水池 250m <sup>3</sup>	依托现有一座 400m <sup>3</sup> 事故应急池, 一座初期雨水池 250m <sup>3</sup>

### 3.3 主要原辅材料、能源用量及设备清单

项目各原辅材料用量详见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目主要原、辅材料消耗量一览表

序号	原辅材料名称	设计年用量 (吨)	实际年用量 (吨)	来源
1	HW17 表面处理废物	14000	2640	省内企业, 高炉炼铁、电炉炼钢、富氧熔炼炉熔炼、回转窑挥发、热镀锌加工电镀、PCB、玻璃制造、电子元件制造、贵金属、冶炼、铜压延加工
2	HW22 含铜废物			
3	HW23 含锌废物			
4	HW48 有色金属冶炼废物			
5	浓硫酸	7918.1	1550	外购
6	片碱	4500	565	外购
7	双氧水	370	64	外购
8	碳酸钙粉	680	136	外购
9	纯碱	650	120	外购
10	萃取剂 lix984	4	0	外购
11	萃取剂 P204	9	0	外购
12	10%DDPA	0.9	0	外购
13	硫化钠	230	34	外购

现有主要生产设备及数量见下表。

表 3.3-2 现有主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量	实际数量	备注
1	拌料机	JS550	1 台	1 台	/
2	碾料机	DN2500	2 台	2 台	/
3	回转窑	2500*40000	1 台	1 台	/
4	沉降室	3000*4000	1 套	1 套	/
5	喷淋塔	2500*8500	3 套	3 套	/
6	脱白塔	20000m <sup>3</sup> /h	1 套	1 套	/
7	碾磨机	DN2500	1 台	1 台	/
8	中转槽	5m <sup>3</sup>	1 台	1 台	/

9	高压釜	10m <sup>3</sup>	2 台	2 台	/
10	浸出槽	20m <sup>3</sup>	5 台	4 台 25m <sup>3</sup>	/
11	搅拌槽	3m <sup>3</sup>	2 台	2 台	/
12	压滤机	100 m <sup>2</sup>	1 套	1 套	/
13	高位槽	5m <sup>3</sup>	1 台	1 台	/
14	循环水槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
15	压滤中转槽	20m <sup>3</sup>	2 套	2 套	/
16	隔膜压滤机	200 m <sup>2</sup>	2 套	2 套	/
17	铜液中转槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
18	铜液贮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
19	铜液高位槽	20m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
20	铜液高位槽	10m <sup>3</sup>	3 个	3 个	/
21	铜萃取槽	1.4m <sup>3</sup>	8 级	8 级	/
22	萃铜低位槽	20m <sup>3</sup>	4 个	4 个	/
23	萃余液气浮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
24	反萃液汽浮槽	50m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
25	有机相净化槽	10m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
26	压滤机	60 m <sup>2</sup>	1 套	1 套	/
27	一次中和槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
28	隔膜压滤机	180 m <sup>2</sup>	2 套	2 套	/
29	锌液中转槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
30	锌液贮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
31	萃锌高位槽	20m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
32	萃锌高位槽	10m <sup>3</sup>	3 个	3 个	/
33	锌萃取槽	3.5m <sup>3</sup>	9 级	9 级	/
34	萃锌低位槽	20m <sup>3</sup>	4 个	4 个	/
35	锌萃余液气浮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
36	锌反萃液气浮槽	50m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
37	有机相净化槽	10m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
38	压滤机	60 m <sup>2</sup>	1 套	1 套	/
39	锌萃余液净化槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
40	隔膜压滤机	180 m <sup>2</sup>	2 套	2 套	/
41	钴液中转槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
42	钴液贮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/

43	萃钴高位槽	20m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
44	萃钴高位槽	10m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
45	钴管式混合澄清槽	SK40/80	9 级（加 1 级皂化）	9 级（加 1 级皂化）	/
46	萃钴低位槽	20m <sup>3</sup>	4 个	4 个	/
47	萃钴余液气浮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
48	钴反萃液气浮槽	50m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
49	有机相净化槽	10m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
50	压滤机	60 m <sup>2</sup>	1 套	1 套	/
51	萃钴余液净化槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
52	隔膜压滤机	200 m <sup>2</sup>	2 套	2 套	/
53	镍液中转槽	20m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
54	镍液贮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
55	离子交换柱	DN1200*5000	20 套	20 套	/
56	阳离子树脂	D732	30 吨	30 吨	/
57	阴离子树脂	D354	10 吨	10 吨	/
58	高位槽	10m <sup>3</sup>	10 个	10 个	/
59	低位槽	20m <sup>3</sup>	10 个	10 个	/
60	镍交换尾液净化槽贮槽	50m <sup>3</sup>	2 个	2 个	/
61	搅拌槽（不锈钢）	20m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
62	搅拌槽（不锈钢）	10m <sup>3</sup>	1 个	1 个	/
63	隔膜压滤机	100 m <sup>2</sup>	1 套	1 套	/
64	MVR 蒸发器	6t/h	1 套	1 套	/
65	全自动离心机	DN1600	1 台	2 台	/
66	锌反萃液净化釜	10m <sup>3</sup>	2 台	2 台	/
67	隔膜压滤	100 m <sup>2</sup>	1 套	1 套	/
68	碱式碳酸锌反应釜	10m <sup>3</sup>	2 台	2 台	/
69	三效蒸发器	2t/h	1 套	1 套	/
70	七水流酸锌结晶槽	20m <sup>3</sup>	2 个（1 不锈钢 1 衬 pE）	2 个（1 不锈钢 1 衬 pE）	/

### 3.4 项目水平衡

项目老厂区水平衡图：



### 3.5 生产工艺

#### 一、含铜锌镍钴物料生产工艺

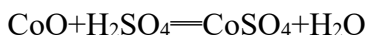
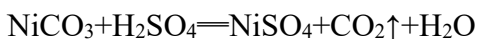
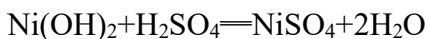
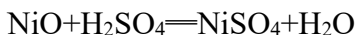
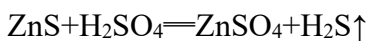
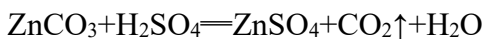
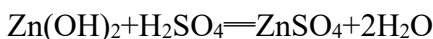
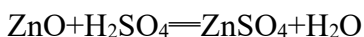
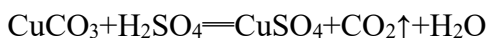
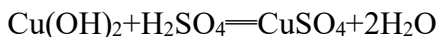
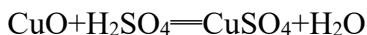
##### 1、老厂区湿法处理工艺

###### (1) 物料混碾、硫酸化焙烧

含水量高的铜含量 8%以下和高锌镍钴含量危废物料（污泥和烟尘），加入浓硫酸后碾磨均匀，料（湿）酸比为 1:0.6，送入回转窑内进行硫酸化焙烧，方便后续工艺进行。

硫酸化焙烧主要提高物料活性，加快物料中目的组分转变为可溶性硫酸盐的速度，进而提高目的组分的回收率。特别是含有烟尘的物料，要比常压加热浸出回收率高出 5%~10%。

硫酸化焙烧温度：高温出料端 260~280℃，低温进料端 80~110℃，物料停留 120~150min。主要反应有氧化铜、氢氧化铜、碳酸铜；氧化锌、碳酸锌、氢氧化锌；氧化镍、碳酸镍、氢氧化镍；氧化钴等与硫酸反应，及少量的铜、硫化铜、硫化镍、硫化锌，以及铁、镉、铬、铅、砷、硅与硫酸反应。



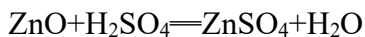
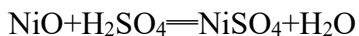
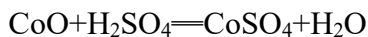
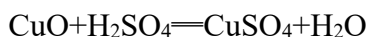
该工艺流程会产生硫酸化焙烧烟气，主要污染物为颗粒物和 SO<sub>2</sub>。

###### (2) 碾磨

硫酸化焙烧后的干物料，从回转窑卸料直接进入碾磨机，同时调节后续洗水流量按比例加入碾磨机，进行碾磨浆化制浆。

### (3) 酸浸

浆化后再泵入浸出槽中加入一定比例的水，再加稀硫酸调节 pH 为 1.8 左右，使干物料固液比为 1:3，在温度 160~180℃、压力 0.4~0.6MPa 的调节加压搅拌反应 240min，再进行渣、水分离，料浆泵入压滤机进行一次压滤，滤液 pH=1.8，铜 26.6g/l、锌 58.78g/l、镍 5.62g/l、钴 2.07g/l、铁（二价）5.7g/l，滤液泵入中转槽供下一工序萃取用；滤渣含水 50%，一次压滤后的滤渣就在压滤机内进行洗涤，洗涤后进行二次压榨，洗涤水和二次压滤水回用到制浆浸出工序，滤渣（水洗渣）用叉车运输至水洗渣库房。铜、锌、镍、钴转浸率依次为 95.5%、95.6%、97.5%、96.5%。



### (4) 萃取铜

酸浸的浸出液泵入至浸出液高位槽再由流量计稳定流入至萃取箱中进行三级逆流萃取，负载有机相再经过两级逆流洗涤、三级逆流反萃最终得到洗涤废水、反萃液及空白有机相。

萃取过程中萃取剂净化再生产生的三相渣进入新增设的富氧熔炼炉进一步提炼渣中的铜金属，洗涤废水回用到制浆工序、反萃液进行除油后电积生产电积铜，反萃液含铜≥40g/l，空白有机相返回萃取槽循环使用。

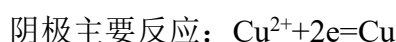
采用三级逆流萃取，萃取剂为 lix984h，稀释剂为 260#溶剂油，体积比浓度 25%，常温三级逆流萃取，相比 O/A=1:1；二级逆流洗涤相比 O/A=4:1，洗水循环使用；三级反萃（铜 15g/l 电积液或 160g/l 硫酸溶液），相比 O/A=4:1，萃余液含铜 0.15g/l、锌 59.59g/l、镍 5.69g/l、钴 2.09g/l。

### (5) 电积铜

采用密闭式电积槽，当通以直流电时带正电荷的离子移向阴极，带负电荷的离子移向阳极，并分别在阴、阳极上放电；阳极释放出氧气和酸，阴极上析出铜，可直接出售，电积后液返回萃取工序反萃铜。阳极为钛棒（贵金属涂层），阴极板为 316L 不锈钢板。

工艺条件：每槽控制 2.2V 左右槽压；电流密度在 200A/m<sup>2</sup>~250A/m<sup>2</sup> 范围；电解温度为 45~50℃；电积时间为 72h。

主要反应方程式：



阳极主要反应： $\text{H}_2\text{O}-2\text{e}=\frac{1}{2}\text{O}_2+2\text{H}^+$

电积过程总反应： $\text{CuSO}_4+\text{H}_2\text{O}=\text{Cu}+\text{H}_2\text{SO}_4+\frac{1}{2}\text{O}_2$

### (6) 铜萃余液萃取锌

萃余液经气浮除油后,用碳酸钙粉调节 PH=3.0 (碳酸钙用量  $25\text{kg}/\text{m}^3$ ),去除部分三价铁、铝、砷、硅,过滤,滤液中锌  $58.57\text{g}/\text{l}$ 、镍  $5.56\text{g}/\text{l}$ 、钴  $2.06\text{g}/\text{l}$ 、铜  $0.13\text{g}/\text{l}$ ,得到的滤液经三级逆流萃取、二级洗涤、三级反萃。

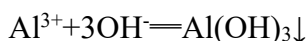
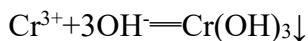
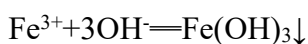
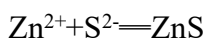
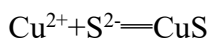
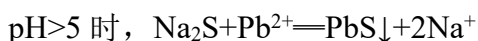
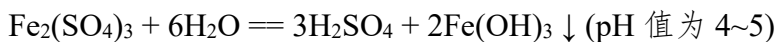
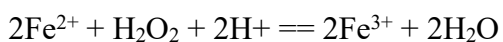
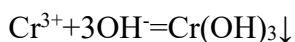
萃取剂 P204, 稀释剂 260 # 溶剂油, 萃取剂浓度 30%, 滤液经加热器升温至  $40^\circ\text{C}$ , 经三级逆流萃取, 相比 O/A=3:1, 二级洗涤(硫酸溶液循环使用)相比 O/A=4:1, 硫酸反萃(循环使用), 相比 O/A=4:1, 三级反萃(锌  $80\text{g}/\text{l}$  电积后液或  $160\text{g}/\text{l}$  硫酸溶液), 相比 O/A=4:1, 反萃液锌  $\geq 110\text{g}/\text{l}$ , 萃余液锌  $0.67\text{g}/\text{l}$ 、钴  $2.21\text{g}/\text{l}$ 、镍  $6.02\text{g}/\text{l}$ 、铜  $0.06\text{g}/\text{l}$ 。

