

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目

## 竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 重庆耀辉环保有限公司

编制单位： 重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二三年五月

建设单位：重庆耀辉环保有限公司

法人代表：张青锋

编制单位：重庆环科源博达环保科技有限公司

法人代表：陈刚才

项目负责人：陈 靖

报告编制人：陈 靖

|                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| 建设单位：重庆耀辉环保有限公司 | 编制单位：重庆环科源博达环保科技有限公司             |
| 电话：15011028831  | 电话：023-67826599      19923353959 |
| 传真：/            | 传真：/                             |
| 邮编：402660       | 邮编：401147                        |
| 地址：重庆市潼南工业园区东区  | 地址：重庆市渝北区龙山街道龙山一路扬子江商务中心 7 楼     |

# 目 录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1 项目概况 .....                     | 1  |
| 2 验收依据 .....                     | 5  |
| 2.1 编制依据 .....                   | 5  |
| 2.2 验收目标 .....                   | 6  |
| 2.3 验收报告编制的工作程序 .....            | 6  |
| 3 项目建设情况 .....                   | 8  |
| 3.1 项目地理位置及厂区平面布置 .....          | 8  |
| 3.2 建设内容 .....                   | 14 |
| 3.3 主要原辅材料及燃料 .....              | 26 |
| 3.4 生产工艺流程简介及产污环节分析 .....        | 27 |
| 3.5 水平衡 .....                    | 38 |
| 3.6 项目变动情况 .....                 | 40 |
| 4 环境保护措施 .....                   | 42 |
| 4.1 污染物治理/处置措施 .....             | 42 |
| 4.2 其他环保措施 .....                 | 52 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....       | 54 |
| 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 ..... | 62 |
| 5.1 环境影响报告书主要结论与意见 .....         | 62 |
| 5.2 审批部门审批决定 .....               | 66 |
| 5.3 第一次重大变动界定材料及专家意见 .....       | 70 |
| 5.4 第二次重大变动界定材料及专家意见 .....       | 72 |
| 6 验收执行标准 .....                   | 76 |
| 6.1 污染物排放标准 .....                | 76 |
| 6.2 主要污染物总量控制指标 .....            | 81 |
| 7 验收监测内容 .....                   | 83 |
| 8 质量保证和质量控制 .....                | 87 |
| 8.1 监测分析方法及仪器 .....              | 87 |
| 8.2 人员能力 .....                   | 92 |
| 8.3 质量保证和质量控制 .....              | 92 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 9 验收监测结果.....       | 93  |
| 9.1 生产工况.....       | 93  |
| 9.2 环保设施调试运行效果..... | 93  |
| 9.3 污染物排放总量核算.....  | 128 |
| 10 验收监测结论.....      | 131 |
| 10.1 项目概况.....      | 131 |
| 10.2 环保设施落实情况.....  | 132 |
| 10.3 环保设调试运行效果..... | 133 |
| 10.4 环境风险.....      | 135 |
| 10.5 环境管理.....      | 135 |
| 10.6 验收结论.....      | 135 |
| 10.7 要求与建议.....     | 135 |

## 1 项目概况

重庆耀辉环保有限公司是一家专业进行危险废物处置及资源化综合利用的公司，公司设在重庆潼南。2018 年投资建设重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目，取得潼南区发展改革委出具的项目投资备案证（项目代码：2018-500152-77-03-037466），选址于重庆市潼南工业园区东区 T8-27/02 地块。2019 年，重庆耀辉环保有限公司委托南京国环科技股份有限公司编制了《资源综合利用处置项目环境影响报告书》，针对《国家危险废物名录》中的 6 大类、27 小类危险废物（实际为 6 大类、26 小类危险废物），采取烘干、富氧侧吹熔炼等方式进行综合回收利用。新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，采用高效烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。铜合金锭全部是金属状态的混合物，含有铜镍等金属，铜合金锭满足《中华人民共和国有色金属行业标准 冰铜》（YS/T 921-2013）相关标准要求。2020 年 3 月 15 日，重庆市生态环境局以“渝（市）环准[2020]005 号文”对该项目下达了环境影响评价文件批准书。

**环评及批复核定的建设内容及规模为：**项目拟选址位于重庆市潼南高新区环保科技产业园(潼南工业园区东区)T8-27/02 地块内，主要建设内容为新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线,采用高效烘干、富氧侧吹熔炼等工序,制得铜合金锭 7500t/a。项目仅限于利用重庆市范围内的危险废物,利用危险废物全部为固态或半固态，处理的危险废物涉及《国家危险废物名录(2016 年版)》中 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 中的 27 个小类（液态危险废物除外）。严格控制入厂危险废物，超过入厂危废成分要求或影响产品满足质量标准的危险废物禁止入炉。项目回收的产品及副产品应满足国家和行业等相关产品质量标准，达不到质量标准应按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)要求进行鉴定，属于危险废物的严格按照危险废物进行管理。项目总投资 38000 万元，环保投资 2619 万元，占总投资的 6.9%。

2020 年 4 月项目开工建设。在建设过程中，项目主要设备富氧侧吹炉改为强化熔池熔炼的富氧侧吹炉，富氧浓度由 25%~28%提高到 65%~70%，富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池；入炉辅料铁粉改为赤铁矿，取消粘结剂和生石灰；工艺取消混料、筛分、陈化成型工序；回收烟气余热用于物料烘干工序，不再使用天然气燃烧烟气进行烘干；富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱硫”。发生

针对上述变动后，重庆耀辉环保有限公司于 2022 年 1 月委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（以下简称“第一次重大变动界定申请材料”），对照《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）综合分析，项目变动不属于重大变动。2022 年 1 月重庆市生态环境工程评估中心组织专家对该项目重大变动界定材料进行了技术评审，并以“渝环评估函[2022]24 号”《关于报送<重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料的技术咨询意见>的函》界定项目不属于重大变动。

2022 年 6 月 16 日取得重庆市生态环境局下发的排污许可证（编号：91500223MA5YW5T85H001V）；2022 年 6 月 17 日取得重庆市生态环境局下发的危险废物经营许可证（编号：CQ5001520095），危险废物经营类别为 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49 、HW50 等共 6 大类、26 小类（液态废物除外）。

项目在实际生产运行设备调试过程中发生了部分变动。①为分类处理熔炼废气，拟将熔炼烟气和熔炼炉环集烟气由现状“混合脱硫处理后一并排放”变更为“分别进行脱硫处理后分开排放”，单独增设 1 套环集烟气脱硫设施和 1 根环集烟气排气筒；②熔炼烟气处理设施在现状布袋除尘设施后、脱硫塔前增设水喷淋塔，进一步脱出烟气中酸性废气，同时降低烟气温度保护脱硫塔（材质不耐高温）；③废气处理产生活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统焚烧入炉处置；④增加废包装袋清洗、沥干工序，清洗后的废包装袋一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置；⑤服务范围由重庆地区变更为全国范围。变动后，重庆耀辉环保有限公司于 2023 年 2 月委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（以下简称“第二次重大变动界定申请材料”），对照《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）综合分析，项目变动不属于重大变动。2023 年 3 月重庆市生态环境工程评估中心组织专家对该项目重大变动界定材料进行了技术评审，并以“渝环评估函[2023]47 号”《关于报送<重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料专家组意见>的函》界定项目不属于重大变动。

2023 年 5 月 10 日，企业重新申请取得重庆市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91500223MA5YW5T85H001V）。

**本次验收范围与内容：**

### （1）验收范围

本次验收范围按照项目实际建成工程内容进行验收，即本次验收范围为包括《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及其批复（渝（市）环准[2020]005号）、《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（第一次和第二次重大变动界定材料）相关内容在内的“重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目”建设内容。

本次验收的“重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目”包括的建设内容为新建1条年处理10万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线,采用低温烘干、富氧侧吹熔炼等工序,制得铜合金锭7500t/a。综合利用处置的危险废物涉及《国家危险废物名录(2021年版)》HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50等共6大类、26小类（液态废物除外）。

### （2）验收内容

按照《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及其批复、《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》相关要求核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品以及已采取的污染控制措施，评价分析各项措施实施的有效性；检查各项污染物的实际产生情况以及相应的环保设施是否建设到位和实际运行情况；通过现场检查 and 实地监测，确定本项目产生的废气、废水、噪声、固废等相关污染物的达标排放情况；检查环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；检查环评批复、污染物排放总量的落实情况等；检查周围敏感点情况。

项目在建设过程中严格贯彻了环保工程与主体工程“同时设计、同时生产、同时投入使用”的环保“三同时”要求。

根据《国务院关于修订〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号）的规定，编制环境影响报告书的建设项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收监测报告。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规评[2017]4号）的规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

为此，重庆耀辉环保有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司开展该项目竣

工环境保护验收，并委托重庆渝久环保产业有限公司开展竣工验收监测，并出具了竣工验收监测报告（渝久（监）字【2023】第 YS53 号）。接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对该项目进行了现场踏勘和资料调研工作，结合现场检查情况、污染源监测结果、有关技术规范、环评报告及批复、实际建设情况等相关内容，编制了本竣工验收监测报告。

报告在编制过程中得到重庆市生态环境局、潼南区生态环境局、潼南工业园区管委会、重庆耀辉环保有限公司、重庆渝久环保产业有限公司等单位领导、专家的大力支持与帮助，在此由衷表示感谢！



## 2 验收依据

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.04.24 修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.04.29 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.06.27 修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01.01）；
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日）；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 8 月 31 日第二次修订）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 起施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号发布，根据国务院令第 682 号修订）；
- (12) 《排污许可证管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行）；
- (13) 《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号修改）；
- (14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；
- (16) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；
- (17) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；
- (18) 《重庆市环境保护条例》（2018.07.26 修正）；
- (19) 《重庆市大气污染防治条例》（2018.07.26 修正）；
- (20) 《重庆市水污染防治条例》（2020.07.30）；
- (21) 《重庆市环境噪声污染防治办法》（重庆市人民政府令第 270 号）；
- (22) 《重庆市声环境功能区划分技术规范实施细则(试行)》（渝环〔2015〕429 号）；
- (23) 《重庆市突发环境事件应急预案》（渝府办发〔2016〕22 号）；
- (24) 《重庆市环境保护局排污口规范化整治方案》（渝环发〔2002〕27 号）；
- (25) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》

(渝环发[2012]26 号);

(26) 《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。

### **2.1.2 竣工环境保护验收技术规范**

(1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》（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) 《关于发布<排污单位自行监测技术指南 总则>等三项国家环境保护标准的公告》（公告 2017 年第 16 号）；

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

(5) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）；

(6) 《重庆市环境保护局办公室关于不再受理建设项目竣工环境保护验收的通知》（渝环办[2017]404号）；

### **2.1.3 工程资料及批复文件**

(1) 重庆市企业投资项目备案证（项目代码：2018-500152-77-03-037466）；

(2) 《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及环评批复（渝（市）环准[2020]005 号）；

(4) 《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》及专家组意见（包括第一次、第二次重大变动界定）；

(3) 《重庆渝久环保产业有限公司验收监测报告》（渝久（监）字【2023】第 YS53 号）；

(4) 重庆耀辉环保有限公司提供的其他相关资料。

## **2.2 验收目标**

通过对建设项目外排污染物达标考核、污染治理设施指标考核以及建设项目环境管理工作的检查，为环境保护行政主管部门、建设单位验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

## **2.3 验收报告编制的工作程序**

本次验收报告编制的工作程序见图 2.3-1。

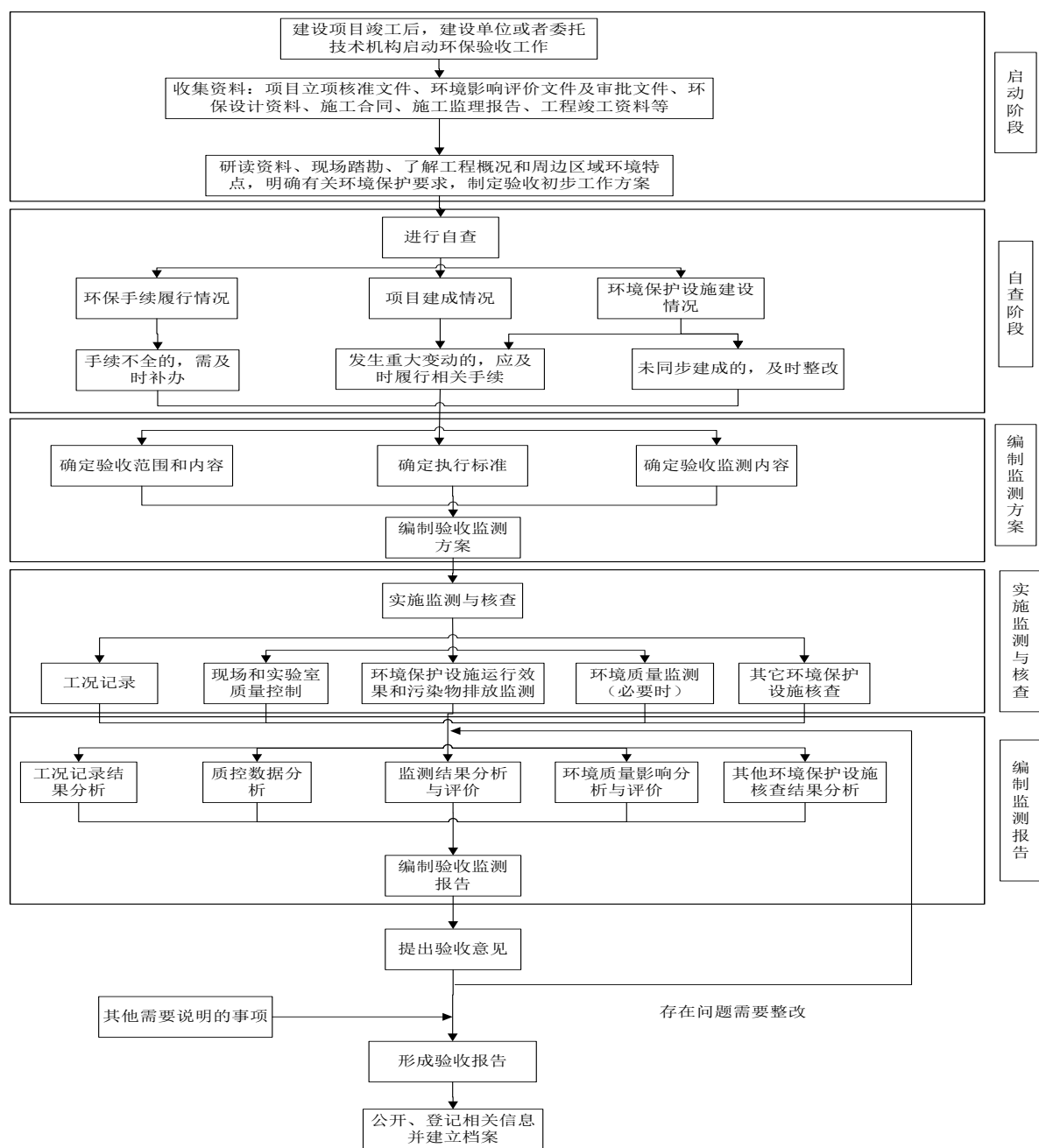


图 2.3-1 验收报告编制的工作程序

### 3 项目建设情况

#### 3.1 项目地理位置及厂区平面布置

##### 3.1.1 地理位置

项目位于重庆市潼南高新区环保科技产业园 T8-27/02 地块，四周均为园区企业，项目占地面积约 61901.4m<sup>2</sup>。项目地理位置见附图 1。

##### 3.1.2 敏感点分布

根据现场踏勘、调查结果，本项目位于潼南工业园区（东区）。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园；无特殊栖息地保护区、未发现珍稀野生动植物；根据调查项目所在区域内水文地质条件简单，项目周边不涉及地下水饮用水水源保护区，也不涉及特殊地下水资源保护区，周边居民生活饮用水均为自来水。

评价范围内主要环境敏感点概况及位置分布，见表 3.1-1~表 3.1-2 以及附图 2。根据验收期间实地踏勘调查，环评阶段核算的 300m 防护距离内小桥村的 6 户居民已经搬迁。

项目与潼南区生态红线位置关系，见附图 4。

表 3.1-1 项目环境敏感保护目标一览表

| 环境要素      | 敏感点名称   | 与厂址方位 | 环境描述          | 环境特征 | 与厂址边界距离 (m) | 与厂界高差 (m) | 备注                          | 保护目标                      | 验收阶段情况 |
|-----------|---------|-------|---------------|------|-------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| 环境空气、环境风险 | 小桥村 (1) | 东南    | 约 1 户, 4 人    | 村庄   | 136         | -6        | 零散分布, 全部在项目环境防护距离内          | GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准 | 已搬迁    |
|           | 小桥村 (2) | 东南    | 约 1 户, 3 人    | 村庄   | 10          | 5         | 零散分布, 全部在项目环境防护距离内          |                           | 已搬迁    |
|           | 小桥村 (3) | 东南    | 约 20 户, 55 人  | 村庄   | 210         | 5         | 零散分布, 部分居民 (4 户) 在项目环境防护距离内 |                           | 已搬迁    |
|           | 石坝村 1   | 东南    | 约 15 户, 52 人  | 村庄   | 960         | 12        | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 石坝村 2   | 东南    | 约 5 户, 18 人   | 村庄   | 965         | 12        | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 垭口村     | 东南    | 约 10 户, 35 人  | 村庄   | 2500        | 2-9       | 村庄密集区                       |                           | 与环评一致  |
|           | 黄家河沟    | 西南    | 约 25 户, 84 人  | 村庄   | 1150        | -19       | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 田家镇     | 东北    | 约 20 户, 66 人  | 村庄   | 2260        | 2         | 集镇区                         |                           | 与环评一致  |
|           | 石道桥坪    | 东     | 约 9 户, 41 人   | 村庄   | 1680        | 8         | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 大坪      | 西北    | 约 57 户, 210 人 | 村庄   | 800         | -10       | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 琼江生态渔庄  | 东北    | 约 48 户, 182 人 | 村庄   | 1220        | -16       | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 张家湾     | 东     | 约 40 户, 156 人 | 村庄   | 740         | -8        | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 高嘴      | 东     | 约 22 户, 62 人  | 村庄   | 980         | -10       | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 马儿田     | 东     | 约 34 户, 125 人 | 村庄   | 1180        | -15       | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |
|           | 堰口村     | 东北    | 约 38 户, 140 人 | 村庄   | 1900        | 12        | 零散分布                        |                           | 与环评一致  |

|  |                   |    |               |    |      |     |      |       |
|--|-------------------|----|---------------|----|------|-----|------|-------|
|  | 陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园) | 东北 | 约 10 户, 35 人  | 村庄 | 720  | 10  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 社会塘堰              | 北  | 约 25 户, 84 人  | 村庄 | 500  | -13 | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 花滩                | 北  | 约 20 户, 66 人  | 村庄 | 990  | -15 | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 古家沟               | 西北 | 约 9 户, 41 人   | 村庄 | 850  | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 观音桥               | 西北 | 约 17 户, 66 人  | 村庄 | 2230 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 河堰口               | 西北 | 约 48 户, 182 人 | 村庄 | 1920 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 坎子村               | 西北 | 约 40 户, 156 人 | 村庄 | 950  | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 陶家沟               | 西北 | 约 22 户, 62 人  | 村庄 | 1700 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 关门石               | 东南 | 约 38 户, 140 人 | 村庄 | 1020 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 寨子山               | 东南 | 约 10 户, 35 人  | 村庄 | 1720 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 寨子村               | 东南 | 约 25 户, 84 人  | 村庄 | 1920 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |
|  | 郑家大田              | 南  | 约 17 户, 66 人  | 村庄 | 1400 | 12  | 零散分布 | 与环评一致 |

|                    |       |    |                    |    |          |    |      |                                                 |       |
|--------------------|-------|----|--------------------|----|----------|----|------|-------------------------------------------------|-------|
|                    | 罗汉村   | 东北 | 散居农户约<br>10户, 35人  | 居民 | 2400     | 10 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
|                    | 斑竹湾   | 东南 | 约48户, 182人         | 村庄 | 2500     | 12 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
|                    | 唐家老院子 | 西南 | 散居农户约<br>20户, 6人   | 居民 | 2300     | 10 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
|                    | 新田沟   | 西北 | 散居农户约<br>20户, 6人   | 居民 | 1600     | 10 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
|                    | 八角丘   | 西  | 散居农户约<br>25户, 100人 | 居民 | 1300     | 10 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
| 风险评价范围<br>(2.5km外) | 颜家沟   | 北  | 散居农户约<br>25户, 70人  | 居民 | 2510     | 10 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
|                    | 蔡家岩   | 南  | 约9户, 41人           | 村庄 | 2360     | 12 | 零散分布 |                                                 |       |
| 土壤                 | 周边耕地  | 四周 | /                  | 农田 | 最近距离800m | /  | /    | 《土壤环境质量<br>农用地土壤污染<br>风险管控标准》<br>(GB15618-2018) | 与环评一致 |
|                    | 石坝村1  | 东南 | 约15户, 52人          | 村庄 | 960      | 12 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |
|                    | 石坝村2  | 东南 | 约5户, 18人           | 村庄 | 965      | 12 | 零散分布 |                                                 | 与环评一致 |

|  |                   |    |               |    |     |     |      |  |       |
|--|-------------------|----|---------------|----|-----|-----|------|--|-------|
|  | 大坪                | 西北 | 约 57 户, 210 人 | 村庄 | 800 | -10 | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 张家湾               | 东  | 约 40 户, 156 人 | 村庄 | 740 | -8  | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 高嘴                | 东  | 约 22 户, 62 人  | 村庄 | 980 | -10 | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 坎子村               | 西北 | 约 40 户, 156 人 | 村庄 | 950 | 12  | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 社会塘堰              | 北  | 约 25 户, 84 人  | 村庄 | 500 | -13 | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 古家沟               | 西北 | 约 9 户, 41 人   | 村庄 | 850 | 12  | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 陈家湾(含小桥村委会、田家幼儿园) | 东北 | 约 10 户, 35 人  | 村庄 | 720 | 10  | 零散分布 |  | 与环评一致 |
|  | 花滩                | 北  | 约 20 户, 66 人  | 村庄 | 990 | -15 | 零散分布 |  | 与环评一致 |



|         |           |        |         |    |                   |         |      |                                         |       |
|---------|-----------|--------|---------|----|-------------------|---------|------|-----------------------------------------|-------|
| 声环境评价范围 | 小桥村（1）    | 东南     | 约6户，20人 | 村庄 | 136               | -12~-10 | 零散分布 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008)<br>中3类标准     | 已搬迁   |
|         | 小桥村（2）    | 东南     | 约2户，8人  | 村庄 | 10                | 5       | 零散分布 |                                         | 已搬迁   |
| 地表水     | 琼江        | 南侧、西南侧 | /       | /  | 835               | /       | /    | 《地表水环境质量标准》Ⅲ类                           | 与环评一致 |
|         | 维新镇取水口    | 东南，下游  | /       | /  | 5400（到东区污水厂排口的距离） | -10     | /    |                                         | 与环评一致 |
| 地下水     | 评价范围内居民水井 |        |         |    |                   |         |      | 《地下水质量标准》Ⅲ类                             | 与环评一致 |
| 生态      | 周边农田等     |        |         |    |                   |         |      | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》<br>(GB15618-2018) | 与环评一致 |

### 3.1.3 厂区平面布置

项目厂区在西侧靠近 J2 道路设置一个厂区主出入口。厂区生产区域主要布置有联合厂房（厂房内布置烘干、上料、富氧侧吹区域以及产品仓库、开路烟尘库等）、原料仓库、制氧车间、渣库；辅助生产区主要布置变电所、脱硫处理系统、应急水池、脱硫系统、化验室和生产监控室等。设计遵循有关规范，根据生产的组成和发展趋势综合考虑工艺、土建、公用等各种技术因素，做到合理布置，从而达到工艺流畅、物流简洁设计、投资省、工期短、生产成本低、效率高的效果。

项目厂区总平面布置图，详见附图 4。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 主要建设内容及规模

验收项目基本情况见表 3.2-1，产品方案和规格变化情况见表 3.2-2，实际建设情况和环评及批复的对比情况见表 3.2-3。

表 3.2-1 项目基本情况一览表

|           |                                                                                                                        |          |                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|
| 建设项目名称    | 资源综合利用处置项目                                                                                                             |          |                          |
| 业主单位名称    | 重庆耀辉环保有限公司                                                                                                             |          |                          |
| 建设地点      | 潼南高新区东区环保科技产业园 T8-27/02 地块                                                                                             | 邮编       | 402660                   |
| 联系人       | 张青锋                                                                                                                    | 联系电话     | 13527310961              |
| 建设项目性质    | 新建√ 改扩建 技术改造                                                                                                           |          |                          |
| 项目设立部门    | 重庆市潼南区发展和改革委员会                                                                                                         | 备案编码     | 2018-500152-77-03-037466 |
| 环评报告审批部门  | 重庆市生态环境局                                                                                                               | 环评审批文号   | 渝（市）环准[2020]005 号        |
| 环评报告表编制单位 | 南京国环科技股份有限公司                                                                                                           | 环境监理单位   | /                        |
| 开工建设时间    | 2020 年 4 月                                                                                                             | 投入试生产时间  | 2022 年 7 月               |
| 环保设施设计单位  | /                                                                                                                      | 环保设施施工单位 | /                        |
| 环评设计生产能力  | 针对《国家危险废物名录》中的 6 大类、26 小类危险废物，采取烘干、富氧侧吹熔炼等方式进行综合回收利用。新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，采用高效烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。 |          |                          |
| 实际建设生产能力  | 针对《国家危险废物名录》中的 6 大类、26 小类危险废物，采取烘干、富氧侧吹熔炼等方式进行综合回收利用。新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，采用低温烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。 |          |                          |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |         |    |       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|----|-------|
| 环评提出的建设内容   | 采取烘干、富氧侧吹熔炼等方式进行综合回收利用。新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，采用高温烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |         |    |       |
| 项目与原环评的变更情况 | <p>(1) 主要设备富氧侧吹炉变为强化熔池熔炼的富氧侧吹炉，富氧浓度由 25%~28%提高到 65%~70%，富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池。</p> <p>(2) 入炉辅料铁粉改为赤铁矿，取消粘结剂和生石灰；工艺取消混料、筛分、陈化成型工序；回收烟气余热用于物料烘干工序，不再使用天然气燃烧烟气进行烘干。</p> <p>(3) 富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+水喷淋塔+湿法脱硫”。</p> <p>(4) 废气处理产生活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统焚烧入炉处置；</p> <p>(5) 废包装袋由委外处置变为在厂区内经清洗、沥干后一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资，质的单位集中处置。</p> |      |         |    |       |
| 概算总投资       | 38000 万元                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 环保投资 | 2619 万元 | 比例 | 6.89% |
| 实际总投资       | 40000 万元                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 环保投资 | 2800 万元 | 比例 | 7.0%  |

项目产品为铜合金锭，全部是金属状态的混合物，含有铜镍等金属，铜合金锭可满足《中华人民共和国有色金属行业标准 冰铜》（YS/T 921-2013）相关标准要求。具体产品标准详见表 3.2-2

表 3.2-2 产品冰铜产品质量标准（YS/T 921-2013）

| 品级 | 化学成分（质量分数）% |          |    |      |     |       |
|----|-------------|----------|----|------|-----|-------|
|    | 铜含量         | 杂质含量，不大于 |    |      |     |       |
|    |             | Pb       | Zn | As   | MgO | Sb+Bi |
| 一级 | >50         | 3        | 2  | 0.15 | 1   | 0.3   |
| 二级 | ≥35~50      | 4        | 3  | 0.3  | 2   | 0.4   |
| 三级 | ≥15~35      | 8        | 4  | 0.5  | 3   | 0.5   |

项目验收阶段由于在富氧侧吹炉后增设了两级辅助熔池，可以补热保障熔体温度，使金属能很好的从渣中分离沉降，降低渣含金属率，提高产品冰铜中有价金属的回收率。因此产品冰铜中铜金属含量由环评阶段的 75%增加到了 77%左右。

表 3.2-3 项目危险废物处置利用规模、产品规模一览表

| 处理工艺       | 设计处理能力（t/a） | 产品（t/a）   | 主要固废产生情况 t/a                                 |
|------------|-------------|-----------|----------------------------------------------|
| 高效烘干、富氧侧吹等 | 100000      | 铜合金锭 7500 | 富氧侧吹炉炉渣 23100<br>富氧侧吹炉开路烟尘 3588<br>脱硫石膏 5135 |

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目综合利用处置的中的 6 大类、26 小类危险废物类别见表 3.2-4、表 3.2-5。

表 3.2-4 项目危废处置类别大类表

| 序号 | 危险废物类别 | 危险废物名称      | 形态     | 综合利用量（t/a） | 综合利用方式 |
|----|--------|-------------|--------|------------|--------|
| 1  | HW17   | 表面处理废物      | 固态、半固态 | 50000      | 熔融     |
| 2  | HW22   | 含铜废物        | 固态、半固态 | 40000      |        |
| 3  | HW46   | 含镍废物        | 固态     | 200        |        |
| 4  | HW48   | 有色金属冶炼废物    | 固态     | 6000       |        |
| 5  | HW49   | 其他废物        | 固态、半固态 | 3600       |        |
| 6  | HW50   | 废催化剂        | 固态     | 200        |        |
| 合计 | 合计     | 多金属综合回收利用系统 |        |            | 100000 |

表 3.2-5 项目具体综合利用的危险废物种类一览表

| 危险废物类型及规模                | 废物代码       | 危废名录中小类具体名称                        | 危险特性 |
|--------------------------|------------|------------------------------------|------|
| HW17 表面处理废物，<br>50000t/a | 336-050-17 | 使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥           | T    |
|                          | 336-051-17 | 使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥        | T    |
|                          | 336-052-17 | 使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥      | T    |
|                          | 336-054-17 | 使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥      | T    |
|                          | 336-055-17 | 使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥          | T    |
|                          | 336-056-17 | 使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥 | T    |
|                          | 336-057-17 | 使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥      | T    |
|                          | 336-058-17 | 使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥        | T    |
|                          | 336-059-17 | 使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥           | T    |
|                          | 336-061-17 | 使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥         | T    |
|                          | 336-062-17 | 使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥      | T    |

|                           |            |                                                                                                                                                                         |      |
|---------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                           | 336-063-17 | 其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥                                                                                                                                                  | T    |
|                           | 336-064-17 | 金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥） | T/C  |
|                           | 336-066-17 | 镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥                                                                                                                                                  | T    |
| HW22 含铜废物，<br>40000t/a    | 304-001-22 | 使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣及废水处理污泥                                                                                                                                           | T    |
|                           | 398-005-22 | 使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥                                                                                                                                                  | T    |
|                           | 398-051-22 | 铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液及废水处理污泥                                                                                                                                                   | T    |
|                           | 900-000-22 | 经鉴别属于含铜废物                                                                                                                                                               | T    |
| HW46 含镍废物，<br>200t/a      | 900-037-46 | 废弃的镍催化剂                                                                                                                                                                 | T, I |
| HW48 有色金属冶炼<br>废物，6000t/a | 321-023-48 | 电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）                                                                                                                                           | T    |
|                           | 321-002-48 | 铜火法冶炼过程中烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘                                                                                                                                                | T    |
|                           | 321-031-48 | 铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）                                                                                                                                                     | T    |
| HW49 其他废物，<br>3600t/a     | 900-041-49 | 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质                                                                                                                                         | T/In |
|                           | 900-046-49 | 离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥                                                                                                                             | T    |
|                           | 772-006-49 | 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）                                                                                                                      | T/In |
| HW50 废催化剂，<br>200t/a      | 900-049-50 | 废汽车尾气净化催化剂                                                                                                                                                              | T    |

表 3.2-6 项目实际建设情况和环评及批复对照一览表

| 环评及批复阶段主要建设内容及规模 |        |                                                                                                                                                                                  | 验收阶段主要内容及规模                                                                                                                                                                                                                                             | 变化情况                                                                                                       |
|------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、主要生产装置         |        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| 1.1              | 配料烘干车间 | 内设湿泥烘干系统区域(占地面积 4992m <sup>2</sup> )、配料成型系统区域(占地面积 4368m <sup>2</sup> )。设 3 台烘干机,两用一备,单台处理能力 150~200 t/(d·台),热风炉设置 3 台,2 用 1 备;配料过程主要为配料、混料、筛分破碎等,设置圆筒混料机 1 套,滚筒筛 1 套、对辊破碎机 2 套。 | 联合厂房占地面积 15008.60 m <sup>2</sup> 。内设湿泥烘干系统、配料及上料系统、熔炼系统(包括富氧侧吹炉、辅助熔池、配气系统、冲渣系统等)、余热回收系统、烟气处理系统、循环水系统等。烘干采用 3 台蒸汽低温烘干机,蒸汽来自余热锅炉。富氧侧吹炉 1 台,日处理能力 300t/d·台。                                                                                                | 占地面积增大 788.6m <sup>2</sup> ,将生产系统布置在 1 个大厂房内,烘干设备改为蒸汽低温烘干机。取消原混料、筛分破碎、陈化成型工序及相关设施设备。富氧侧吹炉后增设辅助熔池,提高产品冰铜收率。 |
| 1.2              | 富氧侧吹车间 | 内设富氧侧吹系统区域(占地 2700m <sup>2</sup> ),辅料库(占地 2160m <sup>2</sup> )。设置富氧侧吹炉 1 台,日处理能力 200~240 t/(d·台)。                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| 二、辅助工程           |        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| 2.1              | 五金仓库   | 位于富氧侧吹系统北侧,占地面积 624m <sup>2</sup>                                                                                                                                                | 位于联合厂房内富氧侧吹系统东北侧,占地面积 480m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 | 位置变化,占地面积减少 144m <sup>2</sup>                                                                              |
| 2.2              | 机修动力车间 | 位于富氧侧吹系统北侧,占地面积 1520m <sup>2</sup>                                                                                                                                               | 位于联合厂房内富氧侧吹系统东北侧,占地面积 800m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                 | 位置变化,占地面积减少 720m <sup>2</sup>                                                                              |
| 2.3              | 制氧站    | 位于厂区西侧,占地面积 360m <sup>2</sup> ,制氧能力 500m <sup>3</sup> /h                                                                                                                         | 位于厂区西北侧,占地面积 1185.32m <sup>2</sup> ,制氧能力 5200m <sup>3</sup> /h                                                                                                                                                                                          | 位置变化,占地面积增 825.32m <sup>2</sup> ,制氧能力增大 4700m <sup>3</sup> /h                                              |
| 2.4              | 化验室    | 位于富氧侧吹系统北侧,占地面积 288m <sup>2</sup>                                                                                                                                                | 联合厂房西侧,占地面积 530.64 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 位置变化,占地面积增大 242.64m <sup>2</sup>                                                                           |
| 三、公用工程           |        |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            |
| 3.1              | 给水     | 新鲜水用量 239.78m <sup>3</sup> /d,依托园区供水系统                                                                                                                                           | 新鲜水用量 215.85m <sup>3</sup> /d,依托园区供水系统                                                                                                                                                                                                                  | 新鲜水用量减少 23.93m <sup>3</sup> /d                                                                             |
| 3.2              | 排水     | 排水系统采用雨污分流、污污分流制                                                                                                                                                                 | 排水系统采用雨污分流、污污分流制                                                                                                                                                                                                                                        | 与环评阶段一致                                                                                                    |
| 3.3              | 循环冷却水  | 系统循环用水量 4272m <sup>3</sup> /d,补充水量 42.05m <sup>3</sup> /d,补充水为回用水,直接补在循环冷水池中;循环系统排水回用于富氧侧吹炉冲渣用水。                                                                                 | 富氧侧吹炉循环用水量 9600m <sup>3</sup> /d,排污水约 6m <sup>3</sup> /d,进入化学水站用于制备除盐水;富氧侧吹炉喷淋系统循环水量 3360m <sup>3</sup> /d,排污水量约 4.8m <sup>3</sup> /d,回用于冲渣;烘干机循环冷却水循环水量 5000m <sup>3</sup> /d,排污水量约 3.0m <sup>3</sup> /d,回用于冲渣;制氧机循环冷却水循环水量 2000m <sup>3</sup> /d,排污水量 | 增加了制氧机、烘干机循环冷却水排水,均进行回用,不外排。                                                                               |

