

重庆万博再生资源利用有限公司

次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目

竣工环境保护验收监测报告

公示版

建设单位（盖章）：重庆万博再生资源利用有限公司

编制单位（盖章）：重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二五年十二月



重庆万博再生资源利用有限公司
关于《次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目竣工环
境保护验收监测报告及其他需要说明的事项》
（公示版）的公示说明

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，我司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目竣工环境保护验收监测报告竣工环境保护验收监测报告》以及其他需要说明的事项，报告（公示版）已删除了涉及技术和商业秘密的章节（删除内容主要包括：项目基本情况中的建设内容、项目产品方案、项目实际建设情况和环评及批复对照一览表、主要生产设备、主要原辅材料、水平衡、生产工艺、隐蔽工程、附图附件等章节及内容）。

我公司同意对《次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目竣工环境保护验收监测报告》（公示版）以及其他需要说明的事项、验收专家组意见进行公示。

特此说明。

重庆万博再生资源利用有限公司



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	10
2.3 验收报告编制的工作程序	10
3 项目建设情况	12
3.1 项目基本情况	12
3.2 项目地理位置及厂区平面布置	12
3.3 建设内容	14
3.4 主要原辅材料	14
3.5 水平衡	14
3.6 生产工艺	14
3.7 项目变动情况	15
4 环境保护措施	20
4.1 污染物治理/处置设施	20
4.2 其他环境保护设施	32
4.3 环境防护距离	36
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	36
4.5 排污许可	41
4.6 危险废物经营许可证	41
4.7 突发环境事件风险评估、突发环境事件应急预案	41
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	42
5.1 环境影响报告书主要结论与意见	42
5.2 审批部门审批决定（摘要）	47
6 验收执行标准	50
6.1 污染物排放标准	50

6.2 环境质量标准	52
6.3 主要污染物总量控制指标	55
7 验收监测内容	57
7.1 验收监测方案	57
7.2 环境质量监测	58
7.3 监测点位示意图	58
8 质量保证和质量控制	61
8.1 监测分析方法	61
8.2 监测仪器	66
8.3 人员能力	72
8.4 质量保证和质量控制	73
9 验收监测结果	74
9.1 生产工况	74
9.2 环保设施调试运行效果	74
9.3 工程建设对环境的影响	88
9.4 工程的变更带来的环境影响	96
9.5 项目与环评中验收要求一览表的对比较分析	97
10 验收监测结论	99
10.1 项目概况	99
10.2 项目主要变动情况	101
10.3 环保设施落实情况	103
10.4 排污许可证	105
10.5 危险废物经营许可证	105
10.6 突发环境事件风险评估、突发环境事件应急预案	105
10.7 环保设调试运行效果	105
10.8 工程建设对环境的影响	107
10.9 环境管理	108
10.10 验收结论	108

10.11 要求与建议	108
11 其他需要说明的事项	109
11.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况	110
11.2 其他环境保护措施的落实情况	113
11.3 环保投诉、环保处罚情况	115
12 附图附件	116

1 项目概况

重庆万博再生资源利用有限公司（企业原名重庆铭久有色金属有限公司，以下简称“万博公司”）位于酉阳县龙潭镇川主村二组（酉阳特色工业园区龙江组团）。

2015年2月，原重庆铭久有色金属有限公司委托重庆大学编制了《重庆铭久有色金属有限公司废渣处理改扩建项目环境影响报告书》。2015年2月11日，原重庆市酉阳土家族苗族自治县环境保护局对该项目核发了环境影响评价文件批准书：渝（酉）环准（2015）10号，从环境保护角度同意了项目建设。企业建设次氧化锌生产线，主要原料为常用有色金属冶炼废物（HW48）、低品位氧化锌矿、炼钢企业产生的高炉布袋除尘灰，按比例混合后的原料通过回转窑进行共二次焙烧后，生成次氧化锌产品，最终外售的次氧化锌产品设计生产能力为14000t/a。

2016年7月11日，原重庆市酉阳土家族苗族自治县环境保护局对该项目下达了建设项目竣工环境保护验收批复：渝（酉）环验〔2016〕21号。2016年10月24日，原重庆市酉阳土家族苗族自治县环境保护局以“渝酉环建函〔2016〕9号”文对该项目环境影响后评价进行了备案。2019年1月22日，重庆市生态环境局对项目首次发放了危险废物经营许可证。

由于项目的高炉布袋除尘灰来源于重庆钢铁（集团）有限责任公司的高炉布袋除尘灰，而重庆钢铁（集团）有限责任公司炼铁炼钢工艺流程进行了升级改造，其产生的高炉布袋除尘灰的Zn平均含量显著降低，原料中锌含量的降低，导致企业产品质量难以保证，影响企业效益发挥。

为了解决万博公司主要原辅材料品质下降、利用途径受阻而导致的生产负荷较低的问题，需通过提高原辅材料的Zn含量以及增加原辅材料的来源范围和数量等措施来满足企业生产需求，提高经济效益。

因此，重庆万博再生资源利用有限公司于2022年拟实施“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”，在企业生产规模、工艺设备等均不发生变化的情况下，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化、调整，原料增加危险废物类别为HW23含锌废物（312-001-23）和HW48常用有色金属冶炼废物（321-004-48、321-005-48），并同步强化企业1#回转窑烟气治理措施。

2022年4月，重庆万博再生资源利用有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目环境

影响报告书》。2022年11月23日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局（以下简称“酉阳县生态环境局”）对“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”核发了环境影响评价文件批准书：渝（酉）环准〔2022〕012号。核准主要建设内容为：项目建设不改变现有规模、工艺设备，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化，原料拟增加危险废物类别为HW23含锌废物（312-001-23）和HW48常用有色金属冶炼废物（321-004-48、321-005-48）；增加1套脱水塔及活性炭吸附箱，1套烟气在线监测设施。项目总投资150万元，其中环保投资100万元。项目技改实施后，全厂次氧化锌生产的主要原辅材料为：低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰、含锌废物（HW23，312-001-23）和有色金属冶炼废物（HW48，321-004-48、321-005-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-014-48、321-021-48）。

该项目于2022年11月23日取得环评批复后，于2022年12月开始建设。2023年1月，项目基本完成了环评核定的建设内容，2023年1月31日，建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》（编号：CQ5002420044，有效期：2023年1月31日至2026年1月30日）。

2023年4月11日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局对企业核发了排污许可证（证书编号：915002426786510426001C，有效期限为2023年04月22日至2028年04月21日，管理类别为重点管理），随即全厂进入调试生产阶段。

2024年10月28日~30日，重庆市生态环境保护综合总队会同酉阳县生态环境保护综合行政执法支队执法人员对龙潭河开展沿河排查。现场发现万博公司炉渣冷却沉淀池（别称：炉渣冷却冲渣池、氧化锌焙烧车间循环水池）池壁存在裂隙，池内水污染物通过裂隙向外环境渗漏，回转密操作台下方龙潭河边边坡疑似漏点总铊超标。

万博公司第一时间关停了所有生产线，积极配合重庆市生态环境局、酉阳县生态环境局及相关部门的调查。2024年11月4日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队对万博公司下达了《责令改正违法行为决定书》（渝环执改〔2024〕143号）。2024年11月18日，重庆市生态环境局下达了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》，万博公司存在21条排查发现的污染隐患问题。2024年12月17日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134号”对万博公司下达了行政处罚决定书。

万博公司随即成立了整改工作领导小组，通过重建水池、新增除铊设备、采购检测

铊元素的原子吸收光谱仪、铺设 HDPE 防渗膜、加强人员培训和完善公司管理制度等措施，于 2025 年 2 月底完成了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》中的万博公司所有隐患整改工作。

2025 年 3 月 3 日，酉阳县生态环境局组织召开了万博公司涉铊污染隐患整改现场检查会。专家组认为万博公司已按市县两级生态环境部门的相关文件落实了整改措施，总体按要求完成了整改任务，后续可按程序申请复工复产。

2025 年 3 月 5 日，万博公司向酉阳县生态环境局提交了《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》，申请复工复产。

2025 年 4 月 11 日，重庆市生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》，2025 年 4 月 22 日，酉阳县生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》（酉阳环发〔2025〕7 号），均同意万博公司复工复产。

2025 年 4 月 23 日，酉阳县生态环境局对企业核发了变更排污许可证（证书编号：915002426786510426001C，有效期限为 2023 年 04 月 22 日至 2028 年 04 月 21 日，管理类别为重点管理），企业随即进行了再次调试生产，并根据调试情况，拟进行该项目的竣工环境保护验收。

“重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”在建设过程中严格贯彻了防治污染的设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的建设项目环境保护“三同时”制度。

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）第十七条规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院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。

2025 年 5 月，重庆万博再生资源利用有限公司公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目竣

工环境保护验收监测报告》的编制工作。2025年9月，建设单位决定开展竣工环境保护验收工作后，我司组织了项目技术人员对现场进行了多次踏勘，对主体工程、辅助工程、环保工程等进行了详细调查。

2025年8月，重庆环科源博达环保科技有限公司委托重庆渝久环保产业有限公司开展了本项目竣工环境保护验收污染源监测。2025年10月10日，重庆渝久环保产业有限公司出具了竣工验收监测报告（报告编号：渝久（监）字【2025】第YS34号）。2025年11月25日，重庆万博再生资源利用有限公司通过了酉阳县生态环境局组织的清洁生产审核评估专家组技术审查（专家组意见详见附件21）。

在此基础上，重庆环科源博达环保科技有限公司根据现场检查情况、污染源监测报告、建设单位提供的相关资料、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等有关法律法规及技术规范、环境影响评价文件及批复、实际建设情况等相关材料，编制了《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目竣工环境保护验收监测报告》以及其他需要说明的事项。

报告在编制过程中，得到了重庆市生态环境局、重庆市固体废物管理中心、酉阳县生态环境局、重庆万博再生资源利用有限公司、重庆渝久环保产业有限公司、重庆江诚环保科技有限公司、湘潭市清新环保设备有限公司等单位领导、专家的大力支持与帮助，在此一并表示感谢！

2 验收依据

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022.6.5);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》(2021.3.1 起施行)。

2.1.2 国家行政法规及文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号);
- (2) 《排污许可管理办法》(中华人民共和国生态环境部令 第 32 号);
- (3) 《排污许可证管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号, 2021.3.1 实施);
- (4) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号);
- (5) 《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》;
- (6) 《固定污染源排污许可分类管理名录 (2019 年版)》;
- (7) 《污染源自动监控设施运行管理办法》;
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令 第 284 号);
- (9) 《长江经济带发展负面清单指南 (试行, 2022 年版)》(长江办〔2022〕7 号);
- (10) 《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);
- (11) 《国家危险废物名录》(2025 年版);
- (12) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 591 号);
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 第 34 号);
- (14) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号);
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号);
- (16) 《市场准入负面清单 (2022 年版)》的通知 (发改体改规〔2022〕397 号);