反萃液进行除油后的硫酸锌溶液, 分成三部分: 一部分进行电积生产电积锌, 另一部分加入纯碱生产碱式碳酸锌, 剩余部分生产七水硫酸锌。空白有机相返回萃取槽循环使用, 洗涤废水回用到制浆工序。萃取锌后的萃余液进行进一步除杂净化。

### (7) 萃余液净化除杂

萃取锌后的萃余液先进行气浮除油, 而后加双氧水(25%)充分氧化后, 用氢氧化钠调节 pH=5.4, 再加入硫化钠, 除去溶液中铁、铬、铝、锌、铜、砷、镉、磷、硅等, 过滤, 滤液钴  $2.13\text{g}/\text{l}$ 、镍  $5.87\text{g}/\text{l}$ 、锌  $0.05\text{g}/\text{l}$ 。

亚铁离子氧化成三价铁离子, 同时加入氢氧化钠, 保持 pH 值为 3~5, 析出氢氧化铁、氢氧化铝和氢氧化铬沉淀。除完杂后的溶液进入萃取钴工序。



砷共沉： $\text{As}_2\text{O}_3+2\text{H}_2\text{O}_2+\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{AsO}_4$

$\text{Fe}^{3+}+\text{AsO}_3^{3-}\rightleftharpoons\text{FeAsO}_4\downarrow$

### (8) 除杂净液萃取钴

除杂后的含钴净液，采用二级萃取，四级洗涤，二级反萃，将钴萃取出，含钴萃取液经反萃、除油和蒸发结晶得到硫酸钴，萃取钴后的萃余液经气浮除油后进入离子交换工序。

二级萃取使用萃取剂 C-272，稀释剂 260 # 溶剂油，体积比浓度 10%，常温二级逆流萃取，相比 O/A=1:1，钴的萃取率达 99.9%，四级稀硫酸逆流洗涤，相比 O/A=10:1，混合时间 5min，二级硫酸反萃，相比 O/A=10。根据金川集团公司经验数据类比，所得硫酸钴溶液完全满足硫酸钴产品 II 型一等品要求。

### (9) 离子交换

萃钴余液除油后主要含镍溶液，经阳离子树脂吸附富集，镍离子浓度大于 45g/l 时进入电积工序。离子交换产生的尾液中主要是硫酸钠盐，其他杂质在前序的除杂工序中均已除去，因此离子交换产生的尾液中主要是硫酸钠盐，进入 MVR 蒸发处理，产生副产品硫酸钠盐，蒸发产生的冷凝水回用。

萃钴余液气浮除油后，溶液中镍 5.91g/l，其他主要是硫酸钠及微量钙镁等（绝大部分在萃取钴工序已脱除）。进入离子交换工序后，D732 树脂对镍的吸附率可达 99.9%，尾液镍可控制在 0.01g/l 以下。树脂饱和后，可用稀硫酸溶液解析，解析液镍  $\geq 65\text{g/l}$ ，进入电积工序。

### (10) 电积镍

离子交换富集后的镍溶液，进入电积槽电积，生产电积镍。电积后液回用到离子交换工序。

### (11) 硫酸钠副产品生产

离子交换吸附镍的尾液，再经 D354 阴离子吸附处理硅、COD 后，溶液经检测，达标后进入 MVR 蒸发结晶、干燥后生产副产品无水硫酸钠。

项目生产工艺及产污节点流程图如下：



### 3.6 项目变动情况

根据关于印发《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）判断，本项目实际建设情况对比环评情况，项目地点平面布置有变动但未导致环境保护范围变化且未新增敏感点，项目性质、规模、生产工艺均未发生变更，不属于重大变更，故本项目可纳入竣工环境保护验收管理，判定结果见下表 3.5-1。

表 3.5-1 变动情况一览表

序号	变动类别	重大变动情形	本项目情况	是否相符
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	不涉及变更	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	不涉及变更	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	不涉及变更	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，西藏应的污染物为二氧化硫、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	不涉及变更	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）导致环境保护范围变化且新增敏感点的	平面布置有变动但未导致环境保护范围变化且未新增敏感点	否
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域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；	不涉及变更	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%以上的	不涉及变更	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	不涉及变更	否

修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目(一期)竣工环境报告

9	新增废水直接排放口；废水由间歇排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	不涉及变更	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	不涉及变更	否
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	不涉及变更	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	不涉及变更	否

### 3.7 排污许可申领情况

企业于 2024 年 4 月 9 日完成排污许可重新申请，排污许可编号为 91360424314712641C002P，有效期为 2024 年 4 月 9 日到 2029 年 4 月 8 日，排污许可证见附件三。

### 3.8 项目环保投资

项目实际总投资 2000 万元，其中环保投资 650 万元，占总投资的 32.5%，具体环保投资计划与实际费用对照情况见表 3-2。

表 3-2 项目环保投资对照表 单位：万元

污染类型	治理项目	环评治理内容	实际落实情况	实际投资额(万元)
废气	投料搅拌粉尘、浸胶、烘干工段的有机废气及焚烧炉燃烧废气	1 套“重力沉降+三级喷淋+电磁消白塔”处理系统；1 套“碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附”系统	1 套“重力沉降+布袋除尘+三级喷淋+电磁消白塔”处理系统；1 套“碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附”系统	255
废水	生产废水	新建生产废水处理设施，废水部分经 MVR 蒸发，部分直接回用	新建 MVR 蒸发系统，废水处理回用	300
噪声	噪声源治理	合理布局，减震降噪隔声	优先选用低噪声设备，设备置于室内，车间厂房隔声，距离衰减，加强厂区绿化等方式	5

修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目(一期)竣工环境报告

其他	事故应急池、初期雨水池，防腐防渗	池体建设、车间防腐防渗改造	池体建设、车间防腐防渗改造	90
合计				650

### 3.9 卫生防护距离

本项目根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)大气环境防护距离模式计算污染源的大气环境防护距离;根据计算,本项目无需设置大气防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499—2020)中对无组织排放的有毒有害气体可通过设置卫生防护距离,经计算,老厂区混碾区卫生防护距离设为50m,老厂区生产车间卫生防护距离设为50m,根据现有项目环评批复,老厂区要求设置100m卫生防护距离,因此,综合上述分析,本次改扩建项目,老厂区生产区域设置100m卫生防护距离。

本项目老厂区周边100m范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。在本次改扩建涉及的各生产车间卫生防护距离范围内,禁止新建居民区、学校、医院等环境敏感点和食品、药品、电子等对环境质量要求高的企业。

因此,本项目能满足大气环境防护距离和卫生防护距离要求。

### 3.10 “以新带老”整改措施

本项目“以新带老”整改措施有两项:

- 1、增设富氧熔炼炉对湿法系统产生的废渣进一步回收其中的铜和对各类废渣进行玻璃化处理处置,减少废渣的危险特性,降低各类固废的环境风险;
- 2、对本项目所在厂房按照规范进行整修,完善防腐防渗相关措施。。

针对整改措施第一条,企业项目目前有80亩地的现有工程,拟新增占地面积约70亩。新增项目用地用于建设包括富氧熔炼车间、钒钼镍物料处理车间、成品仓库、原料仓库、办公综合楼等,新增富氧炉2台 $2m^2$ (1用1备);新增建设含钒钼镍物料处理生产线一条,用于满足对湿法系统产生的废渣进一步回收其中的铜和对各类废渣进行玻璃化处理处置,减少废渣的危险特性,降低各类固废的环境风险,新厂区计划建设中,不在本次验收范围内。

项目老厂区对现有厂房地面已进行全面清理,并铺设防腐、防渗涂层,建立防渗设施日常巡检制度,加强管理措施。

## 4 环境保护措施主要污染物排放及治理措施

### 4.1 污染物治理处置设施

#### 4.1.1 废水污染源及防治措施

本项目老厂区生产废水主要为 1#回转窑烟气喷淋废水、铜锌镍物料处理线工艺废气碱液喷淋废水、碱式碳酸锌生产产生的含盐废水、铜锌镍物料处理线萃取液洗涤水、铜锌镍物料处理线离子交换废水、实验室废水以及车辆冲洗水、地面冲洗废水、生活用水和初期雨水。

主要的生产废水产排情况如下：

##### 1、回转窑（1#）烟气喷淋废水

1#回转窑烟气采用重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔工艺，喷淋废水循环回用。

##### 2、铜锌镍物料处理线工艺废气碱液喷淋废水

铜锌镍物料处理线工艺废气采用碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理工艺，喷淋废水补充氢氧化钠后循环回用，废水中主要是酸雾净化产生的含硫酸钠为主的废水，该废水回用到研磨制浆工序中。

##### 3、碱式碳酸锌生产产生的含盐废水

生产碱式碳酸锌的过程中的废水主要是含盐废水，该工序中采用除杂精制后萃取反萃制取的纯硫酸锌溶液与碳酸钠反应产生碱式碳酸锌，因此产生的含盐废水基本为纯硫酸钠废水，该废水进入 MVR 蒸发系统生产硫酸钠盐，不外排。

##### 4、铜锌镍物料处理线萃取液洗涤水

萃取铜、萃取锌和萃取钴的每次萃取液需用稀硫酸进行洗涤，洗涤后的洗涤水含有相应的铜、锌、钴等金属元素，直接回用到碾磨制浆工序。

##### 5、铜锌镍物料处理线离子交换废水

浸出液在经过萃取铜、萃取锌和萃取钴后进行离子交换，将水中的镍离子分离出来，分离后的含镍离子浓液进行电积，生产电积镍。离子交换前进行了萃铜、萃锌、萃钴，以及数次的除杂，除去了溶液中的铁、镉、铬、铝等杂质金属，溶液中含有的主要是硫酸钠盐，因此该尾液送入 1#MVR 蒸发系统蒸发生产硫酸钠盐，不外排。

##### 6、化验室废水

老厂区现有化验室，废水包括实验结束后的废液和清洗废水，化验废水量小，水质主

要是金属元素，返回碾磨制浆工序作为原料使用。

#### 7、车辆冲洗水

本项目老厂区危废原料委托有资质的单位负责废物运输，车辆冲洗废水在冲洗处收集沉淀后循环使用。

#### 8、地面冲洗废水

老厂区的地面冲洗水收集沉淀后去回用到碾磨制浆工序。

#### 9、生活用水

项目产生的办公生活污水收集后经隔油池和化粪池预处理后达到园区污水处理厂接管标准接入园区污水处理厂进一步处理达标排放。

#### 10、初期雨水

老厂区设置 250m<sup>3</sup> 的初期雨水池，满足初期雨水收集要求。初期雨水收集后进入初期雨水收集池，初期雨水在初期雨水收集池内经沉淀后作为用作研磨制浆补充用水，不外排。

### 4.1.2 废气污染源及防治措施

#### 一、1#回转窑烟气

##### (1) 酸化焙烧烟气

铜含量 8%以下和高锌镍钴含量危废物料加入浓硫酸后碾磨均匀，送入 1#回转窑（现有设备）内进行硫酸化焙烧，混碾产生的废气与焙烧烟气主要污染物为颗粒物、硫酸雾和天然气燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物，两股废气一起经过重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标外排。

##### (2) 自产渣料烘干烟气

铜含量 8%以下和高锌镍钴含量危废物料经混碾、硫酸化焙烧、碾磨制浆、酸浸出后的酸浸渣经压路机二次压榨后的水洗渣和除杂过程中产生的钙渣以及萃取剂净化过程中产生的三相渣需进行烘干，减少渣中含水量，烘干采用现有 1#回转窑进行，与硫酸化焙烧共用 1#回转窑，错开作业时间使用，烘干废气不与酸化焙烧废气同时产生。烘干废气主要污染物为颗粒物和天然气燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物，废气经过重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标外排。

#### 二、铜锌镍物料处理线工艺废气

### (1) 配酸中心酸雾

铜锌镍物料处理线酸浸过程用的稀硫酸，各反萃和洗涤工序配置稀硫酸过程中产生的硫酸雾。硫酸雾经收集后与工艺废气一起经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放，经处理后，外排工艺废气中硫酸雾能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3限值要求。

### (2) 工艺废气

铜锌镍物料处理线工艺废气主要有酸浸、电积过程产生的酸浸和电积废气以及铜、钴、锌萃取、反萃等过程中产生含硫酸雾、挥发性有机物的废气。

#### ①酸浸废气

项目酸浸废气主要来自碾磨制浆后含铜物料酸浸工序，主要污染物为硫酸雾，在各反应釜（或槽）设集气罩或抽风管，浸出废气经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

#### ②铜、锌、钴萃取及反萃废气

铜、锌、钴萃取和反萃工序的废气主要污染物为TVOC和硫酸雾。萃取废气经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

#### ③铜、锌、镍电积废气

铜、锌、镍电积时由于电解液温度较高，电积槽会产生硫酸雾，废气经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