|        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |
|--------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 约 1.4m <sup>3</sup> /d，回用于冲渣。另有风机冷却水 6.1m <sup>3</sup> /d，进入化学水系统制备除盐水。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        |
| 3.4    | 供电 | 新建 1 座 10kV 配电所，位于污水处理站右侧                                                                                                                                                                                                                                                                           | 新建 1 座 10kV 配电所，位于污水处理站左侧                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 位置变化                                                                                   |
| 3.5    | 消防 | 厂内设置消防系统，由消防水泵和室外消火栓组成，采用低压给水系统，不设消防泵房。                                                                                                                                                                                                                                                             | 厂内设置消防系统，由消防水泵和室外消火栓组成，采用低压给水系统，设置消防泵房。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 设消防泵房，占地面积 56m <sup>2</sup> ，位于消防水池和事故池之间。                                             |
| 3.6    | 供热 | 采用的蒸发设施使用电加热，无需蒸汽                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 蒸发器采用富氧侧吹炉烟气余热锅炉蒸汽加热                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 加热方式发生变化                                                                               |
| 四、环保工程 |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |
| 4.1    | 废水 | 对废水进行分质处理。生活污水经地埋式生化处理设施处理后接管进入园区污水处理处理达标后排放。生产废水全部回用，无外排，其中初期雨水经沉淀+膜处理后进入回用水池，最终回用于循环冷却水系统补水等；循环冷却水系统弃水做为富氧侧吹炉炉渣出渣用水；脱硫系统废水、化验室废水和碱液喷淋废水经酸性废水站处理（中和）后部分直接回用做为富氧侧吹炉炉渣出渣用水，其他废水进入后续脱硫废水膜系统处理后，进入厂区回用水池；膜浓水沉淀池污泥压滤滤液经电加热蒸发器设施处理，冷凝液进回用水池。全厂设置 1 个 1650m <sup>3</sup> 的初期雨水池，位于厂区地势较低处，初期雨水收集后可自流进入水池。 | 生活污水经地埋式生化处理设施处理后接管进入园区污水处理处理达标后排放。生产废水全部回用，无外排。全厂设置 1 个 1650m <sup>3</sup> 的初期雨水池，初期雨水经沉淀+膜处理后进入回用水池；脱硫废水、化验室废水、脱酸喷淋废水、废包装袋清洗废水和碱液喷淋废水进入生产废水处理系统采用中和+膜处理系统处理后进回用水池；膜浓水沉淀池污泥压滤滤液经蒸汽加热蒸发器设施处理，冷凝液进回用水池；回用水池水主要回用于循环系统补充水和脱硫浆液配置。湿物料烘干系统冷凝液一部分进入急冷塔，一部分直接作为炉渣冲渣用水；富氧侧吹炉循环冷却系统排污水约 6m <sup>3</sup> /d，进入化学水站用于制备除盐水；制氧机、富氧侧吹炉喷淋系统、烘干系统产生的循环冷却水排水 9.2m <sup>3</sup> /d，回用于冲渣。化学水制备系统浓水部分回用于冲渣，剩余部分和余热锅炉排水一起作为清净水排入园区雨水管网。 | 新增湿物料烘干冷凝液、脱酸喷淋废水、废包装袋清洗废水、余热锅炉排污水和化学水系统浓水。<br>生活污水产生及排放情况与环评阶段一致。<br>生产废水不外排，与环评阶段一致。 |
| 4.2    | 废气 | 高效烘干机、富氧侧吹炉处工艺烟气及环集烟气：主要污染物为烟尘、重金属、VOCs 等，烘干环集烟气经 1#环集布袋除尘器处理后从 1#排气筒达标排放；配料、筛分工序环集烟气经 2#环集布袋除尘器处理后从 2#排气筒达标排放，富氧侧吹炉工序环集                                                                                                                                                                            | 烘干环集烟气收集后经 1#布袋除尘器处理后引入富氧侧吹炉进行焚烧；料仓、配料工序环集烟气，经 2#布袋除尘器处理后通过 1#排气筒达标排放；富氧侧吹炉工艺烟气经余热锅炉+SNCR 脱硝、急冷塔、干法脱酸+活性炭喷射、布袋除                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 排气筒数量减少 1 个，无单独的湿污泥烘干烟气排放；取消筛分工序，无筛分废气排放；富氧侧吹炉烟气处理措施发生变化。                              |

|        |      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
|--------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|        |      | 烟气经 3#环集布袋除尘器处理后从 3#排气筒达标排放；烘干工艺废气经重力沉降+活性炭喷射+工艺布袋除尘处理后，进入石灰-石膏法脱硫工序，富氧侧吹熔炼工序废气经重力沉降+表面冷却器+活性炭喷射+工艺布袋除尘处理后，进入石灰-石膏法脱硫工序，经石灰-石膏法脱硫处理的废气经 4#排气筒排放；原料库 200m <sup>2</sup> 挥发性固废储存区域废气经单独收集后经碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后从 5#排气筒排放。烟气脱硫区域设置事故浆液水池。    | 尘、湿法脱酸、湿法脱硫处理后经 2#排气筒达标排放；富氧侧吹炉环集烟气经 3#布袋除尘器处理后进行湿法脱硫，然后通过 3#排气筒达标排放。密闭原料库有机废气单独收集后经碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后通过 4#排气筒达标排放。                                                                                                                                                           |                              |
| 4.3    | 固体废物 | 富氧侧吹炉开路烟尘、废包装袋、废活性炭、废盐等危废委外处置外，其他布袋收尘器灰、废水处理污泥均返回工艺使用；生活垃圾统一由环卫部门集中处置。                                                                                                                                                              | 废包装袋清洗、沥干后综合利用作为开炉烟尘包装袋；剩余部分废包装袋和富氧侧吹炉开路烟尘、水处理废盐等危废委外处置。；废活性炭和实验室废物进入厂区配料系统入炉自行处置；其他布袋收尘器灰、余热锅炉和急冷塔回收料、生产废水污泥返回工艺使用；生活垃圾由环卫部门集中处置。                                                                                                                                         | 减少了委外处置危险废物量                 |
| 4.4    | 风险防范 | 原料库根据危险废物的性质分别设置堆放区，各堆放区地面进行防腐、防渗处理，设置排水沟，设置收集池；全厂设置事故池 1 个（有效容积 1680m <sup>3</sup> ）和初期雨水池（有效容积 1650m <sup>3</sup> ）；各生产车间和原料库需安装配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，其中 200m <sup>2</sup> 原料库还需安装有毒及可燃气体检测报警设施；厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头。 | 原料库根据危险废物的性质分别设置堆放区，各堆放区地面进行防腐、防渗处理，设置排水沟和收集池；全厂设置事故池（有效容积 1680m <sup>3</sup> ）和初期雨水池（有效容积 1650m <sup>3</sup> ）；各生产车间和原料库安装配备防爆电源插座和照明，应急电源及照明，设置烟雾感应器及自动消防报警装置，其中 200m <sup>2</sup> 原料库安装有毒及可燃气体检测报警设施；厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头。制氧站定期检漏，防止氧气泄露，氧气储罐附近杜绝火源，建筑物上设“风向标”；定期组织事故抢救演习。 | 增加了制氧站风险防范措施                 |
| 五、储运工程 |      |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |
| 5.1    | 原料库  | 建筑面积 10944m <sup>2</sup> ，主要用于贮存各类拟综合利用的危废，原料库内每跨设 1 台 10t 抓斗行车和 2                                                                                                                                                                  | 建筑面积 9892.07m <sup>2</sup> ，主要用于贮存各类拟综合利用的危废，原料库内每跨设 1 台 5t 抓斗行车和                                                                                                                                                                                                          | 建筑面积减小 1051.93m <sup>2</sup> |



|                                                               |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                     |
|---------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                               |        | 台 5t 的单梁行车；内设 1 个 200m <sup>2</sup> 密闭储存间，用来储存收集过来少量具有挥发性的固废；拟设置 1 个 100m <sup>2</sup> 、1m 高的池体，用来储存少量可能会产生渗滤液的半固态废物，若产生渗滤液可送配料系统。 | 2 台 3t 的单梁行车；内设 1 个 200m <sup>2</sup> 密闭储存间，用来储存收集过来少量具有挥发性的固废；设置 1 个 100m <sup>2</sup> 、1m 高的池体，用来储存少量可能会产生渗滤液的半固态废物，若产生渗滤液可送配料系统。 |                                     |
| 5.2                                                           | 开路烟尘库  | 位于富氧侧吹系统左侧，占地面积 2880m <sup>2</sup>                                                                                                 | 位于联合厂房内富氧侧吹系统左下侧，占地面积 2240m <sup>2</sup>                                                                                            | 位置变化，面积减小 640m <sup>2</sup> ，储存周期减小 |
| 5.3                                                           | 渣库     | 占地面积 3960m <sup>2</sup> ，用来贮存富氧侧吹炉炉渣                                                                                               | 占地面积 4100m <sup>2</sup> ，用来贮存富氧侧吹炉炉渣                                                                                                | 位置变化，占地面积增大 140m <sup>2</sup>       |
| 5.4                                                           | 产品仓库   | 位于厂区西北侧，占地面积 648m <sup>2</sup>                                                                                                     | 位于联合房产内北侧，占地面积 330m <sup>2</sup>                                                                                                    | 位置变化，占地面积减小 318m <sup>2</sup>       |
| 5.5                                                           | 石灰、铁粉库 | 位于烘干系统北侧，占地面积 2496m <sup>2</sup>                                                                                                   | 项目辅料石英石、赤铁矿、焦炭等位于原料库房内西南侧，不单独设置。                                                                                                    | 位置变化，仍位于原料库内                        |
| 5.6                                                           | 辅料库    | 位于富氧侧吹车间内，占地面积 2160m <sup>2</sup> ，存放石英石等辅助材料。                                                                                     |                                                                                                                                     |                                     |
| 5.7                                                           | 运输     | 厂外采用汽车公路运输，厂区内采用叉车或输送皮带输送                                                                                                          | 厂外采用汽车公路运输，厂区内采用叉车或输送皮带输送                                                                                                           | 与环评阶段一致                             |
| 备注：项目上述变动情况已在 2022 年第一次重大变动界定材料和 2023 年第二次重大变动界定材料中进行了环保手续完善。 |        |                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                     |

### 3.2.2 主要生产设备

项目由于实际工艺相对环评阶段发生了，相应的生产设备也发生了变化。项目工艺和设备变化情况已在企业开展的重大变动界定材料中完善了相关环保手续，本次验收阶段实际生产设备情况和重大变动阶段一致。项目环评阶段和验收阶段主要生产设备情况详见表 3.2.2-1、表 3.2.2-2

表3.2.2-1 项目环评阶段主要生产设备一览表

| 序号       | 设备名称      | 型号及规格                   | 单位 | 数量 | 备注   |
|----------|-----------|-------------------------|----|----|------|
| 一、原料库    |           |                         |    |    |      |
| 1        | 行车        | Q=10t, Lk=22.5m, H=18m  | 台  | 2  |      |
| 2        | 行车        | Q=3t, Lk=22.5m, H=18m   | 台  | 6  |      |
| 3        | 1#系列皮带输送机 | B=800                   | 套  | 1  |      |
| 4        | 2#系列皮带输送机 | B=800                   | 套  | 1  |      |
| 二、烘干系统   |           |                         |    |    |      |
| 1        | 新型高效烘干机   | Φ5000×15000             | 台  | 3  | 2用1备 |
| 2        | 热风炉       |                         | 台  | 3  | 2用1备 |
| 3        | 3#系列皮带输送机 | B=650                   | 套  | 1  |      |
| 4        | 布袋除尘器     | F=1200m <sup>2</sup>    | 台  | 3  | 2用1备 |
| 5        | 引风机       | G4-73-12D               | 台  | 3  | 2用1备 |
| 6        | 环集布袋除尘器   | QMC32-4                 | 台  | 1  |      |
| 7        | 环集引风机     | Y5-47 No.5C             | 台  | 1  |      |
| 三、配料系统   |           |                         |    |    |      |
| 1        | 4#系列皮带输送机 | B=800                   | 套  | 1  |      |
| 2        | 圆筒混料机     | Φ3000×9000              | 套  | 1  |      |
| 3        | 5#系列皮带输送机 | B=800                   | 套  | 1  |      |
| 4        | 滚筒筛       |                         | 套  | 1  |      |
| 5        | 对辊破碎机     |                         | 套  | 2  |      |
| 6        | 6#系列皮带输送机 | B=800                   | 套  | 1  |      |
| 7        | 环集布袋除尘器   | QMC32-6                 | 台  | 1  |      |
| 8        | 环集引风机     | Y5-47 No.5C             | 台  | 1  |      |
| 四、成型系统   |           |                         |    |    |      |
| 1        | 行车        | Q=5t, Lk=16.5m, H=18m   | 台  | 1  |      |
| 2        | 7#系列皮带输送机 | B=650                   | 套  | 1  |      |
| 3        | 搅拌机       | 40t/h                   | 台  | 1  |      |
| 4        | 全自动液压成型机  | 30t/h                   | 台  | 1  |      |
| 五、富氧侧吹系统 |           |                         |    |    |      |
| 1        | 富氧侧吹炉     | 4.5m <sup>2</sup> , 钢水套 | 台  | 1  |      |
| 2        | 沉灰筒       |                         | 套  | 1  |      |
| 3        | 表面冷却器     |                         | 套  | 1  |      |
| 4        | 布袋收尘器     | F=1200m <sup>2</sup>    | 台  | 1  |      |
| 5        | 引风机       | G4-73-11D               | 台  | 2  | 1用1备 |

|        |         |                                     |   |   |      |
|--------|---------|-------------------------------------|---|---|------|
| 6      | 二级布袋收尘器 | F=1300m <sup>2</sup>                | 台 | 1 |      |
| 7      | 二级引风机   | G4-73-12D                           | 台 | 2 | 1用1备 |
| 8      | 环集布袋除尘器 | QMC32-4                             | 台 | 1 |      |
| 9      | 环集引风机   | Y5-47 No.5C                         | 台 | 1 |      |
| 六、动力系统 |         |                                     |   |   |      |
| 1      | 罗茨风机    | Q=185m <sup>3</sup> /min, P=19.6KPa | 台 | 2 | 1用1备 |
| 2      | 螺杆式空压机  | Q=21m <sup>3</sup> /min, P=0.8MPa   | 台 | 4 | 2用2备 |
| 3      | 缓冲罐     | V=5m <sup>3</sup> , P=0.8MPa        | 台 | 2 |      |
| 4      | 冷冻干燥机   | Q=42m <sup>3</sup> /min, P=0.8MPa   | 台 | 1 |      |
| 5      | 除油过滤器   | Q=42m <sup>3</sup> /min, P=0.8MPa   | 台 | 1 |      |
| 6      | 除尘过滤器   | Q=42m <sup>3</sup> /min, P=0.8MPa   | 台 | 1 |      |
| 7      | 制氧机     | 500m <sup>3</sup> /h                | 台 | 1 |      |
| 8      | 氧气储罐    | 30m <sup>3</sup>                    | 个 | 1 |      |

表3.2.2-2 项目验收阶段实际主要生产设备一览表

| 序号     | 设备名称       | 型号及规格                                                 | 单位 | 数量 | 备注           |
|--------|------------|-------------------------------------------------------|----|----|--------------|
| 一、原料库  |            |                                                       |    |    |              |
| 1      | 电动双梁抓斗桥式行车 | Q=5t, LK=22.5, H=12, A6                               | 台  | 2  |              |
| 2      | 电动单梁行车     | Q=3t, LK=22.5, H=9, A3                                | 台  | 4  |              |
| 3      | 碱液喷淋塔      | D1.5x3.0m, Q=2880m <sup>3</sup> /h                    | 台  | 1  |              |
| 4      | 活性吸附箱      | 2.0x 1.2x 1.2m                                        | 台  | 1  |              |
| 二、烘干系统 |            |                                                       |    |    |              |
| 5      | 加料斗(湿污泥)   | 尺寸: 3600*3600/2000*1500, H=1450mm, V=10m <sup>3</sup> | 台  | 1  |              |
| 6      | 三无轴螺旋输送机   | Φ=450mm, 螺距 450mm                                     | 台  | 1  | 湿物料          |
| 7      | 1#输送机(皮带式) | B=650mm, L(水平距离)=71800mm, H(爬升高度)=5000mm              | 台  | 1  | 湿污泥输送至烘干机进料仓 |
| 8      | 烘干机湿泥仓     | 2000*1500/1400*600, H=3780mm                          | 台  | 3  |              |
| 9      | 双无轴螺旋给料机   | Φ=200mm, 螺距 200mm, L(下料点和落料点)=1000mm, Q=0~8t/h        | 台  | 3  |              |
| 10     | 2#输送机(链板式) | BL650, 输送量 0~8t/h, H(爬升高度)=5500mm, L(下料点和落料点)=11500mm | 台  | 3  |              |
| 11     | 污泥低温烘干机    | SWG45000 处理量: 120t/d, 水份从 65%降至 25%                   | 台  | 3  |              |

|        |                |                                                               |   |    |                   |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------|---|----|-------------------|
| 12     | 3#输送机（鳞板式）     | B=500mm, L（下料点和落料点）<br>=21000mm, H（爬升高度）=2200mm,<br>Q=0~10t/h | 台 | 1  | 烘干机<br>出料         |
| 13     | 4#输送机(皮带式)     | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=50000mm, H（爬升高度）=6790mm,<br>Q0~10t/h  | 台 | 1  | 烘干料<br>转运         |
| 14     | 5#输送机(皮带式)     | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=20590mm,                              |   |    | 烘干料分<br>仓堆放       |
| 15     | 干料仓            | Φ3600mm/1000*600mm, H=3500mm                                  | 套 | 11 | 危废干料<br>贮存        |
| 16     | 蒸汽换热器          | Φ800*2550mm                                                   | 台 | 1  |                   |
| 17     | 冷却塔            | Q=125m <sup>3</sup> /h                                        | 台 | 5  |                   |
| 三、配料系统 |                |                                                               |   |    |                   |
| 18     | 加料斗(辅料)        | 尺寸: 3600*3600/500*500,<br>H=1920mm, V=10m <sup>3</sup>        | 台 | 1  |                   |
| 19     | 6#输送机<br>（皮带式） | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=50750mm, H（爬升高度）7545mm                | 台 | 1  | 辅料输送              |
| 20     | 7#输送机<br>（皮带式） | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=26800mm                               | 台 | 1  | 辅料分料              |
| 21     | 辅助料仓           | Φ3600mm/1000*600mm, H=3500mm                                  | 套 | 4  | 辅助物料<br>贮存        |
| 22     | 干污泥计量<br>胶带机   | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=8000mm                                | 台 | 5  | 干污泥<br>计量         |
| 23     | 辅料计量胶带机        | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=4000mm, 物料比重 1~1.6, Q=0~5t/h          | 台 | 5  | 辅料计量              |
| 24     | 8~11#输送机       | B=650mm, L（下料点和落料点）<br>=138000mm, 爬高 H=16000mm                | 台 | 4  | 配成料输<br>送至侧吹<br>炉 |
| 25     | 配料环集除尘器        | F=1200m <sup>2</sup>                                          | 台 | 1  |                   |
| 26     | 配料环集引风机        | Q=50000m <sup>3</sup> /h, P=3000Pa                            | 台 | 1  |                   |
| 四、熔炼系统 |                |                                                               |   |    |                   |
| 27     | 事故煤仓           | 1500*1500mm/200*200mm,<br>H=1300mm                            | 台 | 1  |                   |
| 28     | 富氧侧吹熔炼炉        | F=7.2m <sup>2</sup> , 铜水套                                     | 台 | 1  |                   |
| 29     | 辅助熔池           | 1000KVA                                                       | 台 | 2  |                   |
| 30     | 侧吹炉一次风空压机(主)   | Q=44m <sup>3</sup> /min, P=0.4MPa                             | 台 | 1  |                   |

|                 |              |                                     |   |   |      |
|-----------------|--------------|-------------------------------------|---|---|------|
| 31              | 侧吹炉一次风空压机（辅） | Q=17m <sup>3</sup> /min, P=0.4MPa   | 台 | 1 |      |
| 32              | 侧吹炉二次风机      | Q=55m <sup>3</sup> /min, P=60kPa    | 台 | 2 | 一用一备 |
| 33              | 侧吹炉三次风机      | Q=133.5m <sup>3</sup> /min, P=20kPa | 台 | 2 | 一用一备 |
| 34              | 保安气罐         | 50m <sup>3</sup> , 0.7MPa           | 台 | 1 |      |
| 35              | 冲渣水泵         | Q=350m <sup>3</sup> /h, H=35m       | 台 | 2 | 一用一备 |
| 36              | 抓渣龙门吊        | Q=5t, LK=10.5m, H=10m               | 台 | 1 |      |
| 37              | 熔炼循环水泵       | Q=350m <sup>3</sup> /h, H=55m       | 台 | 3 | 二用一备 |
| 38              | 冷却塔          | Q=300m <sup>3</sup> /h              | 台 | 2 |      |
| 五、烟气处理系统        |              |                                     |   |   |      |
| 39              | 余热锅炉         | 13.6t/h, 2.5MPa                     | 台 | 1 |      |
| 40              | 出灰链板机        | MSR40, Q=8t/h                       | 台 | 1 |      |
| 41              | SNCR 脱硝系统    | 脱硝率>50%, 尿素法                        | 套 | 1 |      |
| 42              | 急冷塔          | D4.46x17.6m                         | 套 | 1 |      |
| 43              | 干法脱酸塔        | D2.5x19.2m                          | 套 | 1 |      |
| 44              | 熔炼烟气除尘器      | F=2800m <sup>2</sup>                | 台 | 1 |      |
| 45              | 熔炼烟气引风机      | Q=60000m <sup>3</sup> /h, P=7000Pa  | 台 | 1 |      |
| 46              | 熔炼环集除尘器      | F=1200m <sup>2</sup>                | 台 | 1 |      |
| 47              | 熔炼环集引风机      | Q=55000m <sup>3</sup> /h, P=4000Pa  | 台 | 1 |      |
| 48              | 脱硫吸收塔        | D3.0x22.0m                          | 台 | 2 |      |
| 49              | 脱硫除雾塔        | D4.6x22.0m                          | 台 | 2 |      |
| 50              | 氧化风机         | Q=20m <sup>3</sup> /min, P=68.6kPa  | 台 | 2 |      |
| 51              | 循环泵          | Q=600m <sup>3</sup> /h, H=28m       | 台 | 2 |      |
| 52              | 喷淋循环泵        | Q=500m <sup>3</sup> /h, H=22m       | 台 | 2 |      |
| 53              | 湿电除尘器        | D7.0x12.0                           | 台 | 1 |      |
| 54              | 水力旋流器        | Q=40m <sup>3</sup> /h               | 台 | 1 |      |
| 55              | 真空带式过滤机      | F=8m <sup>2</sup>                   | 台 | 1 |      |
| 56              | 水喷淋脱酸塔       | D2.8x17.0m                          | 台 | 1 |      |
| 六、化学水制备系统       |              |                                     |   |   |      |
| 57              | 原水箱          | 3x4x3m, 36m <sup>3</sup>            | 只 | 1 |      |
| 58              | 多介质过滤器       | Φ2x3.2, Q=36m <sup>3</sup> /h       | 只 | 1 |      |
| 59              | 活性炭过滤器       | Φ2x3.2, Q=36m <sup>3</sup> /h       | 只 | 1 |      |
| 60              | RO 膜系统       | 产水量 25m <sup>3</sup> /h             | 套 | 1 |      |
| 61              | 产水箱          | 3x4x3m, 36m <sup>3</sup>            | 只 | 1 |      |
| 七、脱硫废水/初期雨水处理系统 |              |                                     |   |   |      |
| 62              | 雨水板框压滤机      | 过滤面积 30m <sup>2</sup>               |   |   |      |
| 63              | 脱硫水预处理设备     | V=40m <sup>3</sup> , 含混合、絮凝、沉淀      | 套 | 1 |      |
| 64              | 脱硫水压滤机       | 过滤面积 30m <sup>2</sup>               | 台 | 1 |      |
| 65              | 砂滤器          | 处理量 50t/d                           | 台 | 1 |      |
| 66              | UF 超滤膜       | 处理量 50t/d                           | 台 | 1 |      |

|             |           |                                 |   |   |      |
|-------------|-----------|---------------------------------|---|---|------|
| 67          | DTRO 膜    | 处理量 50t/d                       | 台 | 1 |      |
| 68          | 蒸发结晶器     | 单效蒸发处理量 1t/h                    | 台 | 1 |      |
| 八、生活污水处理设备  |           |                                 |   |   |      |
| 69          | 初沉调节池     | 3.0x2.0x2.8m                    | 台 | 1 |      |
| 70          | 一体化污水处理主体 | 3.5x2.0x2.8m                    | 套 | 1 |      |
| 九、压缩空气仪表气系统 |           |                                 |   |   |      |
| 71          | 双级螺杆空压机   | 23.5m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa | 台 | 1 |      |
| 72          | 单级螺杆空压机   | 20m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa   | 台 | 1 |      |
| 73          | 双级螺杆空压机   | 20m <sup>3</sup> /min, 0.8MPa   | 台 | 1 |      |
| 十、吸附式制氧系统   |           |                                 |   |   |      |
| 74          | 罗茨鼓风机     | 830m <sup>3</sup> /min          | 台 | 1 |      |
| 75          | 罗茨真空泵     | 1140m <sup>3</sup> /min         | 台 | 1 |      |
| 76          | 双轴伸电机     | 2240kw, 10kV                    | 台 | 1 |      |
| 77          | 氧气压缩机     | LW-42-0.2-4                     | 台 | 3 | 二用一备 |
| 78          | 冷却塔       | 400m <sup>3</sup> /h            | 台 | 1 |      |
| 79          | 径向吸附器     | D4.2m                           | 台 | 2 |      |
| 80          | 氧气缓冲罐     | 120m <sup>3</sup> (储存压力 30kpa)  | 台 | 2 | 稳定压力 |
| 81          | 氧气储罐      | 30m <sup>3</sup>                | 个 | 1 |      |

### 3.3 主要原辅材料及燃料

项目为危废处置项目，原料为待处置的危险废物，危险废物处理类别及处理量和环评阶段一致。根据项目实际生产情况核对原辅料消耗情况，主要是入炉辅料发生变化。核得项目主要原辅材料规格及消耗与环评对照情况详见见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目辅料消耗与环评阶段对照情况表

| 环评阶段辅料消耗情况 |     |         |                | 验收阶段实际辅料消耗情况 |     |         |            | 变化情况       |
|------------|-----|---------|----------------|--------------|-----|---------|------------|------------|
| 序号         | 名称  | 年耗量 t/a | 用途             | 序号           | 名称  | 年耗量 t/a | 用途         |            |
| 1          | 铁粉  | 1649    | 配料             | 1            | 赤铁矿 | 2681    | 配料         | 变为赤铁矿，用量增加 |
| 2          | 生石灰 | 1236    | 配料             |              | 生石灰 | 0       | /          | 取消         |
| 3          | 粘结剂 | 270     | 如水泥、黄泥、膨润土等，配料 |              | 粘结剂 | 0       | /          | 取消         |
| 4          | 石英石 | 2170    | 富氧侧吹炉          | 2            | 石英石 | 3637    | 富氧侧吹炉      | 用量增加       |
| 5          | 石灰石 | 1085    | 富氧侧吹炉          | 3            | 石灰石 | 100     | 富氧侧吹炉      | 用量减少       |
| 6          | 焦炭  | 9200    | 燃料             | 4            | 焦炭  | 9000    | 燃料         | 用量减少       |
| 7          | 石灰粉 | 1794    | 烟气脱硫           | 5            | 石灰粉 | 1130    | 烟气脱硫       | 用量减少       |
| 8          | 活性炭 | 50      | 富氧侧吹炉烟气活性炭喷射   | 6            | 活性炭 | 50      | 富氧侧吹炉烟气活性炭 | 不变，与环评一致   |

|    |                          |     |              |    |                          |     |              |              |
|----|--------------------------|-----|--------------|----|--------------------------|-----|--------------|--------------|
|    |                          |     |              |    |                          |     | 喷射           |              |
|    | 消石灰                      |     |              | 7  | 消石灰                      | 280 | 干法脱酸         | 新增           |
|    | 尿素                       |     |              | 8  | 尿素                       | 30  | SNCR 脱硝      | 新增           |
| 9  | 氢氧化钠                     | 3   | 密闭仓库<br>碱液喷淋 | 9  | 氢氧化钠                     | 3   | 密闭仓库<br>碱液喷淋 | 不变，与环<br>评一致 |
| 10 | 石灰粉                      | 15  | 脱硫后液处理       | 10 | 石灰粉                      | 15  | 脱硫后液<br>处理   | 不变，与环<br>评一致 |
| 11 | TMT-15<br>(重金属离<br>子捕捉剂) | 1.5 | 脱硫后液处理       | 11 | TMT-15<br>(重金属离<br>子捕捉剂) | 1.5 | 脱硫后液<br>处理   | 不变，与环<br>评一致 |
| 12 | 聚合硫酸铁                    | 15  | 脱硫后液处理       | 12 | 聚合硫酸铁                    | 15  | 脱硫后液<br>处理   | 不变，与环<br>评一致 |
| 13 | PAM                      | 1.8 | 脱硫后液处理       | 13 | PAM                      | 1.8 | 脱硫后液、<br>处理  | 不变，与环<br>评一致 |

由表 3.3-1 可知，项目相较于环评阶段，验收阶段实际由于富氧侧吹熔炼炉炉型发生变化，为匹配炉型变化，对入炉辅料发生了变化，取消了粘结剂和生石灰；铁粉改为赤铁矿，赤铁矿用量相较于铁粉有增加；富氧侧吹炉用石英石用量增加；石灰石、焦炭用量减少；烟气脱硫石灰粉用量减少，同时新增了消石灰干法脱酸和 SNCR 脱硝尿素。上述变化已在 2022 年第一次重大变动阶段材料中进行了环保手续完善。

### 3.4 生产工艺流程简介及产污环节分析

#### 3.4.1 项目生产工艺流程

经与环评及批复阶段对照，项目危险废物总体利用处置流程不变，仍为：危险废物收集、运输→进厂计量分析、化验、鉴别→贮存→多金属综合回收。

项目总体处置流程如图 3.4-1 所示。

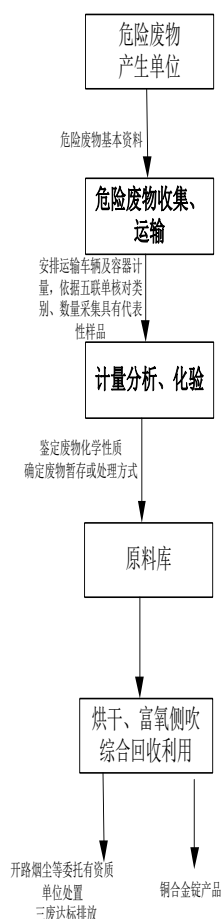


图 3.4-1 项目总体综合利用流程图

项目采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序提炼各危险废物中的有价值重金属制得铜合金锭，同时实现对危险废物的资源化综合利用。

拟处置危险废物吨袋由汽车运入厂内，拆包后送入地坑内暂存。石英石、赤铁矿和焦炭等由汽车运入原辅料贮存厂房地坑内暂存。

危险废物干燥后送入加料仓，辅料及燃料由转运皮带运至中间仓，配料后由封闭皮带送入侧吹熔炼炉进料口。炉料在炉内进行预热、分解、氧化、还原、造渣和渣铈分离等过程。产出冰铜、渣和高温烟气。

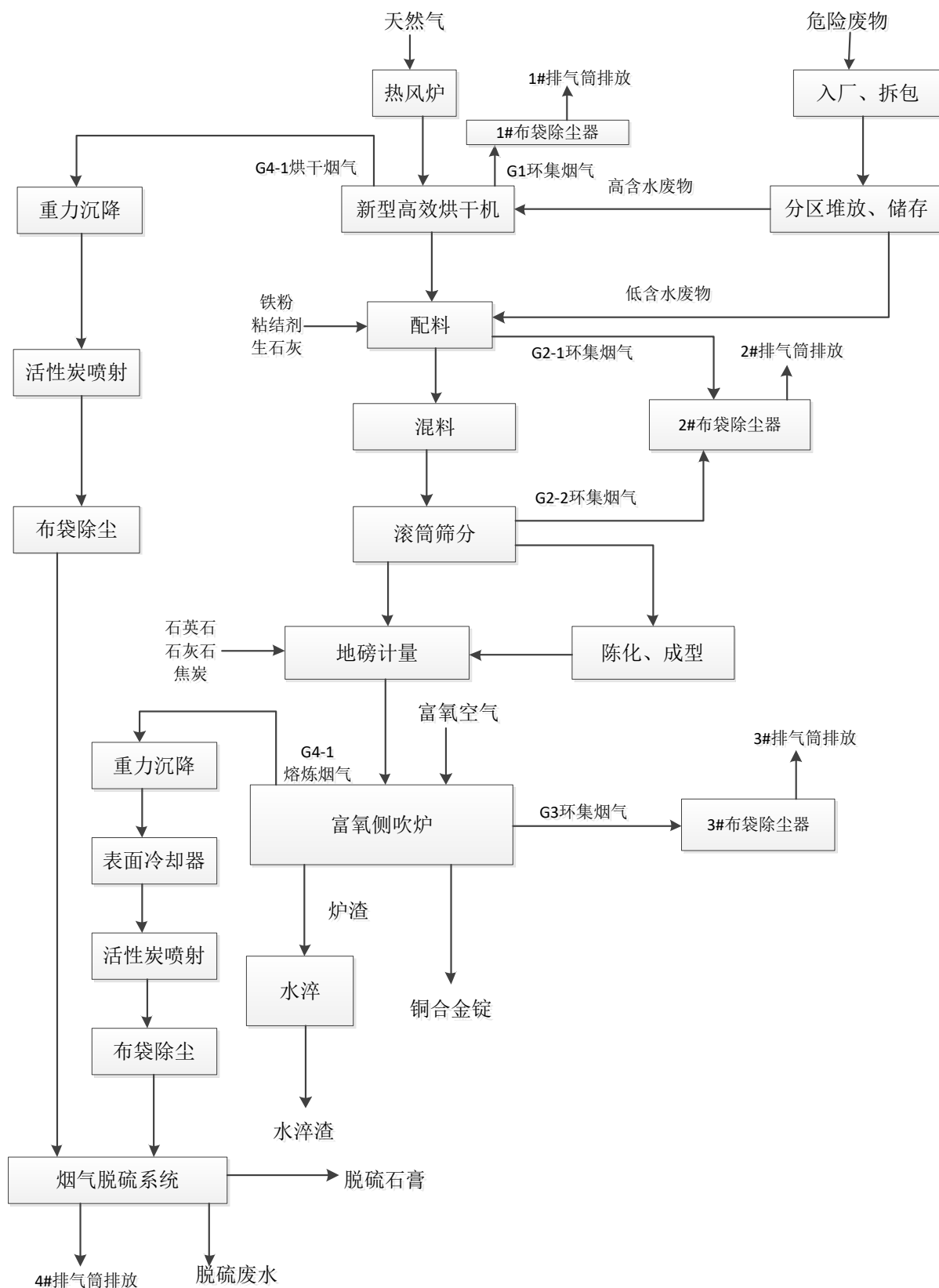
项目具体工艺流程及产污环节实际变化情况主要是对环评阶段生产工艺进行优化。环评阶段和实际验收阶段工艺流程对比情况详见图 3.4-2。

根据图 3.4-2 可知，项目工艺流程及产污环节变化情况主要是配料前湿物料烘干由天然气燃烧烟气高效烘干改为利用余热锅炉蒸汽进行低温烘干；取消配料后的单独的混料、筛分、陈化成型工序，物料通过料仓计量进入皮带输送过程可自动混料；富氧侧吹炉后增设两级辅助熔池，产品冰铜中铜金属含量由约 75%提高到约 77%。废气处理设施



由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+复合布袋除尘+水喷淋脱酸+湿法脱硫”。

## 环评阶段



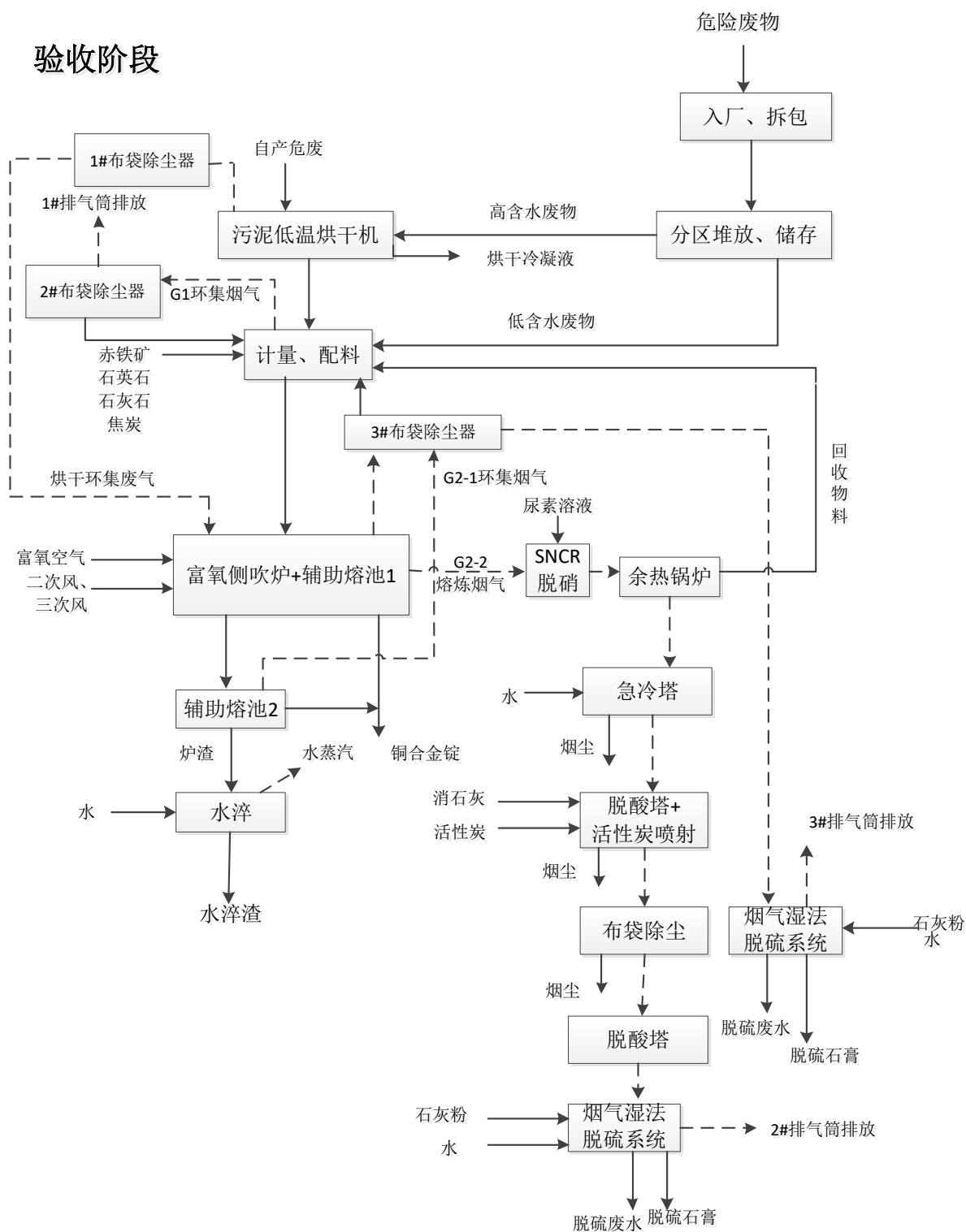


图 3.4-2 项目验收阶段和环评阶段工艺流程对比图

验收阶段实际工艺流程简述:

(1) 原料的卸车、输送

卸料：吨袋废料由汽车运至原料仓库，通过行车先将吨袋废料倾倒入料仓储存。湿物料通过原料库中抓斗行车，将原料抓入上料斗，通过三轴螺旋送至转运皮带。

### （2）辅料的卸车、输送

石英石、赤铁矿、焦炭等由汽车运入厂内。先卸车至原料库料仓内暂存。再由抓斗行车抓入上料斗。通过三轴螺旋送至转运皮带，经转运皮带送入4个辅料缓冲仓暂存，然后分别由仓底出料至计量皮带。再转运至主皮带机和危废干料一起由皮带送富氧侧吹熔炼炉。

### （3）原料干燥

含水50%以上的湿污泥经原料库转运皮带送入湿污泥缓冲仓，再通过双轴螺旋送入除杂机经过除杂处理后，送入三台污泥低温余热干化机切条机进泥口，经过切条成型后干化至含水30%的干泥，掉入水平刮板分别通过密闭输送机卸入11个干料仓，作为下一步配料使用。

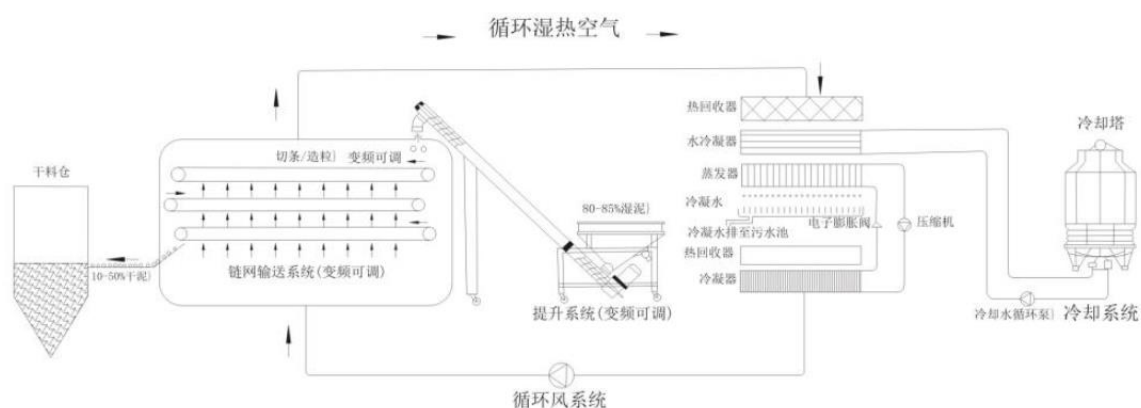


图3.4-3 污泥低温烘干运行示意图

物料流程：污泥湿料从上部经过成型机变为条状物料到达干化机第一层带式输送机，经第一层带式输送机自然掉落到第二层带式输送机，第二层带式输送机反方向运转至出料口。

热风流程：热风（温度70~80℃）从设备底部进入干化机分散均匀，依次穿过第一层带式输送机的物料、第二层带式输送机的物料带走物料水气，再通过除尘装置除尘后在低温冷凝盘管的作用下降温析出从物料中带出的水气，然后低温气体（30~40℃）经加热盘管升温由循环风机再次鼓入第一层带式输送机。

固废湿料采用蒸汽间接干燥，余热锅炉产生的蒸汽作为热源，通过换热器将水加热。热水进入烘干机给烘干机内的空气加热，热空气再将湿物料烘干。物料采用这种方式干

燥，干燥的温度不高，干燥后物料温度约为30~40℃，物料不会发生化学变化，湿热空气中夹带有一定扬尘（扬尘经过滤袋截留后定期拍打进入湿料继续烘干），再经冷凝器降温除湿，之后又加热后再返回烘干系统循环，不外排。蒸发的低温水蒸汽经冷凝器后产生冷凝水，进入急冷塔用于烟气急冷和水淬渣冲渣。

湿物料烘干过程除进料口和出料口外，其他均密闭。进料口、出料口废气经收集进行布袋除尘后进入富氧侧吹炉进行焚烧。

#### （4）配伍

需入炉的物料与各辅料、燃料等由各自缓存料仓底部配置的电子皮带秤根据工艺要求进行自动配伍，通过计量装置，定量后的物料由密闭給料皮带输送到熔炼工序。配料采用计算机自动依据主副物料的成分自动配料。根据其成分、热值等参数进行搭配，以保障富氧侧吹炉稳定运行，降低残渣的热灼减率。

各类物料根据生产计划要求进行严格的配料（配伍）、下料、计量、給料，经皮带输送机送入圆筒混料机内。配伍后入炉物料的主要成分要求见表 3.4-1。

表 3.4-1 入炉物料的主要成分要求

| 元素名称            | Cu    | S    | Ni   | Zn  | Pb   | As    | Hg | Cr | Cd     | Cl   | F    |
|-----------------|-------|------|------|-----|------|-------|----|----|--------|------|------|
| 成分要求%           | 10-25 | ≤2.0 | ≤5.0 | 2—6 | ≤0.1 | ≤0.01 | ND | ≤1 | ≤0.001 | ≤0.5 | ≤1.5 |
| 注：1. “ND”表示未检出。 |       |      |      |     |      |       |    |    |        |      |      |

项目料仓进料、物料配伍过程产生粉尘废气G1在皮带机衔接处通过集气罩负压收集后进入2#环集布袋除尘器处理后通过1#排气筒达标排放，布袋收集的除尘灰回用于配料过程。

#### （5）富氧空气制备

富氧空气制备采用真空变压吸附空分制氧（VPSA）技术，采用新型锂吸附剂（LiLSX），利用沸石吸附剂的阳离子与氮分子的四极矩之间的较强作用，使氮气吸附在沸石吸附剂上，氧气则吸附较少，从而使氧氮分离。新型锂吸附剂（LiLSX）型吸附剂具有高吸附容量和优良的氮/氧吸附选择性，可提高空气的利用率（即提高氧气收率），减少鼓风机和真空泵的负荷，制氧能耗相对较低。

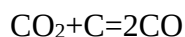
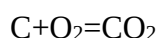
制得的氧气经过氧气平衡罐调节后，按一定比例送入混气室内，一同送入混气室的还有罗茨鼓风机产生的空气。氧气和空气在混气室内均匀混合后，得到富氧空气，送入富氧侧吹炉。

真空变压吸附空分制氧（VPSA）制氧属于空气中氧氮分离过程，此过程无化学变化。变压吸附制氧工艺操作周期很短，一般50多秒即为一个工作周期，在一个周期内，吸附塔需要完成吸附、解吸过程，吸附剂循环使用，大约每10年更换一次。

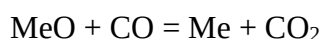
#### （6）富氧侧吹+辅助熔池工序

经配伍后物料经皮带输送至炉顶下料口连续地投入到富氧侧吹炉内浸没熔池表面，通过炉体侧面的一次风口以一定压力鼓入含氧量为60~80%富氧空气到炉内熔池层，使固体物料快速熔化，熔体激烈搅动并高速进行化学反应，释放一定热量。熔池温度高达1300C~1400℃，控制反应条件熔池区处于弱还原气氛。在二层水套设置二次风口，鼓入含氧量为30~50%富氧空气，使CO最大程度在渣面燃烧，同时将热量补充至渣中，从而减少烟气带走的热损失。物料中的铜、镍等金属氧化物发生还原反应生成冰铜，微量的贵金属（金、银）也被金属捕集一并因比重较大沉入熔池底部。性质较活泼的金属与氧枪喷入的富氧空气反应生成金属氧化物，与石英石、赤铁矿造渣，形成渣相。焦炭作为燃料和还原剂。富氧侧吹炉发生的主要反应如下

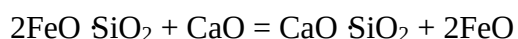
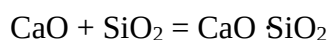
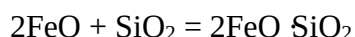
①燃烧过程的主要反应式如下：



②在高温及还原气氛作用下，金属氧化物与 CO 反应生产金属熔融物。



③CaO、FeO 与 SiO<sub>2</sub> 的造渣反应主要在此区进行。



本次变动后，由于富氧侧吹炉与辅助熔池1一体化，辅助熔池1与侧吹炉通过底部通道连接，同一熔池熔炼。辅助熔池1布置3 根Φ300mm 石墨电极，由1000kVA 三相电炉变压器供电，给熔池补热保障熔体温度，使金属能很好的从渣中分离沉降，降低渣含金属率，提高有价金属的回收率。辅助熔池设渣放出口及“铜铕口”。熔融金属定期通过炉体“铜铕口”排出，经铸锭后得到冰铜产品。熔池上部通过造渣剂反应形成的炉渣由于比重小位于金属层上方，炉渣连续通过炉体“渣口”排出，熔渣经溜槽正常情况下自流进入辅助熔池2。如辅助熔池2出现故障或渣含铜低，可直接进行冲渣，经水淬系统进行冷却

水淬得到水淬渣。

富氧侧吹炉在炉身上部设有三次风口，用于鼓入空气，与熔池反应产生的剩余CO在炉体上部空间充分燃烧，燃烧温度大于1100℃，可将熔池内未燃尽逃逸出的少量有机物彻底焚毁。

在炉顶靠近上升烟道处设有风口，鼓入三次风后在上升烟道前端形成一道气屏障，阻挡了烟气中烟尘细小颗粒直接进入余热锅炉中，可减少烟尘率及提高金属直收率，也可使得烟气中CO完全燃烧，烟气在炉顶部停留时间大于2S，可有效减少二噁英的产生，在上升烟道出口侧控制烟气（干烟气）中氧气浓度为5~8%。烟气出口喷尿素进行SNCR脱硝，然后送入余热锅炉回收余热，再经过急冷塔后，采用消石灰干法脱酸、活性炭喷射，然后进入布袋除尘器，再送湿法脱硫系统处理，处理后烟气达标外排。

余热锅炉收集的沉降灰返回熔炼配料系统。其他急冷塔、消石灰干法脱酸、活性炭喷射、布袋除尘烟尘作为开炉烟尘，属于危险废物，交有资质单位处置。

#### （7）辅助熔池2

为了使熔融金属和渣在熔池底部充分沉降分离，在辅助熔池1产出的热渣自流流入辅助熔池2，辅助熔池2与辅助熔池1一样，布置3根Φ300mm,石墨电极，由1000kVA三相电炉变压器供电，使金属能很好的从渣中再次分离沉降，降低渣含金属率，提高有价金属的回收率。辅助熔池2设渣放出口及“铜铕口”。熔融金属定期通过炉体“铜铕口”排出，经铸锭后得到冰铜产品。熔池上部通过造渣剂反应形成的炉渣，由于比重小位于金属层上方，炉渣连续通过炉体“渣口”排出，经水淬系统进行冷却水淬得到水淬渣。在水淬渣池上部设有湿电除雾器，可回收利用水淬过程中产生的蒸汽并消除白烟。

炉渣水淬系统与环评一致，炉渣从渣口放出后经水冷却，然后经抓斗行车吊运送往渣库堆存。然后通过汽车运至厂外，外售。抓渣区域四周设置导流槽，使抓渣时带出的水通过导流槽回流至冲渣池，减少污水外溢对环境造成的污染。

#### （8）铜合金锭产出系统

富氧侧吹后得到的金属熔体定期从铜口放出，流入出铜装置中，出铜装置为一定数量、规格尺寸的铜模，经自然冷却后得到最终的铜合金锭。

出渣口、出铜口上方设有环集烟气集气罩，用于收集富氧侧吹过程环集废气G2-1，送至3#环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统，与富氧侧吹工艺废气一起处理后合并通过2#排气筒排放。3#布袋除尘器收集的除尘灰回用于配料过程。

#### （9）烟气处理

富氧侧吹熔炼过程产生的工艺烟气 G2-2 经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”后，送入湿法烟气脱硫系统。余热锅炉收集的沉降灰作为返料送至配料区，其他急冷塔、干法脱酸、布袋除尘收集的开路烟尘，含锌在 20%以上，主要成分为次氧化锌，属于危险废物，委托有资质的单位集中处置。

#### 3.4.2 项目产污环节

根据上述工艺流程，验收阶段项目危废处置过程各项产污环节汇总如下。

表 3.4-2 项目验收阶段实际产污环节及治理措施一览表

| 项目    | 编号   | 产污环节                   | 污染物组成                                                              | 治理措施                                                             | 排放方式                       |
|-------|------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 有组织废气 | G1   | 料仓进料、配料环集烟气            | 烟尘、VOCs、铜、锌、铬、铅、镉、砷、汞、                                             | 经集气罩收集后通过 1#环集布袋除尘器处理后从 1#排气筒达标排放                                | 有组织                        |
|       | G2-1 | 富氧侧吹工序环集烟气             | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、HCl、HF、铜、铅、锌、铬、砷、镉、汞、二噁英 | 经集气罩收集后通过 2#环集布袋除尘器+湿法脱硫系统处理达标后通过 3#排气筒达标排放                      | 有组织                        |
|       | G2-2 | 富氧侧吹炉工艺废气              | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、HCl、HF、铜、铅、锌、铬、砷、镉、汞、二噁英 | 经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸+湿法脱硫系统”处理达标后通过 2#排气筒达标排放 | 有组织                        |
|       | G3   | 原料库废气                  | 氨气、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度                                                  | 经碱液喷淋+活性炭吸附设施处理后，从 4#排气筒排放                                       | 有组织                        |
| 无组织   | Gu1  | 联合厂房<br>（烘干、配料、富氧侧吹车间） | 烟尘、VOCs、铜、铅、锌、镍、铬、砷、镉、汞                                            | 加强管理、车间通风                                                        | 无组织                        |
|       | Gu2  | 原料库                    | VOCs、氨气、硫化氢、臭气浓度                                                   | 加强管理、车间通风                                                        | 无组织                        |
| 废水    | W1   | 生活废水                   | COD、氨氮、SS                                                          | 经地埋式生化设施预处理后排入园区污水处理站处理                                          | 生产废水全部回用，生活废水经处理后接管园区污水处理厂 |
|       | W2   | 脱硫废水                   | pH、COD、Cu、Zn 等                                                     | 厂内酸性污水处理设备+膜装置处理，处理后厂区回用                                         |                            |
|       | W3   | 原料库碱液喷淋废水              | pH、SS 等                                                            |                                                                  |                            |
|       | W4   | 化验室废水                  | COD、重金属等                                                           |                                                                  |                            |
|       | W5   | 初期雨水                   | COD、SS、重金属等                                                        | 经沉淀池+膜装置处理，处理后厂区回用                                               |                            |
|       | W6   | 循环冷却水排污水               | SS、盐分等                                                             | 除富氧侧吹炉循环系统排水回用于制备除盐水外，其他循环水系统排水回用于冲渣                             |                            |
|       | W7   | 洗车废水                   | COD、SS、石油类、重金属等                                                    | 经沉淀后循环使用，定期排放废水，废水直接进入配料系统                                       |                            |
|       | W8   | 烘干冷凝废水                 | COD、SS 等                                                           | 部分用于急冷塔、部分用于炉渣冷却用水                                               |                            |
|       | W9   | 软水制备浓水                 | COD、SS、钙镁离子等                                                       | 约 10m³/d 回用于冲渣，剩余部分作为清净下水外排园区                                    |                            |



|    |      |             |                  |                                                              |        |
|----|------|-------------|------------------|--------------------------------------------------------------|--------|
|    |      |             |                  | 雨水管网                                                         |        |
|    | W10  | 余热锅炉排污水     | COD、SS 等         | 作为清净水下水外排园区雨水管网                                              |        |
|    | W11  | 废包装袋清洗废水    | COD、SS、石油类、重金属等  | 经沉淀后循环使用，定期排放废水，废水排入厂区废水处理系统处理后进入回用水池，最终用于冲渣。                |        |
|    | W12  | 脱酸废水        | pH、COD、SS 等      | 厂内酸性污水处理设施+膜装置处理，处理后厂区回用                                     |        |
| 固废 | S1   | 原料库         | 废包装袋             | 在原料库北侧洗带区清洗、沥干后，综合利用作为厂内烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置。             | 全部妥善处置 |
|    | S2   | 富氧侧吹工序      | 富氧侧吹炉炉渣          | 按要求进行危废鉴定，若为危险废物，则需按危废处置，若为一般工业固体废物，则可参照同类企业处置方式，外售给有需求的建材企业 |        |
|    | S3   | 富氧侧吹工艺废气处理  | 收尘灰（属于开路烟尘 HW48） | 暂存于开路烟尘库，定期委托有资质单位处置                                         |        |
|    | S5   | 废气脱硫        | 脱硫石膏             | 按要求进行危废鉴定，若为危险废物，则需按危废处置，若为一般工业固体废物，可外售作为建材                  |        |
|    | S6   | 废活性炭（HW49）  | 有机杂质等            | 送入配料系统，最终进入富氧侧吹炉自行处置                                         |        |
|    | S7   | 实验室废物（HW49） | 重金属等             | 送入配料系统进行回用                                                   |        |
|    | S8   | 生活垃圾、生活污水处理 | 生活垃圾、生化污泥        | 环卫部门统一收集，集中处置                                                |        |
| 噪声 | 生产设备 |             | 设备噪声             | 加装减震                                                         | 间歇     |
|    | 各类泵  |             | 设备噪声             |                                                              | 间歇     |
|    | 各类风机 |             | 设备噪声             |                                                              | 间歇     |

### 3.5 水平衡

根据项目实际用水、排水情况核算项目水平衡图，项目实际新鲜用水包括生产用水和生活用水。

根据调查，目前验收阶段项目实际水平衡相较于环评阶段有少许变化。验收阶段新鲜水用量  $215.85\text{m}^3/\text{d}$ ，相较于环评阶段的新鲜水用量  $239.78\text{m}^3/\text{d}$ ，减少  $23.93\text{m}^3/\text{d}$ 。和环评阶段一致，验收阶段外排废水仍仅为生活污水（ $36.86\text{m}^3/\text{d}$ ），生产废水均经收集后在厂区内回用，均不外排。

项目验收阶段水平衡情况详见表 3.5-1 和图 3.5-1。

表 3.5-1 验收阶段项目全厂水平衡表

| 进水     | 数量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ） | 出水         | 数量（ $\text{m}^3/\text{d}$ ） |
|--------|-----------------------------|------------|-----------------------------|
| 新鲜水    | 215.85                      | 水淬渣带水      | 20.55                       |
| 初期雨水   | 84.85                       | 脱硫石膏带水     | 2.34                        |
| 原辅材料带水 | 209.03                      | 尾气带走       | 177.68                      |
|        |                             | 损耗         | 219.06                      |
|        |                             | 污泥含水       | 1.38                        |
|        |                             | 外运结晶废盐含水   | 0.16                        |
|        |                             | 生活污水进园区污水厂 | 36.86                       |
|        |                             | 清净下水       | 51.7                        |
| 合计     | 509.73                      | 合计         | 509.73                      |

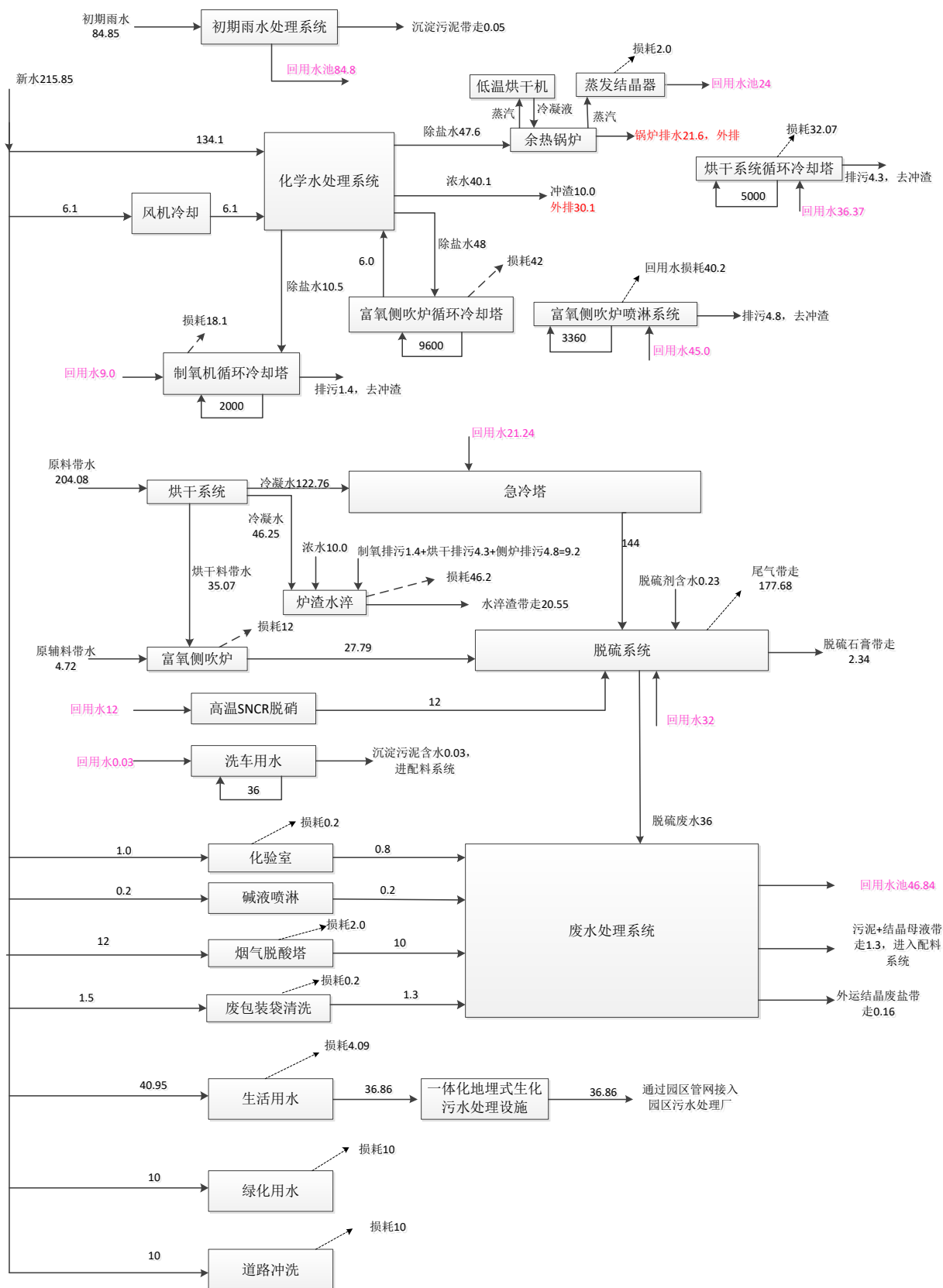


图3.5-1 项目验收阶段全厂水平衡图 (m³/d)

经核实，耀辉环保资源化综合利用处置项目实际用水量和排水量与环评阶段有稍许

变化，该部分变化内容已在 2022 年第一次重大变动界定材料和 2023 年第二次重大变动界定材料中进行了环保手续完善。对照“重庆耀辉环保有限公司《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料（2022 年版）》和《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料（2023 年版）》”报告相关内容，项目厂区水平衡图与重大变动界定阶段是一致的。

### 3.6 项目变动情况

通过报告编制人员现场踏勘和建设单位提供的相关竣工资料，对比项目环评与已建成的生产内容实际情况，项目发生了如下变化：

（1）主要设备富氧侧吹炉变为强化熔池熔炼的富氧侧吹炉，富氧浓度由 25%~28% 提高到 65%~70%，富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池。

（2）入炉辅料铁粉改为赤铁矿，取消粘结剂和生石灰；工艺取消混料、筛分、陈化成型工序；回收烟气余热用于物料烘干工序，不再使用天然气燃烧烟气进行烘干。

（3）富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+水喷淋塔+湿法脱硫”。

（4）废气处理产生活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统焚烧入炉处置；

（5）废包装袋由委外处置变为在厂区内经清洗、沥干后一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资，质的单位集中处置。

针对上述变化情况，重庆耀辉环保有限公司分别于 2022 年 1 月委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（第一次重大变动界定申请材料）、2023 年 2 月委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（第二次重大变动界定申请材料），对变化内容按照《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）进行了对照分析，重新核算了全厂污染物排放情况，针对性的采取了环境污染防治措施。重庆耀辉环保有限公司两次重大变动界定申请材料均经重庆市生态环境工程评估中心组织专家进行了技术审核，界定项目不属于重大变动，不需要重新报批项目环评。上述重大变动界定工作完成后，企业完善了相应的排污许可证手续。2022 年第一次重大变动界定完成后，企业于 2022 年 6 月 16 日取得重庆市生态环境局下发的排污许可

证（编号：91500223MA5YW5T85H001V），2022年6月17日取得重庆市生态环境局下发的危险废物经营许可证（编号：CQ5001520095），至此企业开始试进行生产设备调试运行。2023年第二次重大变动界定完成后，企业根据变化情况重新申请排污许可证，并于2023年4月28日取得重庆市生态环境局重新下发的排污许可证（编号：91500223MA5YW5T85H001V）。

因此，综上所述。重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目变动部分在《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2022年版）和《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2023年版）中完善了相关环保手续，其他未变动部分与环评及批复阶段一致。变动后项目取得了相应的排污许可证手续。本次验收范围内的变动内容根据《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2022年版）和《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2023年版）及重庆市生态环境评估中心组织的专家组技术评审意见，同时对照“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）的相关规定，项目不属于重大变动，不需要重新报批建设项目环境影响评价文件，即项目满足验收条件。

## 4 环境保护措施

### 4.1 污染物治理/处置措施

#### 4.1.1 废水

项目仅有生活污水、雨水、清净下水外排，生产废水均经妥善处理后回用，不外排。生活污水在厂区经一体化生化处理设施处理达标后经全厂总排口排入潼南工业园区东区园区污水处理厂，进一步处理后排入琼江。

##### 4.1.1.1 项目废水产生情况

###### (1) 办公生活 W1

项目生活污水污水量  $36.86\text{m}^3/\text{d}$  ( $11058\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物浓度 COD $500\text{mg/L}$ 、BOD $5350\text{mg/L}$ 、SS  $250\text{mg/L}$ 、NH $_3$ -N  $30\text{mg/L}$ ，经一体化地埋式生化处理设施处理后接管进入东区污水处理厂。项目车间设置若干个厕所，供厂区职工使用。

###### (2) 脱硫废水 W2

项目由于富氧侧吹炉熔炼工艺烟气和环集烟气脱硫系统产生的脱硫废水量约为  $36\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度为 Cu  $13.42\text{mg/L}$ 、Zn  $13.68\text{mg/L}$ 、As  $0.145\text{mg/L}$ 、Cl  $2000\text{mg/L}$ 。送入酸性废水处理设施、膜处理设施处理，处理后的废水全部回用于工艺生产。

###### (3) 碱液喷淋废水 W3

项目原料库会设置  $200\text{m}^2$  的密闭储存区域，用于存放具备一定挥发性的危险废物，该区域密闭、抽风，废气经收集后进入碱液喷淋+活性炭吸附装置处理。处理过程会产生一部分碱液喷淋废水，产生量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，送入酸性废水处理设施、膜处理设施处理，处理后的废水全部回用于工艺生产。

###### (4) 化验室废水 W4

化验室废水产生量约为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $240\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 pH6-9、COD $500\text{mg/l}$ 、SS $300\text{mg/l}$ ，送入酸性废水处理设施、膜处理设施处理，处理后的废水全部回用于工艺生产。

###### (5) 初期雨水 W5

项目初期雨水量（取前 15min）约  $252\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等。初期雨水收集于新建的有效容积为  $1650\text{m}^3$  初期雨水收集池内，经沉淀+膜处理设施处理，处理后的废水全部回用于工艺生产。

###### (6) 循环冷却水 W6

项目循环冷却水系统均为间接冷却，主要为设备冷却用水，包括制氧设备、湿料烘干机、富氧侧吹炉、风机等。富氧侧吹炉循环用水量  $9600\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水（除盐水）量  $48\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水约  $6\text{m}^3/\text{d}$ ，进入化学水站用于制备除盐水；富氧侧吹炉喷淋系统循环水量  $3360\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水（回用水）量  $45\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水量约  $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于冲渣；烘干机循环冷却水循环水量  $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水（回用水）量  $37.67\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水量约  $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于冲渣；制氧机循环冷却水循环水量  $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水（除盐水  $10.5\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水  $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ） $19.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水量约  $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，回用于冲渣。另有风机冷却水  $6.1\text{m}^3/\text{d}$ ，进入化学水系统制备除盐水。

#### （7）洗车废水 W7

项目对运输车辆车厢板上有废物撒漏的局部进行清洁处理，先采用铁铲、扫帚等初步处理后，再用少量水冲洗干净，平均每天清洗车辆产生的净废水量约  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，该股废水经沉淀处理后循环使用，不外排废水，产生的污泥做为 HW49 进入配料系统。

#### （8）烘干系统物料冷凝废水 W8

项目湿料危废采用低温烘干机进行烘干，热源为余热锅炉蒸汽，烘干产生的冷凝废水约为  $169.01\text{m}^3/\text{d}$ ，水质相对较为简单，pH 约 8.5，COD  $25\text{mg/L}$ ，氨氮  $5\text{mg/L}$ ，Zn  $0.08\text{mg/L}$ ，As  $0.02\text{mg/L}$ ，收集后约  $46.25\text{m}^3/\text{d}$  回用于富氧侧吹炉炉渣冲渣冷却用水，剩余约  $122.76\text{m}^3/\text{d}$  回用于急冷塔。

#### （9）化学水处理系统浓水 W9

项目余热锅炉需要的软水来自化学水处理系统，采用 RO 反渗透工艺制备除盐水，制备除盐水量约为  $106.1\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的浓水约  $40.1\text{m}^3/\text{d}$ ，约  $10\text{m}^3/\text{d}$  进入冲渣池冲渣，剩余  $30.1\text{m}^3/\text{d}$  作为清净下水排入园区雨水管网。

#### （10）余热锅炉排污水 W10

项目余热锅炉产生蒸汽主要用于湿料危废烘干和废水处理系统膜处理浓水蒸发结晶，锅炉排污水量约为  $21.6\text{m}^3/\text{d}$ ，作为清净下水排入园区雨水管网。

#### （11）废包装袋清洗废水 W11

企业来料危险废物自产的废包装袋，在厂区原料库北侧新建洗带区进行清洗后，采用斗车运往原料库内废包装袋储存区和收集沟上方架空区域沥干，沥干废水进入厂区废水处理站。沥干后包装袋综合利用作为厂内烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置。废包装袋清洗过程产生废水约为  $6.5\text{m}^3/\text{次}$ ，5 天一批次，折合  $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂

区废水处理站处理后进行回用。

#### (12) 湿法脱酸废水W12

熔炼烟气布袋除尘设施后、脱硫塔前的湿法脱酸塔主要作用为采用水喷淋吸收脱出废气中 HF、HCl 等酸性物质，产生的脱酸废水量约为 10m<sup>3</sup>/d，排入厂区废水处理站收集池，经沉淀、中和处理后进入膜处理系统，然后进入回用水池，最终回用于熔炼炉渣冲渣用水。

#### 4.1.1.1 项目废水治理措施

表 4.1-1 项目各类废水分类处理措施一览表

| 序号              | 污染源        | 废水量 (m <sup>3</sup> /d) | 污染防治措施                                                                                                |
|-----------------|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W <sub>1</sub>  | 生活污水       | 36.86                   | 经地埋式生化处理设施处理后排入园区污水处理厂                                                                                |
| W <sub>2</sub>  | 脱硫废水       | 36                      | 进入厂区废水处理系统，经中和+膜处理后进入厂区回用水池回用，不外排                                                                     |
| W <sub>3</sub>  | 碱液喷淋废水     | 0.2                     |                                                                                                       |
| W <sub>4</sub>  | 化验室废水      | 0.8                     |                                                                                                       |
| W <sub>5</sub>  | 初期雨水       | 84.85                   | 经沉淀+膜处理后在厂区回用，不外排                                                                                     |
| W <sub>6</sub>  | 循环冷却水排水    | 15.2                    | 富氧侧吹炉循环冷却系统排污水约 6m <sup>3</sup> /d，进入化学水站用于制备除盐水；制氧机、富氧侧吹炉喷淋系统、烘干系统循环冷却水排水 9.2m <sup>3</sup> /d，回用于冲渣 |
| W <sub>7</sub>  | 洗车废水       | 0.3                     | 沉淀后循环使用，沉淀污泥进入配料系统                                                                                    |
| W <sub>8</sub>  | 烘干系统物料冷凝废水 | 169.01                  | 水质简单，收集后全部回用，46.25m <sup>3</sup> /d 回用于富氧侧吹炉炉渣冷却用水，122.76m <sup>3</sup> /d 回用于急冷塔                     |
| W <sub>9</sub>  | 化学水处理系统浓水  | 40.1                    | 10m <sup>3</sup> /d 回用于冲渣，剩余 30.1m <sup>3</sup> /d 作为清净下水排入园区雨水管网                                     |
| W <sub>10</sub> | 余热锅炉排污水    | 21.6                    | 作为清净下水排入园区雨水管网                                                                                        |
| W <sub>11</sub> | 废包装袋清洗废水   | 1.3                     | 循环使用，定期排入厂区废水处理站处理后进行回用                                                                               |
| W <sub>12</sub> | 湿法脱酸废水     | 10                      | 排入厂区废水处理站处理后进行回用                                                                                      |

项目生产废水均经收集后在厂区内回用，均不外排。各类生产废水根据水质情况进行回用，水质简单的废水可直接回用，水质复杂的废水经处理达到相关回用水标准后进行回用。化学水处理系统浓水和余热锅炉排污水作为清净下水排入园区雨水管网。

厂区外排生活污水，外排废水量 36.86m<sup>3</sup>/d，经地埋式生化处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后接管进入东区污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 后最终排入进入琼江。



|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| <p>厂区生产废水、初期雨水处理设施</p>                                                             | <p>地埋式事故池施工图</p>                                                                    |
|  |  |
| <p>初期雨水池</p>                                                                       | <p>雨污截换阀</p>                                                                        |

#### 4.1.2 废气

项目有组织排放废气主要有富氧侧吹炉烟气、各设备环集烟气、原料库储存废气；无组织排放废气主要有联合厂房无组织废气、原料库无组织废气。

##### 4.1.2.1 废气处理措施及排放情况

###### (1) 烘干废气

湿物料烘干过程除进料口和出料口外，其他均密闭，湿热空气内部循环，夹带有扬尘经过滤袋截留后定期拍打进入湿料继续烘干。进料口、出料口废气通过集气罩进行收集，废气主要为逃逸出来的循环热风，含有少量颗粒物和有机废气，废气量约为 $1800\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物浓度约为 $6.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，VOCs约为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，经收集后进入烘干设备自带布袋除尘器处理后引入进入富氧侧吹炉进行焚烧。

###### (2) 料仓、计量环集烟气

项目料仓进料、计量过程在加料皮带落料口处会有一定的废气排放，均采用负压作业，产生废气主要为颗粒物、VOCs、金属离子，废气量 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 。其中VOCs主要是

烘干物料裹挟带入，由于采用低温烘干，热风温度70~80℃，物料温度30~40℃，有机废气基本不会出来，VOCs产生量较少；重金属沸点均较高，在低温烘干过程极少重金属以气态形式转移至烘干废气中，烘干废气中的重金属主要是由粉尘带出。料仓环集废气经收集后进入2#环集布袋除尘器处理，颗粒物处理效率约为98%、重金属去除效率约95%，然后通过20m高、内径1.0m的1#排气筒达标排放，布袋收集的除尘灰回用于配料过程。

### （3）富氧侧吹炉环集废气

项目富氧侧吹炉环集废气主要是进料口、出渣口和出铜口（包括辅助熔池出铜口和出渣口）的环集烟气，在各排放口设置环集烟气集气罩，用于收集富氧侧吹过程环集废气，废气量 120000m<sup>3</sup>/h，污染物类型与富氧侧吹烟气一致，主要为颗粒物、VOCs、金属离子等。富氧侧吹炉中废气大部分随着富氧侧吹工艺烟气从烟道排出，仅少部分废气外逸。根据工艺设计单位提供的行业经验数据，富氧侧吹环集烟气保守按照工艺烟气的10%计，经收集的富氧侧吹炉环集烟气送至 3#环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后通过 3#排气筒（高度 20m，内径 1.0m）排放。布袋收集的除尘灰回用于配料过程，不外排。

### （4）富氧侧吹工艺废气

富氧侧吹炉熔炼过程温度大于 1250℃，出炉烟气温度为 1150℃~1250℃，产生的工艺烟气，废气量 60000m<sup>3</sup>/h，主要污染因子烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、VOCs、HCl、HF、金属离子、二噁英等，经收集后进入余热锅炉回收余热，并在进入余热锅炉前喷射尿素进行 SNCR 脱硝，此过程有 NH<sub>3</sub> 逃逸，烟气后续通过脱硫塔进行喷淋，氨气本身浓度较低，经喷淋设施后，基本溶于水，少数与 SO<sub>2</sub> 发生反应。因此，最终烟囱排放的氨气量极小，基本可以忽略。余热锅炉蒸汽进入湿料废物烘干系统和脱硫废水处理站膜浓水沉淀污泥蒸发结晶加热，余热锅炉收集的沉降灰返回熔炼配料系统。然后废气依次进入急冷塔、消石灰干法脱酸、活性炭喷射、布袋除尘、湿法脱酸塔、湿法脱硫系统处理达标后通过高 50m，内径 1.0m 的 2#排气筒达标排放。急冷塔、干法脱酸、布袋除尘收集的开路烟尘，属于危险废物，交有资质单位处置

富氧侧吹炉熔体熔炼温度 1300℃~1400℃左右。项目涉及各类重金属，仅锌和砷的沸点低于富氧侧吹炉的温度，因此，锌、砷元素进入废气中的比例，会比其他元素更多，后续废气处理过程中会绝大部分捕集进入开路烟尘中，整体去除效率也较高。

表 2.2.2-1 各类重金属沸点和各装置的工艺操作温度对比情况

| 金属元素 | 沸点℃  | 各工序温度℃                | 对废气排放的影响                                                 |
|------|------|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| 铜    | 2562 | 富氧侧吹炉内 1300℃~1400℃左右。 | 在富氧侧吹炉中，锌、砷最开始以蒸汽形式蒸发，铜、铅、镍、铬、镉基本无蒸汽产生，重金属主要是附着在烟尘上跟随其出炉 |
| 铅    | 1749 |                       |                                                          |
| 锌    | 907  |                       |                                                          |
| 镍    | 2730 |                       |                                                          |
| 铬    | 2672 |                       |                                                          |
| 砷    | 613  |                       |                                                          |
| 镉    | 1413 |                       |                                                          |