- (17)《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25号);
- (18)《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1号);
- (19)《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》(发改环资〔2021〕381号)。
- (20)《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号);
- (21)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- (22)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);
- (23)《危险化学品目录》(2015年版);
- (24)《剧毒化学品名录》(2020版);
- (25) 关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告(公告 2024 年 第 4 号)。

2.1.3 地方行政法规及文件

- (1)《重庆市环境保护条例》(2022年9月28日修正);
- (2)《重庆市大气污染防治条例》(2021年5月27日修正);
- (3)《重庆市水污染防治条例》(2020年7月30日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过);
- (4)《重庆市环境噪声污染防治办法》(渝府令第270号);
- (5)《重庆市生态环境保护“十四五”规划(2021—2025年)》(渝府发〔2022〕11号);
- (6)《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》;
- (7)《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》(渝环规〔2024〕2号);
- (8)《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》(渝发改投资〔2022〕1436号);
- (9)《重庆市突发环境事件应急预案》(渝府办发〔2016〕22号);
- (10)《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号);
- (11)《重庆市人民政府关于加强突发事件风险管理工作的意见》(渝府发〔2015〕

15号);

(12)《关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发〔2015〕45号);

(13)四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》的通知;

(14)《重庆市人民政府转批重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府〔2016〕43号);

(15)《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办〔2016〕19号);

(16)《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》(渝府发〔1998〕90号)、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发〔2007〕39号)、《关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发〔2007〕78号);

(17)《重庆市污染源自动监控管理办法》(渝环规〔2023〕4号);

(18)《重庆市环境保护局排污口规范化整治方案》(渝环发〔2002〕27号)、《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);

(19)重庆市生态环境局2022年7月22日关于印发《重庆市进一步加强重金属污染防治实施方案(2022—2025年)》的通知(渝环规〔2022〕4号);

(20)《重庆市生态环境局办公室关于加强涉重金属重点行业项目重金属总量指标管理有关事项的通知》(渝环办〔2019〕290号);

(21)重庆市生态环境局关于印发《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)》的通知(渝环规〔2024〕2号);

(22)重庆市生态环境局办公室关于推进危险废物全过程数字化环境管理体系建设的通知;

(23)《酉阳土家族苗族自治县城乡总体规划(2008—2020)》(2013修改);

(24)《酉阳土家族苗族自治县控制详细规划整合》(2019年版);

(25)《酉阳土家族苗族自治县土地利用总体规划》(2019年版);

(26)《酉阳土家族苗族自治县人民政府办公室关于印发酉阳自治县生态环境保护“十四五”规划和二〇三五年远景目标的通知》(酉阳府办发〔2021〕18号);

(27)《酉阳土家族苗族自治县人民政府办公室关于印发《酉阳自治县突发环境事件应急预案》的通知》(酉阳府办发〔2024〕29号);

(28)《酉阳土家族苗族自治县人民政府办公室关于印发酉阳自治县“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)的通知》(酉阳府办〔2024〕11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)《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);

(3)《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);

(5)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

(6)《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》(公告2017年第43号);

(7)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021);

(8)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023);

(9)《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则》(试行)(HJ944-2018);

(10)《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铅锌冶炼》(HJ863.1-2017);

(11)《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ989-2018);

(12)《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995);

(13)《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及2023年修改单;

(14)《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)》;

(15)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部,公告2021年第82号);

- (16)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (17)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);
- (18)《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号);
- (19)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)。

2.1.3 工程资料及批复文件

(1)《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目环境影响报告书》及其环评批复：渝（酉）环准〔2022〕012号。

(2)《重庆市企业投资项目备案证》(项目代码为：2108-500115-04-01-644002)。

(3)重庆渝久环保产业有限公司出具了竣工验收监测报告(报告编号：渝久(监)字【2025】YS34号)。

(4)《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件风险评估报告》及备案回执(备案编号：5002422023010002);《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件应急预案》及备案回执(备案编号：500242-2023-001-L)。

(5)《排污许可证》(证书编号：915002426786510426001C,有效期限：2023-04-22至2028-04-21,管理类别：重点管理)。

(6)《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》(重庆万博再生资源利用有限公司,2025年3月);

(7)《危险废物经营许可证》(编号：CQ5002420044,有效期：2023年1月31日至2026年1月30日);

(8)《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》(2024年11月18日);

(9)《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》(重庆市生态环境局,2025年4月11日);

(10)《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》(酉阳环发〔2025〕7号,2025年4月22日);

(11)《重庆万博再生资源利用有限公司清洁生产审核报告》(重庆江诚环保科技有限公司,2025年11月25日)及其专家组技术审查意见;

(12)重庆万博再生资源利用有限公司提供的其他相关资料。

2.1.4 总体构思

1、由于建设单位在调试生产中，受到了重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134号”下达的行政处罚决定书。故本次验收过程重点对企业处罚后的整改情况进行了详细调查，结合万博公司向酉阳县生态环境局提交的《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》，重点阐述整改情况，并对照环评文件、排污许可证、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部 2018 年第 9 号公告）等的相关要求严格进行竣工环境保护验收。

2、企业废水主要包括生产废水、生活污水和初期雨水。企业厂区采取雨污分流，生产废水经处理后循环使用，不外排；初期雨水经收集处理后用于生产，不外排。

故项目外排废水主要为生活污水，经厂区生活污水处理系统处理。由于园区污水管网尚未接通，因此，环评中将生活污水排放分为近期、远期情况进行了分析。本次验收调查期间，园区污水管网仍未接通，因此本次验收期间生活污水处理达标后直接排入龙潭河，后期园区污水管网接通后，应办理变更排污许可等环保手续。

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，为生态环境管理部门、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。

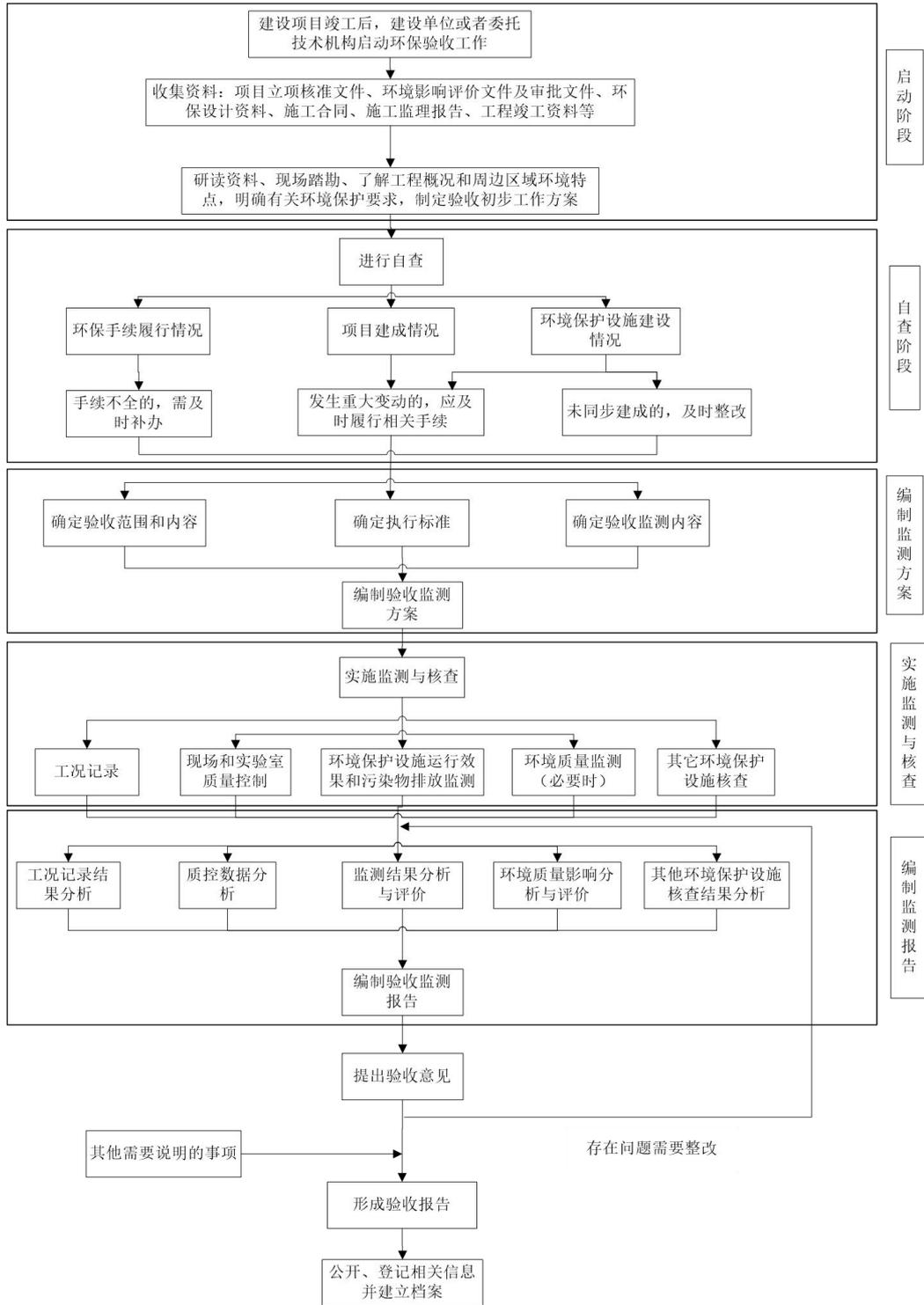


图 2.3-1 验收报告编制的工作程序

3 项目建设情况

3.1 项目基本情况

涉及商业秘密，不予公示。

3.2 项目地理位置及厂区平面布置

3.2.1 地理位置

本项目位于重庆市酉阳特色工业园区龙江组团（龙潭镇川主村二组），地理位置图详见附件 1。

3.2.2 环境敏感目标分布

本项目位于重庆市酉阳特色工业园区龙江组团（龙潭镇川主村二组），项目东侧、南侧、西侧均为重庆九鑫水泥（集团）有限公司（干法水泥生产），北侧紧邻龙潭河（流向：自北向南）。

根据现场调查，评价范围内无名胜古迹、自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标，也不涉及生态保护红线区域，也未发现珍稀动植物和矿产资源。评价范围内主要环境敏感目标主要为周围住户、学校、文物保护单位等。