### 三、备用燃气锅炉废气

本项目蒸汽主要由余热锅炉供应和外购光大垃圾焚烧发电的蒸汽，现有的燃气锅炉作为备用锅炉。现有天然气蒸汽锅炉作为备用热源，年运行时间720h，锅炉烟气通过一根15m高排气筒直排。

#### 4.1.3 噪声产生及防治措施

本项目主要的噪声设备为各种机械设备噪声。1、通过控制设备噪声，在采购设备时选用的低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；根据生产工艺和操作等特点，将噪声较大的设备置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽；对较高噪音设备则采取基础减振措施，或加装消音器等。对强噪声设备采用隔声墙或采用砖砌结构封闭；2、合理布局：在厂区设计规划上，合理布局，将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，并加强厂区绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用降噪，减小项目运行对外环境的影响。

#### 4.1.4 固体废物产生及防治措施

本项目老厂区固体废物主要有回转窑重力沉降收尘灰、水洗渣、三相渣、除镁镉铜渣、除铁铬铝渣、废活性炭、废树脂、废包装袋和生活垃圾等固体废物。

##### (1) 回转窑沉降灰

现有的1#回转窑烟气采用重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔处理措施，重力沉降收尘为物料粉尘，返回混碾工序。

##### (2) 水洗渣

含铜含量8%以下和高锌镍钴物料经过酸浸出后的酸浸渣经水洗压滤后产生的水洗渣，水洗渣产生暂存在老厂区危废暂存库内，后委托有资质单位进行处置；后续新厂区建设后，水洗渣经现有1#回转窑烘干，烘干后转入到新厂区危废暂存库中。

##### (3) 三相渣

项目生产过程需多次进行萃取，萃取过程中萃取剂净化再生环节会有三相渣产生，产生暂存在老厂区危废暂存库内，后委托有资质单位进行处置；后续新厂区建设后，转入到新厂区危废暂存库中，和水洗渣一起进入新厂富氧熔炼炉中。

##### (4) 除杂渣

来自回收萃铜后用碳酸钙pH调节和除杂工段压滤过程产生除杂渣，产生暂存在老厂区危废暂存库内，后委托有资质单位进行处置；后续新厂区建设后，再经现有1#回转窑烘干，烘干后转入到新厂区危废暂存库中，和水洗渣一起进入新厂富氧熔炼炉中。

##### (5) 除铁渣

来自萃锌余液的除杂工段去除铁、铬、铝等杂质过程产生，产生暂存在老厂区危废暂存库内，后委托有资质单位进行处置；后续新厂区建设后，可作为富氧熔炼炉的造渣剂，送入富氧熔炼炉处理。

##### (6) 废活性炭

铜锌镍物料处理线中的工艺废气处理措施中的采用活性炭吸附有机物，活性炭在使用一段时间后会饱和，需要及时更换，以保证吸附效果，废活性炭委托有资质单位进行处置。

##### (7) 废树脂

生产工序采用的离子交换树脂进行物料分离，生产过程中将产生废旧树脂，项目生产工艺上使用的树脂均可再生使用，使用期限5-10年，之后更换新的离子交换树脂，6年更

换一次，暂未到使用年限。

#### (8) 废包装袋

原料危废均采用吨袋包装，其中完整的可回收再利用，用于危废原料的包装；使用过程中部分破损包装袋，委托资质单位处置。

#### (9) 生活垃圾

项目员工生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

项目 1#回转窑烟气采用重力沉降收尘回用于生产；水洗渣、三相渣、除杂渣、除铁渣暂存于危废仓库内；废活性炭、废包装袋交由有资质单位处置；废树脂 6 年更换一次，暂未到使用年限，生活垃圾由园区环卫部门定期清运。处置措施见表 4-1。

表 4-1 项目固废产生及去向情况

序号	危险废物名称	类别代码	代码	设计产量 (t/a)	现有产量 (t/a)	形态	污染防治措施
1	回转窑沉降灰	HW48	321-034-48	46	45	固体	回用于生产
2	水洗渣	HW48	321-010-48	6775	6707		暂存于危废仓库，后委托有资质单位进行处置；
3	三相渣	HW48	321-008-48	58.4	57.8		
4	除杂渣	HW48	321-008-48	1520	1505		
5	除铁渣	HW48	321-008-48	3800	3762		
6	废活性炭	HW49	900-039-49	1	0.95		
7	废包装袋	HW49	900-041-49	3.6	3.5		
8	废树脂	一般固废	/	1.5	1.4		6年更换一次，暂未到使用年限
9	生活垃圾	一般固废	/	30	30		环卫清运

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 监测设施及在线监测装置

本项目老厂区已设有废气在线监测设施与雨水监测设施。

废气在线监测内容为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；雨水在线监测内容为铊。废气在线监测数据已联网。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见中列举的是否存在不应通过验收的八种情形，见下表 4-2。

表 4-2 不应通过验收的八种情形

序号	不应通过验收情形	是否相符
1	环评要求的环境保护设施未建成、未与主体工程同时投入生产或使用	否
2	超标超总量排污	否
3	发生重大变动未重新报批环评文件	否
4	建设过程中造成的重大环境污染或生态破坏未完成整改	否
5	纳入排污许可管理的项目无证或不按许可证排污	否
6	治污能力不能满足主体工程需要	否
7	被处罚的违法行为未改正完成	否
8	验收报告存在严重质量问题或验收中弄虚作假	否

修水县德瑞科技有限公司 2022 年委托知行道合(江西)环保产业技术研究院有限公司编制了《修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》，并于 2022 年 7 月 31 日取得《江西省生态环境厅关于修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（赣环环评〔2022〕66 号）。

根据生态环境部关于建设项目自主验收的环境管理要求，建设单位委托江西苏科环保咨询有限公司总体负责项目竣工环保验收工作，江西苏科环保咨询有限公司于 2024 年 12 月派出技术人员对项目环境保护设施运行情况及环境管理情况进行了全面检查。

### （1）环保设施建成及环保设施运行情况的检查

表 4-3 各项环保设施完成及运行情况一览表

污染源	产生工段	环评要求环保设施	实际配套环保设施	去向	相符性
废气	回转窑酸化焙烧废气	废气经过重力沉降室+三级喷淋塔（水喷淋）+电磁烟气脱白塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒达标外排	废气经过重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒达标外排	大气	符合
	铜锌镍物料处理线工艺废气	碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放	碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过 1 根 15m 高排气筒排放		
废水	生产废水	生产废水部分经 MVR 蒸发，部分直接回用	生产废水部分经 MVR 蒸发，部分直接回用	回用	符合
	生活、办公	通过化粪池处理	通过化粪池处理	太阳升污水处理厂	符合
危险废物	回转窑沉降灰	回用于生产	回用于生产	不外排	符合
	水洗渣	暂存于危废仓库	暂存于危废仓库，后续委托有危险废物处置资质的单位处置		
	三相渣				
	除杂渣				
	除铁渣				
	废活性炭	委托有危险废物处置资质的单位处置	委托有危险废物处置资质的单位处置		
废包装袋	委托有危险废物处置资质的单位处置	委托有危险废物处置资质的单位处置			
一般固体废物	废树脂	厂家回收	6 年更换一次，暂未到使用年限		
	生活垃圾	交由环卫部门统一收集处理	交由环卫部门统一收集处理	不外排	符合
	噪声	采取消声、减震和隔声等措施	采取消声、减震和隔声等措施	环境	符合

## 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

#### 5.1.1 水污染防治措施

本项目老厂区生产废水主要为 1#回转窑烟气喷淋废水、铜锌镍物料处理线工艺废气碱液喷淋废水、碱式碳酸锌生产产生的含盐废水、铜锌镍物料处理线萃取液洗涤水、铜锌镍物料处理线离子交换废水、实验室废水以及车辆冲洗水、地面冲洗废水、生活用水和初期雨水。

主要的生产废水产排情况如下：

##### 1、回转窑（1#）烟气喷淋废水

1#回转窑烟气采用重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔工艺，喷淋废水循环回用。

##### 2、铜锌镍物料处理线工艺废气碱液喷淋废水

铜锌镍物料处理线工艺废气采用碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理工艺，喷淋废水补充氢氧化钠后循环回用，废水中主要是酸雾净化产生的含硫酸钠为主的废水，该废水回用到研磨制浆工序中。

##### 3、碱式碳酸锌生产产生的含盐废水

生产碱式碳酸锌的过程中的废水主要是含盐废水，该工序中采用除杂精制后萃取反萃制取的纯硫酸锌溶液与碳酸钠反应产生碱式碳酸锌，因此产生的含盐废水基本为纯硫酸钠废水，该废水进入 MVR 蒸发系统生产硫酸钠盐，不外排。

##### 4、铜锌镍物料处理线萃取液洗涤水

萃取铜、萃取锌和萃取钴的每次萃取液需用稀硫酸进行洗涤，洗涤后的洗涤水含有相应的铜、锌、钴等金属元素，直接回用到碾磨制浆工序。

##### 5、铜锌镍物料处理线离子交换废水

浸出液在经过萃取铜、萃取锌和萃取钴后进行离子交换，将水中的镍离子分离出来，分离后的含镍离子浓液进行电积，生产电积镍。离子交换前进行了萃铜、萃锌、萃钴，以及数次的除杂，除去了溶液中的铁、镉、铬、铝等杂质金属，溶液中含有的主要是硫酸钠盐，因此该尾液送入 1#MVR 蒸发系统蒸发生产硫酸钠盐，不外排。

## 6、化验室废水

老厂区现有化验室，废水包括实验结束后的废液和清洗废水，化验废水量小，水质主要是金属元素，返回碾磨制浆工序作为原料使用。

## 7、车辆冲洗水

本项目老厂区危废原料委托有资质的单位负责废物运输，车辆冲洗废水在冲洗处收集沉淀后循环使用。

## 8、地面冲洗废水

老厂区的地面冲洗水收集沉淀后去回用到碾磨制浆工序。

## 9、生活用水

项目产生的办公生活污水收集后经隔油池和化粪池预处理后达到园区污水处理厂接管标准接入园区污水处理厂进一步处理达标排放。

## 10、初期雨水

老厂区设置250m<sup>3</sup>的初期雨水池，满足初期雨水收集要求。初期雨水收集后进入初期雨水收集池，初期雨水在初期雨水收集池内经沉淀后作为用作研磨制浆补充用水，不外排。

### 5.1.2 大气污染防治措施

#### 一、1#回转窑烟气

##### (1) 酸化焙烧烟气

铜含量 8%以下和高锌镍钴含量危废物料加入浓硫酸后碾磨均匀，送入 1#回转窑（现有设备）内进行硫酸化焙烧，混碾产生的废气与焙烧烟气主要污染物为颗粒物、硫酸雾和天然气燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物，两股废气一起经过重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标外排。

##### (2) 自产渣料烘干烟气

铜含量 8%以下和高锌镍钴含量危废物料经混碾、硫酸化焙烧、碾磨制浆、酸浸出后的酸浸渣经压路机二次压榨后的水洗渣和除杂过程中产生的钙渣以及萃取剂净化过程中产生的三相渣需进行烘干，减少渣中含水量，烘干采用现有 1#回转窑进行，与硫酸化焙烧共用 1#回转窑。烘干废气主要污染物为颗粒物和天然气燃烧产生的二氧化硫和氮氧化

物，废气经过重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔（两级水喷淋+碱液喷淋）+电磁烟气脱白塔处理后通过1根15m高排气筒（DA001）达标外排。

## 二、铜锌镍物料处理线工艺废气

### （1）配酸中心酸雾

铜锌镍物料处理线酸浸过程用的稀硫酸，各反萃和洗涤工序配置稀硫酸过程中产生的硫酸雾。硫酸雾经收集后与工艺废气一起经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放，经处理后，外排工艺废气中硫酸雾能够达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3限值要求。

### （2）工艺废气

铜锌镍物料处理线工艺废气主要有酸浸、电积过程产生的酸浸和电积废气以及铜、钴、镍萃取、反萃等过程中产生含硫酸雾、挥发性有机物的废气。

#### ①酸浸废气

项目酸浸废气主要来自碾磨制浆后含铜物料酸浸工序，主要污染物为硫酸雾，在各反应釜（或槽）设集气罩或抽风管，浸出废气经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

#### ②铜、锌、钴萃取及反萃废气

铜、锌、钴萃取和反萃工序的废气主要污染物为TVOC和硫酸雾。萃取废气经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

#### ③铜、锌、镍电积废气

铜、锌、镍电积时由于电解液温度较高，电积槽会产生硫酸雾，废气经碱液喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理措施达标后通过1根15m高排气筒（DA002）排放。

## 三、备用燃气锅炉废气

本项目蒸汽主要由余热锅炉供应和外购光大光大垃圾焚烧发电的蒸汽，现有的燃气锅炉作为备用锅炉。现有天然气蒸汽锅炉作为备用热源，年运行时间720h，锅炉烟气通过一根15m高排气筒直排。