#### (5) 危废暂存库废气

密闭危废暂存库废气主要污染因子为挥发性有机物、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等，废气量 2880m<sup>3</sup>/h，经收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后通过 1 根高 15m，内径 0.3m 的 3#排气筒达标排放。

#### (6) 实验室废气

化验室测试分析废气采用碱喷淋装置处理后，经 15 米排气筒排放。

#### (7) 无组织废气

项目配料、烘干和富氧侧吹熔炼车间一并布置在联合厂房内。项目对各设备出口设置了环集烟气收集，但不可避免有少部分未收集废气以无组织的形式外排。企业加强管理，车间通风等措施减少无组织废气对区域环境的影响。

#### 4.1.2.1 项目废气治理措施

项目富氧侧吹炉工艺烟气处理措施为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸+湿法脱硫”。项目大部分废气经有组织收集后处理，通过车间通风，加强管理，厂区无组织废气产生量较少。危险废物原料仓库采用半封闭堆存，避免无组织粉尘，危险废物场内转移采用输送带进行，配料后物料转移到富氧侧吹炉采用封闭输送带。环集烟气采用布袋除尘器处理。





湿物料烘干系统



富氧侧吹炉系统



余热锅炉



急冷塔



布袋除尘器



烟气脱硫塔

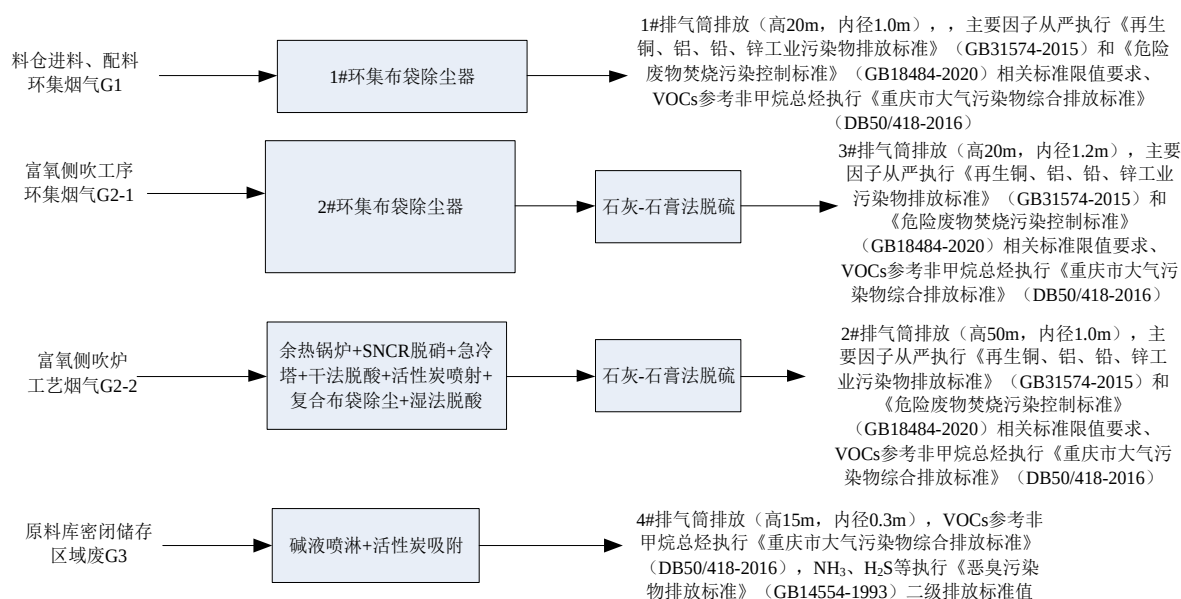


图 4.1.2-1 项目废气治理走向图

### 4.1.3 噪声

拟建项目主要噪声源为生产设备包括烘干机、循环冷却塔、风机、压滤机、各类泵等，对项目高噪声设备采取消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25dB（A），满足厂界噪声标准要求。

为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，主要采取噪声防治措施如下：

①在设备选型时尽量选用低噪声设备，订货采购时，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品。

②对风机等高噪声设备，通过加设减振基础、消声器；风管包扎阻尼材料，可取得一定的降噪效果。

③水泵设置隔声罩，并采取减振措施，与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用阻尼钢弹簧减振器连接等措施。

④布局合理，防止噪声叠加和干扰。

⑤加强车间周围及厂区空地绿化建设，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

### 4.1.4 固体废物

项目固体废物主要来自各生产装置，此外还有废气治理、废水处理和员工生活等环节。项目固体废物产生及处置去向情况，见表 4.1.4-1。

表 4.1.4-1 项目固废处置及去向统计表

| 设施名称 | 名称      | 形态 | 产生工序                       | 产生量(t/a)           | 类别   | 代码         | 性质判定 | 处置方式                                                        |
|------|---------|----|----------------------------|--------------------|------|------------|------|-------------------------------------------------------------|
| 生产车间 | 废包装袋    | 固态 | 储运                         | 13                 | HW49 | 900-041-49 | 危险废物 | 在原料库北侧洗带区清洗、沥干后，综合利用作为厂内烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置             |
|      | 开路烟尘    | 固态 | 富氧侧吹炉                      | 3796.27            | HW48 | 321-027-48 | 危险废物 | 委外处置                                                        |
|      | 富氧侧吹炉炉渣 | 固态 | 出渣                         | 28875<br>(干基23100) | /    | /          | 危废鉴定 | 按《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)要求，可对其进行危废鉴定，若为一般工业固体废物，可做为建材外售 |
| 废气治理 | 脱硫石膏    | 固态 | 工艺废气治理                     | 3511               | /    | /          | 危废鉴定 |                                                             |
|      | 废活性炭    | 固态 | 200m <sup>2</sup> 密闭区域废气治理 | 1                  | HW49 | 900-039-49 | 危险废物 | 进入厂区配料系统                                                    |
| 分析   | 化验室废物   | 固态 | 分析                         | 9.0<br>(干基4.5)     | HW49 | 900-047-49 | 危险废物 | 进入厂区配料系统                                                    |
| 污水处理 | 废盐      | 固态 | 膜处理沉淀池污泥滤液处理               | 2.5                | HW49 | 772-006-49 | 危险废物 | 委外，进入刚性填埋场填埋处置                                              |
|      | 污泥      | 固态 | 生活废水治理                     | 30                 | 62   | 462-001-62 | 一般固废 | 定期清掏，环卫清运                                                   |
| 员工生活 | 生活垃圾    | 固态 | 生活                         | 76.6               | /    | /          | 生活垃圾 | 环卫清运                                                        |

根据表 4.1.4-1 可知，目前耀辉环保厂区内危险废物委外处置的主要是废包装袋、废盐和开路烟尘。废包装袋、废盐已与重庆中明港桥环保有限责任公司签订了危废处置协议；开路烟尘已与贵州宏达环保科技有限公司签订了危废处置协议。具体详见附件。

富氧侧吹炉炉渣和脱硫石膏目前企业正在委托开展危险废物鉴别程序。



|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| <p>危废原料库</p>                                                                       | <p>原料库地面铺膜施工图</p>                                                                   |
|  |  |
| <p>炉渣暂存库</p>                                                                       | <p>脱硫石膏暂存库</p>                                                                      |

#### 4.1.5 地下水

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。全厂进行分区防渗，原料及废弃物严禁在室外露天堆放。全厂分为重点防渗区和一般防渗区，重点防渗区包括生产、贮运及“三废”处理设施区，包括联合厂房（富氧侧吹车间、开路烟尘库）、原料库、渣库（包括脱硫石膏库）、废水处理区、事故池、初期雨水池等；一般防渗区是指毒性小的区域，如机修动力车间、制氧间、软水制备区等。

对于一般防渗区，参照生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16889—2008）中防渗要求进行设计。一般污染防治区铺设钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径，同时管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决。一般污染区地坪可采用 120mm 抗渗钢纤维砼，其下垫 300mm 厚砂石层。

对于重点防渗区，参照 GB18598—2001 危险废物填埋污染控制标准执行，贮存设施应该严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的有关要求设计，包括：①在危险废物原料库按储存的危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；②有泄漏液体收集装置；③设施内有安全照明设施和观察窗口；④有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；⑤有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；⑥堆放基础（原料库等处）设防渗层，厚 120mm 抗渗混凝土面层、600g/m2 长丝无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m2 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。

同时提高废水回用率，减少废水排放量。生产废水管网可视化，进行地上敷设。工艺管道除与阀门、仪表等连接采用法兰外，均需采用焊接。原料库设置专门收集系统收集排水。设置地下水跟踪监测井。

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>生产区地面铺膜</p>                                                                     | <p>地下水监控井</p>                                                                       |

#### 4.1.6 土壤环境

加强源头控制。在生产过程采取泄漏控制措施，对场地进行硬化防渗处理。

项目主要存在大气沉降和垂直入渗两种土壤污染途径。厂区采取地面硬化，并进行分区防渗，涉及危险废物物料区域均进行重点防渗，危险废物暂存库和渣库设置收集沟和收集池，布设完整、“可视化”的排水系统。设置土壤跟踪监测点位。

#### 4.2 其他环保措施

##### 4.2.1 环境风险防范措施



### （1）环境风险防范措施

项目设置环境风险事故水污染防控系统：原料库、渣库设置了废水收集沟和废水收集池，全厂初期雨水进入专门的初期雨水池（有效容积 1650m<sup>3</sup>），并设置雨污切换阀门；全厂设置了有效容积为 1680m<sup>3</sup> 的事故池，可以确保事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不会直接排入环境。

表 4.2.1-1 项目环境风险防范措施

| 项目        | 环境风险防范措施                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运输系统      | 严格按照规章制度标准收集、运输和贮存废物。与资质齐全的专业运输公司签订合作协议，运输危险废物的行程路线得到交管部门的认可。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 贮存系统      | 1、严格按照规章制度标准设计建设危险废物暂存区。（1）危险废物暂存区采用防腐防渗处理的硬化地面，分区贮存，四周设收集沟和废水收集水池。（2）危险废物原料库基础采用水泥基渗透结晶型防渗涂层（≥0.8mm）、厚 120mm 抗渗混凝土面层、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实，地面分区域进行防腐、防渗硬化地面，四周墙体采用堵截泄漏的裙脚。（3）富氧侧吹车间等处的基础采用水泥基渗透结晶型防渗涂层（≥0.8mm）、厚 120mm 抗渗混凝土面层、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实，进行防渗处理，地面全部采用防渗硬化地面。2、原料库设置防雷、防静电接地装置；安装配备应急电源及照明，设置自动消防报警装置，其中 200m <sup>2</sup> 原料库还需安装有毒及可燃气体检测报警设施；为考虑可能存在的污泥渗水情况发生，拟在原料库设置 1 个 100m <sup>2</sup> 、1m 高的池体，用来储存少量会产生渗滤液的半固态废物，若产生渗滤液可送配料系统；厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头；3、贮存库（场）建立生产设施运行状况、设施维护等的登记制度；建立严格的交接班制度。4、贮存库（场）的运行应配置足量泄漏、火灾事故时的应急物资和医药应急药品等。5、全厂设置事故池 1 个（有效容积 1680m <sup>3</sup> ）、初期雨水池（1 个，1650m <sup>3</sup> ，位于厂区较低地势处，初期雨水可经自流进入初期雨水收集池） |
| 多金属综合回收系统 | 配备自动控制和监测系统。危险废物在综合回收前应对其进行前处理，达到进炉要求，危险废物的搭配应注意相互间的相容性，富氧侧吹炉所采用耐火材料的技术性能应满足相应的技术标准；烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施等。车间需安装配备应急电源及照明，设置自动消防报警装置；厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 制氧站       | 充装工艺区、储存区设置安全标志；定期系统施压、定期检漏，氧气储罐附近杜绝火源，配备必要的劳动保护用品；储罐附近建筑物上应设“风向标”；加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 控制系统      | 采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，项目保证炉内足够时间的高温，烟气温度进入急冷塔急冷，防止二噁英的再合成。针对不同事故采用一级、二级报警。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 消防措施      | 厂区设置双回路电源及备用电源；安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）设置消防措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|
| 总平面布置 | 为了防止和减少连锁效应的发生，本项目总平面布置严格按照消防安全要求设计，符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）中的相关规定。 |
| 应急预案  | 应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。             |

## （2）环境风险应急预案

2022 年 4 月重庆耀辉环保有限公司编制《重庆耀辉环保有限公司突发环境事件风险评估报告》和《重庆耀辉环保有限公司突发环境事件应急预案》，并分别于 2022 年 4 月 18 日和 2022 年 4 月 19 日在重庆市潼南区生态环境局备案（详见附件）。

根据调查，耀辉环保试运行至今未发生过突发环境事件。

### 4.2.2 环境管理措施

项目的环保审批手续及档案资料齐全，设施基本按环评报告及其批复、重大变动界定材料相关要求落实。公司设置有环保专员，负责环保管理和环保设施的运行维护。

对照《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》、《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2022 年版）和《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2023 年版），项目富氧侧吹炉熔炼烟气排气筒、富氧侧吹炉环集烟气排气筒和全厂废水总排口在线监测设施均已安装，正在调试运行。

### 4.2.4 环境防护距离

根据现场踏勘，环评阶段核算的厂界外 300m 防护距离内小桥村的 6 户居民已经搬迁。目前环境防护距离内无常驻人口，内无医院、学校、居民等环境保护目标。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

### （1）环保设施投资

根据项目实际建设内容核算，项目总投资 40000 万元，环保投资 2800 万元（总投资和环保投资均比环评阶段核算有所增加），环保投资占总投资 7.0%，其环保投资估算见表 4.3-1。

表 4.3-1 环保投资估算表

| 项目名称 |          | 污染防治措施                                                                                     | 主要污染因子                                                               | 治理效果                                                                                                                                                    | 投资（万元） |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 废水   | 生产废水     | 酸性废水处理+膜处理设施一套，处理规模为 50m³/d；初期雨水的沉淀+膜处理工艺一套，处理规模为 90m³/d                                   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类等                  | 生产废水全部在厂内处理后回用，不外排                                                                                                                                      | 300    |
|      | 生活废水     | 地理式生化处理设施设施，处理工艺的处理规模为 60m³/d，处理后外排进入东区污水处理厂                                               | COD、NH <sub>3</sub> -N、TP                                            | 外排废水满足（GB8978-1996）三级标准要求                                                                                                                               |        |
|      | 雨水       | 雨水(15min 后的雨水)收集设施                                                                         | COD、NH <sub>3</sub> -N 等                                             | 雨水排口满足（GB8978-1996）一级标准要求                                                                                                                               |        |
| 废气   | 富氧侧吹工艺废气 | 富氧侧吹炉工艺废气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，与富氧侧吹工序环集烟气除尘后的废气一并进入湿法脱硫系统，最终通过 2#排气筒达标排放 | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、HCl、HF、铜、铅、锌、镍、铬、砷、镉、汞、二噁英 | NO <sub>x</sub> 、氯化氢和 As 执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要求，其它因子执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关标准限值，VOCs 参照非甲烷总烃执行《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）  | 2045   |
|      | 环集烟气     | 烘干环集烟气经收集后进入 1#布袋除尘器处理后引入富氧侧吹炉焚烧                                                           | 烟尘、VOCs 等                                                            | NO <sub>x</sub> 、氯化氢和 As 等执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）要求，其它因子执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关标准限值，VOCs 参照非甲烷总烃执行《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016） | 200    |
|      |          | 料仓进料、计量环集烟气经集气罩收集后通过 2#环集布袋除尘器处理后从 1#排气筒达标排放                                               | 烟尘、VOCs、铜、锌、铬、铅、镉、砷、汞                                                |                                                                                                                                                         |        |
|      |          | 富氧侧吹工序环集烟气经集气罩收集后通过 3#环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统，然后通过 3#排气筒达标排放                                    | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs、HCl、HF、铜、铅、锌、镍、铬、砷、镉、汞、二   |                                                                                                                                                         |        |

| 项目名称   |                                 | 污染防治措施                                                                                                                                                                                                                                                                          | 主要污染因子                        | 治理效果                                                             | 投资（万元） |
|--------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
|        |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 噁英                            |                                                                  |        |
|        | 原料库内 200m <sup>2</sup> 密闭储存区域废气 | 经 1 套碱液喷淋+活性炭吸附设施处理后从 4#排气筒排放                                                                                                                                                                                                                                                   | 氨气、硫化氢、VOC <sub>S</sub> 、臭气浓度 | 《重庆市大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级排放标准值 | 50     |
| 噪声     | 各类设备噪声                          | 优先选购高效低噪声设备，采取减振、隔声、消声、降噪措施                                                                                                                                                                                                                                                     | 连续等效 A 声级                     | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准                                            | 30     |
| 固废     | 危险废物                            | 分类收集，分类储存。原料库、开炉烟尘库、渣库、脱硫石膏库等危废暂存间采取防腐、防渗漏措施。属于危险废物的物质委托有资质的单位处置，危废转移严格执行转移联单制度等                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                  | 50     |
|        | 生活垃圾                            | 分类收集，定期委托当地环卫部门集中处置                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                                                                  | 5      |
| 土壤及地下水 |                                 | 项目进行分区防渗。重点防渗区包括生产、贮运及“三废”处理设施区，包括富氧侧吹车间、原料库、废水处理区、事故池、脱硫综合楼（内设脱硫石膏存放区）等；重点防渗区的防腐防渗等措施（重点防渗区采取厚 120mm 抗渗混凝土面层、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、2.0mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布、细砂保护层、原土压实。）；设置 3 个地下水监控井，跟踪监测地下水环境质量情况                                                  |                               |                                                                  | 120    |
| 环境风险   |                                 | 项目根据危险废物的性质分别设置堆放区，各堆放区地面进行防腐、防渗处理，设置排水沟，，各生产车间和原料库需安装配备应急电源及照明，设置自动消防报警装置，其中 200m <sup>2</sup> 原料库还需安装有毒及可燃气体检测报警设施；厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头；全厂设置厂区内设 1 个有效容积为 1680m <sup>3</sup> 的事故池和 1 个有效容积 1650m <sup>3</sup> 的初期雨水池；加强管理、加强设备、管道、阀门等检测和维修、备用储罐、通风等防范措施；配备劳保用品、应急设备，应急预案、定期进行演练等 |                               |                                                                  | /      |
| 其它     |                                 | 环保机构设置，环保制度制定，监测分析仪器、环境监理等；关注周边人群健康，每年选取部分周边居民代表进行血样中微量元素监测。                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                  | /      |
| 合计     |                                 | /                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |                                                                  | 2800   |

## （2）“三同时”落实情况

项目设计单位对各项环保设施同时设计，施工单位对各项环保设施同时施工，建设单位对各项环保设施同时运行，做到环保设施“三同时”，项目环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 环保设施“三同时”落实情况一览表

| 类别      | 污染源       | 环评及批复阶段                                                | 设计阶段    | 实际治理措施                                                                                   | 备注                   |
|---------|-----------|--------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 有组织废气   | 烘干环集烟气    | 烘干环集烟气经 1#环集布袋除尘器处理后从 1#排气筒达标排放；                       | 与环评阶段一致 | 经收集后进入 1#布袋除尘器处理后引入富氧侧吹炉焚烧                                                               | 变化内容已在重大变动申请材料中进行了论证 |
|         | 料仓、配料环集烟气 | 配料、筛分工序环集烟气经 2#环集布袋除尘器处理后从 2#排气筒达标排放；                  | 与环评阶段一致 | 经集气罩收集后通过 2#环集布袋除尘器处理后从 1#排气筒达标排放                                                        |                      |
|         | 富氧侧吹炉工艺烟气 | 富氧侧吹等工艺废气经重力沉降+活性炭吸附+工艺布袋除尘处理后，进入石灰-石膏法脱硫工序，最终从 4#烟囱排放 | 与环评阶段一致 | 富氧侧吹炉工艺废气经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，通过脱酸塔，然后单独进入湿法脱硫系统处理达标后，最终通过 2#排气管单独达标排放 |                      |
|         | 富氧侧吹炉环集烟气 | 富氧侧吹熔炼工序环集烟气经 3#环集布袋除尘器处理后从 3#排气筒达标排放                  | 与环评阶段一致 | 富氧侧吹工序环集烟气经集气罩收集后通过 3#环集布袋除尘器处理后进入单独的湿法脱硫系统处理达标后，最终通过 3#排气管单独达标排放。                       |                      |
|         | 原料库废气     | 经 1 套碱液喷淋+活性炭吸附设施处理后从 5#排气筒排放                          | 与环评阶段一致 | 收集后通过“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后从 4#排气筒排放。                                                           |                      |
| 无组织排放废气 |           | 加强管理，在厂界外 300m 范围内设置环境保护距                              | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                                                                               | /                    |

|    |      |                                                                                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
|----|------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|    |      | 离                                                                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| 废水 | 生产废水 | 酸性废水处理+膜处理设施一套，处理规模为50m <sup>3</sup> /d；初期雨水的沉淀+膜处理工艺一套，处理规模为90m <sup>3</sup> /d | 与环评阶段一致 | 废包装袋清洗废水经沉淀处理后循环使用，每5天排入厂区废水处理站。脱酸废水排入厂区废水处理站。脱硫废水、化验室废水、碱液喷淋废水、废包装袋清洗废水、脱酸废水经废水站+膜工艺处理后回用；湿物料烘干系统冷凝液一部分进入急冷塔，一部分直接作为炉渣冲渣用水；富氧侧吹炉循环冷却系统排污水进入化学水站用于制备除盐水；制氧机、富氧侧吹炉喷淋系统、烘干系统循环冷却水排水回用于冲渣；洗车废水循环使用，排水直接送入配料系统；化学水制备系统浓水部分回用于冲渣，剩余部分和热锅炉排水一起作为清净下水排入园区雨水管网。 | 变化内容已在重大变动申请材料中进行了论证 |
|    | 生活废水 | 收集后进入厂区地理式生化处理设施，处理后达标后接管进入东区污水厂。                                                | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                                                                                                                                                                                                                                              | /                    |

|      |                    |                                                                                                          |         |                                     |                      |
|------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|----------------------|
|      | 雨污分流、清污分流          | 初期雨水（15~20min）初期雨水经沉淀+膜处理后进入回用水池，最终回用于循环冷却水系统补水等，需满足相应的回用水标准要求。其他雨水通过雨水总排口排入园区雨水管网                       | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
| 地下水  | 生产装置区、危废暂存区废水处理单元等 | 分区防渗，防渗性能应参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019）执行；污水管网可视化，设置地下水监控井，开展定期监测，设置应急监控系统等                             | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
| 噪声   | 设备噪声               | 隔声、消声、减振、绿化措施                                                                                            | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
| 固废   | 开路烟尘               | 委托有资质单位处置                                                                                                | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
|      | 废包装袋               |                                                                                                          |         | 清洗、沥干后部分综合利用作为开炉烟尘包装袋，剩余部分委托有资质单位处置 | 变化内容已在重大变动申请材料中进行了论证 |
|      | 废活性炭               |                                                                                                          |         | 进入厂区配料系统入炉自行处置                      |                      |
|      | 化验室废物              | 进入厂区配料系统入炉自行处置                                                                                           | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
|      | 废盐                 | 委托有资质单位处置                                                                                                | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
|      | 富氧侧吹炉炉渣            | 按《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）要求，可对其进行危废鉴定，若为一般工业固体废物，可做为建材外售                                             | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
|      | 脱硫石膏               |                                                                                                          |         |                                     |                      |
|      | 生化池污泥              | 定期清掏，环卫清运                                                                                                | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
|      | 生活垃圾               | 分类收集后交由当地环卫部门统一处置                                                                                        | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |
| 环境风险 | 原料库、生产区            | 原料库、处理区等按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施，200m <sup>2</sup> 密闭储存区设置有毒、有害气体报警系统（1套）、可燃气体报警系统（1套），各生产车间和原料库均设置火警报警系统（总 | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致                          | /                    |



|  |            |                                                                                                                           |         |            |   |
|--|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|---|
|  |            | 计设置 3 套报警系统)，设置收集沟和收集池。                                                                                                   |         |            |   |
|  | 双回路电源及消防设施 | 厂区设置双回路电源及备用电源；安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等；储存库配置备用风机。                                                               | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致 | / |
|  | 事故池        | 设置 1 座有效容积 1680m <sup>3</sup> 事故池，并设置切换阀，并保证其基本处于空池状态，必须确保任何事故状态下，事故废水能进入事故池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入地表水 | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致 | / |
|  | 雨污管网       | 生产废水管网可视化，初期雨水收集处理后回用，设置 1 座有效容积 1650m <sup>3</sup> 的初期雨水池。                                                               | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致 | / |
|  | 风险管理       | 建设应急预案及管理制度，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。                                                               | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致 | / |
|  | 危废入厂管控要求   | 危废原料入场后应作好情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、出库日期等。<br>严格分析检验化验，对不符合设计规定成分或超出规定成分含量的原料，必须退回原厂家。                             | 与环评阶段一致 | 与环评、设计阶段一致 | / |

## 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意见

#### 5.1.1 项目概况

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目位于重庆市潼南工业园区东区 T8-27/02 地块，拟建项目新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。拟建项目服务范围为：重庆地区，对《国家危险废物名录》中的 6 大类、27 小类危险废物进行综合利用，年操作时间 300 天（7200 小时），劳动定员 273 人。

#### 5.1.2 污染防治措施及污染排放情况

##### (1) 废水

项目废水主要有循环冷却弃水、脱硫液、生活废水、初期雨水等。

排水系统采用雨污分流、污污分流制，根据不同的污水性质，对废水进行分质处理。初期雨水经沉淀+膜处理后进入回用水池，最终回用于循环冷却水系统补水等，循环冷却水系统弃水做为富氧侧吹炉炉渣出渣用水，脱硫系统废水、化验室废水和碱液喷淋废水经酸性废水站处理（中和）后部分直接回用做为富氧侧吹炉炉渣出渣用水，其他废水进入后续脱硫废水膜系统处理后，进入厂区回用水池，无生产废水外排，洗车废水直接送入配料系统；生活污水经埋地式生化处理设施处理后接管进入东区污水处理厂，最终达标排放。。

项目废水排至外环境总量为：

废水污染物总量：COD 0.553t/a 、氨氮 0.055t/a、总磷 0.006t/a。

##### (2) 废气

项目危险废物处理过程中有组织排放废气主要有高效烘干机烟气、富氧侧吹炉烟气、各设备环集烟气等；无组织排放废气主要有各车间无组织废气、原料库危险废物贮存无组织排放废气等。

高效烘干机、富氧侧吹炉处工艺烟气及环集烟气：主要污染物为烟尘、重金属、VOCs 等，烘干环集烟气经 1#环集布袋除尘器处理后从 1#排气筒达标排放；配料、筛分工序环集烟气经 2#环集布袋除尘器处理后从 2#排气筒达标排放，富氧侧吹工序环集烟气经 3#环集布袋除尘器处理后从 3#排气筒达标排放；烘干、富氧侧吹等工艺废气经重力沉降+活性炭吸附+工艺布袋等除尘（见表 3.4-10）处理后，进入石灰-石膏法脱硫工序，最终从 4#烟囱排放，排放尾气均从严执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、

《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）等相关标准限值要求；原料库 200m<sup>2</sup> 挥发性固废储存区域废气经单独收集后经碱液喷淋+活性炭吸附装置处理后从 5#排气筒排放，臭气排放满足恶臭污染物排放标准相关要求。

项目环境防护距离为厂区边界外 300m 范围（该卫生防护距离内尚有 6 户住户，潼南区政府已出具承诺，将于本项目运营前将其搬迁完毕），环评要求在环境防护距离内今后不得新建学校、医院、住宅和对环境质量要求较高的食品、医药等企业。

项目有组织废气总量 Wie: SO<sub>2</sub> 153.511t/a、NO<sub>x</sub>146.16t/a、烟尘 37.007t/a、氟化物 4.29t/a、砷及其化合物 2.1kg/a、镉及其化合物 0.9kg/a、铅及其化合物 4.3kg/a、铬及其化合物 4kg/a、VOCs 15.1t/a、二噁英 0.748g/a、氯化氢 0.0008t/a；

### (3)噪声

项目主要产噪设备包括：烘干机、各类风机、泵类等。采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施。在采取有效噪声治理措施下，厂界噪声可达标排放。

### (4)固体废物

项目产生的主要固体废物为：开路烟尘、废包装袋、脱硫石膏、废活性炭等。拟根据废物特性，进行相应的妥善处置。

开路烟尘含锌在 20.57%，主要成分为次氧化锌，委外处置。生活污水处理设施污泥属于一般工业固体废物，污泥可由环卫定期清运。根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），建设单位可对其项目产生的富氧侧吹炉炉渣和脱硫石膏进行危废鉴定，若为一般工业固体废物，可做为建材外售；废包装物、废活性炭等含有有害物质、重金属等，属于危险废物 HW49，委托有资质单位进行处置。污水处理沉渣、膜处理污泥等直接进入工艺配料系统，不做为固废列出。

### (5)土壤和地下水环境

项目各厂房地面、废水收集池等均须采取防渗措施，避免废液、废水进入地下水和土壤。

## 5.1.3 主要环境影响

### (1) 大气环境影响

正常工况下，各污染物预测范围内环境敏感点和网格点均浓度、年均浓度最大落地浓度影响值贡献较小，均未超标，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准等环境质量标准要求。

非正常工况下，较正常工况各污染物浓度有大幅度增加，对环境影响较大，因此，企业应确保富氧侧吹炉等设备的正常运行，尽量杜绝非正常排放。

各无组织排放的污染物在各厂界均达标，没有超标点。

结合项目所在地环境管理要求，最终确定项目的环境防护距离为厂界外 300m 范围、配料烘干车间外 400m、富氧侧吹车间外 400m 范围。该环境防护距离范围均属于园区工业用地，属于园区范围。区政府承诺，将在本项目正式投产运营前，完成该环境防护距离内零散居民点的搬迁、安置工作，同时承诺：后期规划中，不会在此区域内设置新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。

### （2）地表水环境影响

本项目生产废水经处理后全部回用，仅生活废水外排，经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后达标接管进入东区污水处理厂，潼南工业园东区污水处理厂目前已开工建设并通过了环保验收，东区污水厂设计规模为 10000m<sup>3</sup>/d，分两期建设，一期（2018 年）建设规模为 5000m<sup>3</sup>/d，二期建设规模为 5000m<sup>3</sup>/d，服务范围为潼南工业园东区南部工业用地片区，处理工业用地范围内工艺废水、职工生活污水，拟建项目服务范围不包括电镀园区电镀废水，电镀废水由电镀园污水厂处理达标后独立外排至琼江。处理工艺采用改良型 PACT 工艺，建筑物包括格栅、预沉废水池、PACT 池、混凝沉淀消毒池、污泥浓缩脱水车间、应急事故池等，出水达到《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，外排琼江。根据东区污水厂环评报告预测结论，在处理达标的前提下，污水外排对琼江影响较小。

### （3）地下水

1）污染物迁移方向主要是西南方向，和水流方向一致，不同位置污水池的污染物的泄漏对地下水影响范围不同。

2）初期雨水池持续泄露 7300 天后地下水中 As 和 Cd 向下迁移，污染羽下游距离地下水敏感目标琼江河 220m 和 110m，因此，初期雨水池对地下水影响可接受。

3）污染物浓度随时间变化过程显示：事故工况下，污染物运移速度总体很慢，污染物运移范围不大。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，场地含水层水力坡度虽然较大，但渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。但由于初期雨水池位于厂区的最南端，距离敏感目标琼江河最近，并且有污染琼江河的风险，因此建议加强地下水监测。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、建设项目总

平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

#### （4）噪声

拟建项目建成后，昼间、夜间各厂界影响值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准要求，同时，项目运营期间周边200m范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

#### （5）固体废物

拟建项目本身即为危废综合利用项目，在危险废物综合利用过程中产生的固体废物均得到有效处理或处置，不会产生二次污染，其中大部分固体废物在厂区内得到消纳，减少了固体废物外运量和外委处置量，对环境的影响较小。

#### （6）环境风险

拟建项目涉及到的原料主要是可能对环境 and 人体健康造成影响的危险废物，通过风险识别和类比分析，项目最大可信事故为富氧侧吹炉等设备工艺烟气净化装置出现事故，导致烟气未经处理直接排放，会导致大气污染物的排放浓度大幅度增加，将对区域大气环境质量造成明显的不利影响。项目通过加强环保治理设施的管理和日常维护，确保富氧侧吹炉等设备工艺烟气连续稳定达标。一旦环保设施出现故障，在较短时间内不能恢复的，富氧侧吹炉等设备必须停炉，减少非正常排放量。

若事故废水进入环境，会使地表水中污染物浓度增加，对地表水影响较大。拟建项目设置了有效容积1680m<sup>3</sup>的事故应急池，发生事故时，及时将事故废水引入事故池，等故障解除后送厂区污水处理设施进行处理，所有废水不得外排。

针对项目可能存在的风险事故，以预防为主，设计中采用了相应的防范措施，同时编制了有效的风险管理措施和应急预案，将事故控制在最小损失范围内。通过做好安全教育和风险管理工作，增强风险管理、风险防范意识，加强管理，严格按有关规定进行工程建设，健全控制污染的设施和措施，配备应急器材，勤于检查，杜绝事故隐患，防范于未然。

在采取完善的环境风险防范措施、制定并及时启动环境风险事故应急预案的前提下，项目环境风险水平可以接受。

#### 5.1.4 环境经济损益分析

拟建项目的环保设施综合经济指标较好，可实现环保设施的经济运行。因此，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行

的。

#### 5.1.5 环境管理与监测计划

环保机构、监测人员及监测设备应及时配置。

严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，规整各排污口。

#### 5.1.6 综合结论

项目属于危险废物综合利用项目，符合固体废物无害化、减量化、资源化的处理原则，符合国家产业政策，选址符合区域规划、环保政策和重庆市工业项目环境准入规定等要求，具有良好的社会效益、经济效益；项目采用先进的工艺和设备，符合清洁生产及循环经济理念和要求，污染防治措施技术经济可行，能确保各种污染物稳定达标排放，且排放的污染物对周围环境影响较小，不会改变区域环境功能；采取严格的风险防范措施后，环境影响在可接受范围。因此，只要拟建项目严格执行“三同时”制度，落实各项环境保护措施和风险防范措施，从环境保护角度，项目建设可行。

### 5.2 审批部门审批决定

本项目审批部门为重庆市生态环境局，建设项目环境影响评价文件批准书文号为：渝（市）环准[2020]005 号。主要内容如下：

重庆耀辉环保有限公司：

你公司报送的资源综合利用处置项目(项目编码:2018-500152-77-03-037466)环境影响评价文件审批申请表及相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的有关规定，我局原则同意南京国环科技股份有限公司(社会信用代码:91320100339348292G)编制的项目环境影响报告书结论及其提出的环境保护措施。

项目主要建设内容:拟选址位于重庆市潼南高新区环保科技产业园(潼南工业园区东区) T8-27/02 地块内，主要建设内容为新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线,采用高效烘干、富氧侧吹熔炼等工序,制得铜合金锭 7500t/a。项目仅限于利用重庆市范围内的危险废物,利用危险废物全部为固态或半固态,处理的危险废物涉及《国家危险废物名录( 2016 年版)》中 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 中的 27 个小类(液态危险废物除外)。严格控制入厂危险废物，超过入厂危废成分要求或影响产品满足质量标准的危险废物禁止入炉。项目回收的产品及副产品应满足国家和行业等相关产品质量标准，达不到质量标准应按照《危险废物鉴别标准通则》

(GB5085.7-2019)要求进行鉴定，属于危险废物的严格按照危险废物进行管理。项目总投资 38000 万元，环保投资 2619 万元，占总投资的 6.9%。

二、项目建设与运营管理中，必须认真落实项目环境影响报告中提出的各项污染防治措施，实施清洁生产,减少污染物产生和排放，重点应做好以下工作。

### (一)大气污染防治措施。

拟建项目烘干机烟气经重力沉降+活性炭吸附+布袋除尘处理，富氧侧吹炉烟气经重力沉降+表面冷却器+活性炭吸附+布袋除尘处理，上述 预处理后的废气合并进入脱硫设施经石灰-石膏法脱硫处理后经 50m 高排放气筒排放，烘干机环集烟气由集气罩收集后通过布袋除尘器处理后经 20m 高排放气筒排放;配料环集烟气由集气罩收集后通过布袋除尘器处理后经 20m 高排放气筒排放;富氧侧吹炉环集烟气由集气罩收集后通过布袋除尘器处理后经 20m 高排放气筒排放;原料库废气收集后经碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。以上各项废气排放标准应执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》( GB31574-2015) 中的较严值，其中有机废气排放标准应执行重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822- -2019)，恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》( GB14554-93)。项目投运前应完成环境影响报告书划定的环境防护距离内现有居民的搬迁，该范围内不得建设学校、医院、住宅和对环境质量要求较高的食品、医药等企业。

### (二)水污染防治措施。

拟建项目脱硫系统废水、化验室废水和碱液喷淋废水经酸性拟建项目脱硫系统废水、化验室废水和碱液喷淋废水经酸性废水处理(中和)部分回用做为富氧侧吹炉炉渣出渣用水，部分送膜处理后汇集到回用水池。初期雨水经沉淀+反渗透膜处理后汇集到回用水池。膜处理浓水沉淀池污泥板框压滤液经电加热蒸发器设施处理，冷凝液进回用水池。回用水池的水作为脱硫系统工艺补充水和循环冷却水补充水。洗车废水沉淀后循环使用;设备冷却废水直接回用于循环冷却水系统;循环冷却水弃水直接回用于富氧侧吹炉出渣冷却;拟建项目无生产废水排放。生活污水经地埋式生化设施处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入潼南工业园东区污水处理厂，然后处理达《城镇污水厂污染物排放标准 X( GB18918-2002)一级 A 标准后排入琼江。