本次现场调查环境保护目标分布情况与环评一致。

项目大气环境、环境风险、地表水环境保护目标分别见表 3.2.2-1，声环境保护目标表见 3.2.2-2 所示。

表 3.2.2-1 项目大气环境、环境风险、地表水环境保护目标分布情况一览表

敏感要素	敏感点名称		方位	距厂界最近距离/m	功能区划分
环境空气/环境风险	1#	西侧住户 (20 户 60 人)	W	150	大气二类
	2#	川主庙住户 (约 50 户 150 人)	W	300	
	3#	白风溪住户 (约 60 户 180 人)	NW	400	
	4#	绿立洞住户 (约 25 户 75 人)	N	180	
	5#	凉水溪住户 (约 50 户 150 人)	N	1100	
	6#	黄土村住户 (约 100 户 300 人)	N	1800	
	7#	龙潭初级中学 (约师生 2000 人)	N	2250	
	8#	堰堤村住户 (约 40 户 120 人)	N	2200	
	9#	洞坎村散居住户 (约 8 户 24 人)	NE	2880	
	10#	团山堡住户 (约 100 户 300 人)	SW	400	
	11#	刘仁同志故居 (县级文物保护单位)	S	1400	
	12#	龙潭镇南翔小学 (约师生 500 人)	S	1600	
	13#	远达希望小学 (约师生 500 人)	S	1900	
	14#	苦竹坝住户 (约 40 户 120 人)	S	2300	
	15#	双龙桥住户 (约 15 户 45 人)	E	1200	
	16#	团鱼溪散居住户 (约 10 户 30 人)	E	800	
	17#	洋鹊散居住户 (约 12 户 36 人)	SE	2000	
	18#	洞家寨散居住户 (约 15 户 45 人)	SE	3450	
	19#	红岩塘散居住户 (约 6 户 18 人)	S	2800	
环境风险	20#	龙潭镇 (场镇, 约 4 万人)	N	3200	/
	21#	龙潭希望小学 (约师生 1500 人)	N	3000	
	22#	赵世炎同志故居 (全国重点文物保护单位)	N	4050	
	23#	酉阳第一中学校 (约师生 5000 人)	N	4600	
	24#	邓家坪散居住户 (约 8 户 24 人)	NE	4200	
	25#	茶树湾住户 (约 30 户 90 人)	SE	3800	
	26#	岩口村 (约 80 户 240 人)	S	4400	
	27#	车心坝散居住户 (约 10 户 30 人)	W	3800	
	28#	花秋村散居住户 (约 10 户 30 人)	NW	4500	
地表水	龙潭河 (受纳水体)			15	III类

表 3.2.2-1 项目声环境保护目标分布情况一览表

敏感要素	声环境环境保护目标名称		方位	距厂界最近距离/m	功能区类别	备注
声环境	1#中的住户	西侧住户 (3 户 9 人)	W	150	2 类	3F~5F 的砖混结构, 朝南, 1F 为餐饮。
	4#中的住户	北侧绿立洞住户 (4 户 12 人)	N	180		3F 砖混结构, 朝北、朝东

3.2.3 项目产品方案

涉及商业秘密，不予公示。

3.2.4 厂区平面布置

本项目位于重庆市酉阳特色工业园区龙江组团（龙潭镇川主村二组），项目东侧、南侧、西侧均为重庆九鑫水泥（集团）有限公司（干法水泥生产），北侧紧邻龙潭河（流向：自北向南）。周围环境良好，交通运输便利。

项目厂区场地呈不规则的四边形，全厂占地面积 25866.67m²（约 38.8 亩）。结合厂区实际情况，将整个厂区分成生产区和辅助生产区。本项目平面布置功能分区明确，工艺流程顺畅，各种管线短捷，安全防护距离到位，并结合厂区内外交通联系、人流、物流走向以及常年主导风向等因素，做到人流、物流分开，将整个厂区分成生产区和辅助生产区。整个项目场地不规则，辅助生产区布置在厂区的南部，主要包括厂区大门、办公区、生活区，各类库房集中布置在厂区中部，生产区布置在场区北部。

总体而言，本项目厂房内各功能分区明确，总平面布置充分考虑生产流线配合、物流走向不交叉，平面布局总体较合理。

项目总平面布置与环评阶段的总平面布置一致，未发生变动。

本次实际建设的总平面布置见附图 2。

本次实际建设的雨污水管网图见附图 3。

3.3 建设内容

3.3.1 主要建设内容及规模

项目实际建设情况和环评及批复的对比情况详见表 3.3-1。

涉及商业秘密，不予公示。

3.3.2 主要生产设备

涉及商业秘密，不予公示。

3.4 主要原辅材料

涉及商业秘密，不予公示。

3.5 水平衡

涉及商业秘密，不予公示。

3.6 生产工艺

涉及商业秘密，不予公示。

3.7 项目变动情况

3.7.1 项目主要变动情况汇总

根据现场调查及建设单位提供的资料,通过对比环评文件与本次已建成的生产线实际建设情况,项目主要变动情况汇总如下:

(1) 废气处理设施优化

1、1#回转窑窑头新增二噁英抑制剂投加装置,通过向炉内均匀喷射抑制剂,从源头抑制二噁英生成。根据建设单位提供的资料,二噁英抑制剂原理主要如下:

①通过消耗氯源(Cl_2 、 HCl)、或者改变氯源的形态降低二噁英生成量。

②与金属催化剂反应、钝化催化效果,从而降低金属催化剂对二噁英形成的催化效率,该机制被认为是含硫或含氮抑制剂的主要作用原理。含硫化合物可以将金属氯化物转化为硫酸盐(氧化条件)或硫化物(还原条件),使金属催化剂失活;而含氮化合物与金属催化剂发生复杂反应,形成强键合的有机金属氮化物复合物,从而导致催化位点不可逆失活。

③与二噁英前驱物发生反应,阻碍前驱体反应生成二噁英。

④改变飞灰表面的酸碱度,比如含氮化合物可以减少飞灰表面的酸催化位点数量,从而抑制二噁英的形成。

该二噁英抑制剂投加装置的属于从源头上降低了二噁英的产生,有利于提升二噁英的污染控制效果。

2、2#回转窑烟气处理末端新增活性炭吸附装置,处理工艺优化为“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”,进一步强化了烟气的净化效果。

3、漂洗区投料(熟石灰)粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。进一步强化了废气处理,降低了无组织粉尘的影响。

(2) 水处理装置优化

1、新增1套处理规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 的漂洗循环水预处理设施(含配套管网、提升泵),设于漂洗车间旁,采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺,对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子,再进入冲渣系统。

2、新增1套处理规模为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的除铊废水处理设施,采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺,对冲渣池内的冲渣水定期(每天)检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣,降低铊浓度;化验室新增原子吸收光谱分析仪,定期监测处理

后废水中铊浓度。

上述新增废水处理设施通过工艺优化，针对性强化了氯离子、微量重金属及铊的深度去除，有效降低了重金属污染的环境风险。

(3) 池体及防渗优化

拆除原有冲渣池、事故池（原有效容积 822m³），在原址重建冷却水循环池（即冲渣池，300m³）、初期雨水池（有效容积 290m³）、事故应急池（有效容积 640m³），并全部实施重点防渗（原事故池拆分改建为初期雨水池与事故应急池），增设了水位监测装置。

优化后，初期雨水池与事故应急池总有效容积达 930m³，不低于原环评中事故池容积，未削弱环境风险防范能力；新增了水位监测装置，进一步提升了风险管理的精准性与及时性。

(4) 危废贮存优化

危险废物贮存库新增 1 套危险废物智能监管终端系统。通过智能化手段实现危废贮存、流转全流程动态监管，提升危废管理的规范化、精细化水平。

(5) 地下水跟踪监测井数量由原环评的 2 口增加至 3 口

此次增设监测井属于优化地下水环境监测布局的调整，未减弱地下水污染防控与环境监管能力，反而通过加密监测点位提升了对地下水水质、水位动态变化的跟踪监控精度。

其余项目的性质、生产线生产工艺、原辅料、公辅设施、废水废气等处理设施均与环评文件一致，未发生变动。

3.7.2 变动情况与重大变动清单的对照情况

根据环评文件，项目属于“C32 有色金属冶炼和压延加工业”中的——“C3212 铅锌冶炼”行业，也属于“四十七、生态保护和环境治理业中的危险废物（不含医疗废物）利用及处置”。因此，本次按照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》以及《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）进行对照，判定项目是否构成重大变动。

1、与《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》的对比情况

本项目的变动情况与《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》的对照如下

表 3.7.2-1 所示。

**表 3.7.6-1 项目实际建设与《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》
对照情况一览表**

类别	清单内容	本阶段实际建设	是否构成重大变更
规模	1.冶炼生产能力增加 20%及以上。	项目的生产能力未发生变动，未增加 20%及以上。	否
建设地点	项目（含配套固体废物渣场）重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目未重新选址，总平面布置未变动，划定的 100m 防护距离内无环境敏感点，未导致防护距离内新增敏感点。	否
生产工艺	3. 冶炼工艺或制酸工艺变化，冶炼炉窑炉型、数量、规格变化或主要原辅材料（含二次资源、再生资源）、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	项目生产工艺未发生变化，窑炉、设备及主要原辅材料、燃料均未发生变动，未导致新增污染物或污染物排放量增加。	否
环境保护措施	4. 废气、废水处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。 5. 冶炼炉窑烟气、制酸尾气或环境集烟烟气排气筒高度降低 10%及以上。 6. 新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。 7. 危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	①本项目废气、废水处理工艺总体进行了强化，未导致新增污染物或污染物排放量增加。 ②本项目回转窑烟气排气筒高度与环评一致，未降低 10%及以上。 ③本项目未新增废水排放口，全厂废水排放口仍为生活污水直接排放口。排放方式未发生变动。生活污水直接排放口位置未发生变动。 ④项目危险废物处置方式未发生变动，未导致不利环境影响加重。	否

2、与《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）的对比情况

本项目的变动情况与《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）的对照如下表 3.7.6-2 所示。

表 3.7.6-2 项目实际建设与《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）对照情况一览表

类别	清单内容	本阶段实际建设	是否构成重大变更
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目开发、使用功能未发生变化。	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目的生产能力与环评一致，未增大 30%及以上。	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目生产和处置能力未增大，未导致废水第一类污染物排放量增加（生产废水不外排）。	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》，项目所在区域酉阳县 2024 年属于大气环境质量达标区。本项目主体工程生产工艺、原辅料未变动，未导致相应的污染物——二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物排放量增加。项目废气处理设施总体进行了强化，未导致废气污染物增加 10%以上。	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目未重新选址，总平面布局未调整。环评设置了全厂生产区外 100m 的环境防护距离，根据现场调查，该防护距离内无学校、医院、住户等环境敏感目标。	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目未新增产品品种，生产工艺、主要生产装置、设备及配套设施、主要原辅材料、燃料较环评未变动，未导致新增排放污染物种类，未导致相应污染物排放量增加，不涉及废水第一类污染物排放（生产废水不外排），废水、废气处理设施总体进行了强化，未导致其他污染物排放量增加 10%及以上。	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染	本项目物料运输、装卸、贮	否

	物无组织排放量增加 10%及以上的。	存方式未变化，未导致无组织排放量增加 10%及以上。	
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目废气治理设施总体加强，未导致无组织排放量增加 10%及以上。	否
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目未新增废水直排口，现有的生活污水排放口位置未变化。	否
	10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	根据建设单位取得的排污许可证，项目烟气排放口为主要排放口。本次实际建设未新增废气主要排放口，排气筒高度均满足环评要求，未降低排气筒高度。	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤或地下水污染防治措施总体进行了强化，重点防渗区重新进行了防渗处理，未导致不利环境影响加重。	否
	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目固体废弃物处置方式未变动，未导致不利环境影响加重。	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本次重新修建的初期雨水池与事故应急池总有效容积达 930m ³ ，不低于原环评中事故池容积，未削弱环境风险防范能力；新增了水位监测装置，进一步提升了风险管理的精准性与及时性。且新增了 1 口地下水跟踪监测井，其余事故池及拦截措施等环境风险防范措施与环评一致，未导致环境风险防范能力弱化或降低。	否	