### 5.1.3 噪声污染防治措施

本项目主要的噪声设备为各种机械设备噪声。1、通过控制设备噪声，在采购设备时选用的低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；根据生产工艺和操作等特点，将噪声较大的设备置于室内操作，利用

建筑物隔声屏蔽；对较高噪音设备则采取基础减振措施，或加装消音器等。对强噪声设备采用隔声墙或采用砖砌结构封闭；2、合理布局：在厂区设计规划上，合理布局，将噪声设备集中布置、集中管理、远离办公生活区，并加强厂区绿化，充分利用距离衰减和草丛、树木的吸声作用降噪，减小项目运行对外环境的影响。

#### 5.1.4 固体废物处置措施

本项目老厂区固体废物主要有回转窑重力沉降收尘灰、水洗渣、三相渣、除镁镉铜渣、除铁铬铝渣、废活性炭、废树脂、废包装袋和生活垃圾等固体废物。

##### (1) 回转窑沉降灰

现有的1#回转窑烟气采用重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔(两级水喷淋+碱液喷淋)+电磁烟气脱白塔处理措施，重力沉降收尘为物料粉尘，返回混碾工序。

##### (2) 水洗渣

含铜含量8%以下和高锌镍钴物料经过酸浸出后的酸浸渣经水洗压滤后产生的水洗渣，水洗渣产生暂存在老厂区危废暂存库内，后续新厂区建设后，水洗渣经现有1#回转窑烘干，烘干后转入到新厂区危废暂存库中。

##### (3) 三相渣

项目生产过程需多次进行萃取，萃取过程中萃取剂净化再生环节会有三相渣产生，产生暂存在老厂区危废暂存库内，后续新厂区建设后，转入到新厂区危废暂存库中，和水洗渣一起进入新厂富氧熔炼炉中。

##### (4) 除杂渣

来自回收萃铜后用碳酸钙pH调节和除杂工段压滤过程产生除杂渣，产生暂存在老厂区危废暂存库内，后续新厂区建设后，再经现有1#回转窑烘干，烘干后转入到新厂区危废暂存库中，和水洗渣一起进入新厂富氧熔炼炉中。

##### (5) 除铁渣

来自萃锌余液的除杂工段去除铁、铬、铝等杂质过程产生，产生暂存在老厂区危废暂存库内，后续新厂区建设后，可作为富氧熔炼炉的造渣剂，送入富氧熔炼炉处理。

##### (6) 废活性炭

铜锌镍物料处理线中的工艺废气处理措施中的采用活性炭吸附有机物，活性炭在使用一定时间后会出现饱和，需要及时更换，以保证吸附效果，废活性炭委托有资质单位

进行处理。

#### (10) 废树脂

生产工序采用的离子交换树脂进行物料分离，生产过程中将产生废旧树脂，项目生产工艺上使用的树脂均可再生使用，使用期限 5-10 年，之后更换新的离子交换树脂，6 年更换一次，暂未到使用年限。

#### (11) 废包装袋

原料危废均采用吨袋包装，其中完整的可回收再利用，用于危废原料的包装；使用过程中部分破损包装袋，委托资质单位处置。

#### (12) 生活垃圾

项目员工生活垃圾收集后委托环卫部门清运。

## 5.2 审批部门审批意见

修水县德瑞科技有限公司：

你公司《关于请求审批 < 修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书 > 的请示》及相关文件收悉。经研究，批复如下：

### 一、项目建设内容及批复要求

本项目位于江西修水工业园区太阳升项目区，属改扩建工程。改扩建后，危废原料处理总规模保持 36000t/a 不变，调整危废类别及代码，从 4 个类别 8 个代码增至 5 个类别 18 个代码 (包括有色金属冶炼废物 HW48、含锌废物 HW23、表面处理废物 HW17、含铜废物 HW22 和含钼镍废催化剂 HW50)，另新增以石油焦为燃料的玻璃窑收尘灰和窑渣原料。现有工程技改后含铜锌镍原料经湿法工序生产电积铜、硫酸锌、碱式碳酸锌、硫酸钴、电积锌、电积镍，副产硫酸钠；新增用地范围内增加含铜危废火法冶炼工艺生产冰铜并协同处理湿法工序自产部分渣料。新增含钼镍废催化剂处理线，以含钼镍废催化剂和石油焦为燃料的产生的玻璃窑收尘灰和窑渣为原料，生产偏钒酸铵、钼酸铵和硫酸镍以及副产偏铝酸钠、硫酸钠。

你公司应全面落实环境影响报告书提出的各项污染防治措施、环境风险防范和 "以新带老" 环保措施，缓解和控制不利环境影响。应加强危险废物原料入厂检测，不得接收低价值或无价值危险废物进行处置。项目危险废物原料跨省转移应执行赣环环评〔2021〕86 号及其后续更新文件要求。我厅原则同意环境影响报告书中所列工程性质、地点、规

模、生产工艺和环境保护对策措施。

## 二、污染防治措施及要求

项目在工程设计、建设和生产过程中必须认真落实环境影响报告书提出的各项环保措施和要求。重点做好以下工作：

(一) 严格落实大气污染防治措施。应采取清洁生产措施减少废气产生量。根据废气中污染物的类别和性质，采用成熟可靠的处理工艺，确保废气污染物排放按环评要求分别满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020, 参照执行)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 等标准要求。项目废气应按要求安装在线监测装置。

(二) 严格落实水污染防治措施。按照 "清污分流、雨污分流、分质处理、一水多用" 原则，完善全厂废水收集处理方案和综合利用方案。项目生产废水经处理后全部回用，生活污水经处理后达到工业园污水处理厂接管标准后送园区污水处理厂进一步处理。

### (三) 噪声污染防治

严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。严格履行危险废物转移相关环保手续，产生的危险废物除回用的外应定期委托有资质的单位进行综合利用或处置。产生的一般工业固体废物应合法处置。应在厂区内设置足够容积的一般工业固体废物和危险废物暂存库，暂存库设计、建设和运行必须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

(四) 严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照"源头控制、分区防治、污染监控"原则做好土壤和地下水污染防治工作。对涉及危险化学品和危险废物贮存和使用的各类车间、仓库、污水收集处理等重点防治区域采取防腐、防渗措施，并定期进行维护管理。

(五) 严格落实噪声污染防治措施。优化项目总平面布置，合理布置高噪声设备，尽量选用低噪声设备，采取有效措施控制噪声影响。运行期厂界噪声必须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中相应标准。

(六) 严格落实环境风险防范措施。严格落实环境影响报告书中提出的各项环境风险防控措施，认真制定环境风险应急预案，配备环境应急设施和装备。一旦发生环境风险事

故，必须立即启动环境风险应急预案，减轻对厂区外环境的污染影响。

(七)排污口规范化要求。按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标识牌。项目废气和废水排放设施按要求设置永久监测采样口。

(八)项目周边规划控制要求。项目环境保护距离应满足环境影响报告书提出的要求。你公司应配合修水县人民政府，严格控制好本项目周边规划，项目防护距离范围内不得新建居民住宅、学校及医院等环境敏感建筑。

(九)环境信息公开要求。严格落实环境影响报告书中提出的环境监测计划，委托有资质监测单位定期开展项目污染源和周边环境敏感点环境质量监测，并按要求实施企业环境信息公开，接受社会监督。

(十)污染物排放总量控制要求，本项目"五类"重金属和主要污染物排放量应满足我厅和九江市生态环境局确认的总量控制指标要求。

### 三、项目运行和竣工验收的环保要求

本项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护"三同时"制度，落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施,建设项目发生实际排污行为之前，应当按照国家最新《固定污染源排污许可分类管理名录》纳入排污许可管理，并落实有关要求，你公司应当按照相关规定，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开、你公司在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。项目经验收合格后方可正式投入运行。

### 四、其他要求

(一)重新办理环境影响评价要求。本项目批准后，建设性质、规模、地点、生产工艺、环保措施等发生重大变动，应重新报批环境影响报告书，并在申请排污许可证时提交重新报批的环评批复。项目批准后超过5年方开工建设的，应报有审批权的审批部门重新审核。

(二)日常环境监督管理要求，请九江市生态环境局和九江市修水生态环境局加强本项目日常环境保护监管工作。你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书送九江市生态环境局和九江市修水生态环境局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

## 6 验收监测执行标准

根据江西省生态环境厅《江西省生态环境厅关于修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（赣环环评〔2022〕66号）文件要求，项目验收监测执行标准如下：

### 5.3 噪声执行标准

噪声监测点位设置4个，分别在东、南、西、北厂界四周1m处，项目厂界四周方位声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，噪声评价标准见表6-1。

表 6-1 噪声评价标准

类别	项目	监测点位	标准限值	执行标准
厂界噪声	等效声级	厂界东、南、西 北面	昼间：65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表1中的 3类标准
			夜间：55dB（A）	

### 6.2 废气执行标准

回转窑硫酸化焙烧和烘干废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；湿法冶炼过程萃取、反萃废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1中其他行业标准值；备用燃气锅炉尾气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉标准要求；无组织废气硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），颗粒物、挥发性有机物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），评价标准见表6-1。

表 6-1 污染物排放标准

污染物	污染源	有组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准
硫酸雾	回转窑硫酸化 焙烧、解析、酸 浸等生产环节	20	0.3	《无机化学工业污染物排放 标准》（GB31573-2015）； 无组织废气颗粒物执行《大 气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
颗粒物	焙烧、烘干	30	1.0	
二氧化硫	焙烧、烘干	400	/	

氮氧化物	焙烧、烘干	200	/	
挥发性有机物	萃取、反萃	60	4.0	有组织执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020); 无组织执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
颗粒物	锅炉燃烧废气	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
二氧化硫		50	/	
氮氧化物		200	/	

### 6.3 废水执行标准

项目生产废水回用于生产,不外排;生活污水经隔油+化粪池处理后达到园区污水处理厂纳管标准,即《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,经园区污水处理厂深度处理后经污水管道排至修水,尾水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级B标准、具体标准限值要求如下表所示,评价标准见表6-2。

表 6-2 废水评价标准

序号	污染物	排放标准限值 (mg/L)	标准来源
1	pH	6-9 (无量纲)	园区污水处理厂纳管标准暨《污水综合排放标准》(GB8978—1996)三级排放标准
2	COD	500	
3	BOD5	300	
4	NH <sub>3</sub> -N	45	
5	SS	400	
6	动植物油	100	
7	TP	8	
8	TN	70	

### 6.4 土壤、地下水执行标准

土壤监测结果参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1和《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》江西省强制性地方标准(DB36/1282-2020)第二类用地标准,评价标准见表6-3、6-4。

表 6-3 土壤评价标准

序号	污染物	CAS 编号	筛选值	执行标准
			第二类用地	

1	重金属和无机物	砷	7440-38-2	60	《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (DB36/1282-2020) 标准
2		镉	7440-43-9	65	
3		铬(六价)	18540-29-9	5.7	
4		铜	7440-50-8	18000	
5		铅	7439-92-1	800	
6		汞	7439-97-6	38	
7		镍	7440-02-0	900	
8	挥发性有机物	四氯化碳	56-23-5	2.8	
9		氯仿	67-66-3	0.9	
10		氯甲烷	74-87-3	37	
11		1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	
12		1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	
13		1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	
14		顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	
15		反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	
16		二氯甲烷	75-09-2	616	
17		1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	
18		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	
19		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	
20		四氯乙烯	127-18-4	53	
21		1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	
22		1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	
23		三氯乙烯	79-01-6	2.8	
24		1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	
25		氯乙烯	75-01-4	0.43	
26		苯	71-43-2	4	
27		氯苯	108-90-7	270	
28		1, 2-二氯苯	95-50-1	560	
29		1, 4-二氯苯	106-46-7	20	
30		乙苯	100-41-4	28	
31		苯乙烯	100-42-5	1290	
32		甲苯	108-88-3	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	
34		邻二甲苯	95-47-6	640	
35		半挥	硝基苯	98-95-3	

36	挥发性有机物	苯胺	62-53-3	260		
37		2-氯酚	95-57-8	2256		
38		苯并[a]蒽	56-55-3	15		
39		苯并[a]芘	50-32-8	1.5		
40		苯并[b]荧蒽	205-99-2	15		
41		苯并[k]荧蒽	207-08-9	151		
42		蒽	218-01-9	1293		
43		二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5		
44		茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15		
45		萘	91-50-3	70		
46		补充监测因子	锌	7440-66-6		10000
47			pH	-		-

地下水监测结果参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中IV类限值要求

表 6-4 地下水评价标准

序号	污染物	采用限值	备注
1	pH	5.5-6.5 8.5-9.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中IV类标准
2	色	25	
3	浑浊度	10	
4	总硬度	650	
5	溶解性总固体	2000	
6	硫酸盐	350	
7	氯化物	350	
8	铁	2.0	
9	锰	1.5	
10	铜	1.5	
11	锌	5.0	
12	铝	0.5	
13	挥发性酚类 (以苯酚计)	0.01	
14	阴离子表面活性剂	0.3	
15	耗氧量	10	