### (三)严格落实土壤和地下水污染防治措施。

厂区采取地面硬化,并进行分区防渗,危险废物暂存库设置收集沟和收集池,布设完整、“可视化”的排水系统,以减少对土壤的影响。

管道、设备、初期雨水池、事故池、固废储存库采取相应措施防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,设置泄漏液体收集装置;废水输送管道敷设进行“可视化”设计;富氧侧吹车间、原料库、废水处理区、事故池、初期雨水池等区域划分为重点防渗区。机修动力车间等其他区域为一般防渗区。根据防渗等级采取相应的防渗措施;设置地下水监控井,建立地下水监测环境管理体系,发现问题及时采取措施。

#### (四)加强人群健康保护措施。

运营期建设单位应委托相关监测单位定期对敏感点大气环境中的重金属和二噁英浓度进行监测,若敏感点大气环境中相关污染物浓度明显升高,建设单位应及时查找原因,若与本工程相关,则检查环保措施是否正常运行,结合环境影响后评价分析,采取维护环保设施、调整生产方案、停产等措施减轻环境影响。

(七)严格落实噪声污染防治措施。通过合理布局,采取优先选用低噪声设备、隔声、减振等措施后,厂界噪声昼间、夜间均应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

#### (八)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。

拟建项目项目产生的固体废物中化验室废物、废盐、开路烟尘、废包装物、废活性炭等危险废物应委托有危废处理资质单位进行处置。富氧侧吹炉炉渣、脱硫石膏产生后及时对其进行危险特性鉴定,鉴定为危险废物的,交有危废处理资质的单位处置,无鉴定结果前应按照危险废物进行管理。生活污水处理设施污泥、生活垃圾由环卫部门定期清运。危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局第5号令)要求执行转移联单制度。

#### (九)严格落实环境风险防范措施。

拟建项目工程设计、建设和运行管理应严格执行国家相关安全规范和要求。严格按照规章制度和标准设计建设危险废物暂存区;危险废物暂存区应分区贮存,四周设收集沟和废水收集水池,四周墙体采用堵截泄漏的裙脚,设置防雷、防静电接地装置,安四周墙体采用堵截泄漏的裙脚,设置防雷、防静电接地装置,安装摄像头;车间需安装配备应急电源及照明,设置自动消防报警装置;多金属综合回收系统应配备自动控制和监测系统;危险废物在综合回收前应对其进行前进行预处理,满足进炉要求且危险废物的搭配应注意



相互间的相容性;富氧侧吹炉所采用耐火材料的技术性能应满足相应的技术标准;烟气净化装置应有可靠的防拟建项目工程设计.建设和运行管理应严格执行国家相关安全规范和要求。严格按照规章制度和标准设计建设危险废物暂存区;危险废物暂存区应分区贮存,四周设收集沟和废水收集水池,四周墙体采用堵截泄漏的裙脚,设置防雷、防静电接地装置,安装有毒及可燃气体检测报警设施;厂区各堆放区出入口和内部安装摄像头;车间需安装配备应急电源及照明,设置自动消防报警装置;多金属综合回收系统应配备自动控制和监测系统;危险废物在综合回收前应对其进行前进行预处理,满足进炉要求且危险废物的搭配应注意相互间的相容性;富氧侧吹炉所采用耐火材料的技术性能应满足相应的技术标准;烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施等。原料库设置 1 个面积 100m<sup>2</sup>、高 1m 的池体,专用于储存少量会产生渗滤液的半固态废物;富氧侧吹车间设置排水沟和收集池;设置 1 个有效容积 1680m<sup>3</sup>事故池;项目设置 1 个有效容积 1650m<sup>3</sup>初期雨水池;所有池体进行重点防渗。制定环境突发事件应急预案并定期演练。

(十)严格执行排污总量控制。

拟建项目废气主要污染物排放总量控制建议指标为: SO<sub>2</sub>153.511t/a、NO<sub>x</sub>146.16t/a、砷及其化合物 0.0021t/a、镉及其化合物 0.0009t/a、铅及其化合物 0.0043t/a、铬及其化合物 0.004t/a、VOCs15.1t/a、二噁英 0.748g/a;废水主要污染物排放总量:COD 0.553t/a、氨氮 0.055t/a。量指标应按照总量控制相关要求获取。

三、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。项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。项目投入运行前,应依据有关规定向市生态环境行政主管部门申请排污许可,不得无证排污或不按证排污。项目竣工后,应按照有关规定对配套建设的环境保护设施进行验收。待项目验收并稳定运行后建设单位应适时组织开展环境影响后评价,并根据结论采取相应的改进措施适时组织开展环境影响后评价,并根据结论采取相应的改进措施。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的,应依法重新报批项目环境影响评价文件。自批准之日起超过 5 年方开工建设,该项目环评文件应当报我局重新审核。

五、本批准书内容依据你公司报批的建设项目环境影响评价文件推荐方案预测的环境状态和相应条件,统一的准入要求及政策作出。若项目实施或运行后,国家和本市提出新的环境管制要求,或发布更加严格的污染物排放标准,你公司有义务按照国家及本市

的新要求,采取有效的改进措施确保项目满足新的环境保护管理要求。

六、项目按规定接受市生态环境保护综合行政执法总队和潼南区生态环境局的环保日常监管,你公司应在收到本批复后将批准后的环境影响报告书送潼南区生态环境局。

### 5.3 第一次重大变动界定材料及专家意见

#### 5.3.1 项目主要变动情况

2022 年 1 月,重庆耀辉环保有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》。项目在建设过程中,由于技术进步,主要设备富氧侧吹炉拟采用强化熔池熔炼炉,熔池容积增大,富氧浓度由 25%~28%提高到 65%~70%,分段鼓风,让炉内物料燃烧更充分,进炉料适应性更强,烟气温度由 400~500℃提高到 1150℃~1250℃,富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池,产品冰铜中铜金属含量由约 75%提高到约 77%。企业针对炉型的变化,对入炉辅料进行了相应调整,铁粉改为赤铁矿,取消了粘结剂和生石灰,石英石用量增加,石灰石、焦炭用量减少,同时物料不再需要成型,取消了配料后的混料、筛分、陈化成型工序,物料通过料仓计量后直接进入密闭給料皮带输送。回收烟气余热用于物料烘干工序,不再使用天然气燃烧烟气进行烘干。富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱硫”,增加了 SNCR 烟气脱硝、余热锅炉、急冷塔、和消石灰干法脱酸,原两级布袋除尘改为一级复合布袋除尘。

项目具体变动情况如下:

(1) 变动后,项目总平面布置图发生了变化,但建设地址不变,总占地面积不变,厂界不变,环境防护距离未变化,环境防护距离范围内未新增环境敏感点。且现场调查发现环评阶段环境防护距离内识别的环境敏感点目前已全部搬迁。

(2) 变动后,项目工艺流程发生变化:配料前湿物料烘干由天然气燃烧烟气烘干改为利用余热锅炉蒸汽烘干;取消配料后的单独的混料、筛分、陈化成型工序,物料经料仓计量后直接通过密闭皮带给料输送进炉;富氧侧吹炉鼓入富氧空气浓度由环评含氧 25-28%增加到含氧 65%~70%,由此制氧站制氧能力由 500m<sup>3</sup>/h 增加到 5200m<sup>3</sup>/h;富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池,产品冰铜中铜金属含量由约 75%提高到约 77%。

(3) 变动后,主要生产设备、辅料发生变化:主要设备富氧侧吹炉拟采用强化熔池熔炼炉,熔池容积增大,为匹配炉型变化,对入炉辅料相应进行调整,取消了粘结剂

和生石灰；铁粉改为赤铁矿，赤铁矿用量相较于铁粉有增加；富氧侧吹炉用石英石用量增加；石灰石、焦炭用量减少。

(4) 变动后，废气处理设施发生变化：富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱硫”，增加了 SNCR 烟气脱硝、余热锅炉、急冷塔、和消石灰干法脱酸，原两级布袋除尘改为一级复合布袋除尘。

### 5.3.2 重大变动界定结果

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目建设地址、危废处置规模、种类（名称表述、代码根据《国家危险废物名录》（2021 年版）有所调整）、处理量、环境保护距离范围未发生变化，主要生产设备、主要辅料、烘干和配料工艺、废气处理工艺、总平面布局发生变化。

变动后入炉富氧浓度提高，减少空气量；燃烧过程增加炉顶烟气停留时间大于 2S 工序，有效控制二噁英的产生。湿物料烘干由天然气燃烧烟气烘干改为余热锅炉蒸汽烘干，取消了配料后的混料、筛分、陈化成型工序，因此废气产生工序减少烘干工序天然气燃烧废气、筛分废气。富氧侧吹炉烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱硫+活性炭吸附+布袋除尘+湿法脱硫”，提高  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、HF、HCl 处理效率。项目变动后不新增废气污染物种类，废气主要污染物排放量减少，其  $\text{SO}_2$  减少 50.411t/a， $\text{NO}_x$  减少 52.49t/a，颗粒物减少 9.787t/a，VOCs 减少 2.64t/a，HF 减少 2.282t/a，HCl 减少 0.00037t/a，二噁英减少 0.15g/a。全厂水耗降低，新鲜水用量由 239.66 立方米/天减少到 202.95 立方米/天；生产废水仍为处理后全部回用不外排，生活污水排放量和污染物总量不变。新增化学水处理系统采用 RO 反渗透工艺制备除盐水，产生的浓水约 40.1 立方米/天，其中约 10 立方米/天进入冲渣池冲渣，剩余 30.1 立方米/天和新增的余热锅炉排污水量约 21.6m<sup>3</sup>/d 作为清净水排入园区雨水管网；不新增固体废物种类，固体废物中开路烟尘和脱硫石膏产生量增加，其他固体废物产生和排放情况均未发生变动，但固体废物处置方式不变，均得到妥善处置，不会造成二次污染。

综上所述，变动后项目污染物排放总量均未超过原环评及批复的总量。且经环境影响变化对比分析，变动后未导致不利环境影响的加重，评价范围内未新增环境敏感点，环境影响情况不变。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，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目变动不属于重大变动。

### **5.3.3 第一次重大变动专家组意见**

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目在建设过程中发生了部分变动，主要为工艺流程和废气处理设施进行了优化，相应的辅料、生产设备、平面布置发生了变化。变动后，项目综合利用处置危险废物类别、规模及方式均未发生变化。项目对地表水、地下水、声环境、土壤环境影响程度不变，大气环境影响略有减小，产生的固体废物处置方式未变化。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》、《重庆市建设项目重大变动界定程序规定》（渝环发[2014]65 号）等相关文件，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目建设过程中发生的变动不属于重大变动。

## **5.4 第二次重大变动界定材料及专家意见**

### **5.4.1 项目主要变动情况**

2023 年 3 月，重庆耀辉环保有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》。项目在实际生产运行设备调试过程中发生了部分变动，具体变动情况如下：

（1）废气处理设施发生变化：熔炼烟气和熔炼炉环集烟气由现状“混合脱硫处理后一并排放”变更为“分别进行脱硫处理后分开排放”，单独增设 1 套环集烟气脱硫设施和 1 根环集烟气排气筒；同时在熔炼烟气处理设施在现状布袋除尘设施后、脱硫塔前增设脱酸塔，进一步脱出烟气中酸性废气。

（2）厂区自产的危险废物活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统焚烧入炉处置；新增废包装袋清洗、沥干工序，清洗后一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置。

（3）服务范围发生变化：由重庆地区变更为全国范围。

除此之外，项目主要工程内容：危废综合利用规模，处理危废类别，建设地址，厂界，环境防护距离、环境敏感点，污染物排放标准等均未发生变化。

### **5.4.2 重大变动界定结果**

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目本次主要是项目废气处理设施、厂内自产危险废物最终处置方式、服务范围发生变化。

变动后项目服务范围由重庆地区变更为全国范围。熔炼烟气和熔炼炉环集烟气由现状“混合脱硫处理后一并排放”变更为“分别进行脱硫处理后分开排放”，单独增设1套环集烟气脱硫设施和1根环集烟气排气筒；同时在熔炼烟气处理设施在现状布袋除尘设施后、脱硫塔前增设脱酸塔，进一步脱出烟气中酸性废气。相较于环评及批复阶段，废气环保治理措施增强，部分污染物排放量减少，其中SO<sub>2</sub>减少53.021t/a，NO<sub>x</sub>减少52.53t/a，颗粒物减少21.16t/a，HF减少2.281t/a，HCl减少0.00037t/a，二噁英减少0.431g/a。相对第一次重大变动界定，污染物排放量进一步减少，其中SO<sub>2</sub>减少2.61t/a，NO<sub>x</sub>减少0.04t/a，颗粒物减少11.37t/a，二噁英减少0.281g/a。厂区自产的危险废物活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统焚烧入炉处置；危废废包装袋新增清洗、沥干处理工艺，清洗干净的废包装袋综合利用作为厂内开路烟尘灰包装袋，剩余部分包装袋作为危险废物委托有资质的单位集中处置，外委处置量有所减少。新增的废包装袋清洗废水循环使用，定期进入废水处理站处理后回用，不外排；新增的脱酸废水主要为酸性物质，经废水处理站中和处理后进入膜系统处理后回用，不外排。变动后生产废水仍全部妥善处理后回用，不外排；仅有生活污水处理后外排进入园区污水处理厂。不新增第一类废水污染物排放，废水污染物排放种类和排放量与变动前一致。

变动后，项目不新增固体废物种类，除废活性炭自行处置，废包装袋外委处置量减少外，其他固体废物处置方式不变，均得到妥善处置，不会造成二次污染。

综上所述，变动后项目污染物排放总量均未超过原环评及批复的总量。且经环境影响变化对比分析，变动后未导致不利环境影响的加重，评价范围内未新增环境敏感点，环境影响情况不变。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，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目变动不属于重大变动。

#### 5.4.3 第一次重大变动专家组意见

##### （一）生产工艺

2022年6月重庆耀辉环保有限公司取得重庆市生态环境局下发的危险废物经营许可证，危险废物经营类别为HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50共6大类、26小类（液态废物除外）。

目前重庆耀辉环保有限公司处于生产运行中，采用烘干、富氧侧吹熔炼工艺，生产过程中生产工艺设备、生产工艺与 2022 年开展的重大变动界定时的情形一致，未发生变动。

项目增设废包装袋清洗工序产生的清洗废水循环使用，定期外排进入厂区废水处理站。

## （二）环境保护措施

废气处理设施发生变化：熔炼烟气和熔炼炉环集烟气由现状“混合脱硫处理后一并排放”变更为“分别进行脱硫处理后分开排放”，单独增设 1 套环集烟气脱硫设施和 1 根环集烟气排气筒；同时熔炼烟气处理设施在现状布袋除尘设施后、脱硫塔前增设脱酸塔，进一步脱出烟气中酸性废气。脱酸废水为酸性物质，排入现有废水处理系统经中和处理后进入膜处理系统，最终处理后的废水进入回用水池，用于冲渣。不新增废水排放量。目前该废气处理设施的变化尚未实施。

厂区自产的危险废物活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统入炉处置。

## （三）储运工程

本次变动不涉及储运工程的变动。

## （四）其他

新增废包装袋清洗、沥干工序，清洗后一部分作为厂区烟尘灰包装袋自用，剩余部分委托有资质的单位集中处置。

服务范围由重庆地区变更为全国范围。

## 三、项目重大变动界定专家组结论

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，经与原环评及环评批复对比：

### （一）性质

“资源综合利用处置项目”为新建危险废物处置项目，危险废物处置类别为 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 共 6 大类、26 小类（液态废物除外），建设项目开发、使用功能未发生变动。

### （二）规模

1、项目处置危废规模 10 万吨/年，原料库堆存待处置危废，开路烟尘库堆存开路烟尘，渣库堆存炉渣，生产线生产规模、库房堆存类别及储存能力未发生变动。

2、项目不涉及生产、处置或储存能力增大。

3、潼南区属于环境质量达标区，变动后生产、处置或储存能力不变，不新增排放污染物种类；不增加第一类废水污染物排放；废水污染物排放量不增加；废气污染物排放量有所减小。

### （三）地点

项目建设地址不变，平面布局不变，环境保护距离范围未发生变化。环境敏感点未发生变化。

### （四）生产工艺

项目为采用烘干-富氧侧吹熔炼的工艺处置危险废物，处置能力 10 万吨/年，生产工艺未发生变动。

物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，大气污染物无组织排放量不变。

### （五）环境保护措施

变动后富氧侧吹炉熔炼烟气与富氧侧吹炉环集烟气分设处理系统（与原环评及环评批复的分设处理系统一致），富氧侧吹炉熔炼烟气处理系统增加了脱酸塔，单独设 1 套富氧侧吹炉环集烟气脱硫设施。变动后不新增排放污染物种类，污染物排放量有所减少。

项目废水污染因子变动前后一致，不新增废水第一类污染物排放，废水污染物排放种类和排放总量不变。项目不新增废水直接排放口，间接废水排放口未发生变化。

综上，对照“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），重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目本次变动不属于重大变动。

## 6 验收执行标准

### 6.1 污染物排放标准

建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。

根据调查，本次验收阶段对比项目环境影响评价文件和环评批复所确定的标准，生态环境部于 2020 年发布了《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）替代《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）替代《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2001），2023 年发布了《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）替代《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。除此之外无新制订或修订的标准，亦无新增污染因子，因此本次验收采用的污染排放标准，除新发布和修订的 3 个标准外，其他标准与项目环境影响评价文件和环评批复保持一致。

#### （1）废气

项目产排污特征与冶炼行业有相似性，但项目本身又属于危废综合利用类项目。废气排放标准从严执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关标准限值要求，涉及同个因子的取较严值。即 NO<sub>x</sub>、氯化氢和 As 等执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），VOCs 执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）（VOCs 参照非甲烷总烃），氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其它因子执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。项目废气污染物仅参照执行上述标准相关污染物浓度限值。

原料暂存库废气颗粒物、VOCs 执行重庆市大气污染物综合排放标准（DB50/418-2016）中相应要求（VOCs 参照非甲烷总烃），臭气、硫化氢和氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。无组织废气排放执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）相关标准限值。

项目验收阶段相关标准值见下表。



表 6.1-1 富氧侧吹废气污染物排放浓度限值

| 排放限值<br>污染物名称                 | 最高允许排放浓度<br>限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放标准                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| 烟尘                            | 20 (日均值)                            | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )       | 80 (日均值)                            | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 氟化氢 (HF)                      | 2.0 (日均值)                           | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 一氧化碳 (CO)                     | 80 (日均值)                            | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 氯化氢 (HCl)                     | 30                                  | 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》<br>(GB31574-2015) |
| 氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub><br>计) | 200                                 | 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》<br>(GB31574-2015) |
| 汞及其化合物 (以 Hg 计)               | 0.05                                | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 镉及其化合物 (以 Cd 计)               | 0.05                                | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 砷及其化合物 (以 As 计)               | 0.4                                 | 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》<br>(GB31574-2015) |
| 铅及其化合物 (以 Pb 计)               | 0.5                                 | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 铬及其化合物 (以 Cr 计)               | 0.5                                 | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物              | 2.0                                 | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 二噁英类                          | 0.5 TEQng/m <sup>3</sup>            | 《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)          |
| 氨                             | 35 kg/h                             | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)               |

表 6.1-2 恶臭污染物排放标准

| 污染物  | 有组织污染源排放标准 |           | 无组织污染源                   |
|------|------------|-----------|--------------------------|
|      | 标准值        | 排气筒高度 (m) | 标准值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 臭气浓度 | 2000 (无量纲) | 15        | 20 (无量纲)                 |
| 硫化氢  | 0.33 kg/h  | 15        | 0.06                     |
| 氨    | 4.9 kg/h   | 15        | 1.5                      |

表 6.1-3 大气污染物综合排放标准 (DB 50/418-2016)

| 污染物             | 无组织污染源                       |
|-----------------|------------------------------|
|                 | 排放监控浓度值 (mg/m <sup>3</sup> ) |
| 颗粒物             | 1.0                          |
| 非甲烷总烃           | 4.0                          |
| 汞及其化合物 (以 Hg 计) | 0.0012                       |
| 镉及其化合物 (以 Cd 计) | 0.04                         |
| 铅及其化合物 (以 Pb 计) | 0.006                        |
| 镍及其化合物 (以 Ni 计) | 0.04                         |

## (2) 废水

项目脱硫废水、化验室废水、碱液喷淋废水、废包装袋清洗废水、脱酸废水经废水站+膜工艺处理后回用；湿物料烘干系统冷凝液一部分进入急冷塔，一部分直接作为炉渣冲渣用水；富氧侧吹炉循环冷却系统排污水进入化学水站用于制备除盐水；制氧机、富氧侧吹炉喷淋系统、烘干系统循环冷却水排水回用于冲渣；洗车废水循环使用，排水直接送入配料系统。项目含危险废物物料废水全部经处理后回用，不外排。生活污水经处理后外排至潼南工业园区东区污水处理厂。

潼南工业园区东区污水处理厂接管要求执行(《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准(针对氨氮、总磷)。排放标准满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 后最终排入进入琼江。具体限值见表 6.1-4。

表 6.1-4 企业废水污染物排放标准一览表 单位 mg/L

| 项目                 | 企业废水排放标准 | 东区污水厂接管标准 | 东区污水处理厂外排标准 |
|--------------------|----------|-----------|-------------|
| pH                 | 6~9      | 6~9       | 6~9         |
| SS                 | ≤400     | ≤400      | ≤10         |
| COD                | ≤500     | ≤500      | ≤50         |
| BOD                | ≤300     | ≤300      | ≤10         |
| NH <sub>3</sub> -N | ≤45      | ≤45       | ≤5 (8)      |
| 石油类                | ≤15      | ≤15       | ≤1          |
| TP                 | ≤8       | ≤8        | ≤0.5        |
| 硫化物                | ≤2.0     | ≤2.0      | ≤1.0        |

初期雨水经处理后回用于生产系统，不外排。雨水排口排水需满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

### （3）噪声

运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB，夜间 55dB。

### （4）固体废物

一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《国家危险废物名录》（2021 版）、危险固废处置前的存放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

### （5）地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，有关标准值见表 6.1-5。

**表 6.1-5 地下水环境质量标准** 单位：mg/L

| 序号 | 类别       | III类   |
|----|----------|--------|
| 1  | pH       | 6~9    |
| 2  | 氨氮       | ≤0.5   |
| 3  | 溶解性总固体   | ≤1000  |
| 4  | 阴离子表面活性剂 | ≤0.3   |
| 5  | 耗氧量      | ≤3.0   |
| 6  | 汞        | ≤0.001 |
| 7  | 铅        | ≤0.01  |
| 8  | 镉        | ≤0.005 |
| 9  | 砷        | ≤0.01  |
| 10 | 氟化物      | ≤1.0   |
| 11 | 总硬度      | ≤450   |
| 12 | 硫酸盐      | ≤250   |
| 13 | 氯化物      | ≤250   |
| 14 | 硝酸盐      | ≤20    |
| 15 | 亚硝酸盐氮    | ≤1.0   |
| 16 | 石油类      | ≤0.05  |

|    |       |        |
|----|-------|--------|
| 17 | 总磷    | /      |
| 18 | 挥发酚   | ≤0.002 |
| 19 | 氰化物   | ≤0.05  |
| 20 | 铬（六价） | ≤0.05  |
| 21 | 铜     | ≤1.0   |
| 22 | 菌落总数  | ≤100   |
| 23 | 总大肠菌群 | ≤3     |

注：上表中石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

#### （5）土壤环境质量标准

项目位于潼南工业园区（东区）内，周边均为工业用地属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）中规定的“第二类用地”。为保护人体健康第二类建设用地土壤中污染物含量应等于或者低于第二类用地污染风险筛选值。具体见表 6.1-6。

表 6.1-6 土壤环境质量标准单位：mg/kg

| 序号      | 污染物项目        | CAS 编号     | 第二类用地筛选值 | 《土壤环境质量建设<br>用地土壤风险管<br>控标准》（试行）<br>（GB36600-2018）<br>表 1 |
|---------|--------------|------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| 重金属和无机物 |              |            |          |                                                           |
| 1       | 砷            | 7440-38-2  | 60       |                                                           |
| 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            | 7439-9706  | 38       |                                                           |
| 7       | 镍            | 7440-02-0  | 900      |                                                           |
| 挥发性有机物  |              |            |          |                                                           |
| 8       | 四氯化碳         | 56-23-5    | 2.8      |                                                           |
| 9       | 氯仿           | 67-66-3    | 0.9      |                                                           |
| 10      | 氯甲烷          | 74-87-3    | 3.7      |                                                           |
| 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     | 75-34-3    | 66       |                                                           |
| 14      | 顺-二氯乙烯       | 156-59-2   | 596      |                                                           |
| 15      | 反-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   | 《土壤环境质量建设<br>用地土壤风险管<br>控标准》（试行）<br>（GB36600-2018）<br>表 2 |
| 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<br>苯 | 108-38-3,<br>106-42-3 | 570   |                                                           |
| 34      | 邻二甲苯          | 95-47-6               | 640   |                                                           |
| 半挥发性有机物 |               |                       |       |                                                           |
| 35      | 硝基苯           | 98-95-3               | 76    |                                                           |
| 36      | 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      | 蒎             | 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             | 91-20-3               | 70    |                                                           |
| 46      | 锌             | 7440-36-0             | 180   |                                                           |
| 47      | 二噁英           | -                     | 4E-05 |                                                           |

## 6.2 主要污染物总量控制指标

根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》、重庆市生

态环境局环评批复（渝（市）环准[2020]005 号），重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目污染物排放总量为：

废气：SO<sub>2</sub>153.511t/a、NO<sub>x</sub>146.16t/a、砷及其化合物 0.0021t/a、镉及其化合物 0.0009t/a、铅及其化合物 0.0043t/a、铬及其化合物 0.004t/a、VOCs15.1t/a、二噁英 0.748g/a；

废水：COD 0.553t/a、氨氮 0.055t/a。

根据最终的《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响重大变动界定材料》（2023 年备案版）核算的重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目污染物排放总量为：

废气：SO<sub>2</sub> 100.49t/a，NO<sub>x</sub> 93.63t/a，砷及其化合物 0.0021t/a、镉及其化合物 0.0009t/a、铅及其化合物 0.0043t/a、铬及其化合物 0.004t/a、VOCs 12.46t/a、二噁英 0.317g/a；

废水：COD 0.553t/a、氨氮 0.055t/a。

本次验收报告按照《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响重大变动界定材料》（2023 年备案版）最终核算出来的污染物排放总量对标项目实际建成后验收阶段总量排放情况，因此作为项目验收阶段控制总量。

## 7 验收监测内容

根据环评报告及环评批复、行业的特征污染物及项目的实际建设情况，确定了项目验收监测方案。监测频次为在正常生产周期内，每天监测废水 4 次，每天监测有组织废气 3 次，每天监测无组织废气 3 次，每天监测厂界噪声昼间、夜间各 1 次，连续监测 2 天；每天监测地下水 1 次，每天监测土壤表层样 0~0.2m 1 次，监测 1 天。项目监测点位、因子见表 7.1-1，监测布点图详见图 7.1。（备注：监测时企业正常生产）

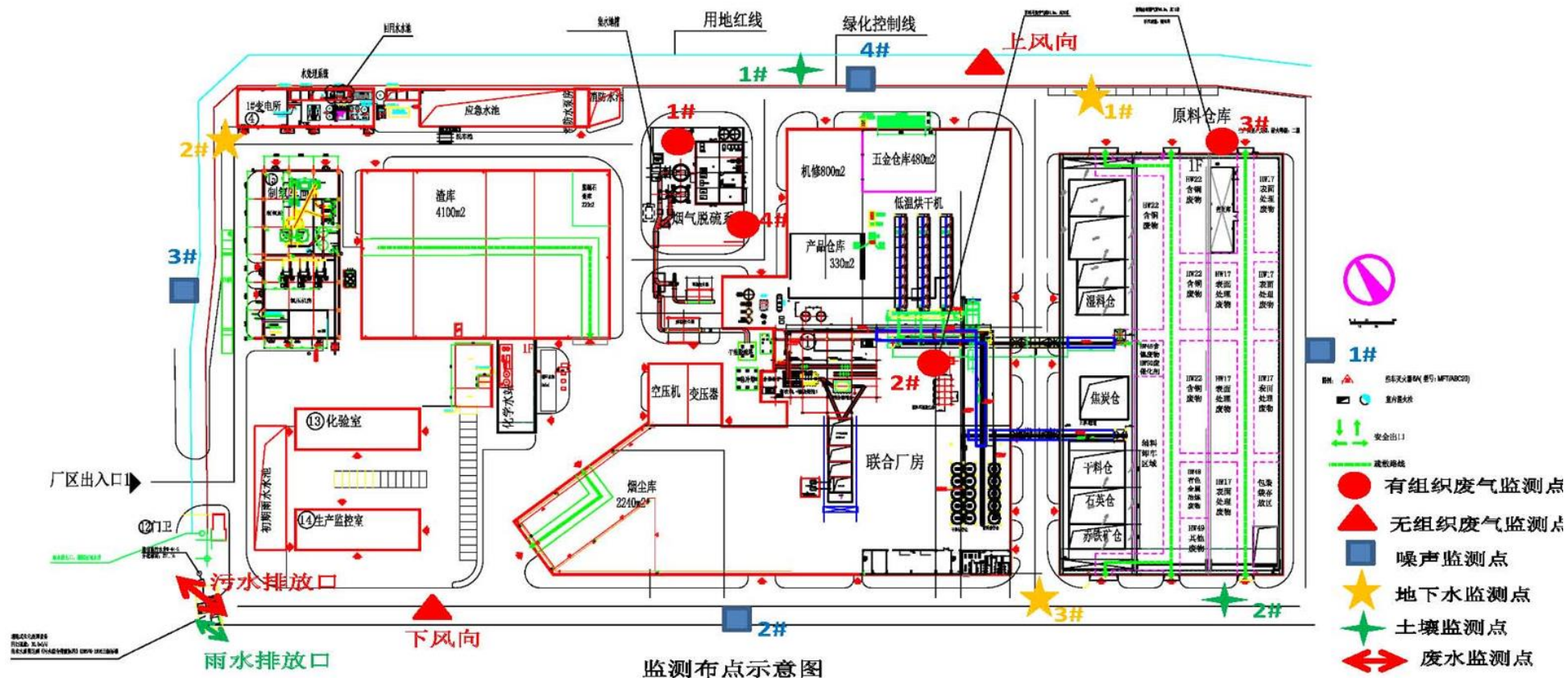
表 7.1-1 监测点位、项目及频次一览表

| 监测类别  | 监测点位名称和编号                                                                                            | 是否监测 | 监测项目                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废水    | 废水排放口（WS1）                                                                                           | 是    | 流量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、总磷、总铜、总锌                                                                                            |
| 雨水    | 雨水总排口（YS1）                                                                                           | 是    | pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、总铜                                                                                                         |
| 有组织废气 | 1#料仓、配料环集废气排放口（FQ1）                                                                                  | 是    | 颗粒物、总挥发性有机物、铅及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、烟气参数、烟气参数（烟气流速、烟气温度、烟气流量、含湿量）                                                            |
|       | 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）<br>3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）                                                           | 是    | 氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、总挥发性有机物、烟气参数（烟气流速、烟气温度、烟气流量、含湿量、氧含量）、二噁英 |
|       | 4#原料库废气排放口（FQ4）                                                                                      | 是    | 氨、硫化氢、臭气浓度、总挥发性有机物、烟气参数（烟气流速、烟气温度、烟气流量、含湿量）                                                                                             |
| 无组织废气 | 厂区东侧厂界外 10m（B1）<br>厂区西侧厂界外 10m（B2）                                                                   | 是    | 总挥发性有机物、总悬浮颗粒物、铜及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度                                                                            |
| 噪声    | 厂区东侧厂界外 1m（C1）<br>厂区西侧厂界外 1m（C2）<br>厂区北侧厂界外 1m（C3）<br>厂区南侧厂界外 1m（C3）                                 | 是    | 厂界噪声                                                                                                                                    |
| 地下水   | ☆V <sub>1</sub> （监测井 1#）厂区北侧空地<br>☆V <sub>2</sub> （监测井 2#）厂区污水处理站<br>☆V <sub>3</sub> （监测井 3#）厂区原料库南侧 | 是    | 溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数（耗氧量）、总大肠菌群、细菌总数、阴离子表面活性剂、总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总锰、总铁、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、磷酸盐、氰化物、氟化物、石油类、挥发酚                               |

|    |                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 土壤 | <p>S1 (厂区北侧 东经 105°50'54" 北纬 30°4'22")</p> <p>S2 (厂区东南侧 东经 105°50'53" 北纬 30°4'16")</p> | 是 | <p>砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺式-1, 2-二氯乙烯、反式-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）、半挥发性有机物（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）、总锌、pH</p> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

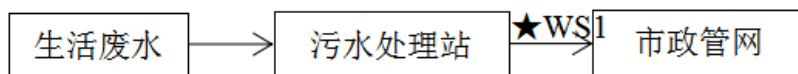


# (1) 监测布点示意图



## (2) 监测采样示意图

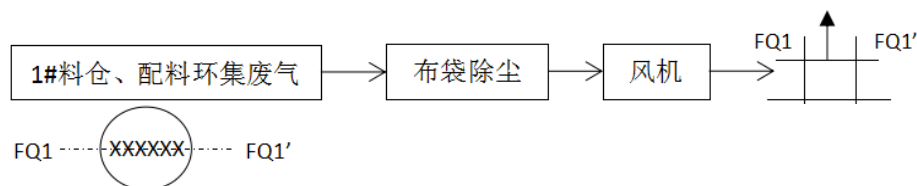
### ①废水采样示意图



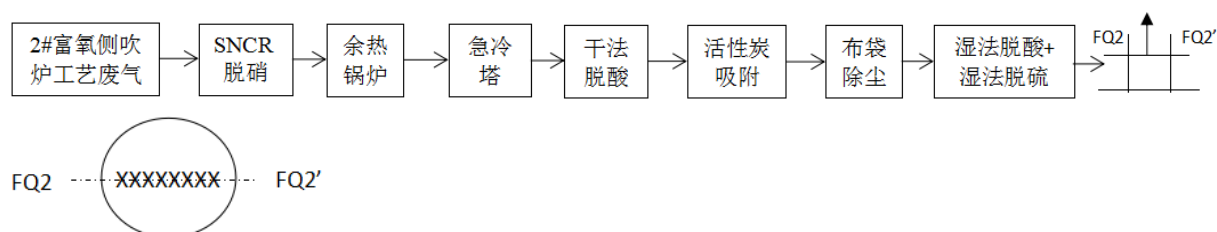
图例：★—WS1 废水监测点

图 7.4 废水采样示意图

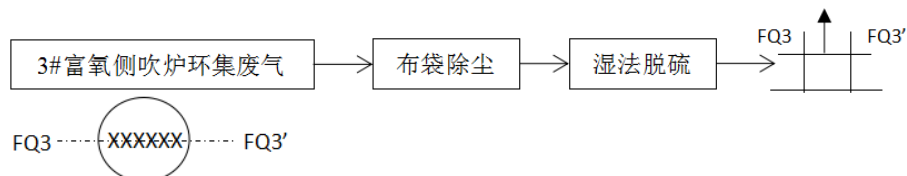
### ②有组织废气采样示意图



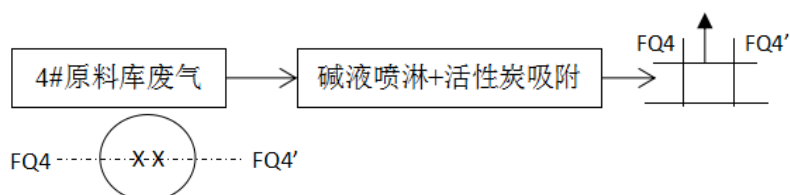
图例：FQ1—FQ1'为监测断面，x 为监测点



图例：FQ2—FQ2'为监测断面，x 为监测点



图例：FQ3—FQ3'为监测断面，x 为监测点



图例：FQ4—FQ4'为监测断面，x 为监测点

图 7.5 有组织废气采样示意图

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法及仪器

#### (1) 验收监测分析方法

本次验收监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

| 监测类别      | 监测项目                                     | 监测方法及依据                                                       |
|-----------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 废水        | pH                                       | 水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020                                   |
|           | 化学需氧量                                    | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017                                 |
|           | 氨氮                                       | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009                                |
|           | 悬浮物                                      | 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989                                 |
|           | 石油类                                      | 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法<br>HJ 637-2018                        |
|           | 总磷                                       | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989                             |
|           | 总铜                                       | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                          |
|           | 总锌                                       | 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014                          |
| 有组织<br>废气 | 烟气参数（烟气<br>流速、烟气温度、<br>烟气流量、含湿<br>量、氧含量） | 固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法<br>GB/T 16157-1996 及修改单                 |
|           |                                          | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836 -2017                            |
|           | 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                             |
|           | 臭气浓度                                     | 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022                           |
|           | 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                            |
|           | 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                             |
|           | 氯化氢                                      | 固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ 548-2016                             |
|           | 氟化氢                                      | 固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 688-2019                              |
|           | 汞及其化合物                                   | 原子荧光分光光度法（5.3.7 汞及其化合物）《空气和废气监<br>测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年） |
|           | 铅及其化合物                                   | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子<br>体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 铬及其化合物                                   | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子<br>体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 砷及其化合物                                   | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子<br>体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 镉及其化合物                                   | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子                                   |

|           |         |                                                           |
|-----------|---------|-----------------------------------------------------------|
|           |         | 体质谱法 HJ 657-2013                                          |
|           | 锡及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 锑及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 铜及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 锰及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 镍及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 钴及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 总挥发性有机物 | 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           |
|           | 硫化氢     | 亚甲基蓝分光光度法（5.4.10 硫化氢）《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）   |
|           | 氨       | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009                        |
| 无组织<br>废气 | 总悬浮颗粒物  | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022                           |
|           | 总挥发性有机物 | 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             |
|           | 铜及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 铅及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 镍及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 镉及其化合物  | 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013               |
|           | 汞及其化合物  | 原子荧光分光光度法（5.3.7 汞及其化合物）《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年） |
|           | 硫化氢     | 亚甲基蓝分光光度法（3.1.11 硫化氢）《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）   |
|           | 氨       | 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009                        |
|           | 臭气浓度    | 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022                       |
| 噪声        | 厂界噪声    | 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008                              |
|           |         | 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014                            |