综上所述，通过对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》以及《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），对本项目的变动逐项进行分析，项目的变动情况没有构成重大变动，不需要重新报批环评文件。

4 环境保护措施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

4.1.1.1 主要污染源、污染因子

(1) 生产废水

根据环评文件及实际调查情况，本次项目的主要生产废水产生类别、环节、主要污染因子以及排放去向情况如下表：

表 4.1.1-1 生产废水主要污染源、污染因子及去向

序号	污染源	污染源编号	废水产生量(m ³ /d)	主要污染因子	排放去向
1	压滤废水	W1	65.0	pH、COD、SS、氯化物、微量重金属	少部分用作脱硫塔的喷淋液循环使用，其余进入新增的漂洗循环水预处理设施处理后进入冲渣池冲渣使用，最终蒸发损耗或进入炉渣带走，不外排。
2	脱硫塔定期外排废水	W2	15.0	pH、SS、硫化物、盐类	进入新增的漂洗循环水预处理设施处理后进入冲渣池冲渣使用，最终蒸发损耗或进入炉渣带走，不外排。
3	化验废水	W3	1.0	pH、COD、SS、氯化物、微量重金属	进入冲渣池冲渣使用，最终蒸发损耗或进入炉渣带走，不外排。

新增 1 套处理规模为 100m³/d 的漂洗循环水预处理设施（含配套管网、提升泵），设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。最终蒸发损耗或进入炉渣带走，不外排。

新增 1 套处理规模为 20m³/h 的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期（每天）检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度。

(2) 生活污水

主要污染源：职工办公、生活。目前厂区定员 100 人，生活污水产生量约为 15.26m³/d。主要污染因子为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油。全部进入生活污水处理系统处理（其中食堂废水需先隔油处理），生活污水经处理达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单表 2 中直接排放限值（BOD₅、动植物油

参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准限值)要求后,直接排入龙潭河。

远期园区污水管网建成接通后,企业生活污水将排入重庆市酉阳特色工业园区龙江组团污水处理厂,届时生活污水执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及其修改单表2中间接排放限值要求后(BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准),废水排入市政污水管网,废水经龙江组团污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表1中一级B标准后排入龙潭河。

(3) 初期雨水

项目全厂实行雨污分流,共设1个雨水排口,雨水排放口前端配备了切换阀。雨水排放口的切换阀处于常关状态,主要收集生产区的初期雨水,收集的初期雨水自流进入初期雨水池,再通过泵分批限流进入冷却水循环池(即冲渣池,300m³),最终全部蒸发损耗,不外排。

废水产生、治理、排放情况见表4.1.1-3。

表 4.1.1-4 项目废水产生、治理、排放情况一览表

序号	废水类别	来源	主要污染因子	排放规律	产生量 m ³ /d (m ³ /a)	治理措施	处理能力 (m ³ /d)	排放去向	进入地表水体	
1	生产废水	W1	压滤废水	pH、COD、SS、氯化物、微量重金属	间歇	65.0 (19500)	新增1套处理规模为100m ³ /d的漂洗循环水预处理设施(含配套管网、提升泵),设于漂洗车间旁,采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺,对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子,再进入冲渣系统。最终蒸发损耗或进入炉渣带走,不外排。	100	不外排	/
		W2	脱硫塔定期外排废水	pH、SS、硫化物、盐类	间歇	15.0 (4500)				
		W3	化验废水	pH、COD、SS、氯化物、微量重金属	间歇	1.0 (300)				
2	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、动植物油	间歇	15.26 (4578)	生活污水处理系统	50.0	生活污水排放口	龙潭河	
3	初期雨水	生产区等区域的初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS等	间歇	/	项目全厂实行雨污分流,共设1个雨水排口,雨水排口前端配备了切换阀。雨水排放口的切换阀处于常关状态,主要收集生产区的初期雨水,收集的初期雨水自流进入初期雨水池,再通过泵分批限流进入冷却水循环池(即冲渣池,300m ³),最终全部蒸发损耗,不外排。	/	不外排	/	

4.1.1.2 废水处理工艺、规模

1、生产废水

①新增1套处理规模为100m³/d的漂洗循环水预处理设施（含配套管网、提升泵），设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。最终蒸发损耗或进入炉渣带走，不外排。

本项目新增的漂洗循环水预处理设施采用“药剂反应+絮凝沉淀”废水处理工艺，新增的生产废水处理设施（漂洗循环水预处理设施）处理工艺流程示意图如下图所示：

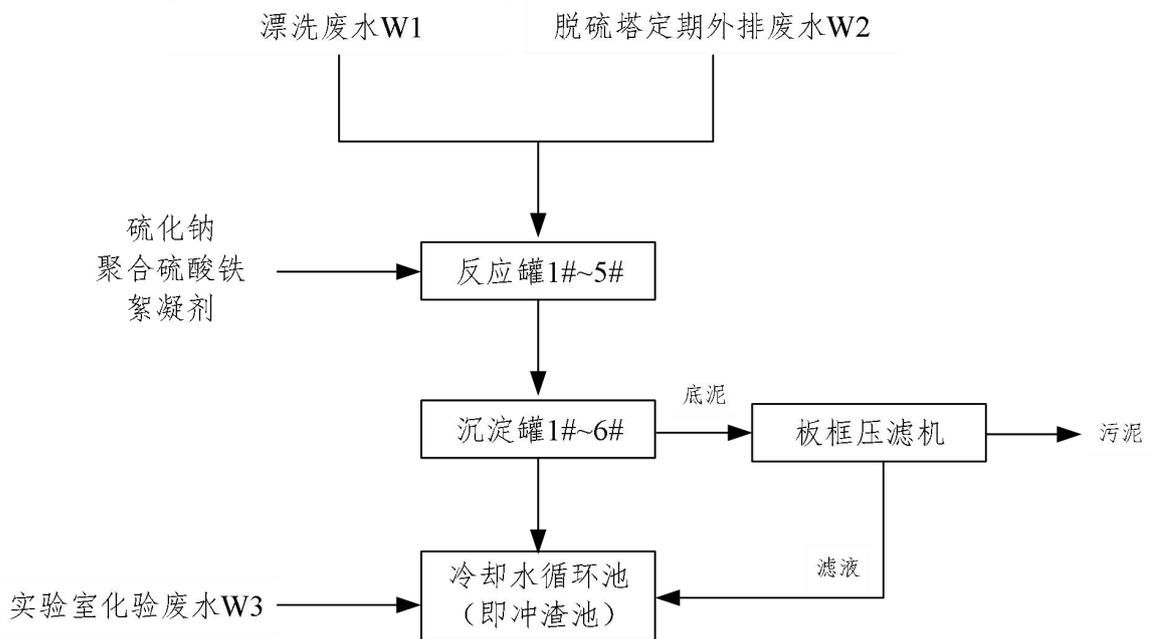


图 4.1.1-1 新增的生产废水处理设施（漂洗循环水预处理设施）处理工艺流程示意图
流程简述如下：

首先，废水收集与投加药剂阶段：漂洗废水 W1、脱硫塔定期外排废水 W2 这两类废水被集中引入反应罐 1#~5#。同时，向这 5 个反应罐中精准投加硫化钠、聚合硫酸铁、絮凝剂这三种药剂，通过药剂与废水中污染物的化学反应，为后续的沉淀过程创造条件。

接着，沉淀分离阶段：经反应罐处理后的废水依次流入沉淀罐 1#~6#。在沉淀罐内，废水中经药剂反应形成的絮凝体逐渐沉降，实现污染物与水的初步分离，产生的底泥沉淀于罐底。

然后，污泥处理与滤液回用阶段：沉淀罐底部的底泥被输送至板框压滤机。板框压滤机通过机械压力对底泥进行脱水处理，最终分离出两部分产物：一部分是含水率较低

的污泥；另一部分是滤液，该滤液回流至冷却水循环池（即冲渣池，300m³），重新回用于生产环节，实现水资源的循环利用。

②新增1套处理规模为20m³/h的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期（每天）检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度。处理工艺流程示意图如下图所示：

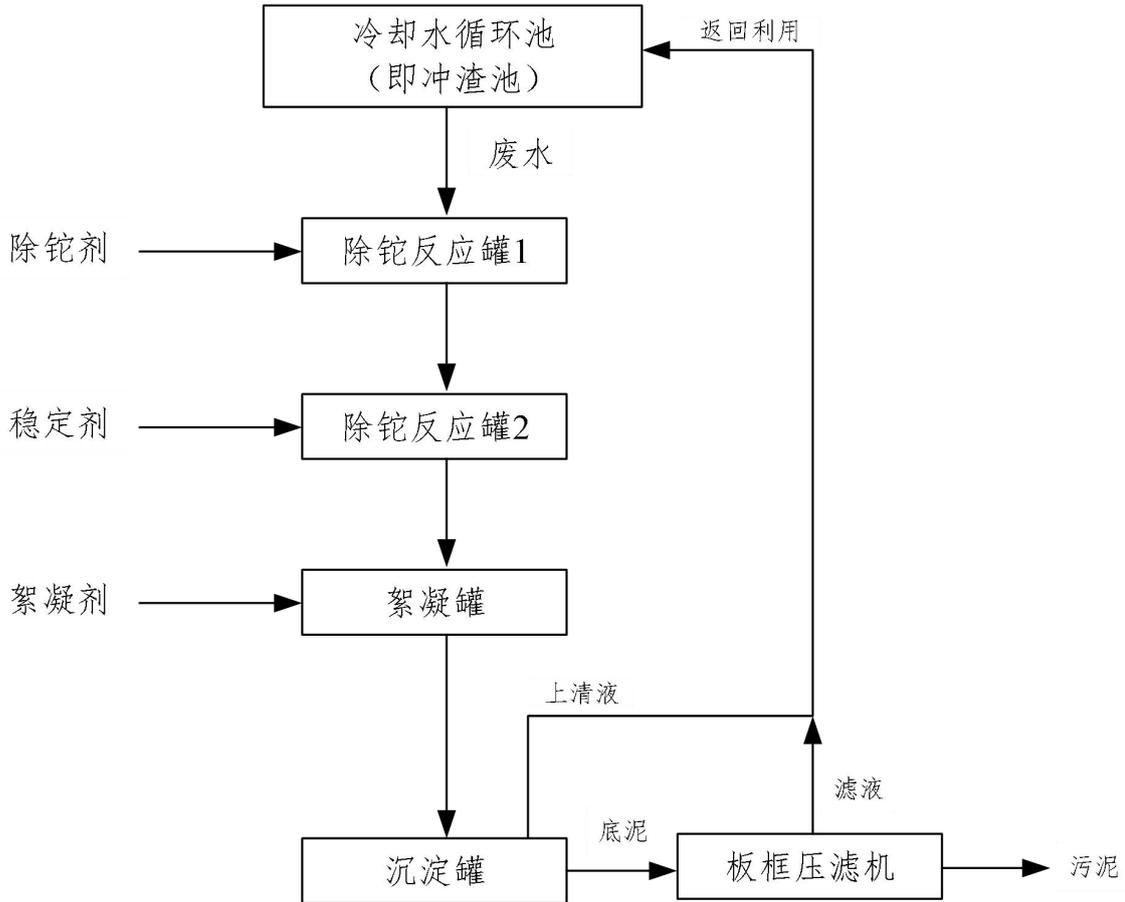


图 4.1.1-2 新增的除铊废水处理设施处理工艺流程示意图

流程简述如下：

首先，冷却水循环池（即冲渣池，300m³）内的废水被引入除铊反应罐1，同步向该反应罐投加除铊剂。除铊剂与废水中的铊离子发生特异性反应，通过化学结合等作用初步捕获铊污染物，为后续处理奠定基础。