序号	污染物	采用限值	备注
16	氨氮	1.5	
17	硫化物	0.1	
18	钠	400	
19	亚硝酸盐	4.8	
20	硝酸盐	30	
21	氰化物	0.1	
22	氟化物	2.0	
23	碘化物	0.5	
24	汞	0.002	
25	砷	0.05	
26	硒	0.1	
27	镉	0.01	
28	铬(六价)	0.1	
29	铅	0.1	
30	三氯甲烷	300	
31	四氯化碳	50	
32	苯	120	
33	甲苯	1400	
34	镍	0.1	

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

根据对验收监测期间(2024.12.25-12.27、2025.3.9~3.11)对各类污染物排放的监测结果可知,环境保护设施调试效果各污染措施可满足环评批复中相关要求,具体监测内容如下:

#### 7.1.1 废气监测内容

##### (1) 有组织废气

依据 GB/T397-1996《固定源废气监测技术规范》的规定和要求,排气筒进口、出口管道合适位置布设监测点位,监测点位布设情况见表 1 所示。

表 1 有组织废气监测点位一览表

监测点布设	编号	监测点位置	处理工艺	监测项目	工艺情况
-------	----	-------	------	------	------

	1#◎	1#回转窑酸化焙烧废气进口 (DA001)	重力沉降室+布袋除尘+三级喷淋塔(两级水喷淋+一级碱液喷淋)+电磁烟气脱白塔+布袋除尘+15m高烟囱排放(1#)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾	硫酸焙烧
	2#◎	1#回转窑酸化焙烧废气出口 (DA001)		颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾	
	3#◎	1#回转窑烘干物料废气进口 (DA001)		颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	烘干物料
	4#◎	1#回转窑烘干物料废气出口 (DA001)			
	5#◎	2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气进口 (DA002)	碱液喷淋塔(含除雾器)+活性炭吸附+15m高烟囱(2#)	硫酸雾、挥发性有机物	/
	6#◎	2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气出口 (DA002)			/
	7#◎	备用燃气锅炉废气出口	/	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	/
监测频次	监测频次: 监测 2 天, 一天监测 3 次, 记录工况, 同时测烟囱高度及出口口径、烟气流量、温度				

## (2) 无组织废气

依据《大气污染物无组织排放监测技术导则》GB/T55-2000 的规定和要求共布设 5 个监测点位, 厂界监测点位布设情况根据监测当天风向确定。监测布点和监测因子见表 2。

表 2 无组织废气监测点位一览表

	编号	监测点位置(厂界)	监测项目
监测点布设	1#○	厂区上风向	颗粒物、硫酸雾、挥发性有机物
	2#○	厂区下风向	
	3#○	厂区下风向	
	4#○	厂区下风向	
监测频次	监测 2 天, 每天监测 4 次, 间隔 2 小时, 连续 1 小时采样计平均值。记录工况, 同步记录气象条件		
厂区内(厂房门口)监控点			
监测点布设	5#○	浸出、萃取车间门口下风向 1m	非甲烷总烃
	6#○	结晶车间(溶液车间)门口下风向 1m	
	7#○	原料仓库门口下风向 1m	
	8#○	危废仓库门口下风向 1m	

	9#O	原料预处理车间门口下风向 1m	
监测频次	监测 2 天, 每天 4 次, 监控点处任意一次浓度值和监控点处 1h 平均浓度值。记录工况, 同步记录气象条件		

### 7.1.2 废水监测内容

项目废水出口布 1 个监测点位, 监测方案及监测方法见下表。

表 7-3 化粪池废水排口水质监测点位布设

监测点布设	编号	监测点位置	监测项目
	1	生活污水排口	pH、SS、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、动植物油、TP、TN
监测项目和监测频次	监测 2 天, 一天监测 4 次, 记录工况。		

### 7.1.3 噪声监测内容

噪声监测点位设置 4 个, 分别在东、南、西、北厂界四周 1m 处, 噪声监测内容见表 7-4。

表 7-4 噪声监测内容及频次

测点编号	监测点位置	监测目的	监测项目	监测频次
▲1#	厂界东外 1 米处	厂界噪声的达标情况	厂界环境噪声	每天昼间、夜间各 1 次, 连续监测 2 天
▲2#	厂界南外 1 米处			
▲3#	厂界西外 1 米处			
▲4#	厂界北外 1 米处			

### 7.1.4 土壤、地下水监测内容

地下水监测点位设置 4 个, 土壤监测点位设置 10 个, 监测内容见表 7-5。

表 7-5 土壤地下水监测内容及频次

测点类别	监测点位置	监测项目	监测频次
地下水	GW1 空地 N:29.152011°, E:114.688844°	pH 值、色度、浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐 (以 N 计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、※铝	监测 2 天, 每天 1 次
	GW2 危废仓库以北监测区域 N:29.153932°, E:114.690571°		
	GW3 事故应急池监测区域 N:29.153968°, E:114.689304°		
	GW4 初期雨水池 N:29.152966°,		

	E:114.688816°		
土壤	S1 检测中心 (0~50cm) N:29.153022°, E:114.689604°	※总砷、※镉、※六价铬、※铜、※铅、※总汞、※镍、※四氯化碳、※氯仿、※氯甲烷、※1,1-二氯乙烷、※1,2-二氯乙烷、※1,1-二氯乙烯、※顺-1,2-二氯乙烯、※反-1,2-二氯乙烯、※二氯甲烷、※1,2-二氯丙烷、※1,1,1,2-四氯乙烷、※1,1,2,2-四氯乙烷、※四氯乙烯、※1,1,1-三氯乙烷、※1,1,2-三氯乙烷、※三氯乙烯、※1,2,3-三氯丙烷、※氯乙烯、※苯、※氯苯、※1,2-二氯苯、※1,4-二氯苯、※乙苯、※苯乙烯、※甲苯、※间+对二甲苯、※邻二甲苯、※硝基苯、※苯胺、※2-氯苯酚、※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、pH 值、锌	1 天，每天 1 次
	S2 成品仓库 (0~50cm) N:29.153017°, E:114.689489°		
	S3 危废仓库 (0~50cm) N:29.153876°, E:114.690696°		
	S4 仓储区域 (0~50cm) N:29.153924°, E:114.689704°		
	S5 溶液车间 (0~50cm) N:29.153242°, E:114.690573°		
	S6 储罐区、浸出车间 (0~50cm) N:29.153260°, E:114.690506°		
	S7 原料仓库 (0~50cm) N:29.153365°, E:114.688722°		
	S8 车辆清洗槽 (0~50cm) N:29.153331°, E:114.688720°		
	S9 事故应急池 (0~50cm) N:29.152918°, E:114.688871°		
	S10 初期雨水池 (0~50cm) N:29.152942°, E:114.688842°		

### 7.1.5 监测布点图

依据项目监测方案，监测点位布设情况见图 7-1 所示：

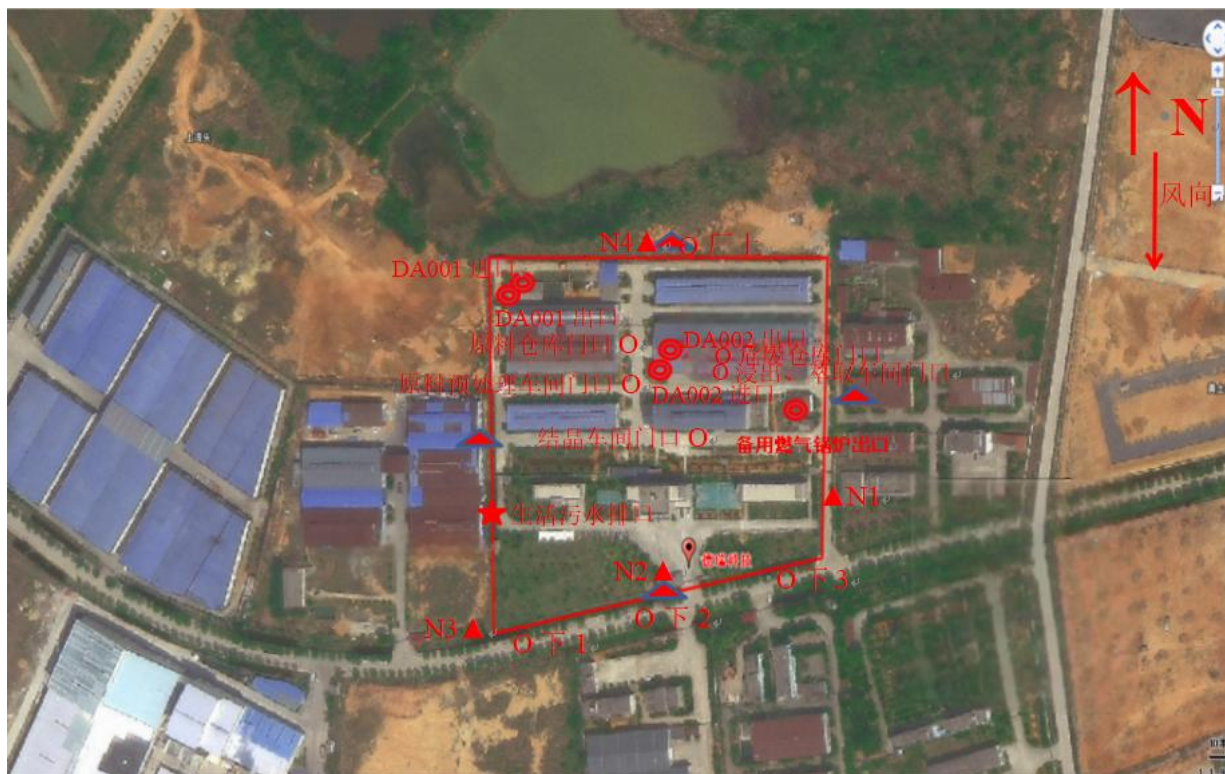




图 7-1 监测布点图

## 8. 验收监测的质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析及监测仪器

监测分析及监测仪器见表 8-1。

表 8-1 监测分析及监测仪器一览表

检测类别	检测项目	依据标准（方法）名称及编号（含年号）	使用仪器名称及型号	仪器编号	方法检出限/最低检测浓度
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 /PHBJ-260	QCHQY-B014-5	/
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 /SPX-150BIII； 便携式溶解氧分析仪/JPBJ-608	QCHQY-A019-3； QCHQY-B017-4	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	COD 消解器（12 位）/JC-102C	QCHQY-A014-1	4mg/L

环境 空气 和废 气	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 /V-5600 (PC)	QCHQY-A007-1	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-89	双光束紫外可见 分光光度计 /UV-9000	QCHQY-A006-1	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	双光束紫外可见 分光光度计 /UV-9000	QCHQY-A006-1	0.05mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-89	万分之一电子天平 /FA2204	QCHQY-A003-3	/
	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外分光测油仪 /JLBG-125U	QCHQY-A005-1	0.06mg/L
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	十万分之一电子天平 /AUW120DASS Y (CHN)	QCHQY-A003-1	1.0mg/m <sup>3</sup>
		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 /AUW120DASS Y (CHN)	QCHQY-A003-1	7μg/m <sup>3</sup>
	挥发性有机物	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 734-2014	气相色谱质谱联用仪 /GC-MS-QP201 0SE	QCHQY-A012-1	0.001-0.01 mg/m <sup>3</sup>
		《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》 HJ 644-2013	气相色谱质谱联用仪 /GC-MS-QP201 0SE	QCHQY-A012-1	0.3-1.0 μg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	大流量烟尘(气)测试仪(20)代 /YQ3000-D	QCHQY-B001-1	3mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	大流量烟尘(气)测试仪(20)代 /YQ3000-D	QCHQY-B001-1	3mg/m <sup>3</sup>	
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	QCHQY-A010-1	有组织 0.2mg/m <sup>3</sup> ; 无组织 0.005mg/m <sup>3</sup>	
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 /GC9790II	QCHQY-A011-1	0.07mg/m <sup>3</sup>	

噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 /AWA6228+	QCHQY-B012-4	/
地下水	※铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	电感耦合等离子体质谱仪/iCAP RQplus	BBJS001-3	0.00115 mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG	QCHQY-A009-1	0.01mg/L
	铁				0.03mg/L
	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 /CIC-D100	QCHQY-A010-1	0.016mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)				0.016mg/L
	氟化物				0.006mg/L
	氯化物				0.007mg/L
硫酸盐	0.018mg/L				
土壤和沉积物	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计/PHSJ-3F	QCHQY-A001-1	/
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /TAS-990AFG	QCHQY-A009-1	1mg/kg
	※总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 /AFS-8520	LD-SY-009	0.002mg/kg
	※总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008			0.01mg/kg
	※铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 /AA-240FS	LD-SY-010	1mg/kg
	※镍				3mg/kg
	※铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 /AA-240Z	LD-SY-011	0.1mg/kg
	※镉				0.01mg/kg
	※六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 /AA-240FS	LD-SY-010	0.5mg/kg