## (2) 验收监测仪器

本次验收监测仪器见表 8.1-2。

表 8.1-2 监测仪器一览表

| 监测类别  | 监测项目                         | 仪器名称及型号               | 仪器编号              | 备注            |
|-------|------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 废水    | pH                           | 便携式 pH 计 PHBJ-260     | 601806N0017110016 | 仪器在计量检定有效期内使用 |
|       | 化学需氧量                        | 数显滴定仪 30mL            | AJ4682            |               |
|       | 悬浮物                          | 电热恒温鼓风干燥箱 DGG-9146A   | 150150            |               |
|       |                              | 电子天平 ME204            | B450372294        |               |
|       | 氨氮                           | 可见分光光度计 722SP         | 722SP20259        |               |
|       | 石油类                          | 红外分光测油仪 OIL480        | 112IIC18030019    |               |
|       | 总磷                           | 可见分光光度计 722SP         | 722SP17014        |               |
|       | 总铜                           | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143           |               |
|       | 总锌                           | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143           |               |
| 有组织废气 | 烟气参数（烟气流速、烟气温度、烟气流量、含湿量、氧含量） | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084         | 仪器在计量检定有效期内使用 |
|       |                              | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022         |               |
|       | 颗粒物                          | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084         |               |
|       |                              | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022         |               |
|       |                              | 电热恒温鼓风干燥箱 DGG-9146A   | 150149            |               |
|       |                              | PM2.5 恒温恒湿试验箱 CPM-3WS | 201803076         |               |
|       |                              | 电子天平 MS105DU          | B523022059        |               |
|       | 氮氧化物                         | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022         |               |
|       | 二氧化硫                         | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022         |               |
| 有组织废气 | 氯化氢                          | 智能烟气采样器 TH-600C       | 541811034         | 仪器在计量检定有效期内使用 |
|       |                              | 棕色酸式滴定管 50mL          | 156406            |               |
|       | 氟化氢                          | 智能烟气采样器 TH-600C       | 541811034         |               |
|       |                              | 离子色谱仪 ICS-900         | 15030928          |               |
|       | 汞及其化合物                       | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084         |               |
|       |                              | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022         |               |
|       |                              | 原子荧光光度计 AFS-930       | 930-15051162      |               |
|       | 铅及其化合物                       | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084         |               |

|           |         |                       |                |                                       |
|-----------|---------|-----------------------|----------------|---------------------------------------|
|           |         | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 铬及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084      |                                       |
|           |         | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 砷及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084      |                                       |
|           |         | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 镉及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 451807084      |                                       |
|           |         | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 锡及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 锑及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 铜及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 锰及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 镍及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 钴及其化合物  | 微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F    | 452008022      |                                       |
|           |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ   | RQ02143        |                                       |
|           | 总挥发性有机物 | 高低流量空气采样泵 GilAir PLUS | 20171020016    |                                       |
|           |         | 高低流量空气采样泵 GilAir PLUS | 20171220104    |                                       |
|           |         | 气质联用仪 GCMS-QP2020     | 021425501186SA |                                       |
| 有组织<br>废气 | 硫化氢     | 智能烟气采样器 TH-600C       | 541811034      | 仪器<br>在计<br>量检<br>定有<br>效期<br>内使<br>用 |
|           |         | 紫外可见分光光度计 752Pro      | 752Pro20023    |                                       |
|           | 氨       | 智能烟气采样器 TH-600C       | 541811034      |                                       |
|           |         | 可见分光光度计 722SP         | 722SP20259     |                                       |
| 无组织<br>废气 | 总悬浮颗粒物  | 大气与颗粒物组合采样器 TH-3150   | 211711102      |                                       |
|           |         | 大气与颗粒物组合采样器 TH-3150   | 211608117      |                                       |
|           |         | PM2.5 恒温恒湿试验箱 CPM-3WS | 201803076      |                                       |
|           |         | 电子天平 MS105DU          | B523022059     |                                       |

|       |         |                          |                |               |
|-------|---------|--------------------------|----------------|---------------|
|       | 总挥发性有机物 | 高低流量空气采样泵 GilAir PLUS    | 20180720064    |               |
|       |         | 高低流量空气采样泵 GilAir PLUS    | 20160120045    |               |
|       |         | 气质联用仪 GCMS-QP2020        | 021425501186SA |               |
|       | 铜及其化合物  | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331711187      |               |
|       |         | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331704029      |               |
|       |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ      | RQ02143        |               |
|       | 铅及其化合物  | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331711187      |               |
|       |         | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331704029      |               |
|       |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ      | RQ02143        |               |
|       | 镍及其化合物  | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331711187      |               |
|       |         | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331704029      |               |
|       |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ      | RQ02143        |               |
|       | 镉及其化合物  | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331711187      |               |
|       |         | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331704029      |               |
|       |         | 电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ      | RQ02143        |               |
|       | 汞及其化合物  | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331704038      |               |
|       |         | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331609389      |               |
|       |         | 原子荧光光度计 AFS-930          | 930-15051162   |               |
| 无组织废气 | 硫化氢     | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331704038      | 仪器在计量检定有效期内使用 |
|       |         | 智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C | 331609389      |               |
|       |         | 紫外可见分光光度计 752Pro         | 752Pro20023    |               |
|       | 氨       | 大气与颗粒物组合采样器 TH-3150      | 211711102      |               |
|       |         | 大气与颗粒物组合采样器 TH-3150      | 211608117      |               |
|       |         | 可见分光光度计 722SP            | 722SP20259     |               |
| 噪声    | 厂界噪声    | 多功能声级计 AWA5688           | 00308233       |               |

|  |  |                      |         |  |
|--|--|----------------------|---------|--|
|  |  | 声校准器 AWA6221A        | 1008885 |  |
|  |  | 便携式风向风速仪 Kestrel4500 | 726408  |  |

## 8.2 人员能力

负责验收监测单位为重庆渝久环保产业有限公司，负责验收监测、分析人员均经过考核并持有合格证书。

## 8.3 质量保证和质量控制

监测过程中的质量保证措施按国家环境保护总局颁发的《环境监测质量管理规定》和《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）的要求进行，实施全过程质量保证。保证了监测过程中生产工况负荷满足验收监测技术规范要求和各监测点位布置的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据实行了三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

### 8.3.1 气体监测分析

被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70%之间。在采样前用标准气体进行了标定，烟尘测试仪在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计、流速计等进行了校核，在测试时保证其采样流量。

### 8.3.2 水质监测分析

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照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行；采样过程中采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程中增加不小于 10%的平行样。

### 8.3.3 噪声监测分析

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。



## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

2023 年 5 月 4 日~5 日，委托重庆渝久环保产业有限公司对本项目废气、废水、厂界噪声进行了监测。验收监测期间，环保设施正常稳定运行，生产工况正常，铜合金锭生产负荷 80%。符合验收监测要求，本次监测结果可以作为验收的依据。厂区地下水、土壤、雨水排放口数据引用重庆耀辉环保有限公司自行委托第三方检测单位的例行监测报告。

监测期间，企业正常生产。环保处理设施运行正常。验收监测工况如下：

表 9.1-1 监测工况统计表

| 监测日期              | 产品名称                      | 设计规模    |      | 实际日<br>产量 | 生产负荷<br>(%) | 年作业<br>天数 (d) | 日作业<br>小时数(h) |
|-------------------|---------------------------|---------|------|-----------|-------------|---------------|---------------|
|                   |                           | 年产量     | 日产量  |           |             |               |               |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 铜合金锭                      | 7500T   | 25T  | 20T       | 80          | 300           | 24            |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 铜合金锭                      | 7500T   | 25T  | 20T       | 80          |               |               |
| 监测日期              | 设备名称                      | 设计处置规模  |      | 实际日<br>产量 | 生产负荷<br>(%) | 年作业<br>天数 (d) | 日作业<br>小时数(h) |
|                   |                           | 年处理量    | 日处理量 |           |             |               |               |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 危险固体废物多金属综合回收             | 100000T | 333T | 267T      | 80          | 300           | 24            |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 危险固体废物<br>的多金属<br>综合回收    | 100000T | 333T | 267T      | 80          |               |               |
| 备注                | 监测期间环保处理设施运行正常，生产负荷由企业提供。 |         |      |           |             |               |               |

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 废气监测结果

(1) 有组织排放

该项目有组织废气监测结果见表 9.2.1-1~9.2.1-38。

表 9.2.1-1 1#料仓、配料环集废气排放口（FQ1）监测结果一览表

排气筒高度：20m

烟道截面积：0.785m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿<br>量<br>(%) | 颗粒物               |                   |       | 总挥发性有机物           |                   |                       |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                   |                    |                                 |                   |                  |                | 实测浓度              | 排放浓度              | 排放速率  | 实测浓度              | 排放浓度              | 排放速率                  |
|                   |                    |                                 |                   |                  |                | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h  | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ1-1-1 | 3.33×10 <sup>4</sup>            | 14.25             | 24.5             | 2.52           | 6.5               | 6.5               | 0.216 | 0.799             | 0.799             | 2.73×10 <sup>-2</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-1-2 | 3.34×10 <sup>4</sup>            | 14.36             | 24.7             | 2.55           | 6.7               | 6.7               | 0.224 | 0.661             | 0.661             | 2.28×10 <sup>-2</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-1-3 | 3.35×10 <sup>4</sup>            | 14.41             | 24.9             | 2.57           | 6.3               | 6.3               | 0.211 | 0.391             | 0.391             | 1.36×10 <sup>-2</sup> |
|                   | 均值                 | 3.34×10 <sup>4</sup>            | 14.34             | 22.6             | 2.55           | 6.5               | 6.5               | 0.217 | 0.617             | 0.617             | 2.12×10 <sup>-2</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ1-2-1 | 3.38×10 <sup>4</sup>            | 14.47             | 24.8             | 2.55           | 6.8               | 6.8               | 0.230 | 0.881             | 0.881             | 3.07×10 <sup>-2</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-2-2 | 3.36×10 <sup>4</sup>            | 14.42             | 25.2             | 2.56           | 6.4               | 6.4               | 0.215 | 0.110             | 0.110             | 3.84×10 <sup>-3</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-2-3 | 3.39×10 <sup>4</sup>            | 14.60             | 25.3             | 2.52           | 6.6               | 6.6               | 0.224 | 0.178             | 0.178             | 6.23×10 <sup>-3</sup> |
|                   | 均值                 | 3.38×10 <sup>4</sup>            | 14.50             | 25.1             | 2.54           | 6.6               | 6.6               | 0.223 | 0.390             | 0.390             | 1.36×10 <sup>-2</sup> |
| 标准限值              |                    | /                               | /                 | /                | /              | /                 | 30                | /     | /                 | 120               | 17                    |
| 备注                |                    |                                 |                   |                  |                |                   |                   |       |                   |                   |                       |

表 9.2.1-1 1#料仓、配料环集废气排放口（FQ1）监测结果一览表（续 1）

排气筒高度：20m

烟道截面积：0.785m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿量<br>(%) | 汞及其化合物                  |                         |      |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|-------------------------|-------------------------|------|
|                   |                    |                                 |                   |                  |            | 实测浓度                    | 排放浓度                    | 排放速率 |
|                   |                    |                                 |                   |                  |            | mg/m <sup>3</sup>       | mg/m <sup>3</sup>       | kg/h |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ1-1-1 | 3.42×10 <sup>4</sup>            | 14.71             | 25.2             | 2.63       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-1-2 | 3.45×10 <sup>4</sup>            | 14.83             | 25.0             | 2.64       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-1-3 | 3.47×10 <sup>4</sup>            | 15.00             | 25.6             | 2.68       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 均值                 | 3.45×10 <sup>4</sup>            | 14.85             | 25.3             | 2.65       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ1-2-1 | 3.49×10 <sup>4</sup>            | 15.10             | 26.0             | 2.58       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-2-2 | 3.49×10 <sup>4</sup>            | 15.07             | 26.1             | 2.59       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-2-3 | 3.50×10 <sup>4</sup>            | 15.17             | 26.6             | 2.64       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 均值                 | 3.49×10 <sup>4</sup>            | 15.11             | 26.2             | 2.60       | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
| 标准限值              |                    | /                               | /                 | /                | /          | /                       | 0.05                    | /    |
| 备注                |                    |                                 |                   |                  |            |                         |                         |      |

表 9.2.1-1 1#料仓、配料环集废气排放口（FQ1）监测结果一览表（续 2）

排气筒高度：20m

烟道截面积：0.785m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿<br>量<br>(%) | 铅及其化合物                |                       |                       | 砷及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                    |                                 |                   |                  |                | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                    |                                 |                   |                  |                | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ1-1-1 | 3.38×10 <sup>4</sup>            | 14.55             | 25.1             | 2.59           | 2.65×10 <sup>-4</sup> | 2.65×10 <sup>-4</sup> | 8.96×10 <sup>-6</sup> | 2.08×10 <sup>-3</sup> | 2.08×10 <sup>-3</sup> | 7.03×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-1-2 | 3.41×10 <sup>4</sup>            | 14.69             | 25.2             | 2.62           | 2.72×10 <sup>-4</sup> | 2.72×10 <sup>-4</sup> | 9.28×10 <sup>-6</sup> | 2.06×10 <sup>-3</sup> | 2.06×10 <sup>-3</sup> | 7.02×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-1-3 | 3.43×10 <sup>4</sup>            | 14.81             | 25.5             | 2.64           | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 9.16×10 <sup>-6</sup> | 2.00×10 <sup>-3</sup> | 2.00×10 <sup>-3</sup> | 6.86×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值                 | 3.41×10 <sup>4</sup>            | 14.68             | 25.3             | 2.62           | 2.68×10 <sup>-4</sup> | 2.68×10 <sup>-4</sup> | 9.13×10 <sup>-6</sup> | 2.05×10 <sup>-3</sup> | 2.05×10 <sup>-3</sup> | 6.97×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ1-2-1 | 3.40×10 <sup>4</sup>            | 14.66             | 25.6             | 2.56           | 2.72×10 <sup>-4</sup> | 2.72×10 <sup>-4</sup> | 9.25×10 <sup>-6</sup> | 2.04×10 <sup>-3</sup> | 2.04×10 <sup>-3</sup> | 6.94×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-2-2 | 3.43×10 <sup>4</sup>            | 14.79             | 25.9             | 2.58           | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 9.16×10 <sup>-6</sup> | 1.97×10 <sup>-3</sup> | 1.97×10 <sup>-3</sup> | 6.76×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ1-2-3 | 3.46×10 <sup>4</sup>            | 14.95             | 26.2             | 2.59           | 2.63×10 <sup>-4</sup> | 2.63×10 <sup>-4</sup> | 9.10×10 <sup>-6</sup> | 1.89×10 <sup>-3</sup> | 1.89×10 <sup>-3</sup> | 6.54×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值                 | 3.43×10 <sup>4</sup>            | 14.80             | 25.9             | 2.58           | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 9.17×10 <sup>-6</sup> | 1.97×10 <sup>-3</sup> | 1.97×10 <sup>-3</sup> | 6.74×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                    | /                               | /                 | /                | /              | /                     | 0.5                   | /                     | /                     | 0.4                   | /                     |
| 备注                |                    |                                 |                   |                  |                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-1 1#料仓、配料环集废气排放口（FQ1）监测结果一览表（续 3）

排气筒高度：20m

烟道截面积：0.785m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 铬及其化合物                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                       | 镉及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                                                                                                                                                                                                                                        | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                           | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ1-1-1 | 3.30×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.30×10 <sup>-4</sup> | 1.12×10 <sup>-5</sup> | 7.75×10 <sup>-5</sup> | 7.75×10 <sup>-5</sup> | 2.62×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-FQ1-1-2 | 3.31×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.31×10 <sup>-4</sup> | 1.13×10 <sup>-5</sup> | 7.36×10 <sup>-5</sup> | 7.36×10 <sup>-5</sup> | 2.51×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-FQ1-1-3 | 3.37×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.37×10 <sup>-4</sup> | 1.16×10 <sup>-5</sup> | 7.47×10 <sup>-5</sup> | 7.47×10 <sup>-5</sup> | 2.56×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 均值             | 3.33×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.33×10 <sup>-4</sup> | 1.13×10 <sup>-5</sup> | 7.53×10 <sup>-5</sup> | 7.53×10 <sup>-5</sup> | 2.56×10 <sup>-6</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ1-2-1 | 3.38×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.38×10 <sup>-4</sup> | 1.15×10 <sup>-5</sup> | 7.84×10 <sup>-5</sup> | 7.84×10 <sup>-5</sup> | 2.67×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-FQ1-2-2 | 3.32×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.32×10 <sup>-4</sup> | 1.14×10 <sup>-5</sup> | 7.92×10 <sup>-5</sup> | 7.92×10 <sup>-5</sup> | 2.27×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-FQ1-2-3 | 3.31×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.31×10 <sup>-4</sup> | 1.15×10 <sup>-5</sup> | 7.40×10 <sup>-5</sup> | 7.40×10 <sup>-5</sup> | 2.56×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 均值             | 3.34×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                       | 3.34×10 <sup>-4</sup> | 1.14×10 <sup>-5</sup> | 7.72×10 <sup>-5</sup> | 7.72×10 <sup>-5</sup> | 2.65×10 <sup>-6</sup> |
| 标准限值              |                | /                                                                                                                                                                                                                                           | 0.5                   | /                     | /                     | 0.05                  | /                     |
| 结果分析              |                | 本次所测 1#料仓、配料环集废气排放口（FQ1）的监测结果：颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求，砷及其化合物符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求，总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求。 |                       |                       |                       |                       |                       |
| 备注                |                | 1、设备安装时间为 2022 年 4 月，净化装置为布袋除尘；<br>2、根据委托方排污许可证要求总挥发性有机物的排放浓度和排放速度参考《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值中非甲烷总烃的限值。                                                                                                                   |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿<br>量<br>(%) | 氧含<br>量<br>(%) | 颗粒物               |                   |          | 氮氧化物              |                   |          | 二氧化硫              |                   |          |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|----------|
|                   |                    |                                 |                   |                  |                |                | 实测<br>浓度          | 排放<br>浓度          | 排放<br>速率 | 实测<br>浓度          | 排放<br>浓度          | 排放<br>速率 | 实测<br>浓度          | 排放<br>浓度          | 排放<br>速率 |
|                   |                    |                                 |                   |                  |                |                | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h     | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h     | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h     |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ2-1-1 | 2.50×10 <sup>4</sup>            | 3.60              | 78.2             | 14.36          | 12.35          | 8.4               | 9.7               | 0.210    | 71                | 82                | 1.78     | 35                | 40                | 0.875    |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-1-2 | 2.55×10 <sup>4</sup>            | 3.68              | 78.5             | 14.39          | 12.41          | 8.8               | 10.2              | 0.224    | 75                | 87                | 1.91     | 33                | 38                | 0.842    |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-1-3 | 2.52×10 <sup>4</sup>            | 3.63              | 78.1             | 14.40          | 12.38          | 8.6               | 10.0              | 0.217    | 74                | 86                | 1.86     | 37                | 43                | 0.932    |
|                   | 均值                 | 2.52×10 <sup>4</sup>            | 3.64              | 78.3             | 14.38          | 12.38          | 8.6               | 10.0              | 0.217    | 73                | 85                | 1.85     | 35                | 40                | 0.883    |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ2-2-1 | 2.68×10 <sup>4</sup>            | 3.86              | 77.4             | 14.31          | 12.51          | 8.7               | 10.2              | 0.233    | 69                | 81                | 1.85     | 43                | 51                | 1.15     |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-2-2 | 2.75×10 <sup>4</sup>            | 3.96              | 77.7             | 14.34          | 12.55          | 8.5               | 10.1              | 0.234    | 77                | 91                | 2.12     | 46                | 54                | 1.26     |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-2-3 | 2.83×10 <sup>4</sup>            | 4.07              | 77.8             | 14.36          | 12.56          | 8.9               | 10.5              | 0.252    | 78                | 92                | 2.21     | 45                | 53                | 1.27     |
|                   | 均值                 | 2.75×10 <sup>4</sup>            | 3.96              | 77.6             | 14.34          | 12.54          | 8.7               | 10.3              | 0.240    | 75                | 88                | 2.06     | 45                | 53                | 1.23     |
| 标准限值              |                    | /                               | /                 | /                | /              | /              | /                 | 30                | /        | /                 | 200               | /        | /                 | 100               | /        |
| 备注                |                    |                                 |                   |                  |                |                |                   |                   |          |                   |                   |          |                   |                   |          |

表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表（续 1）

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h)            | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿量<br>(%) | 氧含量<br>(%) | 汞及其化合物                  |                         |      |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------------|-------------------|------------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|------|
|                   |                    |                                            |                   |                  |            |            | 实测浓度                    | 排放浓度                    | 排放速率 |
|                   |                    |                                            |                   |                  |            |            | mg/m <sup>3</sup>       | mg/m <sup>3</sup>       | kg/h |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ2-1-1 | 2.74×10 <sup>4</sup>                       | 3.97              | 79.2             | 14.52      | 12.44      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-1-2 | 2.70×10 <sup>4</sup>                       | 3.92              | 79.4             | 14.54      | 12.42      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-1-3 | 2.77×10 <sup>4</sup>                       | 4.03              | 79.8             | 14.56      | 12.39      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 均值                 | 2.74×10 <sup>4</sup>                       | 3.97              | 79.5             | 14.54      | 12.42      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ2-2-1 | 2.66×10 <sup>4</sup>                       | 3.84              | 78.3             | 14.42      | 12.52      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-2-2 | 2.62×10 <sup>4</sup>                       | 3.79              | 78.6             | 14.43      | 12.47      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-2-3 | 2.58×10 <sup>4</sup>                       | 3.73              | 79.1             | 14.48      | 12.45      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 均值                 | 2.62×10 <sup>4</sup>                       | 3.79              | 78.7             | 14.44      | 12.48      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
| 标准限值              |                    | /                                          | /                 | /                | /          | /          | /                       | 0.05                    | /    |
| 备注                |                    | “L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。 |                   |                  |            |            |                         |                         |      |

表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表（续 2）

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿量<br>(%) | 氧含量<br>(%) | 镉及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                    |                                 |                   |                  |            |            | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                    |                                 |                   |                  |            |            | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ2-1-1 | 2.58×10 <sup>4</sup>            | 3.73              | 78.5             | 14.43      | 12.34      | 7.21×10 <sup>-5</sup> | 8.33×10 <sup>-5</sup> | 1.86×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-1-2 | 2.64×10 <sup>4</sup>            | 3.82              | 78.7             | 14.45      | 12.36      | 6.89×10 <sup>-5</sup> | 7.97×10 <sup>-5</sup> | 1.82×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-1-3 | 2.69×10 <sup>4</sup>            | 3.89              | 78.9             | 14.48      | 12.46      | 7.27×10 <sup>-5</sup> | 8.51×10 <sup>-5</sup> | 1.96×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 均值                 | 2.64×10 <sup>4</sup>            | 3.81              | 78.7             | 14.45      | 12.39      | 7.12×10 <sup>-5</sup> | 8.27×10 <sup>-5</sup> | 1.88×10 <sup>-6</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ2-2-1 | 2.79×10 <sup>4</sup>            | 4.02              | 78.1             | 14.40      | 12.50      | 6.92×10 <sup>-5</sup> | 8.14×10 <sup>-5</sup> | 1.93×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-2-2 | 2.74×10 <sup>4</sup>            | 3.96              | 78.3             | 14.43      | 12.50      | 6.90×10 <sup>-5</sup> | 8.12×10 <sup>-5</sup> | 1.89×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ2-2-3 | 2.71×10 <sup>4</sup>            | 3.91              | 78.6             | 14.45      | 12.58      | 6.26×10 <sup>-5</sup> | 7.43×10 <sup>-5</sup> | 1.70×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 均值                 | 2.75×10 <sup>4</sup>            | 3.96              | 78.3             | 14.43      | 12.53      | 6.69×10 <sup>-5</sup> | 7.90×10 <sup>-5</sup> | 1.84×10 <sup>-6</sup> |
| 标准限值              |                    | /                               | /                 | /                | /          | /          | /                     | 0.05                  | /                     |
| 备注                |                    |                                 |                   |                  |            |            |                       |                       |                       |



表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表（续 3）

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 砷及其化合物                |                       |                       | 铅及其化合物                |                       |                       | 铬及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ2-1-1 | 2.76×10 <sup>-3</sup> | 3.19×10 <sup>-3</sup> | 7.12×10 <sup>-5</sup> | 1.08×10 <sup>-3</sup> | 1.25×10 <sup>-3</sup> | 2.79×10 <sup>-5</sup> | 5.67×10 <sup>-4</sup> | 6.55×10 <sup>-4</sup> | 1.46×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-1-2 | 2.77×10 <sup>-3</sup> | 3.21×10 <sup>-3</sup> | 7.31×10 <sup>-5</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 2.90×10 <sup>-5</sup> | 5.82×10 <sup>-4</sup> | 6.74×10 <sup>-4</sup> | 1.54×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-1-3 | 2.94×10 <sup>-3</sup> | 3.44×10 <sup>-3</sup> | 7.91×10 <sup>-5</sup> | 1.10×10 <sup>-3</sup> | 1.29×10 <sup>-3</sup> | 2.96×10 <sup>-5</sup> | 5.81×10 <sup>-4</sup> | 6.80×10 <sup>-4</sup> | 1.56×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 2.82×10 <sup>-3</sup> | 3.28×10 <sup>-3</sup> | 7.45×10 <sup>-5</sup> | 1.09×10 <sup>-3</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 2.88×10 <sup>-5</sup> | 5.77×10 <sup>-4</sup> | 6.70×10 <sup>-4</sup> | 1.52×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ2-2-1 | 2.85×10 <sup>-3</sup> | 3.35×10 <sup>-3</sup> | 7.95×10 <sup>-5</sup> | 1.08×10 <sup>-3</sup> | 1.27×10 <sup>-3</sup> | 3.01×10 <sup>-5</sup> | 6.00×10 <sup>-4</sup> | 7.06×10 <sup>-4</sup> | 1.67×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-2-2 | 2.84×10 <sup>-3</sup> | 3.34×10 <sup>-3</sup> | 7.78×10 <sup>-5</sup> | 1.06×10 <sup>-3</sup> | 1.25×10 <sup>-3</sup> | 2.90×10 <sup>-5</sup> | 5.65×10 <sup>-4</sup> | 6.65×10 <sup>-4</sup> | 1.55×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-2-3 | 2.77×10 <sup>-3</sup> | 3.29×10 <sup>-3</sup> | 7.51×10 <sup>-5</sup> | 1.04×10 <sup>-3</sup> | 1.24×10 <sup>-3</sup> | 2.82×10 <sup>-5</sup> | 5.50×10 <sup>-4</sup> | 6.53×10 <sup>-4</sup> | 1.49×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 2.82×10 <sup>-3</sup> | 3.33×10 <sup>-3</sup> | 7.75×10 <sup>-5</sup> | 1.06×10 <sup>-3</sup> | 1.25×10 <sup>-3</sup> | 2.91×10 <sup>-5</sup> | 5.72×10 <sup>-4</sup> | 6.75×10 <sup>-4</sup> | 1.57×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                | /                     | 0.4                   | /                     | /                     | 0.5                   | /                     | /                     | 0.5                   | /                     |
| 备注                |                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表（续 4）

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 锡及其化合物                                     |                         |      | 锑及其化合物                |                       |                       | 铜及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                                       | 排放浓度                    | 排放速率 | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>                          | mg/m <sup>3</sup>       | kg/h | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ2-1-1 | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 1.69×10 <sup>-4</sup> | 1.95×10 <sup>-4</sup> | 4.36×10 <sup>-6</sup> | 2.35×10 <sup>-3</sup> | 2.71×10 <sup>-3</sup> | 6.06×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-1-2 | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 1.67×10 <sup>-4</sup> | 1.93×10 <sup>-4</sup> | 4.41×10 <sup>-6</sup> | 2.35×10 <sup>-3</sup> | 2.72×10 <sup>-3</sup> | 6.20×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-1-3 | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 3.18×10 <sup>-4</sup> | 3.72×10 <sup>-4</sup> | 8.55×10 <sup>-6</sup> | 2.37×10 <sup>-3</sup> | 2.78×10 <sup>-3</sup> | 6.38×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 2.18×10 <sup>-4</sup> | 2.54×10 <sup>-4</sup> | 5.77×10 <sup>-6</sup> | 2.36×10 <sup>-3</sup> | 2.74×10 <sup>-3</sup> | 6.21×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ2-2-1 | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 1.62×10 <sup>-4</sup> | 1.91×10 <sup>-4</sup> | 4.52×10 <sup>-6</sup> | 2.36×10 <sup>-3</sup> | 2.78×10 <sup>-3</sup> | 6.58×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-2-2 | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 1.72×10 <sup>-4</sup> | 2.02×10 <sup>-4</sup> | 4.71×10 <sup>-6</sup> | 2.31×10 <sup>-3</sup> | 2.72×10 <sup>-3</sup> | 6.33×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-2-3 | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 1.66×10 <sup>-4</sup> | 1.97×10 <sup>-4</sup> | 4.50×10 <sup>-6</sup> | 2.27×10 <sup>-3</sup> | 2.70×10 <sup>-3</sup> | 6.15×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 3.00×10 <sup>-4</sup> L                    | 3.00×10 <sup>-4</sup> L | N    | 1.67×10 <sup>-4</sup> | 1.97×10 <sup>-4</sup> | 4.58×10 <sup>-6</sup> | 2.31×10 <sup>-3</sup> | 2.73×10 <sup>-3</sup> | 6.35×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                | /                                          | /                       | /    | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     |
| 备注                |                | “L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。 |                         |      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表（续 5）

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 锰及其化合物                |                       |                       | 镍及其化合物                |                       |                       | 钴及其化合物                |                       |                       | 锡、锑、铜、锰、镍、钴<br>及其化合（以<br>Sn <sup>+</sup> Sb <sup>+</sup> Cu <sup>+</sup> Mn <sup>+</sup> Ni <sup>+</sup> Co<br>计） |                       |
|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 排放浓度                                                                                                              | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                 | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ2-1-1 | 5.18×10 <sup>-4</sup> | 5.98×10 <sup>-4</sup> | 1.34×10 <sup>-5</sup> | 2.79×10 <sup>-4</sup> | 3.22×10 <sup>-4</sup> | 7.20×10 <sup>-6</sup> | 3.92×10 <sup>-5</sup> | 4.53×10 <sup>-5</sup> | 1.01×10 <sup>-6</sup> | 4.02×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.04×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-1-2 | 5.07×10 <sup>-4</sup> | 5.87×10 <sup>-4</sup> | 1.34×10 <sup>-5</sup> | 2.82×10 <sup>-4</sup> | 3.26×10 <sup>-4</sup> | 7.44×10 <sup>-6</sup> | 4.38×10 <sup>-5</sup> | 5.07×10 <sup>-5</sup> | 1.16×10 <sup>-6</sup> | 3.93×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.24×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-1-3 | 5.48×10 <sup>-4</sup> | 6.42×10 <sup>-4</sup> | 1.47×10 <sup>-5</sup> | 2.76×10 <sup>-4</sup> | 3.23×10 <sup>-4</sup> | 7.42×10 <sup>-6</sup> | 1.30×10 <sup>-4</sup> | 1.52×10 <sup>-4</sup> | 3.50×10 <sup>-6</sup> | 4.42×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 1.02×10 <sup>-4</sup> |
|                   | 均值             | 5.24×10 <sup>-4</sup> | 6.09×10 <sup>-4</sup> | 1.38×10 <sup>-5</sup> | 2.79×10 <sup>-4</sup> | 3.24×10 <sup>-4</sup> | 7.36×10 <sup>-6</sup> | 7.10×10 <sup>-5</sup> | 8.27×10 <sup>-5</sup> | 1.89×10 <sup>-6</sup> | 4.12×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.49×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ2-2-1 | 5.33×10 <sup>-4</sup> | 6.27×10 <sup>-4</sup> | 1.49×10 <sup>-5</sup> | 2.90×10 <sup>-4</sup> | 3.41×10 <sup>-4</sup> | 8.09×10 <sup>-6</sup> | 5.04×10 <sup>-5</sup> | 5.93×10 <sup>-5</sup> | 1.41×10 <sup>-6</sup> | 4.14×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.89×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-2-2 | 5.41×10 <sup>-4</sup> | 6.36×10 <sup>-4</sup> | 1.48×10 <sup>-5</sup> | 2.96×10 <sup>-4</sup> | 3.48×10 <sup>-4</sup> | 8.11×10 <sup>-6</sup> | 4.70×10 <sup>-5</sup> | 5.53×10 <sup>-5</sup> | 1.29×10 <sup>-6</sup> | 4.11×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.63×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ2-2-3 | 5.37×10 <sup>-4</sup> | 6.38×10 <sup>-4</sup> | 1.46×10 <sup>-5</sup> | 2.91×10 <sup>-4</sup> | 3.46×10 <sup>-4</sup> | 7.89×10 <sup>-6</sup> | 5.17×10 <sup>-5</sup> | 6.14×10 <sup>-5</sup> | 1.40×10 <sup>-6</sup> | 4.09×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.40×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 5.37×10 <sup>-4</sup> | 6.34×10 <sup>-4</sup> | 1.47×10 <sup>-5</sup> | 2.92×10 <sup>-4</sup> | 3.45×10 <sup>-4</sup> | 8.03×10 <sup>-6</sup> | 4.97×10 <sup>-5</sup> | 5.87×10 <sup>-5</sup> | 1.36×10 <sup>-6</sup> | 4.11×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 9.64×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | 2.0                                                                                                               | /                     |
| 备注                |                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                                                                                                                   |                       |

表 9.2.1-2 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）监测结果一览表（续 6）

排气筒高度：50m

烟道截面积：3.142m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 氯化氢                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |      | 氟化氢               |                   |                       | 总挥发性有机物               |                       |                       | 二噁英                   |
|-------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排放浓度              | 排放速率 | 实测浓度              | 排放浓度              | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 排放浓度                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mg/m <sup>3</sup> | kg/h | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | ng-TEQ/m <sup>3</sup> |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ2-1-1 | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.376             | 0.434             | 9.70×10 <sup>-3</sup> | 2.74×10 <sup>-3</sup> | 3.16×10 <sup>-3</sup> | 7.07×10 <sup>-5</sup> | 0.017                 |
|                   | 23YS53-FQ2-1-2 | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.502             | 0.581             | 1.33×10 <sup>-2</sup> | 2.74×10 <sup>-2</sup> | 3.17×10 <sup>-2</sup> | 7.23×10 <sup>-4</sup> | 0.037                 |
|                   | 23YS53-FQ2-1-3 | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.419             | 0.491             | 1.13×10 <sup>-2</sup> | 2.67×10 <sup>-3</sup> | 3.13×10 <sup>-3</sup> | 7.18×10 <sup>-5</sup> | 0.028                 |
|                   | 均值             | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.432             | 0.502             | 1.14×10 <sup>-2</sup> | 1.09×10 <sup>-2</sup> | 1.27×10 <sup>-2</sup> | 2.89×10 <sup>-4</sup> | 0.027                 |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ2-2-1 | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.410             | 0.482             | 1.14×10 <sup>-2</sup> | 1.22                  | 1.44                  | 3.40×10 <sup>-2</sup> | 0.031                 |
|                   | 23YS53-FQ2-2-2 | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.521             | 0.613             | 1.43×10 <sup>-2</sup> | 0.542                 | 0.638                 | 1.49×10 <sup>-2</sup> | 0.027                 |
|                   | 23YS53-FQ2-2-3 | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.467             | 0.555             | 1.27×10 <sup>-2</sup> | 0.826                 | 0.981                 | 2.24×10 <sup>-2</sup> | 0.025                 |
|                   | 均值             | 2L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2L                | N    | 0.466             | 0.550             | 1.28×10 <sup>-2</sup> | 0.863                 | 1.02                  | 2.38×10 <sup>-2</sup> | 0.028                 |
| 标准限值              |                | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30                | /    | /                 | 4.0               | /                     | /                     | 120                   | 156                   | 0.5                   |
| 结果分析              |                | 本次所测 2#富氧侧吹炉工艺废气排放口（FQ2）的监测结果：颗粒物、二氧化硫、氟化氢、汞及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn <sup>+</sup> Sb <sup>+</sup> Cu <sup>+</sup> Mn <sup>+</sup> Ni <sup>+</sup> Co 计）、二噁英均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求，氮氧化物、氯化氢、砷及其化合物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求，总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求。 |                   |      |                   |                   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 备注                |                | 1、设备安装时间为 2021 年 8 月；<br>2、根据委托方排污许可证要求总挥发性有机物的排放浓度和排放速度参考《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值中非甲烷总烃的限值；<br>3、“L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。                                                                                                                                                                                                             |                   |      |                   |                   |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-3 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h)            | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿<br>量<br>(%) | 氧含<br>量<br>(%) | 颗粒物               |                   |                       | 氮氧化物              |                   |          | 二氧化硫              |                   |          |
|-------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|----------|
|                   |                |                                            |                   |                  |                |                | 实测<br>浓度          | 排放<br>浓度          | 排放<br>速率              | 实测<br>浓度          | 排放<br>浓度          | 排放<br>速率 | 实测<br>浓度          | 排放<br>浓度          | 排放<br>速率 |
|                   |                |                                            |                   |                  |                |                | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h     | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h     |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ3-1-1 | 1.26×10 <sup>4</sup>                       | 3.91              | 30.3             | 3.42           | 20.45          | 4.3               | 4.3               | 5.42×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
|                   | 23YS53-FQ3-1-2 | 1.27×10 <sup>4</sup>                       | 3.95              | 30.6             | 3.45           | 20.45          | 5.1               | 5.1               | 6.48×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
|                   | 23YS53-FQ3-1-3 | 1.32×10 <sup>4</sup>                       | 4.10              | 30.5             | 3.47           | 20.48          | 4.8               | 4.8               | 6.34×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
|                   | 均值             | 1.28×10 <sup>4</sup>                       | 3.99              | 30.5             | 3.45           | 20.46          | 4.7               | 4.7               | 6.08×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ3-2-1 | 1.31×10 <sup>4</sup>                       | 4.04              | 29.8             | 3.38           | 20.52          | 4.4               | 4.4               | 5.76×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
|                   | 23YS53-FQ3-2-2 | 1.32×10 <sup>4</sup>                       | 4.08              | 30.0             | 3.40           | 20.51          | 4.3               | 4.3               | 5.68×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
|                   | 23YS53-FQ3-2-3 | 1.34×10 <sup>4</sup>                       | 4.17              | 30.3             | 3.44           | 20.55          | 4.9               | 4.9               | 6.57×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
|                   | 均值             | 1.32×10 <sup>4</sup>                       | 4.10              | 30.0             | 3.41           | 20.53          | 4.5               | 4.5               | 6.00×10 <sup>-2</sup> | 3L                | 3L                | N        | 3L                | 3L                | N        |
| 标准限值              |                | /                                          | /                 | /                | /              | /              | /                 | 30                | /                     | /                 | 200               | /        | /                 | 100               | /        |
| 备注                |                | “L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。 |                   |                  |                |                |                   |                   |                       |                   |                   |          |                   |                   |          |