经除铊反应罐1处理后的废水流入除铊反应罐2，在此投加稳定剂。稳定剂与废水中经除铊剂处理后的铊化合物发生反应，进一步稳定铊的化学形态，防止其在后续环节中再次溶出或迁移，强化铊的去除效果。

随后，废水进入絮凝罐，并投加絮凝剂。絮凝剂在废水中形成网状结构，将微小的铊污染物颗粒及其他悬浮杂质聚集在一起，形成较大的絮凝体，便于后续沉淀分离。

絮凝后的废水流入沉淀罐，在沉淀罐内利用重力作用实现固液分离。其中，上清液直接返回冷却水循环池（即冲渣池，300m³）继续参与生产循环；沉淀罐底部的底泥则被输送至板框压滤机。

板框压滤机通过机械压力对底泥进行深度脱水处理，最终分离出两部分产物：一部分是含水率低的污泥；另一部分是滤液，也返回冷却水循环池（即冲渣池，300m³），实现整个冲渣系统的铊金属含量的去除。

2、生活污水

生活污水产生量为 15.26m³/d，进入生活污水处理系统处理（食堂废水隔油后再进入生化池）处理，生活污水处理系统设计处理能力为 50m³/d，设计处理工艺为“物化+厌氧+沉淀”处理达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单表 2 中直接排放限值（BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值）要求后，通过生活污水排放口直接排入龙潭河。

4.1.1.3 废水处理设施

涉及商业秘密，不予公示。

4.1.2 废气

4.1.2.1 主要污染源、污染因子

(1) 有组织废气

根据环评文件、实际建设情况以及现场调查情况，全厂的废气主要产生环节及污染因子如下：

表 4.1.2-1 废气主要污染源、污染因子

序号	类别	污染物	收集率	去向
1	1#回转窑烟气 G2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类	100%	1#回转窑烟气、2#回转窑烟气经分别处理后，合并通过 1 根 50m 高排气筒（DA001）排放。
2	2#回转窑烟气 G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类	100%	

(2) 无组织废气

无组织排放的废气主要为装卸和配料环节产生的无组织粉尘，通过原料堆场设置雨

棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施。

4.1.2.2 废气治理工艺、规模

1#回转窑烟气 G2 经“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理；2#回转窑烟气经“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”处理，经分别处理后，引至同 1 根 50m 的排气筒(DA001) 合并排放。并对烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x 安装在线监测设备。

综上所述，项目废气治理措施示意图 4.1.2.2-1 所示。废气产生、治理、排放情况见表 4.1.2-1。

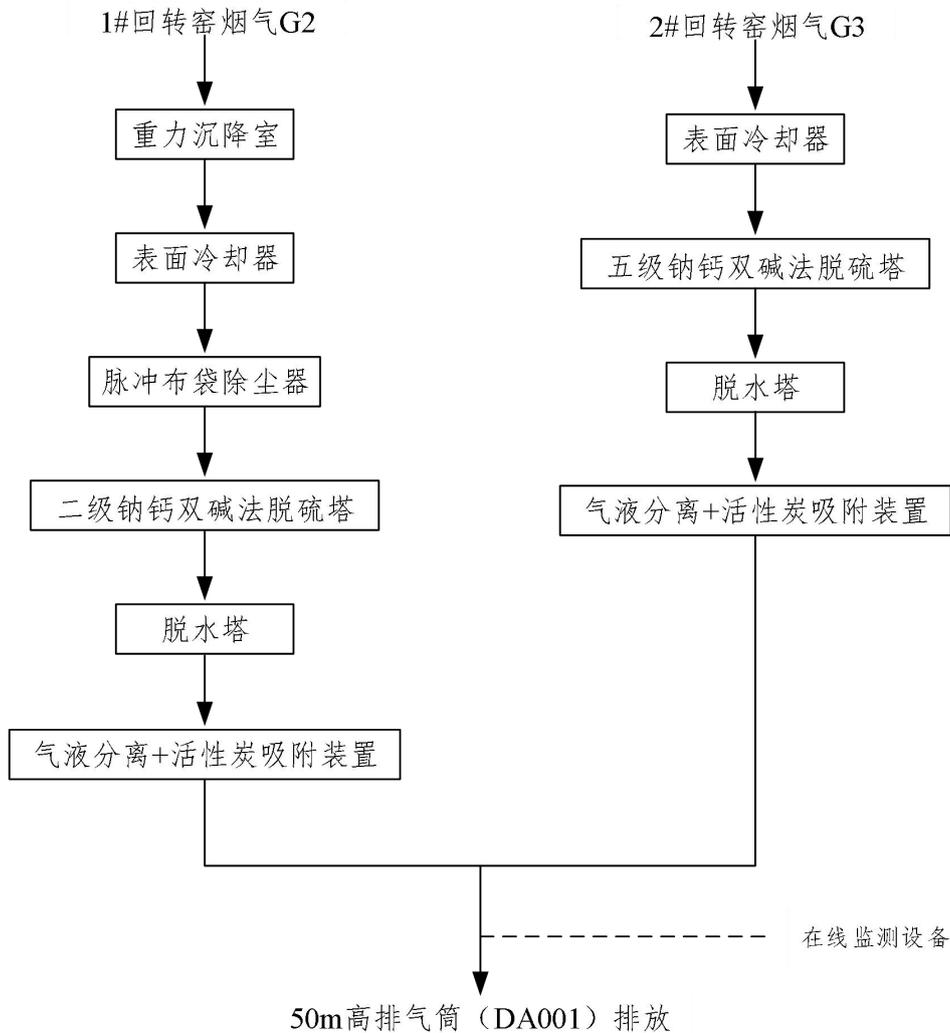


图4.1.2.2-1 项目有组织废气处理系统示意图

表 4.1.2-1 废气产生、治理、排放情况一览表

废气名称	污染物种类	排放方式	治理措施及工艺	环评处理规模 (m ³ /h)	实际设计处理规模 (m ³ /h)	排气筒		排放去向	治理设施监测点	开孔情况
						H (m)	内径 (m)			
1#回转窑烟气 G2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类	有组织	重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附	75617	75617	50	1.8	大气	出口	已开孔
2#回转窑烟气 G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类	有组织	表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附							
装卸无组织废气 G1	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	无组织	无组织排放的废气主要为铲车在物料转运装卸料过程产生的装卸扬尘，主要污染物为颗粒物，通过原料堆场设置雨棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施。漂洗区投料（熟石灰）粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。	无组织	无组织	/	/	大气	厂界无组织监控点	/

4.1.2.3 废气自行监测计划

根据环评文件、废气自行监测要求以及实际调查情况，建设单位已制定了废气污染源自行监测计划，如下：

表 4.1.1.3-1 环评与实际建设的废气自行监测计划一览表

序号	废气	排放口编号	监测因子	环评要求的最低监测频次	实际监测频次
1	回转窑烟气排放口	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	与环评一致
			铅及其化合物、汞及其化合物	1次/月	
			二噁英类	1次/年	
2	厂界无组织	颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物、汞及其化合物	1次/季度		

4.1.2.3 废气治理设施

涉及商业秘密，不予公示。

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为皮带运输机、皮带给料机、1#回转窑、装载机、2#回转窑以及各生产工段物料输送泵、废气引风机/鼓风机等设备，噪声源源强为 80~95dB(A)，对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10~25dB。具体情况见表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 本项目主要噪声设备声源及治理情况一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	排放特性	治理前声级 dB (A)	治理措施	治理后声级 dB (A)
1	装载机	间歇	85	基础减震，建筑隔声阻挡、绿化等措施	75
2	皮带运输机	间歇	80		65
3	皮带给料机	间歇	80		65
4	回转窑	连续	90		75
5	各类泵	间歇	85		70
6	风机	连续	90		75
7	废水处理设施	间歇	80		65

4.1.4 固体废物

(1) 固体废物种类

根据环评文件以及现场实际调查情况，全厂固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

1、一般工业固废种类

环评文件中主要包括：1#回转窑废炉渣、煤气发生炉煤渣、废旧耐火材料、生活污水处理污泥。

由于1#回转窑废炉渣中可能含有微量重金属等有毒有害物质，为了落实企业环保主体责任，建设单位于2024年8月委托昆明冶金研究院有限公司对其水淬渣开展了危险废物鉴别，根据鉴别报告，1#回转窑废炉渣（水淬渣）不具有腐蚀性、反应性、浸出毒性、毒性物质含量危险特性，判定其不属于危险废物，属于第Ⅱ类一般工业固体废弃物。其鉴别报告已在全国固体废物管理信息系统进行了登记、公示。

根据现场调查，实际建设产生的一般工业固废种类与环评一致。

2、危险废物种类

环评文件中主要包括：回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、2#回转窑高氯锌灰、废活性炭、废机油、废润滑油。

根据现场调查，实际建设产生的危险废物种类除上述外，还包括本次新增废水处理设施压滤产生的污泥（HW48，321-028-48）。

（2）固体废物贮存设施

①一般固废暂存场所

根据调查，厂区设置有1个一般固废暂存场，位于1#回转窑窑头处，占地面积约50m²，主要用于储存1#回转窑炉渣；煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥产生后及时处理，在厂区内暂存时间短，因此该一般固废暂存场也用于临时的煤气发生炉废渣、废旧耐火材料。

②危废暂存场所

厂区内设置1座危废贮存库，占地面积450m²，危险废物分类暂存后，采用联单转运制，定期交有资质单位妥善处理。

③生活垃圾

厂区内设置1座生活垃圾暂存场，分类收集后交当地环卫部门处置。

（3）目前固体废弃物实际产生及处理情况

根据建设单位提供的固体废弃物统计情况，一般工业固废、危险废物、生活垃圾实际产生及处置情况如下。

1、一般工业固废

根据建设单位提供的一般工业固废实际生产情况统计结果，一般工业固废产生及处置情况分别见表4.1.4-1所示。

表 4.1.4-1 目前实际一般工业固废产生、处理及处置情况

序号	名称	形态	产生量 (t)	排放规律	处理、处置去向	处置量 (t)	暂存场所
1	1#回转窑废炉渣	固	39679.56	间歇	酉阳县鑫伟商贸有限责任公司、重庆市志祥贸易有限公司	39679.56	一般固废暂存场 (50m ³)
2	煤气发生炉煤渣	固	120	间歇	外售当地建材做建筑材料综合利用, 目前交酉阳县鑫伟商贸有限责任公司、重庆市志祥贸易有限公司利用	120	
3	废旧耐火材料	固	/	间歇	/	/	
4	生活污水处理污泥	固	1.20	间歇	一般工业固废填埋场处置	1.20	