※苯胺	土壤和沉积物 苯胺、3,3-二氯联苯胺的测定 气相色谱-质谱法 LD-3-WI-B003	气相色谱质谱联用仪 /GC6890N-5975 C	LD-SY-065	0.06mg/kg
※挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 /GC8860-5977B	LD-SY-041	1.0-1.9 µg/kg
※半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 /GC6890N-5975 C	LD-SY-065	0.06-0.2 mg/kg

## 8.2 人员能力

承担监测任务的江西清川检测有限公司通过资质认定,监测采样和测试分析人员均经过考核合格并持证上岗。

## 8.3 质控样结果统计、仪器校准结果统计

### 8.3.1 气体采样器

废气采样时保证采样系统的密封性,测试前气密性检查、校零校标;选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰;被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围;烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校核;烟气监测(分析)仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行了校核(标定),在监测时可保证其采样流量的准确。

表 8-1 自动烟尘质控校核表

被校准器名称	仪器编号	核查内容	标准气浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	仪器读数 mg/m <sup>3</sup>	相对误差%	质控指标 稳定度%	评价
大流量烟尘(气)测试仪(20)代/YQ3000-D	QCHQY-B001-1	SO <sub>2</sub>	151	151	0	±5%	合格
		NO	150	150	0	±5%	合格
		NO <sub>2</sub>	51	51	0	±5%	合格

表 8-2 大气采样仪质控校核表

核	仪器编号	QCHQY-B004-26			QCHQY-B004-27			QCHQY-B004-28			QCHQY-B004-29		
		仪器	实测	示	仪器	实测	示	仪器	实测	示	仪器	实测	示
	/												

查内容	示值	流量	值	示值	流量	值	示值	流量	值	示值	流量	值	
	L/min	L/min	误差 %FS	L/min	L/min	误差 %FS	L/min	L/min	误差 %FS	L/min	L/min	误差 %FS	
A 路	1.000	1.003	0.30	1.000	0.985	-1.5	1.000	1.003	0.30	1.000	0.991	-0.9	
B 路	1.000	0.990	-1.0	1.000	0.989	-1.1	1.000	1.005	0.5	1.000	1.001	0.1	
C 路	1.000	0.996	-0.4	1.000	1.001	0.10	1.000	0.995	-0.5	1.000	0.998	-1.2	
D 路 (mL/min)	100.0	98.5	-1.5	100.0	99.7	-0.3	100.0	98.5	-1.5	100.0	100.9	0.9	
技术要求	/	±5%FS											
评价	/	合格			合格			合格			合格		

### 8.3.2 质控样

水样的采集、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，水质采样应现场采集 10%密码样，实验室分析过程加测 10%的平行双样，对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做不低于 5%的质控样品分析；对无标准样品或质控样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时做不低于 5%的加标回收样品分析。

表 8-3 水质控样品分析表

样品类型	检测项目	质控样品			结果判定
		批号	测试结果	标准值及不确定度	
pH	pH	B2024L001-92	7.00	7.04±0.05	合格
		B2024L001-92	7.00	7.04±0.05	
		B2024L001-58	7.06	7.06±0.05	
化学需氧量	化学需氧量	B2024L005-15	22.7	22.5±2.0mg/L	合格
		B2024L005-15	22.5	22.5±2.0mg/L	
五日生化需氧	五日生化需氧	B2024L006-31	22.9	23.3±1.7mg/L	合格
氨氮	氨氮	B2024L007-1	13.5	14.2±0.9mg/L	合格

	B2024L007-1	13.4	14.2±0.9mg/L	
	B2023L007-10	1.46	1.50±0.07mg/L	
总磷	B2023L008-14	5.35	5.34±0.24%mg/L	合格
	B2023L008-14	5.30	5.34±0.24%mg/L	
总氮	B2024L009-4	2.42	2.52±0.17mg/L	合格
	B2024L009-4	2.42	2.52±0.17mg/L	
动植物油	B2023L033-12	9.72	9.38±0.76mg/L	合格
	B2023L033-12	9.42	9.38±0.76mg/L	
总硬度	B2023L032-1	3.12	3.21±0.16mmol/L	合格
铁	B2023J048-1	1.80	1.80±0.09mg/L	合格
锰	B2023J048-1	1.54	1.55±0.08mg/L	合格
铜	B2023J011-3	0.795	0.811±0.071mg/L	合格
锌	B2023J013-3	0.359	0.359±0.019mg/L	合格
挥发酚	B2022L012-2	21.3	22.6±1.7ug/L	合格
阴离子表面活性剂	B2023J013-3	0.345	0.321±0.0289mg/L	合格
高锰酸盐指数	B2023L040-28	4.24	4.15±0.22mg/L	合格
硫化物	B2023L011-5	1.51	1.52±0.10mg/L	合格
钠	B2023J026-1	16.45	16.2±1.1mg/L	合格
氰化物	B2024L010-4	0.165	0.159±0.012ug/L	合格
碘化物	B2023J008-1	1.38	1.27±0.11mg/L	合格
汞	B2023J018-1	0.89	0.878±0.116mg/L	合格
砷	B2022J019-9	30.5	29.9±2.4ug/L	合格
硒	B2023J020-2	8.8	8.94±0.48ug/L	合格
六价铬	B2023J016-1	0.215	0.208±0.010mg/L	合格
铅	B2023J012-2	21.1	20.1±1.0ug/L	合格
镍	B2022J017-1	1.11	1.11±0.09mg/L	合格

表 8-3 土壤控样品分析表

样品类型	检测项目	质控样品			结果判定
		批号	测试结果	标准值及不确定度	
	pH	B2023L028-5	6.15	6.14±0.19	合格

	锌	B2022J038-1	69	66±3mg/kg	合格
--	---	-------------	----	-----------	----

本项目质控样结果均符合相关质控管理要求。

### 8.3.3 噪声仪

声级计经计量噪声声级计经计量部门检定合格，且在检定有效期内。采样记录上反映监测时的风速，监测时加戴风罩，监测前后用标准声源对仪器进行校准，校准结果不超过0.5dB。声级计校准结果见下表。

表 8-4 声级计质控校核表

仪器名称	仪器编号	校准时间	校准前仪器读数 dB (A)	校准后仪器读数 dB (A)	偏差值	指标	评价
声校准器	QCHQY-B013-3	2024.12.25	93.8	93.8	-0.2	94.0±0.5 dB (A)	合格
		2024.12.26	93.8	93.8	-0.2		

### 8.4 数据审核

采样记录、分析结果、监测方案及报告严格执行三级审核制度。

## 9 验收监测结果

### 9.1 监测期间生产工况

江西清川检测有限公司于2024年12月25日~12月27日、2025年3月9日、2025年3月11日对项目进行了竣工环保验收监测。根据国家对建设项目竣工环保验收监测的技术要求，验收监测期间，生产负荷均高于75%。验收期间生产负荷见表9-1。

表9-1 验收监测期间生产负荷

日期	产品名称	设计产能 (t/d)	实际产能 (t/d)	生产负荷 (%)
2024.12.25	电积铜	2.5	2.2	88
	碱式碳酸锌	6	5.8	96
2024.12.26	电积铜	2.5	2.15	86
	碱式碳酸锌	6	5.9	97
2024.12.27	电积铜	2.5	2	80
	碱式碳酸锌	6	5.8	96
2025.3.9	电积铜	2.5	2.1	84
	电积镍	0.5	0.4	80
	七水硫酸锌	3	2.5	83
2025.3.11	电积铜	2.5	2	80
	电积镍	0.5	0.4	80
	七水硫酸锌	3	2.5	83

### 9.2 环境保护设施调试效果

#### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

##### 9.2.1.1 废水监测结果

污水监测结果数据见表9-2。

表9-2 生活污水排口监测结果

分析项目及采样时间	检测结果	标准 限值
	生活污水排口	

	2024年12月26日					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/范围	
pH值(无量纲)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	-
五日生化需氧量(mg/L)	11.8	14.2	13.0	12.2	12.8	300
化学需氧量(mg/L)	23	27	25	24	25	500
氨氮(mg/L)	14.7	14.7	14.6	14.5	14.6	50
总磷(mg/L)	0.59	0.60	0.58	0.58	0.59	-
总氮(mg/L)	17.2	18.0	17.8	17.6	17.6	-
悬浮物(mg/L)	8	7	9	6	8	400
动植物油类(mg/L)	0.10	0.14	0.12	0.12	0.12	100
样品性状	无色、无味、澄清					-

分析项目及采样时间	检测结果					标准限值
	生活污水排口					
	2024年12月27日					
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/范围	
pH值(无量纲)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	-
五日生化需氧量(mg/L)	13.5	14.5	12.7	13.1	13.4	300
化学需氧量(mg/L)	27	30	25	29	28	500
氨氮(mg/L)	14.5	14.7	14.5	14.7	14.6	50
总磷(mg/L)	0.58	0.57	0.57	0.57	0.57	-
总氮(mg/L)	16.1	15.8	16.3	16.6	16.2	-
悬浮物(mg/L)	6	8	7	8	7	400
动植物油类(mg/L)	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	100
样品性状	无色、无味、澄清					-

验收监测期间废水排口最大排放浓度/范围为：pH为6.5、化学需氧量为30mg/L、五日生化需氧量为14.5mg/L、氨氮为14.7mg/L、悬浮物为9mg/L、总磷为0.60mg/L、总氮为18.0mg/L，各项污染因子排放浓度均满足太阳升污水处理厂接管标准。

## 9.2.1.2 废气监测结果

有组织废气监测结果见表 9-3。

表 9-3 有组织废气监测结果

分析项目及采样时间		检测结果			
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气进口			
		2024 年 12 月 26 日			
		第一次	第二次	第三次	平均值
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23.4	21.8	22.7	22.6
	排放速率 (kg/h)	0.194	0.185	0.192	0.190
二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1710	1801	1759	1757
	排放速率 (kg/h)	14.2	15.2	14.9	14.8
氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	130	113	161	135
	排放速率 (kg/h)	1.08	0.957	1.36	1.13
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		8296	8466	8446	8403

分析项目及采样时间		检测结果			
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气进口			
		2024 年 12 月 26 日			
		第一次	第二次	第三次	平均值
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.36	3.36	5.02	3.91
	排放速率 (kg/h)	0.028	0.029	0.045	0.034
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		8451	8618	9020	8696

分析项目及采样时间		检测结果			
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气进口			
		2024 年 12 月 27 日			

		第一次	第二次	第三次	平均值
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	22.3	19.1	21.5	21.0
	排放速率 (kg/h)	0.199	0.162	0.191	0.184
二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1905	1837	1786	1843
	排放速率 (kg/h)	17.0	15.6	15.9	16.2
氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	186	158	171	172
	排放速率 (kg/h)	1.66	1.34	1.52	1.51
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		8927	8489	8897	8771

分析项目及采样时间		检测结果			
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气进口			
		2024年12月27日			
		第一次	第二次	第三次	平均值
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.37	3.36	3.37	3.37
	排放速率 (kg/h)	0.029	0.030	0.030	0.030
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		8728	8964	8893	8862

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气出口				
		2024年12月26日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	10.9	11.3	10.1	10.8	30
	排放速率 (kg/h)	0.146	0.152	0.139	0.146	-
二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	27	29	36	31	400
	排放速率 (kg/h)	0.362	0.390	0.496	0.416	-
氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	35	48	49	44	200

	排放速率 (kg/h)	0.469	0.645	0.675	0.596	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		13389	13434	13778	13534	-

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气出口				
		2024年12月26日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.44	2.42	2.43	2.43	20
	排放速率 (kg/h)	0.032	0.033	0.032	0.032	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		13037	13561	13080	13226	-
参考标准		参考标准由委托方提供。				

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气出口				
		2024年12月27日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.7	10.8	11.3	11.6	30
	排放速率 (kg/h)	0.171	0.150	0.162	0.161	-
二氧化硫	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	20	33	41	31	400
	排放速率 (kg/h)	0.269	0.459	0.587	0.438	-
氮氧化物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	32	39	47	39	200
	排放速率 (kg/h)	0.430	0.543	0.673	0.549	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		13447	13912	14315	13891	-

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		DA001 1#回转窑酸化焙烧废气出口				

		2024年12月27日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.44	2.41	2.42	2.42	20
	排放速率 (kg/h)	0.035	0.035	0.035	0.035	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		14171	14626	14649	14482	-

分析项目及采样时间		检测结果			
		DA002 2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气进口			
		2024年12月26日			
		第一次	第二次	第三次	平均值
挥发性有机物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.525	0.852	0.459	0.612
	排放速率 (kg/h)	3.21×10 <sup>-3</sup>	5.12×10 <sup>-3</sup>	2.86×10 <sup>-3</sup>	3.73×10 <sup>-3</sup>
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.16	3.18	3.17	3.17
	排放速率 (kg/h)	1.93×10 <sup>-2</sup>	1.91×10 <sup>-2</sup>	1.97×10 <sup>-2</sup>	1.94×10 <sup>-2</sup>
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		6120	6010	6226	6119