表 9.2.1-3 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表（续 1）

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置及频次        | 氯化氢                                        |                   |      | 氟化氢               |                   |                       | 总挥发性有机物               |                       |                       | 二噁英                   |
|-------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                                       | 排放浓度              | 排放速率 | 实测浓度              | 排放浓度              | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 排放浓度                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>                          | mg/m <sup>3</sup> | kg/h | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | ng-TEQ/m <sup>3</sup> |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ3-1-1 | 2L                                         | 2L                | N    | 0.279             | 0.279             | 3.52×10 <sup>-3</sup> | 1.04                  | 1.04                  | 1.31×10 <sup>-2</sup> | 0.043                 |
|                   | 23YS53-FQ3-1-2 | 2L                                         | 2L                | N    | 0.380             | 0.380             | 4.83×10 <sup>-3</sup> | 6.02×10 <sup>-2</sup> | 6.02×10 <sup>-2</sup> | 7.65×10 <sup>-4</sup> | 0.042                 |
|                   | 23YS53-FQ3-1-3 | 2L                                         | 2L                | N    | 0.287             | 0.287             | 3.79×10 <sup>-3</sup> | 0.807                 | 0.807                 | 1.07×10 <sup>-2</sup> | 0.050                 |
|                   | 均值             | 2L                                         | 2L                | N    | 0.315             | 0.315             | 4.05×10 <sup>-3</sup> | 0.636                 | 0.636                 | 8.19×10 <sup>-3</sup> | 0.045                 |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ3-2-1 | 2L                                         | 2L                | N    | 0.301             | 0.301             | 3.94×10 <sup>-3</sup> | 1.12                  | 1.12                  | 1.47×10 <sup>-2</sup> | 0.042                 |
|                   | 23YS53-FQ3-2-2 | 2L                                         | 2L                | N    | 0.311             | 0.311             | 4.11×10 <sup>-3</sup> | 5.44                  | 5.44                  | 7.18×10 <sup>-2</sup> | 0.056                 |
|                   | 23YS53-FQ3-2-3 | 2L                                         | 2L                | N    | 0.345             | 0.345             | 4.62×10 <sup>-3</sup> | 0.481                 | 0.481                 | 6.45×10 <sup>-3</sup> | 0.041                 |
|                   | 均值             | 2L                                         | 2L                | N    | 0.319             | 0.319             | 4.22×10 <sup>-3</sup> | 2.35                  | 2.35                  | 3.10×10 <sup>-2</sup> | 0.046                 |
| 标准限值              |                | /                                          | 30                | /    | /                 | 4.0               | /                     | /                     | 120                   | 17                    | 0.5                   |
| 备注                |                | “L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。 |                   |      |                   |                   |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-3 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表（续 2）

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h)            | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿量<br>(%) | 氧含量<br>(%) | 汞及其化合物                  |                         |      |
|-------------------|--------------------|--------------------------------------------|-------------------|------------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|------|
|                   |                    |                                            |                   |                  |            |            | 实测浓度                    | 排放浓度                    | 排放速率 |
|                   |                    |                                            |                   |                  |            |            | mg/m <sup>3</sup>       | mg/m <sup>3</sup>       | kg/h |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ3-1-1 | 1.35×10 <sup>4</sup>                       | 4.22              | 31.1             | 3.56       | 20.46      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-1-2 | 1.38×10 <sup>4</sup>                       | 4.29              | 31.0             | 3.58       | 20.45      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-1-3 | 1.41×10 <sup>4</sup>                       | 4.36              | 30.4             | 3.52       | 20.43      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 均值                 | 1.38×10 <sup>4</sup>                       | 4.29              | 30.8             | 3.55       | 20.45      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ3-2-1 | 1.41×10 <sup>4</sup>                       | 4.38              | 31.0             | 3.56       | 20.53      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-2-2 | 1.44×10 <sup>4</sup>                       | 4.46              | 30.5             | 3.51       | 20.54      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-2-3 | 1.46×10 <sup>4</sup>                       | 4.52              | 30.3             | 3.50       | 20.46      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
|                   | 均值                 | 1.44×10 <sup>4</sup>                       | 4.45              | 30.6             | 3.52       | 20.51      | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | N    |
| 标准限值              |                    | /                                          | /                 | /                | /          | /          | /                       | 0.05                    | /    |
| 备注                |                    | “L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。 |                   |                  |            |            |                         |                         |      |

表 9.2.1-3 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表（续 3）

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次        | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿量<br>(%) | 氧含量<br>(%) | 镉及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                    |                                 |                   |                  |            |            | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                    |                                 |                   |                  |            |            | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-<br>FQ3-1-1 | 1.36×10 <sup>4</sup>            | 4.21              | 30.4             | 3.49       | 20.42      | 1.56×10 <sup>-4</sup> | 1.56×10 <sup>-4</sup> | 2.12×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-1-2 | 1.39×10 <sup>4</sup>            | 4.30              | 30.6             | 3.52       | 20.43      | 1.61×10 <sup>-4</sup> | 1.61×10 <sup>-4</sup> | 2.24×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-1-3 | 1.37×10 <sup>4</sup>            | 4.25              | 30.8             | 3.55       | 20.51      | 1.63×10 <sup>-4</sup> | 1.63×10 <sup>-4</sup> | 2.23×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 均值                 | 1.37×10 <sup>4</sup>            | 4.25              | 30.6             | 3.52       | 20.45      | 1.60×10 <sup>-4</sup> | 1.60×10 <sup>-4</sup> | 2.20×10 <sup>-6</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-<br>FQ3-2-1 | 1.36×10 <sup>4</sup>            | 4.23              | 30.5             | 3.48       | 20.50      | 1.59×10 <sup>-4</sup> | 1.59×10 <sup>-4</sup> | 2.16×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-2-2 | 1.38×10 <sup>4</sup>            | 4.30              | 30.8             | 3.51       | 20.47      | 1.66×10 <sup>-4</sup> | 1.66×10 <sup>-4</sup> | 2.29×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 23YS53-<br>FQ3-2-3 | 1.41×10 <sup>4</sup>            | 4.41              | 31.1             | 3.55       | 20.49      | 1.68×10 <sup>-4</sup> | 1.68×10 <sup>-4</sup> | 2.37×10 <sup>-6</sup> |
|                   | 均值                 | 1.38×10 <sup>4</sup>            | 4.31              | 30.8             | 3.51       | 20.49      | 1.64×10 <sup>-4</sup> | 1.64×10 <sup>-4</sup> | 2.27×10 <sup>-6</sup> |
| 标准限值              |                    | /                               | /                 | /                | /          | /          | /                     | 0.05                  | /                     |
| 备注                |                    |                                 |                   |                  |            |            |                       |                       |                       |



表 9.2.1-3 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表（续 4）

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 砷及其化合物                |                       |                       | 铅及其化合物                |                       |                       | 铬及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ3-1-1 | 4.89×10 <sup>-3</sup> | 4.89×10 <sup>-3</sup> | 6.65×10 <sup>-5</sup> | 2.47×10 <sup>-3</sup> | 2.47×10 <sup>-3</sup> | 3.36×10 <sup>-5</sup> | 9.70×10 <sup>-4</sup> | 9.70×10 <sup>-4</sup> | 1.32×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-1-2 | 4.86×10 <sup>-3</sup> | 4.86×10 <sup>-3</sup> | 6.76×10 <sup>-5</sup> | 2.55×10 <sup>-3</sup> | 2.55×10 <sup>-3</sup> | 3.54×10 <sup>-5</sup> | 9.61×10 <sup>-4</sup> | 9.61×10 <sup>-4</sup> | 1.34×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-1-3 | 4.98×10 <sup>-3</sup> | 4.98×10 <sup>-3</sup> | 6.82×10 <sup>-5</sup> | 2.55×10 <sup>-3</sup> | 2.55×10 <sup>-3</sup> | 3.49×10 <sup>-5</sup> | 9.94×10 <sup>-4</sup> | 9.94×10 <sup>-4</sup> | 1.36×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 4.91×10 <sup>-3</sup> | 4.91×10 <sup>-3</sup> | 6.74×10 <sup>-5</sup> | 2.52×10 <sup>-3</sup> | 2.52×10 <sup>-3</sup> | 3.46×10 <sup>-5</sup> | 9.75×10 <sup>-4</sup> | 9.75×10 <sup>-4</sup> | 1.34×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ3-2-1 | 4.61×10 <sup>-3</sup> | 4.61×10 <sup>-3</sup> | 6.27×10 <sup>-5</sup> | 2.59×10 <sup>-3</sup> | 2.59×10 <sup>-3</sup> | 3.52×10 <sup>-5</sup> | 9.52×10 <sup>-4</sup> | 9.52×10 <sup>-4</sup> | 1.29×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-2-2 | 4.74×10 <sup>-3</sup> | 4.74×10 <sup>-3</sup> | 6.54×10 <sup>-5</sup> | 2.59×10 <sup>-3</sup> | 2.59×10 <sup>-3</sup> | 3.57×10 <sup>-5</sup> | 9.69×10 <sup>-4</sup> | 9.69×10 <sup>-4</sup> | 1.34×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-2-3 | 4.95×10 <sup>-3</sup> | 4.95×10 <sup>-3</sup> | 6.98×10 <sup>-5</sup> | 2.57×10 <sup>-3</sup> | 2.57×10 <sup>-3</sup> | 3.62×10 <sup>-5</sup> | 9.60×10 <sup>-4</sup> | 9.60×10 <sup>-4</sup> | 1.35×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 4.77×10 <sup>-3</sup> | 4.77×10 <sup>-3</sup> | 6.60×10 <sup>-5</sup> | 2.58×10 <sup>-3</sup> | 2.58×10 <sup>-3</sup> | 3.57×10 <sup>-5</sup> | 9.60×10 <sup>-4</sup> | 9.60×10 <sup>-4</sup> | 1.33×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                | /                     | 0.4                   | /                     | /                     | 0.5                   | /                     | /                     | 0.5                   | /                     |
| 备注                |                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-4 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表（续 5）

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 锡及其化合物                |                       |                       | 锑及其化合物                |                       |                       | 铜及其化合物                |                       |                       |
|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ3-1-1 | 3.44×10 <sup>-4</sup> | 3.44×10 <sup>-4</sup> | 4.68×10 <sup>-6</sup> | 3.20×10 <sup>-4</sup> | 3.20×10 <sup>-4</sup> | 4.35×10 <sup>-6</sup> | 4.43×10 <sup>-3</sup> | 4.43×10 <sup>-3</sup> | 6.02×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-1-2 | 3.44×10 <sup>-4</sup> | 3.44×10 <sup>-4</sup> | 4.78×10 <sup>-6</sup> | 3.17×10 <sup>-4</sup> | 3.17×10 <sup>-4</sup> | 4.41×10 <sup>-6</sup> | 4.38×10 <sup>-3</sup> | 4.38×10 <sup>-3</sup> | 6.09×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-1-3 | 3.39×10 <sup>-4</sup> | 3.39×10 <sup>-4</sup> | 4.64×10 <sup>-6</sup> | 3.22×10 <sup>-4</sup> | 3.22×10 <sup>-4</sup> | 4.41×10 <sup>-6</sup> | 4.44×10 <sup>-3</sup> | 4.44×10 <sup>-3</sup> | 6.08×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 3.42×10 <sup>-4</sup> | 3.42×10 <sup>-4</sup> | 4.70×10 <sup>-6</sup> | 3.20×10 <sup>-4</sup> | 3.20×10 <sup>-4</sup> | 4.39×10 <sup>-6</sup> | 4.42×10 <sup>-3</sup> | 4.42×10 <sup>-3</sup> | 6.06×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ3-2-1 | 3.51×10 <sup>-4</sup> | 3.51×10 <sup>-4</sup> | 4.77×10 <sup>-6</sup> | 3.18×10 <sup>-4</sup> | 3.18×10 <sup>-4</sup> | 4.32×10 <sup>-6</sup> | 4.37×10 <sup>-3</sup> | 4.37×10 <sup>-3</sup> | 5.94×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-2-2 | 3.62×10 <sup>-4</sup> | 3.62×10 <sup>-4</sup> | 5.00×10 <sup>-6</sup> | 3.14×10 <sup>-4</sup> | 3.14×10 <sup>-4</sup> | 4.33×10 <sup>-6</sup> | 4.39×10 <sup>-3</sup> | 4.39×10 <sup>-3</sup> | 6.06×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-2-3 | 3.46×10 <sup>-4</sup> | 3.46×10 <sup>-4</sup> | 4.88×10 <sup>-6</sup> | 3.25×10 <sup>-4</sup> | 3.25×10 <sup>-4</sup> | 4.58×10 <sup>-6</sup> | 4.31×10 <sup>-3</sup> | 4.31×10 <sup>-3</sup> | 6.08×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 3.53×10 <sup>-4</sup> | 3.53×10 <sup>-4</sup> | 4.88×10 <sup>-6</sup> | 3.19×10 <sup>-4</sup> | 3.19×10 <sup>-4</sup> | 4.41×10 <sup>-6</sup> | 4.36×10 <sup>-3</sup> | 4.36×10 <sup>-3</sup> | 6.03×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     |
| 备注                |                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

表 9.2.1-3 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）监测结果一览表（续 6）

排气筒高度：20m

烟道截面积：1.131m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 锰及其化合物                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                       | 镍及其化合物                |                       |                       | 钴及其化合物                |                       |                       | 锡、锑、铜、锰、镍、钴<br>及其化合（以<br>Sn <sup>+</sup> Sb <sup>+</sup> Cu <sup>+</sup> Mn <sup>+</sup> Ni <sup>+</sup> Co<br>计） |                       |
|-------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                   |                | 实测浓度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  | 排放浓度                                                                                                              | 排放速率                  |
|                   |                | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>                                                                                                 | kg/h                  |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ3-1-1 | 5.92×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.92×10 <sup>-4</sup> | 8.05×10 <sup>-6</sup> | 2.64×10 <sup>-4</sup> | 2.64×10 <sup>-4</sup> | 3.59×10 <sup>-6</sup> | 3.98×10 <sup>-5</sup> | 3.98×10 <sup>-5</sup> | 5.41×10 <sup>-7</sup> | 5.99×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.14×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-1-2 | 6.23×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.23×10 <sup>-4</sup> | 8.66×10 <sup>-6</sup> | 2.60×10 <sup>-4</sup> | 2.60×10 <sup>-4</sup> | 3.61×10 <sup>-6</sup> | 3.66×10 <sup>-5</sup> | 3.66×10 <sup>-5</sup> | 5.09×10 <sup>-7</sup> | 5.96×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.29×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-1-3 | 6.21×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.21×10 <sup>-4</sup> | 8.51×10 <sup>-6</sup> | 2.74×10 <sup>-4</sup> | 2.74×10 <sup>-4</sup> | 3.75×10 <sup>-6</sup> | 3.52×10 <sup>-5</sup> | 3.52×10 <sup>-5</sup> | 4.82×10 <sup>-7</sup> | 6.03×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.26×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 6.12×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.12×10 <sup>-4</sup> | 8.41×10 <sup>-6</sup> | 2.66×10 <sup>-4</sup> | 2.66×10 <sup>-4</sup> | 3.65×10 <sup>-6</sup> | 3.72×10 <sup>-5</sup> | 3.72×10 <sup>-5</sup> | 5.11×10 <sup>-7</sup> | 5.99×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.23×10 <sup>-5</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ3-2-1 | 6.23×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.23×10 <sup>-4</sup> | 8.47×10 <sup>-6</sup> | 2.77×10 <sup>-4</sup> | 2.77×10 <sup>-4</sup> | 3.77×10 <sup>-6</sup> | 4.13×10 <sup>-5</sup> | 4.13×10 <sup>-5</sup> | 5.62×10 <sup>-7</sup> | 5.98×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.13×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-2-2 | 6.14×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.14×10 <sup>-4</sup> | 8.47×10 <sup>-6</sup> | 2.87×10 <sup>-4</sup> | 2.87×10 <sup>-4</sup> | 3.96×10 <sup>-6</sup> | 4.15×10 <sup>-5</sup> | 4.15×10 <sup>-5</sup> | 5.73×10 <sup>-7</sup> | 6.01×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.29×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 23YS53-FQ3-2-3 | 6.16×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.16×10 <sup>-4</sup> | 8.69×10 <sup>-6</sup> | 2.98×10 <sup>-4</sup> | 2.98×10 <sup>-4</sup> | 4.20×10 <sup>-6</sup> | 3.83×10 <sup>-5</sup> | 3.83×10 <sup>-5</sup> | 5.40×10 <sup>-7</sup> | 5.93×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.37×10 <sup>-5</sup> |
|                   | 均值             | 6.18×10 <sup>-4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6.18×10 <sup>-4</sup> | 8.54×10 <sup>-6</sup> | 2.87×10 <sup>-4</sup> | 2.87×10 <sup>-4</sup> | 3.98×10 <sup>-6</sup> | 4.04×10 <sup>-5</sup> | 4.04×10 <sup>-5</sup> | 5.58×10 <sup>-7</sup> | 5.97×10 <sup>-3</sup>                                                                                             | 8.26×10 <sup>-5</sup> |
| 标准限值              |                | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | /                     | 2.0                                                                                                               | /                     |
| 结果分析              |                | 本次所测 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）的监测结果：颗粒物、二氧化硫、氟化氢、汞及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn <sup>+</sup> Sb <sup>+</sup> Cu <sup>+</sup> Mn <sup>+</sup> Ni <sup>+</sup> Co 计）、二噁英均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）中表 3 危险废物焚烧设施烟气污染物排放浓度限值要求，氮氧化物、氯化氢、砷及其化合物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值要求，总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求。 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                                                                                                                   |                       |
| 备注                |                | 1、设备安装时间为 2023 年 4 月，净化装置为布袋除尘；<br>2、根据委托方排污许可证要求总挥发性有机物的排放浓度和排放速度参考《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值中非甲烷总烃的限值；<br>3、根据重庆耀辉环保有限公司（资源综合利用处置项目）环境影响重大变动界定材料 3#富氧侧吹炉环集废气排放口（FQ3）为进料口、出渣口和出铜口集气罩收集的废气，本身大部分为空气，不属于熔炼炉燃烧废气，因此，执行相应排放标准时不折氧含量。                                                                                                                          |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                                                                                                                   |                       |

表 9.2.1-4 4#原料库废气排放口（FQ4）监测结果一览表

排气筒高度：15m

烟道截面积：0.071m<sup>2</sup>

| 监测时间              | 监测位置<br>及频次    | 烟气<br>流量<br>(m <sup>3</sup> /h)                                                                                                                                            | 烟气<br>流速<br>(m/s) | 烟气<br>温度<br>(°C) | 含湿<br>量<br>(%) | 总挥发性有机物                 |                         |                       | 氨                 |                   |                       | 硫化氢                   |                       |                       | 臭气<br>浓度 |
|-------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
|                   |                |                                                                                                                                                                            |                   |                  |                | 实测浓度                    | 排放浓度                    | 排放速率                  | 实测浓度              | 排放浓度              | 排放速率                  | 实测浓度                  | 排放浓度                  | 排放速率                  |          |
|                   |                |                                                                                                                                                                            |                   |                  |                | mg/m <sup>3</sup>       | mg/m <sup>3</sup>       | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> | kg/h                  | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | kg/h                  | 无量纲      |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-FQ4-1-1 | 1.98×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.35              | 25.4             | 2.22           | 5.89×10 <sup>-2</sup>   | 5.89×10 <sup>-2</sup>   | 1.17×10 <sup>-4</sup> | 1.60              | 1.60              | 3.17×10 <sup>-3</sup> | 3.24×10 <sup>-2</sup> | 3.24×10 <sup>-2</sup> | 6.42×10 <sup>-5</sup> | 549      |
|                   | 23YS53-FQ4-1-2 | 2.01×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.52              | 25.7             | 2.26           | 1.00×10 <sup>-2</sup> L | 1.00×10 <sup>-2</sup> L | N                     | 1.73              | 1.73              | 3.48×10 <sup>-3</sup> | 3.36×10 <sup>-2</sup> | 3.36×10 <sup>-2</sup> | 6.75×10 <sup>-5</sup> | 478      |
|                   | 23YS53-FQ4-1-3 | 2.03×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.60              | 25.9             | 2.28           | 0.801                   | 0.801                   | 1.63×10 <sup>-3</sup> | 1.70              | 1.70              | 3.45×10 <sup>-3</sup> | 3.36×10 <sup>-2</sup> | 3.36×10 <sup>-2</sup> | 6.82×10 <sup>-5</sup> | 354      |
|                   | 均值             | 2.01×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.49              | 25.7             | 2.25           | 0.288                   | 0.288                   | 5.86×10 <sup>-4</sup> | 1.68              | 1.68              | 3.37×10 <sup>-3</sup> | 3.32×10 <sup>-2</sup> | 3.32×10 <sup>-2</sup> | 6.66×10 <sup>-5</sup> | /        |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-FQ4-2-1 | 2.00×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.44              | 26.2             | 2.27           | 1.00×10 <sup>-2</sup> L | 1.00×10 <sup>-2</sup> L | N                     | 1.53              | 1.53              | 3.06×10 <sup>-3</sup> | 3.02×10 <sup>-2</sup> | 3.02×10 <sup>-2</sup> | 6.04×10 <sup>-5</sup> | 354      |
|                   | 23YS53-FQ4-2-2 | 2.02×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.56              | 26.4             | 2.29           | 0.331                   | 0.331                   | 6.69×10 <sup>-4</sup> | 1.88              | 1.88              | 3.80×10 <sup>-3</sup> | 3.25×10 <sup>-2</sup> | 3.25×10 <sup>-2</sup> | 6.56×10 <sup>-5</sup> | 416      |
|                   | 23YS53-FQ4-2-3 | 2.05×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.70              | 26.8             | 2.33           | 2.83                    | 2.83                    | 5.80×10 <sup>-3</sup> | 1.67              | 1.67              | 3.42×10 <sup>-3</sup> | 3.47×10 <sup>-2</sup> | 3.47×10 <sup>-2</sup> | 7.11×10 <sup>-5</sup> | 416      |
|                   | 均值             | 2.02×10 <sup>3</sup>                                                                                                                                                       | 9.57              | 26.5             | 2.30           | 0.223                   | 0.223                   | 2.16×10 <sup>-3</sup> | 1.69              | 1.69              | 3.43×10 <sup>-3</sup> | 3.25×10 <sup>-2</sup> | 3.25×10 <sup>-2</sup> | 6.57×10 <sup>-5</sup> | /        |
| 标准限值              |                | /                                                                                                                                                                          | /                 | /                | /              | /                       | 120                     | 10                    | /                 | /                 | 4.9                   | /                     | /                     | 0.33                  | 2000     |
| 结果分析              |                | 本次所测 4#原料库废气排放口（FQ4）的监测结果：总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求，臭气浓度、氨、硫化氢均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。                                 |                   |                  |                |                         |                         |                       |                   |                   |                       |                       |                       |                       |          |
| 备注                |                | 1、设备安装时间为 2022 年 2 月，净化装置为活性炭吸附；<br>2、根据委托方排污许可证要求总挥发性有机物的排放浓度和排放速度参考《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值中非甲烷总烃的限值；<br>3、“L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值，其排放速率结果以“N”表示。 |                   |                  |                |                         |                         |                       |                   |                   |                       |                       |                       |                       |          |

## (2) 无组织排放

无组织废气监测结果见表 9.2.1-5。

表 9.2.1-5 无组织废气监测结果一览表

| 监测时间           | 监测位置及频次       | 总悬浮颗粒物                                            | 臭气浓度 | 氨                 | 硫化氢                     | 铜及其化合物                | 铅及其化合物                | 镍及其化合物                | 镉及其化合物                | 汞及其化合物                  | 总挥发性有机物               |
|----------------|---------------|---------------------------------------------------|------|-------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|                |               | μg/m <sup>3</sup>                                 | 无量纲  | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup>       | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>     | mg/m <sup>3</sup>       | mg/m <sup>3</sup>     |
| 2023 年 5 月 4 日 | 23YS53-B1-1-1 | 486                                               | <10  | 0.175             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.61×10 <sup>-4</sup> | 1.08×10 <sup>-4</sup> | 1.14×10 <sup>-5</sup> | 1.62×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.154                 |
|                | 23YS53-B1-1-2 | 476                                               | <10  | 0.166             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.65×10 <sup>-4</sup> | 1.09×10 <sup>-4</sup> | 1.15×10 <sup>-5</sup> | 1.63×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 4.16×10 <sup>-2</sup> |
|                | 23YS53-B1-1-3 | 480                                               | <10  | 0.184             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.66×10 <sup>-4</sup> | 1.08×10 <sup>-4</sup> | 1.17×10 <sup>-5</sup> | 1.56×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.165                 |
|                | 23YS53-B2-1-1 | 571                                               | <10  | 0.223             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.66×10 <sup>-4</sup> | 1.11×10 <sup>-4</sup> | 1.24×10 <sup>-5</sup> | 1.25×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.511                 |
|                | 23YS53-B2-1-2 | 583                                               | <10  | 0.208             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 1.10×10 <sup>-4</sup> | 1.24×10 <sup>-5</sup> | 1.18×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.102                 |
|                | 23YS53-B2-1-3 | 575                                               | <10  | 0.214             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 1.10×10 <sup>-4</sup> | 1.13×10 <sup>-5</sup> | 1.23×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.416                 |
| 2023 年 5 月 5 日 | 23YS53-B1-2-1 | 475                                               | <10  | 0.170             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.72×10 <sup>-4</sup> | 1.10×10 <sup>-4</sup> | 1.19×10 <sup>-5</sup> | 1.59×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 5.84×10 <sup>-2</sup> |
|                | 23YS53-B1-2-2 | 478                                               | <10  | 0.176             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.68×10 <sup>-4</sup> | 1.10×10 <sup>-4</sup> | 1.17×10 <sup>-5</sup> | 1.60×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 6.58×10 <sup>-2</sup> |
|                | 23YS53-B1-2-3 | 485                                               | <10  | 0.169             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.69×10 <sup>-4</sup> | 1.10×10 <sup>-4</sup> | 1.25×10 <sup>-5</sup> | 1.57×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.332                 |
|                | 23YS53-B2-2-1 | 586                                               | <10  | 0.218             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.73×10 <sup>-4</sup> | 1.13×10 <sup>-4</sup> | 1.29×10 <sup>-5</sup> | 1.25×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 7.14×10 <sup>-2</sup> |
|                | 23YS53-B2-2-2 | 581                                               | <10  | 0.227             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.81×10 <sup>-4</sup> | 1.16×10 <sup>-4</sup> | 1.27×10 <sup>-5</sup> | 1.28×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.752                 |
|                | 23YS53-B2-2-3 | 590                                               | <10  | 0.206             | 1.00×10 <sup>-3</sup> L | 2.76×10 <sup>-4</sup> | 1.14×10 <sup>-4</sup> | 1.30×10 <sup>-5</sup> | 1.24×10 <sup>-5</sup> | 3.00×10 <sup>-6</sup> L | 0.216                 |
| 标准限值           |               | 1000                                              | 20   | 1.5               | 0.06                    | /                     | 0.006                 | 0.04                  | 0.04                  | 0.0012                  | 4.0                   |
| 结果分析           |               | 本次所测无组织废气 B1、B2 的监测结果：氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB |      |                   |                         |                       |                       |                       |                       |                         |                       |

|    |                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 14554-1993) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建排放限值要求, 总悬浮颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、总挥发性有机物均符合《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中表 1 大气污染物排放限值无组织排放监控点浓度限值要求。                                                                        |
| 备注 | <p>1、根据委托方排污许可证要求总挥发性有机物参考《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中表 1 大气污染物排放限值无组织排放监控点浓度限值中非甲烷总烃的限值;</p> <p>2、“L”表示监测数据低于标准方法检出限, 报出值为检出限值;</p> <p>3、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 和《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中均无铜及其化合物的限值。</p> |

### **(3) 废气排放分析**

根据监测数据可知：验收监测期间，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目各类有组织废气中 NO<sub>x</sub>、氯化氢和 As 等执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），VOCs 执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）（VOCs 参照非甲烷总烃），其它因子满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。原料库废气排放口（FQ4）总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值要求，臭气浓度、氨、硫化氢均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

厂区无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建排放限值要求，总悬浮颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、总挥发性有机物均符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值无组织排放监控点浓度限值要求。

### **9.2.2 废水监测结果**

#### **(1) 废水监测结果**

项目生产废水均经妥善处理后回用，不外排。生活污水在厂区经一体化生化处理设施处理达标后经全厂总排口排入潼南工业园区东区园区污水处理厂，进一步处理后排入琼江。全厂废水总排口监测结果如下：

9.2.2-1 废水总排口（WS1）监测结果表

| 监测时间              | 监测位置及频次        | 外观                                                                                                                                                                               | 流量                | pH      | 悬浮物  | 氨氮    | 化学需氧量 | 石油类  | 总磷   | 总铜                   | 总锌                   |
|-------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|------|-------|-------|------|------|----------------------|----------------------|
|                   |                | 无                                                                                                                                                                                | m <sup>3</sup> /d | 无量纲     | mg/L | mg/L  | mg/L  | mg/L | mg/L | μg/L                 | μg/L                 |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | 23YS53-WS1-1-1 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        | 20                | 7.5     | 26.8 | 0.800 | 52    | 1.19 | 0.44 | 3.96×10 <sup>2</sup> | 2.11×10 <sup>3</sup> |
|                   | 23YS53-WS1-1-2 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        |                   | 7.7     | 27.2 | 0.844 | 46    | 1.21 | 0.40 | 4.04×10 <sup>2</sup> | 2.13×10 <sup>3</sup> |
|                   | 23YS53-WS1-1-3 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        |                   | 7.6     | 23.1 | 0.784 | 43    | 1.32 | 0.41 | 3.92×10 <sup>2</sup> | 2.09×10 <sup>3</sup> |
|                   | 23YS53-WS1-1-4 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        |                   | 7.4     | 24.8 | 0.824 | 51    | 1.00 | 0.42 | 3.94×10 <sup>2</sup> | 2.10×10 <sup>3</sup> |
|                   | 均值             | /                                                                                                                                                                                | /                 | 7.4-7.7 | 25.5 | 0.803 | 48    | 1.18 | 0.42 | 3.96×10 <sup>2</sup> | 2.11×10 <sup>3</sup> |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | 23YS53-WS1-2-1 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        | 20                | 7.8     | 27.5 | 0.850 | 39    | 1.02 | 0.42 | 4.04×10 <sup>2</sup> | 2.17×10 <sup>3</sup> |
|                   | 23YS53-WS1-2-2 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        |                   | 7.7     | 25.4 | 0.792 | 43    | 1.17 | 0.39 | 4.04×10 <sup>2</sup> | 2.15×10 <sup>3</sup> |
|                   | 23YS53-WS1-2-3 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        |                   | 7.9     | 24.0 | 0.809 | 45    | 1.09 | 0.40 | 3.98×10 <sup>2</sup> | 2.11×10 <sup>3</sup> |
|                   | 23YS53-WS1-2-4 | 浅黄、有异味、微浊                                                                                                                                                                        |                   | 7.5     | 26.2 | 0.870 | 48    | 1.28 | 0.42 | 3.94×10 <sup>2</sup> | 2.09×10 <sup>3</sup> |
|                   | 均值             | /                                                                                                                                                                                | /                 | 7.5-7.9 | 25.8 | 0.843 | 44    | 1.14 | 0.41 | 4.00×10 <sup>2</sup> | 2.13×10 <sup>3</sup> |
| 标准限值              |                | /                                                                                                                                                                                | /                 | 6-9     | 400  | 45    | 500   | 15   | 8    | 2000                 | 5000                 |
| 结果分析              |                | 本次所测污水处理站废水排放口（WS1）的监测结果：pH、总铜、总锌、悬浮物、化学需氧量均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中一切排污单位三级标准要求，氨氮、总磷、石油类均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级要求。 |                   |         |      |       |       |      |      |                      |                      |
| 备注                |                | 污水处理站建设时间为 2021 年 12 月，设计处理量为 60 吨/日，2023 年 5 月 4 日实际处理量为 20 吨/日，2023 年 5 月 5 日实际处理量为 20 吨/日，废水排放间断不稳定，流量数据由企业提供。                                                                |                   |         |      |       |       |      |      |                      |                      |



## （2）雨水口监测结果

根据耀辉环保企业自行监测报告，全厂雨水总排口监测数据，详见下表

9.2.2-2 雨水排口（YS1）监测结果表

| 样品类型 | 采样时间                                                                                  | 监测项目  | 单位   | 监测点位及结果                     |                             |                             |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|
|      |                                                                                       |       |      | 雨水★B <sub>1</sub>           |                             |                             |          |
|      |                                                                                       |       |      | 2023AF007<br>3B-0111<br>第一次 | 2023AF007<br>3B-0112<br>第二次 | 2023AF007<br>3B-0113<br>第三次 | 参考<br>限值 |
| 地表水  | 2023.1.31                                                                             | pH    | 无量纲  | 7.1                         | 7.2                         | 7.2                         | 6-9      |
|      |                                                                                       | 化学需氧量 | mg/L | 15                          | 19                          | 18                          | 100      |
|      |                                                                                       | 悬浮物   | mg/L | 9                           | 12                          | 11                          | 70       |
|      |                                                                                       | 总铜    | mg/L | 0.04L                       | 0.04L                       | 0.04L                       | 0.5      |
|      |                                                                                       | 氨氮    | mg/L | 0.728                       | 0.745                       | 0.732                       | 15       |
| 参考依据 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准                                                           |       |      |                             |                             |                             |          |
| 备注   | 1、样品状态：第一次为液态、无色、澄清、无味；第二次为液态、无色、澄清、无味；第三次为液态、无色、澄清、无味。<br>2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示。 |       |      |                             |                             |                             |          |

根据表 9.2.2-2 雨水排放口监测数据可知，项目厂区雨水排口 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总铜满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

## （3）废水监测结果分析

根据全厂废水总排口和雨水排放口监测数据表明，验收监测期间：废水排放口（WS1）污水处理站废水排放口（WS1）中 pH、总铜、总锌、悬浮物、化学需氧量均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中一切排污单位三级标准要求，氨氮、总磷、石油类均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级要求。验收监测期间：雨水排放口（YS1）中 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总铜均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

## 9.2.3 噪声监测结果

### （1）监测结果

该项目噪声监测结果见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1 厂界噪声监测结果一览表

| 监测时间              | 监测<br>点位 | 监 测 结 果            dB (A)                                                               |      |    |         |      |    | 主要声源 |
|-------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---------|------|----|------|
|                   |          | 昼     间                                                                                 |      |    | 夜     间 |      |    |      |
|                   |          | 测量值                                                                                     | 背景值  | 结果 | 测量值     | 背景值  | 结果 |      |
| 2023 年<br>5 月 4 日 | C1       | 62.1                                                                                    | 55.3 | 61 | 53.1    | 46.4 | 52 | 机械噪声 |
|                   | C2       | 63.2                                                                                    | 55.4 | 62 | 52.7    | 45.3 | 52 | 机械噪声 |
|                   | C3       | 61.6                                                                                    | 52.7 | 61 | 51.1    | 44.2 | 50 | 机械噪声 |
|                   | C4       | 63.1                                                                                    | 54.8 | 62 | 53.1    | 45.1 | 52 | 机械噪声 |
| 2023 年<br>5 月 5 日 | C1       | 62.4                                                                                    | 54.7 | 61 | 51.1    | 43.1 | 50 | 机械噪声 |
|                   | C2       | 63.1                                                                                    | 55.3 | 62 | 53.2    | 44.7 | 52 | 机械噪声 |
|                   | C3       | 62.7                                                                                    | 53.3 | 62 | 52.7    | 45.1 | 52 | 机械噪声 |
|                   | C4       | 62.2                                                                                    | 53.1 | 61 | 52.4    | 44.4 | 51 | 机械噪声 |
| 标准限值              |          | 昼间≤65dB (A)， 夜间≤55dB (A)                                                                |      |    |         |      |    |      |
| 结果分析              |          | 本次所测 C1、C2、C3、C4 监测点位的厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值的 3 类要求。 |      |    |         |      |    |      |
| 备注                |          |                                                                                         |      |    |         |      |    |      |

#### (2) 噪声排放分析

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目厂界噪声监测点监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