注*: 根据现场调查, 建设单位调试生产期间, 1#回转窑废炉渣、煤气发生炉煤渣、生活污水处理污泥均按照一般工业固体废物进行了妥善处置, 暂未产生废旧耐火材料, 后续产生后, 应按照一般工业固体废物进行妥善处置或按环评明确的定期交由厂家回收处置, 不得造成二次污染。

2、危险废物

根据建设单位提供的危险废物转移联单以及危险废物实际生产情况统计结果, 危险废物产生及处置情况分别见表 4.1.4-2~3 所示。

表 4.1.4-2 目前实际危险废物产生的具体种类情况

序号	名称	来源	形态	主要成分	排放规律	危废类别	危废代码	暂存场所
1	回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥	1#回转窑、2#回转窑脱硫塔	固	污泥、重金属等	间歇	HW48	321-028-48	危废贮存库
2	废水处理污泥	新增的废水处理设施压滤过程	固	污泥、重金属等	间歇	HW48	321-028-48	
3	2#回转窑高氯锌灰	2#回转窑	固	锌灰	间歇	HW48	321-014-48	
4	废活性炭	烟气处置过程	固	活性炭、吸附的有害物质等	间歇	HW49	900-039-49	
5	废机油、废润滑油	检修	固	油类	间歇	HW08	900-217-08	

由上表可知, 建设单位目前危险废物产生种类主要有回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、废水处理污泥、2#回转窑高氯锌灰、废活性炭、废机油、废润滑油。建设单位已与云南祥云飞龙再生科技股份有限公司签订了污泥委托处置协议, 已与重庆清物源环保科技有限公司签订了废活性炭、废机油、废润滑油委托处置协议 (其中, 环评明确了废活性炭可作为煤气发生炉燃煤使用或定期交有资质单位妥善处置, 本次验收期间为委外处

置，后续应按照环评要求妥善处置，不得造成二次污染)，2#回转窑高氯锌灰目前产生量很少，暂未签订委托处置协议，后续应按危险废物相关要求妥善处置，不得造成二次污染。

由此可知，建设单位调试生产以来，危险废物未造成二次污染。建设单位与各危废处置单位签订的处置协议详见附件 9，各危废处置单位均具有相应的处理资质。

3、生活垃圾

生活垃圾经分类收集后交当地环卫部门，最终进入酉阳县垃圾填埋场处置。

生活垃圾具体产生及处置情况分别见表 4.1.3-4 所示。

表 4.1.4-4 目前实际生活垃圾产生、处理及处置情况

序号	名称	来源	形态	产生量 (t/a)	排放规律	处理处置	处置量 (t/a)	暂存场所
1	生活垃圾	员工生活	固	~12.5	间断	分类收集交当地环卫部门，最终进入酉阳县垃圾填埋场处置	~12.5	生活垃圾暂存区

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

4.2.1.1 环境风险防范措施落实情况

根据调查,《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件风险评估报告》、《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件应急预案》均通过了专家组评审,并在酉阳县生态环境局进行了备案。《突发环境事件风险评估报告》备案编号:5002422023010002,《突发环境事件应急预案》及备案回执(备案编号:500242-2023-001-L)。验收报告现场检查期,各环保设施运行正常。根据现场踏勘及突发环境事件风险评估报告,项目环境风险防范措施落实情况见表4.2.1-1。

表 4.2.1-1 环境风险防范措施的落实情况

序号	环评及批复提出风险防范措施与应急措施	本阶段实际建设的措施落实情况
1	依托次氧化锌原料区、危险废物贮存库、化学品暂存间、冲渣池及循环水池、烟气处理脱硫装置区、事故池、漂洗区采取的重点防腐防渗措施,防渗性能与6.0m厚黏土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。	已落实。厂区采取了分区防渗措施,对环评要求的重点防渗区采取了重点防渗措施,对危废贮存库采取了相应的防渗措施。具体防渗措施做法详见4.2.4的隐蔽工程。
2	依托现有的事故池(兼做初期雨水收集池),总有效容积为822m ³ ,采取防腐措施,池内设有提升设施,配套雨污切换阀,实现厂区雨污分流。	已落实。本次拆除原有冲渣池、事故池(原有效容积822m ³),在原址重建了初期雨水池(有效容积290m ³)、事故应急池(有效容积640m ³),并全部实施重点防渗(原事故池拆分改建为初期雨水池与事故应急池),池内设有提升设施,增设了水位监测装置。并配套建设了雨污切换阀,实现厂区雨污分流。
3	依托现有的煤气发生炉装置区设置CO泄漏报警装置。	已落实。煤气发生炉装置区设置有CO泄漏报警装置。
4	漂洗区依托设置的截流沟,与厂区事故池连通,防止事故废水外排。	已落实。漂洗区设置有排水沟,与厂区初期雨水池、事故池连通,可以防止事故废水外泄。

由上表可知,建设单位已基本完成落实了环评文件及批复中的环境风险防范措施。

4.2.1.2 应急救援物资和应急设施情况

应急救援物资和应急设施情况见表4.2.1-2。

表 4.2.1-2 应急救援物资和应急设施

序号	应急物资与装备名称	数量	时效性	储存位置	责任人	联系电话
1	应急车辆	2 辆	有效, 随坏随更	办公楼停车场	秦 猛	13896868680
2	救护担架	2 副	有效, 随坏随更	物资库房	曹元德	15856071155
3	医用氧气瓶	2 套	有效, 随坏随更	物资库房	曹元德	15856071155
4	消防皮带	5 卷	有效, 随坏随更	物资库房	曹元德	15856071155
5	警示牌	10 块	有效, 随坏随更	物资库房	曹元德	15856071155
6	救援绳	5 捆	有效, 随坏随更	物资库房	孙廷裕	15340365302
7	消防斧	3 把	有效, 随坏随更	物资库房	孙廷裕	15340365302
8	急救箱	2 个	有效, 随坏随更	物资库房	孙廷裕	15340365302
9	防毒面具	10 只	有效, 随坏随更	物资库房	孙廷裕	15340365302
10	安全帽	50 个	有效, 随坏随更	物资库房	黄 林	15856078388
11	安全带	10 条	有效, 随坏随更	物资库房	黄 林	15856078388
12	6吨消防水车	1 台	有效, 随坏随更	办公楼停车场	唐建华	13709499252
13	竹云梯 (10 米)	1 架	有效, 随坏随更	机修班	冉毅	18996967466
14	消防沙	20m ³	有效, 随坏随更	发动机房	冉毅	18996967466
15	绝缘服	2 套	有效, 随坏随更	机修班	陈征	13048483470
16	绝缘鞋 (高压)	5 双	有效, 随坏随更	机修班	陈征	13048483470
17	应急照明灯	5 具	有效, 随坏随更	机修班	陈征	13048483470
18	灭火器	50 具	有效, 随坏随更	厂区	/	/
19	隔离警戒带	500 米	有效, 随坏随更	门卫值班室	唐建华	13709499252

4.2.1.3 厂区事故废水收集处理系统

根据建设单位设计资料及现场调查, 建设单位本次拆除了原有事故池 (原有效容积 822m³), 在原址重建了初期雨水池 (有效容积 290m³)、事故应急池 (有效容积 640m³), 并全部实施重点防渗 (原事故池拆分改建为初期雨水池与事故应急池, 其中各池体完工后, 均进行了 15 天的闭水实验, 实验结果显示池体的防渗性能均较好), 增设了水位监测装置。初期雨水池主要收集厂区生产区的初期雨水, 同时, 在厂区雨水排放口前端设置有切换阀 (日常保持常闭状态), 确保事故状态下事故废水、初期雨水得到有效收集, 不外泄至外环境, 再通过泵分批限流泵入经厂区冷却水循环池 (即冲渣池) 处置。企业

严格按设计规范设置了排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。

厂区事故废水收集处理系统见图 4.2.1-1。

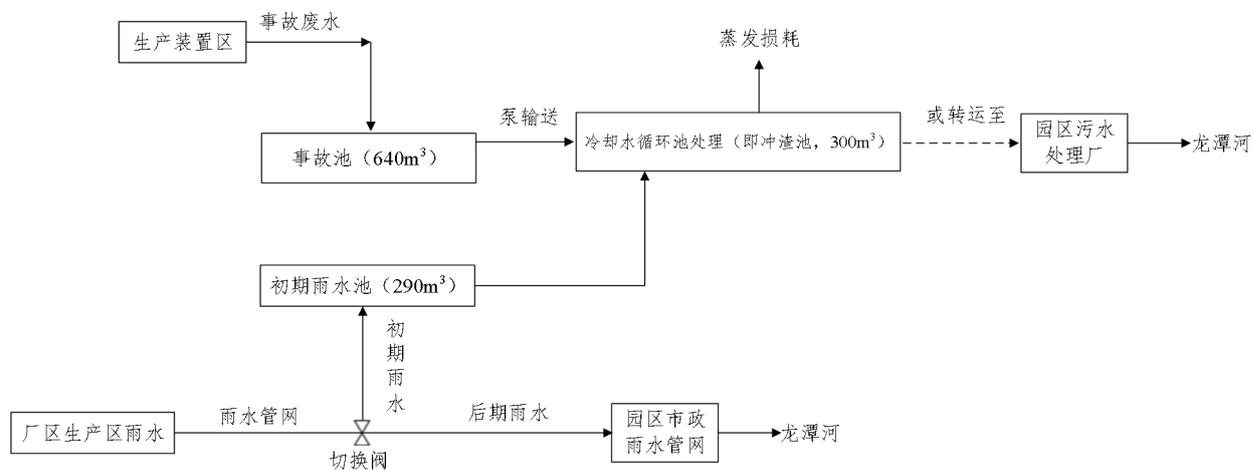


图 4.2.1-1 厂区事故废水收集处理系统图

4.2.1.4 主要环境风险防范措施图

涉及商业秘密，不予公示。

4.2.2 地下水跟踪监测井

厂区内已设置 3 口地下水跟踪监测井。

4.2.3 当地生态环境主管部门针对重金属铊的监管措施

2025年11月，酉阳县生态环境局于龙潭河建设单位下游约1km处布设重金属铊的智能在线监测终端，基于水质传感技术与实时数据传输系统，实现铊浓度超标智能预警、泄漏风险精准识别，构建“监测-预警-响应”全链条应急管控体系，保障流域水环境安全。