分析项目及采样时间		检测结果			
		DA002 2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气进口			
		2024年12月27日			
		第一次	第二次	第三次	平均值
挥发性有机物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.34	2.35	0.476	1.72
	排放速率 (kg/h)	1.35×10 <sup>-2</sup>	1.43×10 <sup>-2</sup>	3.04×10 <sup>-3</sup>	1.03×10 <sup>-2</sup>
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.16	3.16	3.16	3.16
	排放速率 (kg/h)	1.82×10 <sup>-2</sup>	1.93×10 <sup>-2</sup>	2.02×10 <sup>-2</sup>	1.92×10 <sup>-2</sup>
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		5756	6101	6388	6082

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		DA002 2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气出口				
		2024年12月26日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
挥发性有机物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.380	0.145	0.059	0.195	60
	排放速率 (kg/h)	2.40×10 <sup>-3</sup>	9.29×10 <sup>-4</sup>	3.63×10 <sup>-4</sup>	1.23×10 <sup>-3</sup>	1.8
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.50	2.50	2.48	2.49	20
	排放速率 (kg/h)	1.58×10 <sup>-2</sup>	1.60×10 <sup>-2</sup>	1.52×10 <sup>-2</sup>	1.57×10 <sup>-2</sup>	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		6306	6404	6145	6285	-

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		DA002 2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气出口				
		2024年12月27日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
挥发性有机物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.057	0.253	0.174	0.161	60
	排放速率 (kg/h)	3.68×10 <sup>-4</sup>	1.66×10 <sup>-3</sup>	1.14×10 <sup>-3</sup>	1.05×10 <sup>-3</sup>	1.8
硫酸雾	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.50	2.50	2.49	2.50	20
	排放速率 (kg/h)	1.61×10 <sup>-2</sup>	1.64×10 <sup>-2</sup>	1.62×10 <sup>-2</sup>	1.62×10 <sup>-2</sup>	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		6452	6542	6526	6507	-

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		备用燃气锅炉废气出口				
		2024年12月25日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	15.7	14.2	12.8	14.2	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	16.4	15.0	13.5	14.9	20
	排放速率 (kg/h)	1.68×10 <sup>-2</sup>	1.62×10 <sup>-2</sup>	1.48×10 <sup>-2</sup>	1.59×10 <sup>-2</sup>	-
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/	-

	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	50
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	-
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	87	81	83	84	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	91	85	88	88	200
	排放速率 (kg/h)	9.34×10 <sup>-2</sup>	9.23×10 <sup>-2</sup>	9.59×10 <sup>-2</sup>	9.39×10 <sup>-2</sup>	-
烟气含氧量 (%)		4.2	4.4	4.4	4.3	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		1073	1140	1156	1123	-

分析项目及采样时间		检测结果				标准限值
		备用燃气锅炉废气出口				
		2024年12月26日				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	14.8	12.9	13.5	13.7	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	15.3	13.5	14.1	14.3	20
	排放速率 (kg/h)	1.78×10 <sup>-2</sup>	1.56×10 <sup>-2</sup>	1.61×10 <sup>-2</sup>	1.65×10 <sup>-2</sup>	-
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	/	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	/	/	/	50
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	-
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	74	77	78	76	-
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	77	81	82	80	200
	排放速率 (kg/h)	8.92×10 <sup>-2</sup>	9.32×10 <sup>-2</sup>	9.32×10 <sup>-2</sup>	9.18×10 <sup>-2</sup>	-
烟气含氧量 (%)		4.1	4.3	4.3	4.2	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		1205	1210	1195	1203	-

分析项目及采样时间		检测结果					
		DA001 1#回转窑烘干物料废气进口					
		2025年03月09日			2025年03月11日		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	13.9	11.7	10.2	12.8	10.0	11.5
	排放速率 (kg/h)	0.105	8.68×10 <sup>-2</sup>	7.86×10 <sup>-2</sup>	0.102	7.80×10 <sup>-2</sup>	9.43×10 <sup>-2</sup>
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21	23	19	24	23	24

	排放速率 (kg/h)	0.159	0.171	0.146	0.190	0.179	0.197
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	69	71	67	74	72	69
	排放速率 (kg/h)	0.521	0.527	0.517	0.587	0.562	0.566
含氧量 (%)		16.7	16.9	16.8	16.4	16.6	16.2
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		7551	7422	7710	7933	7800	8201

分析项目及采样时间		检测结果						标准 限值
		DA001 1#回转窑烘干物料废气出口						
		2025年03月09日			2025年03月11日			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.4	5.2	4.8	4.6	4.0	3.2	30
	排放速率 (kg/h)	2.34×10 <sup>-2</sup>	3.12×10 <sup>-2</sup>	3.06×10 <sup>-2</sup>	2.60×10 <sup>-2</sup>	2.41×10 <sup>-2</sup>	1.80×10 <sup>-2</sup>	-
二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	400
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	-
氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21	20	18	21	17	18	200
	排放速率 (kg/h)	0.144	0.120	0.115	0.119	0.103	0.101	-
含氧量 (%)		15.9	16.0	15.9	16.3	16.0	16.2	-
标干烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)		6876	5996	6383	5653	6031	5631	-
参考标准		参考标准由委托方提供。						

根据监测数据可知，项目验收期间 1#回转窑酸化焙烧废气出口颗粒物的最大排放浓度为 12.7mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫的最大排放浓度为 41mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物的最大排放浓度为 49mg/m<sup>3</sup>、硫酸雾的最大排放浓度为 2.44mg/m<sup>3</sup>；1#回转窑烘干物料废气出口颗粒物的最大排放浓度为 5.2mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫未检出、氮氧化物的最大排放浓度为 21mg/m<sup>3</sup>均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气排口挥发性有机物最大排放浓度为 0.38mg/m<sup>3</sup> 低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)、硫酸雾的最大排放浓度为 2.5mg/m<sup>3</sup> 低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；

备用燃气锅炉废气排口颗粒物的最大排放浓度为  $16.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫未检出、氮氧化物的最大排放浓度为  $91\text{mg}/\text{m}^3$  低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

无组织废气监测结果见表 9-4。

表 9-4 无组织废气监测结果

分析项目及采样时间		检测结果				标准 限值
		厂区上风向	厂区下风向 1	厂区下风向 2	厂区下风向 3	
		2024 年 12 月 25 日				
颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	第一次	224	470	462	337	1000
	第二次	295	377	483	494	
	第三次	322	416	373	450	
	第四次	365	435	340	314	
挥发性有机物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	第一次	9.3	222	257	83.6	4000
	第二次	10.0	13.0	111	22.7	
	第三次	11.0	156	74.8	28.3	
	第四次	10.5	41.0	68.9	24.5	
硫酸雾 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第一次	0.176	0.190	0.201	0.247	0.3
	第二次	0.177	0.189	0.202	0.246	
	第三次	0.177	0.189	0.201	0.246	
	第四次	0.177	0.234	0.201	0.246	

分析项目及采样时间		检测结果				标准 限值
		厂区上风向	厂区下风向 1	厂区下风向 2	厂区下风向 3	
		2024 年 12 月 26 日				
颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	第一次	232	434	353	359	1000
	第二次	305	396	414	384	
	第三次	316	448	449	313	
	第四次	262	400	468	433	
挥发性有机物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	第一次	ND	76.6	17.5	18.7	4000
	第二次	5.2	51.3	48.1	331	
	第三次	14.0	40.1	19.2	11.8	
	第四次	5.9	9.5	67.3	479	
硫酸雾 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第一次	0.177	0.189	0.201	0.235	0.3
	第二次	0.163	0.236	0.201	0.236	

	第三次	0.163	0.234	0.244	0.236	
	第四次	0.163	0.234	0.243	0.236	

分析项目及采样时间		检测结果					标准 限值
		浸出、萃取车 间门口下风 向 1m	结晶车间 (溶液车 间)门口下 风向 1m	原料仓库 门口下风 向 1m	危废仓库 门口下风 向 1m	原料预处理 车间门口下 风向 1m	
		2024 年 12 月 26 日					
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	3.14	0.38	1.21	1.51	1.90	10
	第二次	2.80	0.36	1.29	1.59	1.65	
	第三次	2.97	0.72	1.31	1.64	1.50	
	第四次	2.99	0.43	1.40	1.61	1.42	

分析项目及采样时间		检测结果					标准 限值
		浸出、萃取车 间门口下风 向 1m	结晶车间 (溶液车 间)门口下 风向 1m	原料仓库 门口下风 向 1m	危废仓库 门口下风 向 1m	原料预处理 车间门口下 风向 1m	
		2024 年 12 月 27 日					
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第一次	2.69	0.43	1.28	1.43	1.46	10
	第二次	3.15	0.40	1.27	1.50	1.42	
	第三次	2.88	0.39	1.18	1.54	1.57	
	第四次	3.30	0.39	1.17	1.58	1.61	

根据监测数据可知，项目厂界无组织颗粒物的最大排放浓度为 494 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、挥发性有机物的最大排放浓度为 479 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  低于《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015、硫酸雾的最大排放浓度为 0.247 $\text{mg}/\text{m}^3$  低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中厂界浓度标准限值。项目厂内监测点非甲烷总烃最大排放浓度为 3.30 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

### 9.2.1.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9-5。

表 9-5 厂界噪声监测结果（第一天）

测点及编号	测量时间及结果 Leq[dB (A)]					
	2024 年 12 月 25 日					
	昼间			夜间		
	测量时间	测量结果	标准限值	测量时间	测量结果	标准限值
厂界东外 1 米处 N1	15:42	59.8	65	22:00	48.2	55
厂界南外 1 米处 N2	15:59	58.0		22:14	46.7	
厂界西外 1 米处 N3	16:16	58.2		22:30	49.1	
厂界北外 1 米处 N4	16:31	57.5		22:46	47.8	

表 9-5 厂界噪声监测结果（第二天）

测点及编号	测量时间及结果 Leq[dB (A)]					
	2024 年 12 月 26 日					
	昼间			夜间		
	测量时间	测量结果	标准限值	测量时间	测量结果	标准限值
厂界东外 1 米处 N1	14:23	57.4	65	22:00	48.0	55
厂界南外 1 米处 N2	14:37	57.1		22:15	48.7	
厂界西外 1 米处 N3	14:51	57.6		22:33	48.8	
厂界北外 1 米处 N4	15:05	56.6		22:48	48.4	

根据监测数据可知，项目厂界昼间噪声等效声级最大值为 59.8dB (A)，项目厂界夜间噪声等效声级最大值为 49.1dB (A)，厂界东、南、西、北均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

#### 9.2.1.1 地下水土壤监测结果

地下水土壤监测结果引用江西清川检测有限公司 2024 年 6 月 25 日、2024 年 9 月 6 日修水县德瑞科技有限公司 2024 年地下水自行监测报告数据。

土壤地下水监测结果数据见表 9-6、9-7。

表 9-6 地下水监测结果

分析项目及采样时间	检测结果	标准
-----------	------	----

	GW1 空地	GW2 危废仓库 以北监测区域	GW3 事故应急 池监测区域	GW4 初期雨水 池	限值
	2024年06月25日				
pH 值 (无量纲)	6.5	6.6	6.5	6.4	5.5- 6.5 8.5- 9.0
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	25
浊度 (NTU)	2.2	2.2	2.1	1.3	10
溶解性总固体 (mg/L)	419	395	387	302	2000
总硬度 (mg/L)	60.6	70.5	80.1	82.1	650
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	2.0
锰 (mg/L)	0.04	0.07	ND	0.08	1.50
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	1.50
锌 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	5.00
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.01
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.3
高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	1.57	1.26	1.79	1.96	10.0
氨氮 (mg/L)	0.079	0.078	0.073	0.083	1.50
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.10
钠 (mg/L)	5.90	7.38	7.75	5.90	400
氟化物 (mg/L)	0.261	0.267	0.281	0.263	2.0
氯化物 (mg/L)	1.82	1.83	1.92	1.85	350
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	4.80
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.25	1.29	1.35	1.43	30.0
硫酸盐 (mg/L)	32.7	32.6	32.8	32.7	350
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1
碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.50
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	2

砷 (μg/L)	ND	0.3	ND	ND	50
硒 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	100
镉 (μg/L)	1.2	0.6	0.5	1.2	10
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.10
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	100
三氯甲烷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	300
四氯化碳 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	50.0
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	120
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	1400
镍 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	100
※铝 (mg/L)	0.0677	0.0687	0.0669	0.0805	0.50
样品性状	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	无色、无味、澄清	-

分析项目及采样时间	检测结果				标准 限值
	GW1 空地	GW2 危废仓库 以北监测区域	GW3 事故应 急池监测区域	GW4 初期雨水 池	
	2024年09月06日				
pH 值 (无量纲)	6.9	7.0	6.9	6.8	5.5-6.5 8.5-9.0
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	25
浊度 (NTU)	2.2	2.3	2.2	2.1	10
溶解性总固体 (mg/L)	135	152	129	145	2000
总硬度 (mg/L)	39	44	38	39	650
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	2.0
锰 (mg/L)	0.40	0.37	0.33	0.42	1.50
铜 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	1.50
锌 (mg/L)	ND	0.05	0.06	0.06	5.00
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.01

阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.3
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.9	0.7	0.7	0.8	10.0
氨氮 (mg/L)	0.046	0.068	0.084	0.147	1.50
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.10
钠 (mg/L)	6.80	7.72	8.62	6.47	400
氟化物 (mg/L)	0.096	0.100	0.091	0.099	2.0
氯化物 (mg/L)	21.6	22.2	21.0	21.0	350
亚硝酸盐 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	4.80
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	2.40	2.55	2.39	2.41	30.0
硫酸盐 (mg/L)	1.75	1.55	1.59	1.57	350
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.1
碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.50
汞 (μg/L)	ND	ND	0.06	ND	2
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	50
硒 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	100
镉 (μg/L)	3	2	3	3	10
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.10
铅 (μg/L)	ND	ND	1	ND	100
三氯甲烷 (μg/L)	2.03	2.65	3.15	3.38	300
四氯化碳 (μg/L)	ND	ND	0.04	0.03	50.0
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	120
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	1400
镍 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	100
※铝 (mg/L)	0.195	0.188	0.170	0.191	0.50
样品性状	无色、无味、 澄清	无色、无味、 澄清	无色、无味、 澄清	无色、无味、澄 清	-

表 9-7 土壤监测结果

分析项目及采样时间、 采样深度	检测结果					标准 限值
	S1 检测中心 (0~50cm)	S2 成品仓库 (0~50cm)	S3 危废仓库 (0~50cm)	S4 仓储区域 (0~50cm)	S5 溶液车间 (0~50cm)	
	2024年06月25日					
	0.2m					
pH 值(无量纲)	7.68	5.57	5.51	6.77	7.16	-
锌(mg/kg)	71	79	82	76	87	-
※总砷(mg/kg)	15.6	11.5	13.7	15.6	16.7	60
※镉(mg/kg)	0.33	0.05	0.24	0.36	0.20	65
※六价铬(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
※铜(mg/kg)	32	19	25	28	29	18000
※铅(mg/kg)	32.2	18.9	16.5	27.4	30.0	800
※总汞(mg/kg)	0.074	0.094	0.105	0.104	0.074	38
※镍(mg/kg)	42	31	38	37	35	900
※氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37000
※氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	430
※1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66000
※二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616000
※反-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54000
※1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9000
※顺-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596000
※氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	900
※1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840000
※四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2800
※苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4000

※1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5000
※三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2800
※1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5000
※甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	120000 0
※1,1,2-三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2800
※四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53000
※氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	270000
※1,1,1,2-四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10000
※乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	28000
※间+对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	570000
※邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	640000
※苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	129000 0
※1,1,2,2-四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6800
※1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	500
※1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	20000
※1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	560000
※苯胺 (mg/kg)	2.60	ND	ND	ND	ND	260
※硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
※2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
※苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
※苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
※苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
※苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151

※蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
※二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
※茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
※萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
样品性状	黄棕、潮、有根系	黄棕、潮、有根系	黄棕、潮、有根系	红棕、潮、有根系	红棕、潮、有根系	-
参考标准	参考标准由委托方提供。					
分析项目及采样时间、采样深度	检测结果					标准限值
	S6 储罐区、浸出车间 (0~50cm)	S7 原料仓库 (0~50cm)	S8 车辆清洗槽 (0~50cm)	S9 事故应急池 (0~50cm)	S10 初期雨水池 (0~50cm)	
	2024年06月25日					
	0.2m					
pH 值 (无量纲)	7.55	5.66	5.64	5.64	6.40	-
锌 (mg/kg)	95	72	84	89	96	-
※总砷 (mg/kg)	14.6	15.8	17.3	13.1	14.0	60
※镉 (mg/kg)	0.08	8.49	9.61	0.18	0.09	65
※六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
※铜 (mg/kg)	25	93	188	24	24	18000
※铅 (mg/kg)	13.3	111	283	23.5	11.2	800
※总汞 (mg/kg)	0.106	0.110	0.132	0.105	0.114	38
※镍 (mg/kg)	36	39	35	36	35	900
※氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37000
※氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	430
※1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66000
※二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616000
※反 1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54000

※1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9000
※顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596000
※氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	900
※1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840000
※四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2800
※苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4000
※1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5000
※三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2800
※1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5000
※甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	120000 0
※1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2800
※四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53000
※氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	270000
※1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10000
※乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	28000
※间、对二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	570000
※邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	640000
※苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	129000 0
※1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6800
※1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	500
※1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	20000
※1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	560000
※苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260

※硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76
※2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256
※苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
※苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
※苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
※苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151
※蒎 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293
※二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
※茚并 [1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15
※萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70
样品性状	红棕、潮、 有根系	黄棕、潮、 有根系	黄棕、潮、 有根系	黄棕、潮、 有根系	红棕、潮、 有根系	-
参考标准	参考标准由委托方提供。					

土壤监测结果符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 和《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》江西省强制性地方标准（DB36/1282-2020）第二类用地标准，地下水监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类限值要求。

## 10.1 环保设施调试效果

修水县德瑞科技有限公司于 2022 年委托知行道合(江西)环保产业技术研究院有限公司编制了《修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书》，并于 2022 年 7 月 30 日取得《江西省生态环境厅关于修水县德瑞科技有限公司多金属资源回收综合利用技术改造项目环境影响报告书的批复》（赣环环评〔2022〕66 号）。根据生态环境部关于建设项目自主验收的环境管理要求，建设单位委托江西苏科环保咨询有限公司总体负责项目竣工环保验收工作，江西苏科环保咨询有限公司于 2024 年 12 月派出技术人员对该项目环境保护设施运行情况及环境管理情况进行了全面检查。现场勘察表明该工程各项环保措施实际情况与环评批复基本一致，无重大变更情形。

### 10.1.1 废气达标排放情况

#### (1) 有组织废气

项目验收期间 1#回转窑酸化焙烧废气出口颗粒物的最大排放浓度为  $12.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫的最大排放浓度为  $41\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物的最大排放浓度为  $49\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾的最大排放浓度为  $2.44\text{mg}/\text{m}^3$ ；1#回转窑烘干物料废气出口颗粒物的最大排放浓度为  $5.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫未检出、氮氧化物的最大排放浓度为  $21\text{mg}/\text{m}^3$  均低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；2#铜锌镍物料线生产车间工艺废气排口挥发性有机物最大排放浓度为  $0.38\text{mg}/\text{m}^3$  低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）、硫酸雾的最大排放浓度为  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）；备用燃气锅炉废气排口颗粒物的最大排放浓度为  $16.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫未检出、氮氧化物的最大排放浓度为  $91\text{mg}/\text{m}^3$  低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

#### (2) 无组织废气

项目验收期间厂界无组织颗粒物的最大排放浓度为  $494\mu\text{g}/\text{m}^3$  低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、挥发性有机物的最大排放浓度为  $479\mu\text{g}/\text{m}^3$  低于《大气污染物综合排放标准》DB31/933-2015、硫酸雾的最大排放浓度为  $0.247\text{mg}/\text{m}^3$  低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中厂界浓度标准限值。项目厂内监测点非甲烷总烃最大排放浓度为  $3.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

### 10.1.2 废水达标排放情况

验收监测期间废水排口最大排放浓度/范围为：pH 为 6.5、化学需氧量为  $30\text{mg}/\text{L}$ 、五日生化需氧量为  $14.5\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮为  $14.7\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮物为  $9\text{mg}/\text{L}$ 、总磷为  $0.60\text{mg}/\text{L}$ 、总氮为  $18.0\text{mg}/\text{L}$ ，各项污染因子排放浓度均满足太阳升污水处理厂接管标准。

### 10.1.3 噪声达标排放情况

验收监测期间，项目厂界昼间噪声等效声级最大值为  $59.8\text{dB}(\text{A})$ ，项目厂界夜间噪声等效声级最大值为  $49.1\text{dB}(\text{A})$ ，厂界东、南、西、北均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

## 10.2 验收废气处理设施效率分析

根据监测结果，对废气处理设施效率进行计算，计算过程见下表 10-1~10-3。

表 10-1 酸化焙烧废气处理设施验收监测处理效率一览表

监测日期	回转窑酸化焙烧废气进口				回转窑酸化焙烧废气出口			
	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	二氧化 硫 mg/m <sup>3</sup>	氮氧 化物 mg/m <sup>3</sup>	硫酸雾 mg/m <sup>3</sup>	颗粒 物 mg/m <sup>3</sup>	二氧 化硫 mg/m <sup>3</sup>	氮氧 化物 mg/m <sup>3</sup>	硫酸雾 mg/m <sup>3</sup>
第一天	22.6	1757	135	3.91	10.8	31	44	2.43
第二天	21.0	1843	172	3.37	11.6	31	39	2.42

通过计算得出：第一天，颗粒物处理效率为 52.21%、二氧化硫处理效率为 98.24%、氮氧化物处理效率为 67.41%、硫酸雾处理效率为 37.9%；第二天，颗粒物处理效率为 44.76%、二氧化硫处理效率为 98.32%、氮氧化物处理效率为 77.33%、硫酸雾处理效率为 28.2%。

表 10-2 烘干废气处理设施验收监测处理效率一览表

监测日期	回转窑烘干废气进口			回转窑烘干废气出口			备注
	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	二氧化 硫 mg/m <sup>3</sup>	氮氧化物 mg/m <sup>3</sup>	颗粒物 mg/m <sup>3</sup>	二氧化 硫 mg/m <sup>3</sup>	氮氧化物 mg/m <sup>3</sup>	
第一天	11.9	21	69	4.5	1.5	19.7	二氧化硫未检出，按检出限一半计算浓度
第二天	11.4	23.7	71.7	3.9	1.5	18.7	

通过计算得出：第一天，颗粒物处理效率为 62.18%、二氧化硫处理效率为 92.86%、氮氧化物处理效率为 71.45%；第二天，颗粒物处理效率为 65.79%、二氧化硫处理效率为 93.67%、氮氧化物处理效率为 73.92%。

表 10-3 工艺废气处理设施验收监测处理效率一览表

监测日期	回转窑酸化焙烧废气进口		回转窑烟气出口	
	挥发性有机物 mg/m <sup>3</sup>	硫酸雾 mg/m <sup>3</sup>	挥发性有机物 mg/m <sup>3</sup>	硫酸雾 mg/m <sup>3</sup>
第一天	0.612	3.17	0.195	2.49
第二天	1.72	3.16	0.161	2.50

计算得出：第一天，挥发性有机物处理效率为 68.1%、硫酸雾处理效率为 21.59%；第二天，挥发性有机物处理效率为 90.6%、硫酸雾处理效率为 20.9%。

### 10.3 验收废气排放总量核算结果

表 10-4 废气日平均排放总量核算一览表:

废气	污染物名称	平均排放速率 (kg/h)	平均实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
酸化焙烧废气	颗粒物	0.161	11.6	1.275
	二氧化硫	0.416	31	3.294
	氮氧化物	0.596	44	4.720
	硫酸雾	$2.11 \times 10^{-2}$	2.43	0.167
烘干物料废气	颗粒物	0.0287	4.5	0.206
	二氧化硫	0.0096	1.5	0.069
	氮氧化物	0.126	19.7	0.909
锅炉废气	颗粒物	$1.59 \times 10^{-2}$	14.2	0.123
	二氧化硫	0.018	1.5(未检出按检出限 浓度一半计算浓度)	0.143
	氮氧化物	$9.39 \times 10^{-2}$	84	0.744
工艺废气	挥发性有机物	$1.23 \times 10^{-3}$	0.195	0.010
	硫酸雾	$1.62 \times 10^{-2}$	2.50	0.128

表 10-5 企业排污许可污染物排放总量一览表:

废气	排放量 (t/a)
颗粒物	2.44
二氧化硫	10.35
氮氧化物	18.79

根据上表得出颗粒物排放量为 1.604t/a、二氧化硫排放量为 3.506t/a、氮氧化物排放量为 6.373t/a、硫酸雾的排放量为 0.295t/a、挥发性有机物的排放量为 0.01t/a；排放总量符合排污许可污染物排放总量要求。

### 10.4 验收监测结论

项目验收监测期间，该项目基本落实了环评要求、批复文件中的各项环保措施。废气、废水、噪声排放和固废管理均达到验收执行标准，原则同意该项目通过竣工环境保护验收。

### 10.5 建议

(1) 应严格加强各项环保设施的维护检修及正常运行，确保外排污染物长期、稳定达标排放。加强环境风险防范意识，杜绝非正常排污事故的发生。

(2) 开展必要的环境污染事故应急演练，做到万一发生事故时能在第一时间做好应急处理，并能向各有关部门做出预警预报，以便采取有力措施把风险降到最低。

(3) 自觉接受环境管理部门的监督管理，配合做好各项污染防治等工作。