#### 9.2.4 地下水监测结果

项目地下水监测结果见表 9.2.4-1。

表 9.2.4-1（1） 地下水监测结果表

| 样品类型 | 采样时间      | 监测点位                     | 监测项目            | 单位   | 监测结果                 |          |
|------|-----------|--------------------------|-----------------|------|----------------------|----------|
|      |           |                          |                 |      | 2023AF0073<br>V-0111 | 参考<br>限值 |
| 地下水  | 2023.1.31 | ☆V <sub>1</sub> （监测井 1#） | 溶解性总固体          | mg/L | 241                  | 1000     |
|      |           |                          | 总硬度             | mg/L | 189                  | 450      |
|      |           |                          | 高锰酸盐指数<br>（耗氧量） | mg/L | 1.7                  | 3.0      |

| 样品<br>类型 | 采样<br>时间                                   | 监测点位 | 监测项目            | 单位           | 监测结果                 |          |
|----------|--------------------------------------------|------|-----------------|--------------|----------------------|----------|
|          |                                            |      |                 |              | 2023AF0073<br>V-0111 | 参考<br>限值 |
|          |                                            |      | 总大肠菌群           | MPN/<br>100L | <2                   | 3.0      |
|          |                                            |      | 细菌总数            | CFU/m<br>L   | 24                   | 100      |
|          |                                            |      | 阴离子表面活性剂        | mg/L         | 0.05L                | 0.3      |
|          |                                            |      | 总汞              | μg/L         | 0.32                 | 1        |
|          |                                            |      | 总镉              | μg/L         | 0.1L                 | 5        |
|          |                                            |      | 六价铬             | mg/L         | 0.004L               | 0.05     |
|          |                                            |      | 总砷              | μg/L         | 4.1                  | 10       |
|          |                                            |      | 总铅              | μg/L         | 1.0L                 | 10       |
|          |                                            |      | 总镍              | mg/L         | 0.007L               | 0.02     |
|          |                                            |      | 总铜              | mg/L         | 0.04L                | 1.00     |
|          |                                            |      | 总锌              | mg/L         | 0.009L               | 1.00     |
|          |                                            |      | 总锰              | mg/L         | 0.01                 | 0.10     |
|          |                                            |      | 总铁              | mg/L         | 0.01L                | 0.3      |
|          |                                            |      | 氨氮              | mg/L         | 0.479                | 0.50     |
|          |                                            |      | 亚硝酸盐<br>(以 N 计) | mg/L         | 0.117                | 1.00     |
|          |                                            |      | 硝酸盐<br>(以 N 计)  | mg/L         | 3.96                 | 20.3     |
|          |                                            |      | 磷酸盐             | mg/L         | 0.017L               | 250      |
|          |                                            |      | 氰化物             | mg/L         | 0.002L               | 0.05     |
|          |                                            |      | 氟化物             | mg/L         | 0.713                | 1.0      |
|          |                                            |      | 石油类             | mg/L         | 0.02                 | /        |
|          |                                            |      | 挥发酚             | mg/L         | 0.0003L              | 0.002    |
| 参考<br>依据 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 中Ⅲ类水质标准。 |      |                 |              |                      |          |

| 样品类型 | 采样时间                                               | 监测点位 | 监测项目 | 单位 | 监测结果                 |          |
|------|----------------------------------------------------|------|------|----|----------------------|----------|
|      |                                                    |      |      |    | 2023AF0073<br>V-0111 | 参考<br>限值 |
| 备注   | 1、样品状态：液态、澄清、无色、无异味；<br>2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示。 |      |      |    |                      |          |

表 9.2.4-1（2） 地下水监测结果表

| 样品类型 | 采样时间      | 监测点位                     | 监测项目        | 单位       | 监测结果             |      |
|------|-----------|--------------------------|-------------|----------|------------------|------|
|      |           |                          |             |          | 2023AF0073V-0211 | 参考限值 |
| 地下水  | 2023.1.31 | ☆V <sub>2</sub> （监测井 2#） | 溶解性总固体      | mg/L     | 212              | 1000 |
|      |           |                          | 总硬度         | mg/L     | 184              | 450  |
|      |           |                          | 高锰酸盐指数（耗氧量） | mg/L     | 1.9              | 3.0  |
|      |           |                          | 总大肠菌群       | MPN/100L | <2               | 3.0  |
|      |           |                          | 细菌总数        | CFU/mL   | 28               | 100  |
|      |           |                          | 阴离子表面活性剂    | mg/L     | 0.05L            | 0.3  |
|      |           |                          | 总汞          | μg/L     | 0.30             | 1    |
|      |           |                          | 总镉          | μg/L     | 0.1L             | 5    |
|      |           |                          | 六价铬         | mg/L     | 0.004L           | 0.05 |
|      |           |                          | 总砷          | μg/L     | 2.5              | 10   |
|      |           |                          | 总铅          | μg/L     | 1.0L             | 10   |
|      |           |                          | 总镍          | mg/L     | 0.007L           | 0.02 |
|      |           |                          | 总铜          | mg/L     | 0.19             | 1.00 |
|      |           |                          | 总锌          | mg/L     | 0.009L           | 1.00 |
|      |           |                          | 总锰          | mg/L     | 0.07             | 0.10 |
|      |           |                          | 总铁          | mg/L     | 0.01L            | 0.3  |
|      |           |                          | 氨氮          | mg/L     | 0.466            | 0.50 |
|      |           |                          | 亚硝酸盐（以 N 计） | mg/L     | 0.029            | 1.00 |

| 样品类型 | 采样时间                                               | 监测点位 | 监测项目           | 单位   | 监测结果             |       |
|------|----------------------------------------------------|------|----------------|------|------------------|-------|
|      |                                                    |      |                |      | 2023AF0073V-0211 | 参考限值  |
|      |                                                    |      | 硝酸盐<br>(以 N 计) | mg/L | 3.39             | 20.3  |
|      |                                                    |      | 磷酸盐            | mg/L | 0.017L           | 250   |
|      |                                                    |      | 氰化物            | mg/L | 0.002L           | 0.05  |
|      |                                                    |      | 氟化物            | mg/L | 0.434            | 1.0   |
|      |                                                    |      | 石油类            | mg/L | 0.01             | /     |
|      |                                                    |      | 挥发酚            | mg/L | 0.0003L          | 0.002 |
| 参考依据 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 中III类水质标准。       |      |                |      |                  |       |
| 备注   | 1、样品状态：液态、澄清、无色、无异味；<br>2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示。 |      |                |      |                  |       |

表 9.2.4-1（3） 地下水监测结果表

| 样品类型 | 采样时间      | 监测点位                     | 监测项目        | 单位       | 监测结果             |      |
|------|-----------|--------------------------|-------------|----------|------------------|------|
|      |           |                          |             |          | 2023AF0073V-0311 | 参考限值 |
| 地下水  | 2023.1.31 | ☆V <sub>3</sub> （监测井 3#） | 溶解性总固体      | mg/L     | 183              | 1000 |
|      |           |                          | 总硬度         | mg/L     | 166              | 450  |
|      |           |                          | 高锰酸盐指数（耗氧量） | mg/L     | 1.8              | 3.0  |
|      |           |                          | 总大肠菌群       | MPN/100L | <2               | 3.0  |
|      |           |                          | 细菌总数        | CFU/mL   | 20               | 100  |
|      |           |                          | 阴离子表面活性剂    | mg/L     | 0.05L            | 0.3  |
|      |           |                          | 总汞          | μg/L     | 0.50             | 1    |
|      |           |                          | 总镉          | μg/L     | 0.1L             | 5    |
|      |           |                          | 六价铬         | mg/L     | 0.004L           | 0.05 |
|      |           |                          | 总砷          | μg/L     | 4.7              | 10   |
|      |           |                          | 总铅          | μg/L     | 1.0L             | 10   |

| 样品类型 | 采样时间                                               | 监测点位 | 监测项目            | 单位   | 监测结果             |       |
|------|----------------------------------------------------|------|-----------------|------|------------------|-------|
|      |                                                    |      |                 |      | 2023AF0073V-0311 | 参考限值  |
|      |                                                    |      | 总镍              | mg/L | 0.007L           | 0.02  |
|      |                                                    |      | 总铜              | mg/L | 0.04L            | 1.00  |
|      |                                                    |      | 总锌              | mg/L | 0.009L           | 1.00  |
|      |                                                    |      | 总锰              | mg/L | 0.01             | 0.10  |
|      |                                                    |      | 总铁              | mg/L | 0.01L            | 0.3   |
|      |                                                    |      | 氨氮              | mg/L | 0.454            | 0.50  |
|      |                                                    |      | 亚硝酸盐<br>(以 N 计) | mg/L | 0.104            | 1.00  |
|      |                                                    |      | 硝酸盐<br>(以 N 计)  | mg/L | 6.25             | 20.3  |
|      |                                                    |      | 磷酸盐             | mg/L | 0.017L           | 250   |
|      |                                                    |      | 氰化物             | mg/L | 0.002L           | 0.05  |
|      |                                                    |      | 氟化物             | mg/L | 0.300            | 1.0   |
|      |                                                    |      | 石油类             | mg/L | 0.01             | /     |
|      |                                                    |      | 挥发酚             | mg/L | 0.0003L          | 0.002 |
| 参考依据 | 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1、表 2 中Ⅲ类水质标准。         |      |                 |      |                  |       |
| 备注   | 1、样品状态：液态、澄清、无色、无异味；<br>2、“L”表示未检出，监测结果以检出限加“L”表示。 |      |                 |      |                  |       |

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目地下水监测结果表明：重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目 3 个地下水监控井各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

### 9.2.5 土壤监测结果

项目土壤监测结果见表 9.2.5-1。

表 9.2.5-1（1） 土壤监测结果一览表

| 样 | 采样 | 监测点位 | 监测项目 | 单位 | 监测结果 |
|---|----|------|------|----|------|
|---|----|------|------|----|------|

| 品<br>类<br>型 | 时<br>间        |                                                                     |                            |                           |       | 检<br>出<br>限 | 2022BF0089S<br>-0111 表<br>(0.2m) | 参<br>考<br>限<br>值 |
|-------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|-------------|----------------------------------|------------------|
| 土<br>壤      | 2023.<br>1.31 | □S <sub>1</sub> （厂区<br>北侧 东<br>经<br>105°50'54'<br>' 北纬<br>30°4'22"） | pH                         |                           | 无量纲   | /           | 8.42                             | /                |
|             |               |                                                                     | 砷                          |                           | mg/kg | 0.01        | 4.67                             | 60               |
|             |               |                                                                     | 汞                          |                           | mg/kg | 0.002       | 0.090                            | 38               |
|             |               |                                                                     | 铜                          |                           | mg/kg | 1           | 41                               | 18000            |
|             |               |                                                                     | 镍                          |                           | mg/kg | 3           | 21                               | 900              |
|             |               |                                                                     | 六价铬                        |                           | mg/kg | 0.5         | 未检出                              | 5.7              |
|             |               |                                                                     | 铅                          |                           | mg/kg | 0.1         | 17.3                             | 800              |
|             |               |                                                                     | 镉                          |                           | mg/kg | 0.01        | 0.21                             | 65               |
|             |               |                                                                     | 半<br>挥<br>发<br>性<br>有<br>机 | 苯胺                        | mg/kg | 0.018       | 未检出                              | 260              |
|             |               |                                                                     |                            | 2-氯<br>酚                  | mg/kg | 0.06        | 未检出                              | 2256             |
|             |               |                                                                     |                            | 硝基<br>苯                   | mg/kg | 0.09        | 未检出                              | 76               |
|             |               |                                                                     |                            | 萘                         | mg/kg | 0.09        | 未检出                              | 70               |
|             |               |                                                                     |                            | 苯并<br>(a)蒽                | mg/kg | 0.1         | 未检出                              | 15               |
|             |               |                                                                     | 半<br>挥<br>发<br>性<br>有<br>机 | 蒎                         | mg/kg | 0.1         | 未检出                              | 1293             |
|             |               |                                                                     |                            | 苯并<br>(b)荧<br>蒽           | mg/kg | 0.2         | 未检出                              | 15               |
|             |               |                                                                     |                            | 苯并<br>(k)荧<br>蒽           | mg/kg | 0.1         | 未检出                              | 151              |
|             |               |                                                                     |                            | 苯并<br>(a)芘                | mg/kg | 0.1         | 未检出                              | 1.5              |
|             |               |                                                                     |                            | 茚并<br>(1,2,<br>3-cd)<br>芘 | mg/kg | 0.1         | 未检出                              | 15               |
|             |               |                                                                     |                            | 二苯<br>并<br>(ah)<br>蒽      | mg/kg | 0.1         | 未检出                              | 1.5              |
|             |               |                                                                     | 挥                          | 氯甲<br>烷                   | μg/kg | 1.0         | 未检出                              | 37000            |

| 样品类型 | 采样时间 | 监测点位 | 监测项目  | 单位            | 监测结果  |                           |      |        |
|------|------|------|-------|---------------|-------|---------------------------|------|--------|
|      |      |      |       |               | 检出限   | 2022BF0089S-0111 表 (0.2m) | 参考限值 |        |
|      |      |      | 发性有机物 | 氯乙 烯          | μg/kg | 1.0                       | 未检出  | 430    |
|      |      |      |       | 1, 1-二氯乙 烯    | μg/kg | 1.0                       | 未检出  | 66000  |
|      |      |      |       | 二氯甲 烷         | μg/kg | 1.5                       | 未检出  | 616000 |
|      |      |      |       | 反式-1, 2-二氯乙 烯 | μg/kg | 1.4                       | 未检出  | 54000  |
|      |      |      |       | 1, 1-二氯乙 烷    | μg/kg | 1.2                       | 未检出  | 9000   |
|      |      |      |       | 顺式-1, 2-二氯乙 烯 | μg/kg | 1.3                       | 未检出  | 596000 |
|      |      |      |       | 氯仿            | μg/kg | 1.1                       | 未检出  | 900    |
|      |      |      |       | 1, 1, 1-三氯乙 烷 | μg/kg | 1.3                       | 未检出  | 840000 |
|      |      |      |       | 四氯化 碳         | μg/kg | 1.3                       | 未检出  | 2800   |
|      |      |      |       | 苯             | μg/kg | 1.9                       | 未检出  | 4000   |
|      |      |      |       | 1, 2-二氯乙 烷    | μg/kg | 1.3                       | 未检出  | 5000   |
|      |      |      |       | 三氯乙 烯         | μg/kg | 1.2                       | 未检出  | 2800   |
|      |      |      |       | 1, 2-二氯丙 烷    | μg/kg | 1.1                       | 未检出  | 5000   |
|      |      |      |       | 1, 1, 2-三氯乙 烷 | μg/kg | 1.2                       | 未检出  | 2800   |
|      |      |      | 挥发性   | 四氯乙 烯         | μg/kg | 1.4                       | 未检出  | 53000  |
|      |      |      |       | 氯苯            | μg/kg | 1.2                       | 未检出  | 270000 |



| 样品类型 | 采样时间                                                      | 监测点位 | 监测项目     | 单位              | 监测结果  |                           |        |             |
|------|-----------------------------------------------------------|------|----------|-----------------|-------|---------------------------|--------|-------------|
|      |                                                           |      |          |                 | 检出限   | 2022BF0089S-0111 表 (0.2m) | 参考限值   |             |
|      |                                                           |      | 有机物      | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | μg/kg | 1.2                       | 未检出    | 10000       |
|      |                                                           |      |          | 乙苯              | μg/kg | 1.2                       | 未检出    | 28000       |
|      |                                                           |      |          | 甲苯              | μg/kg | 1.3                       | 未检出    | 120000<br>0 |
|      |                                                           |      |          | 间, 对二甲苯         | μg/kg | 1.2                       | 未检出    | 570000      |
|      |                                                           |      |          | 邻-二甲苯           | μg/kg | 1.2                       | 未检出    | 640000      |
|      |                                                           |      |          | 苯乙烯             | μg/kg | 1.1                       | 未检出    | 129000<br>0 |
|      |                                                           |      |          | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | μg/kg | 1.2                       | 未检出    | 6800        |
|      |                                                           |      |          | 1, 2, 3-三氯丙烷    | μg/kg | 1.2                       | 未检出    | 500         |
|      |                                                           |      |          | 1, 4-二氯苯        | μg/kg | 1.5                       | 未检出    | 20000       |
|      |                                                           |      | 1, 2-二氯苯 | μg/kg           | 1.5   | 未检出                       | 560000 |             |
|      |                                                           |      | 总锌       | mg/kg           | 1     | 37                        | /      |             |
|      |                                                           |      | 二噁英*     |                 |       |                           |        |             |
| 参考依据 | 《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 中第二类用地筛选值。 |      |          |                 |       |                           |        |             |
| 备注   | 样品状态：红棕、砂壤土、少量根系、潮。                                       |      |          |                 |       |                           |        |             |

表 9.2.5-1 (2) 土壤监测结果一览表

| 样 | 采 | 监测点位 | 监测项目 | 单位 | 监测结果 |
|---|---|------|------|----|------|
|---|---|------|------|----|------|

| 品<br>类<br>型 | 样<br>时<br>间       |                                                                    |                                 |                       | 检<br>出<br>限 | 2022BF00<br>89S-0211<br>表<br>(0.2m) | 参<br>考<br>限<br>值 |       |
|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------|------------------|-------|
| 土<br>壤      | 202<br>3.1.<br>31 | □S <sub>2</sub> （厂区<br>东南侧 东<br>经<br>105°50'53"<br>北纬<br>30°4'16"） | pH                              |                       | 无量纲         | /                                   | 8.39             | /     |
|             |                   |                                                                    | 砷                               |                       | mg/kg       | 0.01                                | 9.16             | 60    |
|             |                   |                                                                    | 汞                               |                       | mg/kg       | 0.002                               | 0.022            | 38    |
|             |                   |                                                                    | 铜                               |                       | mg/kg       | 1                                   | 40               | 18000 |
|             |                   |                                                                    | 镍                               |                       | mg/kg       | 3                                   | 22               | 900   |
|             |                   |                                                                    | 六价铬                             |                       | mg/kg       | 0.5                                 | 未检出              | 5.7   |
|             |                   |                                                                    | 铅                               |                       | mg/kg       | 0.1                                 | 15.7             | 800   |
|             |                   |                                                                    | 镉                               |                       | mg/kg       | 0.01                                | 0.18             | 65    |
|             |                   |                                                                    | 半<br>挥<br>发<br>性<br>有<br>机<br>物 | 苯胺                    | mg/kg       | 0.018                               | 未检出              | 260   |
|             |                   |                                                                    |                                 | 2-氯酚                  | mg/kg       | 0.06                                | 未检出              | 2256  |
|             |                   |                                                                    |                                 | 硝基苯                   | mg/kg       | 0.09                                | 未检出              | 76    |
|             |                   |                                                                    |                                 | 萘                     | mg/kg       | 0.09                                | 未检出              | 70    |
|             |                   |                                                                    |                                 | 苯并(a)<br>蒽            | mg/kg       | 0.1                                 | 未检出              | 15    |
|             |                   |                                                                    |                                 | 蒎                     | mg/kg       | 0.1                                 | 未检出              | 1293  |
|             |                   |                                                                    |                                 | 苯并(b)<br>荧蒽           | mg/kg       | 0.2                                 | 未检出              | 15    |
|             |                   |                                                                    |                                 | 苯并(k)<br>荧蒽           | mg/kg       | 0.1                                 | 未检出              | 151   |
|             |                   |                                                                    |                                 | 苯并(a)<br>芘            | mg/kg       | 0.1                                 | 未检出              | 1.5   |
|             |                   |                                                                    |                                 | 茚并<br>(1,2,3-c<br>d)芘 | mg/kg       | 0.1                                 | 未检出              | 15    |
|             |                   |                                                                    |                                 | 二苯并<br>(ah)蒽          | mg/kg       | 0.1                                 | 未检出              | 1.5   |
|             |                   |                                                                    | 挥<br>发<br>性<br>有<br>机           | 氯甲烷                   | μg/kg       | 1.0                                 | 未检出              | 37000 |

| 样品类型 | 采样时间 | 监测点位 | 监测项目   |                 | 单位    | 监测结果 |                                     |          |
|------|------|------|--------|-----------------|-------|------|-------------------------------------|----------|
|      |      |      |        |                 |       | 检出限  | 2022BF00<br>89S-0211<br>表<br>(0.2m) | 参考<br>限值 |
|      |      |      | 物      |                 |       |      |                                     |          |
|      |      |      | 挥发性有机物 | 氯乙烯             | μg/kg | 1.0  | 未检出                                 | 430      |
|      |      |      |        | 1, 1-二氯乙烯       | μg/kg | 1.0  | 未检出                                 | 66000    |
|      |      |      |        | 二氯甲烷            | μg/kg | 1.5  | 未检出                                 | 616000   |
|      |      |      |        | 反式-1, 2-二氯乙烯    | μg/kg | 1.4  | 未检出                                 | 54000    |
|      |      |      |        | 1, 1-二氯乙烷       | μg/kg | 1.2  | 未检出                                 | 9000     |
|      |      |      |        | 顺式-1, 2-二氯乙烯    | μg/kg | 1.3  | 未检出                                 | 596000   |
|      |      |      |        | 氯仿              | μg/kg | 1.1  | 未检出                                 | 900      |
|      |      |      |        | 1, 1, 1-三氯乙烷    | μg/kg | 1.3  | 未检出                                 | 840000   |
|      |      |      |        | 四氯化碳            | μg/kg | 1.3  | 未检出                                 | 2800     |
|      |      |      |        | 苯               | μg/kg | 1.9  | 未检出                                 | 4000     |
|      |      |      |        | 1, 2-二氯乙烷       | μg/kg | 1.3  | 未检出                                 | 5000     |
|      |      |      |        | 三氯乙烯            | μg/kg | 1.2  | 未检出                                 | 2800     |
|      |      |      |        | 1, 2-二氯丙烷       | μg/kg | 1.1  | 未检出                                 | 5000     |
|      |      |      |        | 1, 1, 2-三氯乙烷    | μg/kg | 1.2  | 未检出                                 | 2800     |
|      |      |      |        | 四氯乙烯            | μg/kg | 1.4  | 未检出                                 | 53000    |
|      |      |      |        | 氯苯              | μg/kg | 1.2  | 未检出                                 | 270000   |
|      |      |      |        | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | μg/kg | 1.2  | 未检出                                 | 10000    |
|      |      |      |        | 乙苯              | μg/kg | 1.2  | 未检出                                 | 28000    |

| 样品类型 | 采样时间                                                     | 监测点位   | 监测项目            | 单位    | 监测结果 |                         |         |
|------|----------------------------------------------------------|--------|-----------------|-------|------|-------------------------|---------|
|      |                                                          |        |                 |       | 检出限  | 2022BF0089S-0211表(0.2m) | 参考限值    |
|      |                                                          |        | 甲苯              | μg/kg | 1.3  | 未检出                     | 1200000 |
|      |                                                          |        | 间, 对二甲苯         | μg/kg | 1.2  | 未检出                     | 570000  |
|      |                                                          |        | 邻-二甲苯           | μg/kg | 1.2  | 未检出                     | 640000  |
|      |                                                          | 挥发性有机物 | 苯乙烯             | μg/kg | 1.1  | 未检出                     | 1290000 |
|      |                                                          |        | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | μg/kg | 1.2  | 未检出                     | 6800    |
|      |                                                          |        | 1, 2, 3-三氯丙烷    | μg/kg | 1.2  | 未检出                     | 500     |
|      |                                                          |        | 1, 4-二氯苯        | μg/kg | 1.5  | 未检出                     | 20000   |
|      |                                                          |        | 1, 2-二氯苯        | μg/kg | 1.5  | 未检出                     | 560000  |
|      |                                                          |        | 总锌              | mg/kg | 1    | 48                      | /       |
| 参考依据 | 《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 中第二类用地筛选值。 |        |                 |       |      |                         |         |
| 备注   | 样品状态：红棕、砂壤土、少量根系、潮。                                      |        |                 |       |      |                         |         |

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目土壤监测结果表明土壤监测点各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染管控风险标准》（试行）（GB 36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中筛选值第二类用地限值要求。

### 9.3 污染物排放总量核算

根据《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》、重庆市生态环境局环评批复（渝（市）环准[2020]005 号），重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目污染物排放总量为：

废气：SO<sub>2</sub>153.511t/a、NO<sub>x</sub>146.16t/a、砷及其化合物 0.0021ta、镉及其化合物 0.0009t/a、铅及其化合物 0.0043t/a、铬及其化合物 0.004t/a、VOCs15.1t/a、二噁

英 0.748g/a;

废水：COD 0.553t/a、氨氮 0.055t/a。

根据最终的《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响重大变动界定材料》（2023 年备案版）核算的重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目污染物排放总量为：

废气：SO<sub>2</sub> 100.49t/a，NO<sub>x</sub> 93.63t/a，砷及其化合物 0.0021t/a、镉及其化合物 0.0009t/a、铅及其化合物 0.0043t/a、铬及其化合物 0.004t/a、VOCs 12.46t/a、二噁英 0.317g/a;

废水：COD 0.553t/a、氨氮 0.055t/a。

因重大变动申请材料核算总量比环评阶段核算总量小，故本次验收报告按照《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响重大变动界定材料》（2023 年备案版）最终核算出来的污染物排放总量对标项目实际建成后验收阶段总量排放情况，因此作为项目验收阶段控制总量。

根据监测结果分析和企业实际生产负荷情况调查，对照环评及其环评批复、重大变动界定材料相关要求，项目污染物经过环保设施处理后排放的总量达标（废水根据经园区污水处理厂处理后外排入环境的量核算），分析结果详见表 9.3-1、9.3-2。

表 9.3-1 本项目废水总量控制指标

| 项目                                                           | 实际废水流量（m³/d） | 年生产天数（d） | 实际排放浓度（mg/L） | 环评排放浓度（mg/L） | 实际排放总量（t/a） | 环评核算总量（t/a） |
|--------------------------------------------------------------|--------------|----------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| COD                                                          | 20           | 300      | 48           | 50           | 0.029       | 0.553       |
| 氨氮                                                           |              |          | 0.843        | 5            | 0.00051     | 0.055       |
| 总磷                                                           |              |          | 0.42         | 0.5          | 0.00025     | 0.006       |
| 监测期间，耀辉环保厂区实际排放进入园区污水处理厂的浓度小于园区污水处理厂排放标准，总量核算按照厂区实际排放浓度进行核算。 |              |          |              |              |             |             |

表9.3-2 大气污染物总量排放核算一览表

| 序号 | 污染源       | 主要污染物 | 实际排放浓度 (mg/m³)        | 实际排放速率 (kg/h)         | 年生产时间 | 实际排放量  | 环评核算排放总量 |
|----|-----------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|--------|----------|
| 1  | 料仓、配料环集废气 | 颗粒物   | 6.6                   | 0.223                 | 7200  | 1.61   | 6.12     |
|    |           | VOCs  | 0.617                 | 2.12×10 <sup>-2</sup> |       | 0.15   | 9.22     |
|    |           | 铅     | 2.67×10 <sup>-4</sup> | 9.17×10 <sup>-6</sup> |       | 0.0001 | 0.002    |
|    |           | 铬     | 3.34×10 <sup>-4</sup> | 1.14×10 <sup>-5</sup> |       | 0.0001 | 0.0005   |

|   |                           |                   |                        |                       |      |          |          |
|---|---------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|------|----------|----------|
|   | (1#)                      | 砷                 | $2.05 \times 10^{-3}$  | $6.97 \times 10^{-5}$ |      | 0.0005   | 0.001    |
|   |                           | 镉                 | $7.72 \times 10^{-5}$  | $2.65 \times 10^{-6}$ |      | 0.0002   | 0.0005   |
|   |                           | 汞                 | $3.00 \times 10^{-6}L$ | N                     |      | /        | /        |
| 2 | 富氧侧<br>吹炉工<br>艺废气<br>(2#) | 颗粒物               | 10.3                   | 0.240                 | 7200 | 1.73     | 8.64     |
|   |                           | VOCs              | 1.02                   | $2.38 \times 10^{-2}$ |      | 0.17     | 2.7      |
|   |                           | SO <sub>2</sub>   | 53                     | 1.23                  |      | 8.86     | 34.56    |
|   |                           | NO <sub>x</sub>   | 88                     | 2.06                  |      | 14.83    | 81.90    |
|   |                           | HF                | 0.550                  | $1.28 \times 10^{-2}$ |      | 0.09     | 0.71     |
|   |                           | HCl               | 2L                     | N                     |      | /        | 0.00037  |
|   |                           | 铅                 | $1.25 \times 10^{-3}$  | $2.91 \times 10^{-5}$ |      | 0.0002   | 0.0018   |
|   |                           | 铬                 | $6.75 \times 10^{-4}$  | $1.57 \times 10^{-5}$ |      | 0.0001   | 0.0018   |
|   |                           | 砷                 | $3.33 \times 10^{-3}$  | $7.75 \times 10^{-5}$ |      | 0.0006   | 0.0006   |
|   |                           | 镉                 | $8.51 \times 10^{-5}$  | $1.96 \times 10^{-6}$ |      | 0.00014  | 0.00037  |
|   |                           | 汞                 | $3.00 \times 10^{-6}L$ | N                     |      | /        | /        |
|   |                           | Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co | $4.11 \times 10^{-3}$  | $9.64 \times 10^{-5}$ |      | 0.0007   | 0.035    |
| 3 | 富氧侧<br>吹炉环<br>集废气<br>(3#) | 颗粒物               | 4.7                    | $6.08 \times 10^{-2}$ | 7200 | 0.44     | 1.09     |
|   |                           | VOCs              | 2.35                   | $3.10 \times 10^{-2}$ |      | 0.22     | 0.54     |
|   |                           | SO <sub>2</sub>   | 3L                     | N                     |      | /        | 65.93    |
|   |                           | NO <sub>x</sub>   | 3L                     | N                     |      | /        | 11.73    |
|   |                           | HF                | 0.319                  | $4.22 \times 10^{-3}$ |      | 0.03     | 1.30     |
|   |                           | HCl               | 2L                     | N                     |      | /        | 0.00006  |
|   |                           | 铅                 | $2.58 \times 10^{-3}$  | $3.57 \times 10^{-5}$ |      | 0.0003   | 0.0005   |
|   |                           | 铬                 | $9.75 \times 10^{-4}$  | $1.34 \times 10^{-5}$ |      | 0.0001   | 0.0017   |
|   |                           | 砷                 | $4.91 \times 10^{-4}$  | $6.74 \times 10^{-5}$ |      | 0.0005   | 0.0005   |
|   |                           | 镉                 | $1.64 \times 10^{-4}$  | $2.27 \times 10^{-6}$ |      | 1.63E-05 | 3.17E-05 |
|   |                           | 汞                 | $3.00 \times 10^{-6}L$ | N                     |      | /        | /        |
|   |                           | Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co | $5.97 \times 10^{-3}$  | $8.26 \times 10^{-5}$ |      | 0.0006   | 0.035    |
| 4 | 原料库<br>废气<br>(4#)         | 总挥发性有机物           | 0.288                  | $2.16 \times 10^{-3}$ | 7200 | 0.016    | 1.014    |
|   |                           | 氨                 | 1.69                   | $3.43 \times 10^{-3}$ |      | 0.025    | 0.824    |
|   |                           | 硫化氢               | $3.32 \times 10^{-2}$  | $6.66 \times 10^{-5}$ |      | 0.0005   | 0.008    |

根据表 9.3-1、9.3-2 对比环评及批复总量，项目废水和废气排放总量符合环评批复、环评报告以及重大变动材料相关总量要求。

## 10 验收监测结论

### 10.1 项目概况

重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目位于重庆市潼南工业园区东区 T8-27/02 地块，是针对《国家危险废物名录》中的 6 大类、27 小类危险废物（实际为 6 大类、26 小类危险废物），采取烘干、富氧侧吹熔炼等方式进行综合回收利用。新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线，采用烘干、富氧侧吹熔炼等工序，制得铜合金锭 7500t/a。

**环评及批复核定的建设内容及规模为：**项目选址于重庆市潼南高新区环保科技产业园(潼南工业园区东区)T8-27/02 地块内，主要建设内容为新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线,采用高效烘干、富氧侧吹熔炼等工序,制得铜合金锭 7500t/a。项目仅限于利用重庆市范围内的危险废物,利用危险废物全部为固态或半固态,处理的危险废物涉及《国家危险废物名录(2016 年版)》中 HW17、HW22、HW46、HW48、HW49、HW50 中的 27 个小类（液态危险废物除外）。严格控制入厂危险废物，超过入厂危废成分要求或影响产品满足质量标准的危险废物禁止入炉。项目回收的产品及副产品应满足国家和行业等相关产品质量标准，达不到质量标准应按照《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)要求进行鉴定，属于危险废物的严格按照危险废物进行管理。项目总投资 38000 万元，环保投资 2619 万元，占总投资的 6.9%。

经过现场踏勘及调查，项目在建设及设备调试运行过程中，主要设备富氧侧吹炉改为强化熔池熔炼的富氧侧吹炉，富氧浓度由 25%~28%提高到 65%~70%，富氧侧吹炉后增设二级辅助熔池；入炉辅料铁粉改为赤铁矿，取消粘结剂和生石灰；工艺取消混料、筛分、陈化成型工序；回收烟气余热用于物料烘干工序，不再使用天然气燃烧烟气进行烘干；富氧侧吹烟气处理设施由“重力沉降+表面冷却+活性炭喷射吸附+两级布袋除尘+湿法脱硫”改为“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘+水喷淋塔+湿法脱硫”。富氧侧吹炉环集烟气增设脱硫设施；废气处理产生活性炭由委外处置变更为自行处理，进入厂区配料系统焚烧入炉处置；增加废包装袋清洗、沥干工序，清洗后的废包装袋一部分综合利用作为烟尘灰包装袋，剩余部分委托有资质的单位集中处置；服务范围由重庆地区变更为全国范围。

针对变化内容，重庆耀辉环保有限公司分别于 2022 年、2023 年委托重庆

环科源博达环保科技有限公司编制了《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2022 年版）和《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（2023 年版）进行了论证，界定变化内容不属于重大变动。

本次验收按照项目实际建成工程内容进行验收，即本次验收范围为包括《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》及其批复（渝（市）环准[2020]005 号）、《资源综合利用处置项目重大变动界定申请材料》（第一次和第二次重大变动界定材料）相关内容在内的“重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目”建设内容。主要建设内容为新建 1 条年处理 10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线,采用低温烘干、富氧侧吹熔炼等工序,制得铜合金锭 7500t/a。综合利用处置的危险废物涉及《国家危险废物名录(2021 年版)》HW17、HW22、HW46、HW48、HW49 、HW50 等共 6 大类、26 小类（液态废物除外）。

## **10.2 环保设施落实情况**

### **10.2.1 废气**

烘干废气：密闭低温烘干，进料口、出料口通过集气罩收集后进入烘干设备自带布袋除尘器处理后引入进入富氧侧吹炉进行焚烧。

料仓、计量环集烟气：料仓进料、计量过程采用负压作业，环集废气经集气罩收集后进入 2#环集布袋除尘器处理后通过 20m 高、内径 1.0m 的 1#排气筒达标排放。

富氧侧吹炉环集废气：主要是进料口、出渣口和出铜口（包括辅助熔池出铜口和出渣口）的环集烟气，在各排放口设置环集烟气集气罩，环集烟气经收集后送至 3#环集布袋除尘器处理后进入湿法脱硫系统处理达标后通过 3#排气筒（高度 20m，内径 1.0m）排放。

富氧侧吹工艺废气，经收集后进入余热锅炉回收余热，并在进入余热锅炉前喷射尿素进行 SNCR 脱硝，然后依次进入急冷塔、消石灰干法脱酸、活性炭喷射、布袋除尘、水喷淋湿法脱酸塔、湿法脱硫系统处理达标后通过高 50m，内径 1.0m 的 2#排气筒达标排放。

危废暂存库废气，经收集后采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后通过 1 根高 15m，内径 0.3m 的 3#排气筒达标排放。

无组织废气：企业加强管理，车间通风等措施减少无组织废气对区域环境的



影响。

### 10.2.2 废水

项目仅有生活污水、雨水、清净水外排，生产废水均经妥善处理后全部回用，不外排。生活污水在厂区经一体化生化处理设施处理达标后经全厂总排口排入潼南工业园区东区园区污水处理厂，进一步处理后排入琼江。

### 10.2.3 噪声

项目噪声来源主要为设备噪声。为了尽可能减轻噪声污染，降低其对周围环境的影响，建设单位采取如下措施：在设备选型、订货时选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生。

### 10.2.4 固体废物

固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。

通过对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

### 10.2.5 地下水和土壤

企业按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

## 10.3 环保设调试运行效果

### 10.3.1 废气

验收期间，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目各类有组织废气中NO<sub>x</sub>、氯化氢和As等执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），VOCs执行重庆市《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）（VOCs参照非甲烷总烃），其它因子满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）。原料库废气排放口（FQ4）总挥发性有机物符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表1大气污染物排放限值要求，臭气浓度、氨、硫化氢均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表2恶臭污染物排放标准值要求。

厂区无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建排放限值要求，总悬浮

颗粒物、铅及其化合物、镍及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、总挥发性有机物均符合《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 大气污染物排放限值无组织排放监控点浓度限值要求。

### **10.3.2 废水**

验收监测期间：废水排放口（WS1）污水处理站废水排放口（WS1）中 pH、总铜、总锌、悬浮物、化学需氧量均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 第二类污染物最高允许排放浓度中一切排污单位三级标准要求，氨氮、总磷、石油类均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中表 1 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 B 级要求。雨水排放口（YS1）中 pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总铜均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求。

### **10.3.3 噪声**

验收期间，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目厂界噪声监测点监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### **10.3.4 地下水**

验收期间，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目地下水监测结果表明：重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目 3 个地下水监控井各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

### **10.3.5 土壤**

验收监测期间，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目土壤监测结果表明土壤监测点各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染管控风险标准》（试行）（GB 36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中筛选值第二类用地限值要求。

### **10.3.4 污染物排放总量核算结果**

根据监测结果分析和企业实际生产负荷情况调查，对照《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响报告书》以及重庆市生态环境局环评批复（渝（市）环准[2020]005 号）、《重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目环境影响重大变动界定材料》，项目污染物经过环保设施处理后排放总量达标，项目废水和废气排放总量符合环评批复、环评报告以及重大变动申请材料相关总量控制要求。

#### **10.4 环境风险**

重庆耀辉环保有限公司针对各类环境风险物质，采取相应的环境风险措施，能做到企业现有环境风险可防可控。同时按照相关管理要求，对全厂开展突发环境事件风险评估，编制突发环境事件应急救援预案，完善全厂环境风险防范措施，并开展了环境风险应急培训教育和应急演练。

#### **10.5 环境管理**

项目的环保手续及档案资料基本齐全，设施基本按环评及批复、重大变动界定材料相关要求落实。公司配备有环保专员，负责环保管理和环保设施的运行维护。

#### **10.6 验收结论**

综上所述，重庆耀辉环保有限公司资源综合利用处置项目各环保设施建设到位，落实了环评、环评批复文件、重大变动界定材料提出的相关要求。工程建设期间，未发生重大污染和环保投诉事件，现有环保设施能够符合运营期污染物排放及处置要求，满足竣工环保验收条件，建议验收组通过该项目的竣工环保验收。

#### **10.7 要求与建议**

（1）企业应加强对各类环保设施的日常管理和维护，加强对企业员工的操作培训，保证环保设施的正常运行。

（2）完善环保设施运行记录。