智能在线监测终端详见下图：

4.2.4 隐蔽工程

涉及商业秘密，不予公示。

4.2.5 规范化排污口、监测设施

重庆万博再生资源利用有限公司已根据《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）要求设置并规范了排污口。

（1）废气

本项目回转窑烟气排放口（DA001）修建了采样平台，设置监测采样口，出口采样口设置符合《污染源技术规范》要求；采样口附近设置了常备电源。

②各排气筒已注明以下内容：排放口编号、排放口类型、污染源名称及种类、排放高度、出口直径、最大允许排放浓度、执行的大气污染物排放标准等信息。

（2）废水

全厂生活污水总排放口（DW001）均已按照渝环发〔2012〕26号文件要求进行了规整，废水排污口为矩形，水深不低于0.1m，流速不小于0.05m/s，并设置规范的测量段，便于流量、流速的测量，测量段长度应是其水面宽度的6倍以上，最小1.5倍以上，符合排污口设置规范。

（3）设置标志牌要求

排放一般污染物排污口（源）需设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口需设置警告式标志牌。项目已对废气排放口、废水排放口、噪声源、危险废物暂存场等环保设施设置了标志牌。

4.3 环境防护距离

根据环评文件及批复，全厂设置了生产区外100m的环境防护距离，根据现场调查，该防护距离内无学校、医院、住户等环境敏感目标。今后环境防护距离内也不得规划、建设学校、医院、住户等环境敏感目标。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

（1）环保设施投资

项目实际总投资500万元，环保投资450万元，环保投资占总投资90.0%，其环保投资估算见表4.3-1。

（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 4.3-1 环保投资估算表

项目名称		治理措施	治理效果	投资
废气	有组织	有组织废气包括 1#回转窑烟气、2#回转窑烟气。1#回转窑窑头设置二噁英抑制剂投加装置，喷入炉膛抑制二噁英的生成。1#回转窑烟气经“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理；2#回转窑烟气经“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”处理，经分别处理后，引至同 1 根 50m 的排气筒（DA001）合并排放。并对烟气中的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 安装在线监测设备。	达标排放，满足环保要求	25
	无组织废气	主要为装卸和配料环节产生的无组织粉尘，通过原料堆场设置雨棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施。漂洗区投料（熟石灰）粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。。	达标排放，满足环保要求	5
废水	生产废水、生活污水	企业废水主要包括生产废水、生活污水和初期雨水。企业厂区采取雨污分流，生产废水经处理后循环使用，不外排；初期雨水经收集处理后用于生产，不外排。本项目外排废水主要为生活污水，生活污水经厂区生活污水处理系统（处理规模为 50m ³ /d）处理，达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单表 2 中直接排放限值（BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值）要求后，直接排入龙潭河。 另外，新增了废水处理设施如下： ①新增 1 套处理规模为 100m ³ /d 的漂洗循环水预处理设施（含配套管网、提升泵），设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。 ②新增 1 套处理规模为 20m ³ /h 的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期（每天）检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度；化验室新增原子吸收光谱分析仪，定期监测处理后废水中铊浓度。	达标排放，满足环保要求	120
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局，采取基础减震、建筑隔声、绿化降噪等措施。	厂界噪声达标	5
固体废物	一般工业固废	厂区设置有 1 个一般固废暂存场，位于 1#回转窑窑头处，占地面积约 50m ² ，主要用于储存 1#回转窑炉渣；煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥产生后及时处理，在厂区内暂存时间短，因此该一般固废暂存场也用于临时的煤气发生炉废渣、废旧耐火材料暂存。	防止二次污染	利旧
	危险废物	设置危废贮存库 1 座，占地面积 450m ² 。产生的危险废物暂存于危废贮存库内，采用联单转运制，定期交有资质单位妥善处理。危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》中相关要求。危险废物贮存库新增 1 套危险废物智能监管终端系统。		15

	生活垃圾	生活垃圾交环卫部门统一收集处理。		/
	环境风险防范措施	<p>①对次氧化锌原料区、危险废物贮存库、化学品暂存间、冷却水循环池（即冲渣池）、烟气处理脱硫装置区、应急事故池、初期雨水池、漂洗区等采取了重点防腐防渗措施。</p> <p>②设置初期雨水池（有效容积290m³）、应急事故池（有效容积640m³），并安装了水位监测装置，池体采取了防渗防腐措施，池内设有提升设施，配套了雨污切换阀，厂区实现了雨污分流。</p> <p>③漂洗区设置了截流沟，与厂区事故池连通，防止事故废水外泄。</p> <p>④煤气发生炉装置区设置了CO泄漏报警装置，设置了风向标。</p> <p>⑤厂区设置了3个地下水跟踪监测井，定期检测地下水环境质量。</p>	杜绝初期雨水和事故下物料及消防废水外排	258
	景观与绿化	对厂区及厂区道路进行绿化	吸尘、降噪、美化环境	2
环境监测仪器				10
项目竣工环保“三同时”验收费				10
合 计				450

表 4.3-2 环保设施“三同时”落实情况一览表

序号	项目名称	环评阶段	设计阶段	实际建设	
1	废气治理	有组织废气	有组织废气包括 1#回转窑烟气、2#回转窑烟气。1#回转窑窑头设置二噁英抑制剂投加装置，喷入炉膛抑制二噁英的生成。1#回转窑烟气经“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理；2#回转窑烟气经“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”处理，经分别处理后，引至同 1 根 50m 的排气筒（DA001）合并排放。并对烟气中的颗粒物、SO ₂ 、NO _x 安装在线监测设备。	为了更加有效的控制二噁英类污染物，1#回转窑窑头设置二噁英抑制剂投加装置，喷入炉膛抑制二噁英的生成；2#回转窑烟气处理设施末端增设了活性炭吸附箱。其余与环评一致。	与设计一致
		无组织废气	主要为装卸和配料环节产生的无组织粉尘，通过原料堆场设置雨棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施。漂洗区投料（熟石灰）粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。。	为了降低无组织粉尘排放量，漂洗区投料（熟石灰）粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。。其余与环评一致	与设计一致
2	废水治理	<p>企业废水主要包括生产废水、生活污水和初期雨水。企业厂区采取雨污分流，生产废水经处理后循环使用，不外排；初期雨水经收集处理后用于生产，不外排。</p> <p>故技改项目外排废水主要为生活污水，生活污水经厂区生活污水处理系统（处理规模为 50m³/d）处理。由于园区污水管网尚未接通，因此，生活污水排放分为近期、远期情况。</p> <p>近期：园区污水管网接通前，生活污水经处理达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 2 中直接排放限值（BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值）要求后，直接排入龙潭河；</p> <p>远期：园区污水管网建成接通后，企业生活污水将排入重庆市酉阳特色工业园区龙江组团污水处理厂，届时生活污水执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 2 中间接排放限值要求后（BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准），废水排入市政污水管网，废水经龙江组团污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排入龙潭河。</p>	<p>为了进一步降低废水中的铊等重金属影响，增加了 2 套废水处理设施。如下：</p> <p>①新增 1 套处理规模为 100m³/d 的漂洗循环水预处理设施（含配套管网、提升泵），设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接进入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。 ②新增 1 套处理规模为 20m³/h 的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期（每天）检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度；化验室新增原子吸收光谱分析仪，定期监测处理后废水中铊浓度。其余与环评一致。</p>	与设计一致	

序号	项目名称		环评阶段	设计阶段	实际建设
3	噪声	设备噪声	选用低噪声设备，并对各噪声源采取基础减振、建筑隔声、安装消声、绿化等综合降噪措施。	与环评一致	与环评、设计一致
4	固体废物	一般工业固废	一般固体暂存场：厂区一般固废为1#回转窑炉渣、煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥；根据调查，厂区设置有1个一般固废暂存场，位于1#回转窑窑头处，占地面积约50m ² ，主要用于储存1#回转窑炉渣；煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥产生后及时处理，在厂区内暂存时间短，因此该一般固废暂存场也用于临时的煤气发生炉废渣、废旧耐火材料。原料中的低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰属于上游企业产生的一般工业固废，对于本企业而言，属于原料，故暂存在原料区，不在厂区一般固废暂存场暂存。	与环评一致	与环评、设计一致
		危险废物	危险废物暂存库：依托厂区设置的危险废物暂存库1个，面积为450m ² ，分区暂存各类危险废物（含原料危险废物HW48、HW23及生产过程产生的危险废物）。技改项目生产过程产生的危险废物包括1#回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、2#回转窑高氯锌灰、2#回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、废活性炭、废机油、废润滑油。在厂区现有的危险废物暂存库（450m ² ）暂存后，定期交有资质单位处置；其中废活性炭可作为煤气发生炉燃煤使用或定期交有资质单位妥善处置。	与环评一致 （危废暂存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》中相关要求）	与环评、设计一致
		生活垃圾	餐厨垃圾定期委托有餐厨垃圾处置资质单位妥善处置，生活垃圾分类后集中收集，交当地环卫部门集中处置。	与环评一致	与环评、设计一致
5	环境风险防范措施		<p>①对次氧化锌原料区、危险废物暂存库、化学品暂存间、冲渣池及循环水池、烟气处理脱硫装置区、事故池、漂洗区采取重点防腐防渗措施。</p> <p>②依托现有的事故池（兼做初期雨水收集池），总有效容积为822 m³，采取防腐措施，池内设有提升设施，配套雨污切换阀，实现厂区雨污分流。</p> <p>③漂洗区设置截流沟，与厂区事故池连通，防止事故废水外排。</p> <p>④煤气发生炉装置区设置有CO泄漏报警装置。</p> <p>⑤设置2个地下水跟踪监测井，定期检测地下水环境质量。</p>	<p>①拆除原有冲渣池、事故池（原有效容积822m³），在原址重建冷却水循环池（即冲渣池）、初期雨水池（有效容积290m³）、事故应急池（有效容积640m³），并全部实施重点防渗（原事故池拆分改建为初期雨水池与事故应急池），增设了水位监测装置。</p> <p>②地下水跟踪监测井数量由原环评的2口增加至3口。</p> <p>其余与环评一致</p>	与设计一致

4.5 排污许可

建设单位于2020年4月22日首次取得了重庆市酉阳县生态环境局核发的排污许可证（证书编号：915002426786510426001P，有效期限2020-04-22至2023-04-21，管理类别为重点管理）。

2022年11月23日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局对“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”核发了环境影响评价文件批准书：渝（酉）环准〔2022〕012号。2023年1月31日，建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》（编号：CQ5002420044，有效期：2023年1月31日至2026年1月30日）。

2023年4月11日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局对企业核发了排污许可证（证书编号：915002426786510426001C，有效期限为2023年04月22日至2028年04月21日，管理类别为重点管理），随即全厂进入调试生产阶段。期间2025年1月24日、4月23日、6月30日、10月31日分别进行了4次变更或重新申请，最新的排污许可证有效期限2023-04-22至2028-04-21，证书编号：915002426786510426001C，管理类别为重点管理。排污许可证（正本）详见附件3。

根据企业最新的排污许可证，企业回转窑烟气排放口为主要排放口，对主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、铅及其化合物均设置了许可排放浓度、许可排放量。全厂生活污水排放口为一般排放口，仅设置了许可排放浓度，未设置许可排放量。

建设单位按照排污许可证要求制定了污染源自行监测计划，并按管理要求填报了排污许可执行报告，总体满足排污许可管理要求。

排污许可证（正本）详见附件3。

4.6 危险废物经营许可证

2023年1月31日，建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》（编号：CQ5002420044，有效期：2023年1月31日至2026年1月30日）。

4.7 突发环境事件风险评估、突发环境事件应急预案

酉阳县生态环境局已对企业《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件风险评估报告》、《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件应急预案》分别进行了备案，备案回执编号分别为5002422023010002、500242-2023-001-L）。

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

(1) 项目名称：次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目

(2) 建设单位：重庆万博再生资源利用有限公司

(3) 建设性质：技改

(4) 建设地点：重庆市酉阳县龙潭镇川主村二组（重庆市酉阳特色工业园区龙江组团），位于现有厂区内。

(5) 占地面积：全厂占地面积 25866.67m²（约 38.8 亩），不新增占地。

(6) 工程投资：总投资 150 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 66.67%。

(7) 工作制度及劳动定员：全厂目前劳动定员 100 人，其中生产工人 80 人，管理人员 20 人；企业年工作日为 300 天，采取三班制，每班 8h，次氧化锌生产线全年生产 7200h。技改项目不新增劳动定员，不改变现有生产制度。

(8) 建设周期：1 个月。

(9) 技改内容：本次技改在企业现有生产规模、工艺设备等均不发生变化的条件下，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化，原料拟增加危险废物类别为 HW23 含锌废物（312-001-23）和 HW48 常用有色金属冶炼废物（321-004-48、321-005-48）；同时强化废气治理措施。

项目技改实施后，次氧化锌生产的主要原辅材料为以下几部分：低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰、含锌废物(HW23,312-001-23)和有色金属冶炼废物(HW48,321-004-48、321-005-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-014-48、321-021-48)。

项目技改实施后，次氧化锌产品生产规模为 14000t/a。

5.1.2 产业政策、规划的符合性

属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，不属于限制类、淘汰类，项目建设符合国家产业政策。2022 年 8 月 29 日，重庆市酉阳土家族苗族自治县经济和信息化委员会对本项目进行了备案（项目代码：2208-500242-07-02-860002）。

本项目位于龙江组团，龙江组团主导产业为冶金、轻纺（纺织、造纸），重点扶持产业为化工、新能源、建材，本项目属于铅锌冶炼项目，虽然不属于《酉阳工业园区发展规划》中龙江组团的主导产业，但是与园区产业定位不冲突，总体符合《酉阳工业园

区发展规划》要求。

项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册》(渝发改投〔2018〕541号)、《重庆市发展和改革委员会、重庆市工业和信息化委员会关于严格工业布局和准入的通知》(渝发改工〔2018〕781号)、《重庆市工业项目环境准入规定(修订)》(渝办发〔2012〕142号)、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)》。符合《重庆市酉阳特色工业园区产业发展规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的函(渝环函〔2018〕672号)的要求,符合《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》(渝府发〔2020〕11号)、酉阳县“三线一单”生态环境分区管控要求。符合《铅锌行业规范条件》(2020)、《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》(公告2012年第18号)、《水污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》《土壤污染防治行动计划》及《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改单)、《发生炉煤气站设计规范》(GB50195-2013)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)、《工业企业煤气安全规程》(GB 6222-2005)、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)、《重庆市生态环境局办公室关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》(渝环办〔2021〕168号)等相关环保政策要求。

5.1.3 环境保护措施及环境影响

一、施工期

1、大气污染防治措施

施工期运输车辆应采取遮盖、限速等措施,对不慎洒落的物料应及时进行清理,减少汽车运输过程中的扬尘,车辆出工地前应冲洗,尽可能清除表面粘附的泥土等。工程施工期环境空气影响在加强管理后,其影响距离和范围有限,且只限于施工期,随建设期的结束而停止,不会产生累积的污染影响,施工期对周围环境空气的影响较小,环境可接受。

2、水污染防治措施

为防止施工废水对地表水体水质的污染,施工中应采取以下措施:

施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量。施工人员生活依托周边厂区现有生活设施，生活污水经生活污水处理系统处理达标后排放。杜绝废水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，采用上述措施处理后，技改项目施工期对地表水、地下水环境影响小，环境可以接受。

3、噪声污染防治措施

对施工机械设备的噪声控制采取限制施工时间、禁止车辆超载、禁鸣、限速、合理安排施工工序、时间等措施来降低施工噪声对声环境的影响。根据技改项目所在地周围环境情况，确定技改项目降噪措施为：合理安排施工时间，对高噪声的施工设备仅限于白天作业，严禁在夜间 22:00~次日 6:00 作业，如必须连续 24 小时作业，应向当地生态环境局申请办理夜间施工许可证，待其批准后，由施工单位认真实施降噪措施，并将批准的夜间施工许可证悬挂于工地显眼处，同时张贴写有施工时间及原因的告示，以便于取得公众谅解和环保执法人员监督检查。

采用上述措施处理后，技改项目施工期噪声对环境的影响较小，环境可以接受。

4、固体废弃物污染防治措施

废包装主要为废纸、废木块等，废物均可外售回收综合利用，对周围环境影响较小。生活垃圾统一收集后，送城市生活垃圾场填埋处理。采用上述措施处理后，技改项目对地下水环境影响小。

采用上述措施处理后，技改项目施工期固体废弃物不会造成二次污染，对环境的影响较小，环境可以接受。

二、营运期

(1) 大气环境保护措施及环境影响

①装卸废气 G1：装卸粉尘 G1 主要产生于铲车在物料转运、装卸料过程产生的装卸扬尘，通过原料堆场设置雨棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施后，无组织排放。

②1#回转窑烟气 G2、2#回转窑烟气 G3：回转窑烟气中的污染物主要有：颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类。1#回转窑烟气 G2“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理，2#回转窑烟气 G3 经“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔”处理，1#回转窑烟气、2#回转窑烟气经分别处理后，合并在一起达标后通过 50m 的排气筒（DA001）

排放。

(2) 地表水环境保护措施及环境影响

企业废水主要包括生产废水、生活污水和初期雨水。企业厂区采取雨污分流，生产废水经处理后循环使用，不外排；初期雨水经收集处理后用于生产，不外排。

故技改项目外排废水主要为生活污水，生活污水经厂区生活污水处理系统（处理规模为 50 m³/d）处理。由于园区污水管网尚未接通，因此，生活污水排放分为近期、远期情况。

近期：园区污水管网接通前，生活污水经处理达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单表 2 中直接排放限值（BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准）要求后，直接排入龙潭河；

远期：园区污水管网建成接通后，企业生活污水将排入重庆市酉阳特色工业园区龙江组团污水处理厂，届时生活污水执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单表 2 中间接排放限值要求后（BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准），废水排入市政污水管网，废水经龙江组团污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 中一级 B 标准后排入龙潭河。

(3) 地下水环境保护措施及环境影响

技改项目按照分区防渗要求进行防渗处理，对次氧化锌原料区、危险废物暂存库、化学品暂存间、冲渣池及循环水池、烟气处理脱硫装置区、事故池、漂洗区等区域采取重点防渗措施。正常情况下，对地下水不会对环境产生影响。

(4) 声环境保护措施及环境影响

本次技改不对现有生产设备进行变动，不新增生产设备，不新增噪声污染源，无新增噪声源强。企业现有噪声主要包括次氧化锌生产线生产设备运行噪声。噪声源主要为皮带运输机、皮带给料机、1#回转窑、装载机、2#回转窑，及各生产工段物料输送泵、废气引风机/鼓风机等设备，噪声源源强为 70~95dB(A)。根据预测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

(5) 固体废物处置措施及环境影响

一般固体暂存场：厂区一般固废为 1#回转窑炉渣、煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥；根据调查，厂区设置有 1 个一般固废暂存场，位于 1#回转窑窑

头处，占地面积约 50m²，主要用于厂区内产生的一般固废暂存。原料中的低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰属于上游企业产生的一般工业固废，对于本企业而言属于原料，故暂存在原料区，不在厂区一般固废暂存场暂存。

危险废物暂存库：技改项目危险废物依托厂区现有设置的 1 个危险废物暂存库，占地面积约为 450m²，分区暂存各类危险废物（含原料危险废物 HW48、HW23 及生产过程产生危险废物）。

技改项目生产过程产生的危险废物包括 1#回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、2#回转窑高氯锌灰、2#回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、废活性炭、废机油、废润滑油。在厂区现有的危险废物暂存库（450m²）暂存后，定期交有资质单位妥善处置；其中废活性炭可作为煤气发生炉燃煤使用或定期交有资质单位妥善处置。

生活垃圾：餐厨垃圾定期委托有餐厨垃圾处置资质单位妥善处置，生活垃圾分类后集中收集，交当地环卫部门集中处置。

项目固体废弃物经收集后可得到妥善处置，不会造成二次污染。

(6) 环境风险防范措施及环境影响

技改项目涉及的危险物质有：危险化学品、原料危险废物、生产过程中产生的危险废物以及煤气发生炉产生的水煤气等，危险化学品为片碱，原料的危险废物为含锌废物（HW23）、有色金属冶炼废物（HW48）。环境风险单元主要包括化学品暂存间、危险废物暂存库、煤气发生炉等。

技改项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取严格安全防护和风险防范措施后，虽存在一定风险，但在采取有效风险防范措施和应急预案后，环境风险可防可控。

5.1.4 总量控制

1、废气总量控制因子

SO₂ 31.97t/a，NO_x 37.08t/a、铅及其化合物 0.042t/a、汞及其化合物 0.0258t/a；

2、废水总量控制因子

近期（直排龙潭河）：COD 0.27t/a，氨氮 0.04t/a。

远期（通过龙江组团污水处理厂间接排入龙潭河）：COD 0.27t/a，氨氮 0.04t/a。

以上总量均为排入外环境的量。

5.1.11 综合结论

重庆万博再生资源利用有限公司拟建设的“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”符合国家产业政策、《重庆市产业投资准入工作手册》及重庆市工业项目环境准入规定，选址符合重庆市酉阳特色工业园区龙江组团入园条件。项目采用的工艺技术和设备先进，环保治理措施恰当，正常生产时所排废气、废水、噪声和固体废弃物污染物对大气、地表水、地下水、声环境、土壤环境影响较小，技改后不会使现有环境质量发生明显变化。技改项目采取相应的风险防范措施后，能将潜在的风险控制在环境可接受范围之内。

因此，技改项目在落实评价提出的各项环保设施和风险防范措施的前提下，从环境保护的角度分析，该项目选址合理，建设可行。

5.2 审批部门审批决定（摘要）

本项目审批部门为酉阳土家族苗族自治县生态环境局，批准文号为：渝（酉）环准（2022）012号，审批时间为2022年11月23日。批复的主要内容如下：

项目主要建设内容：项目建设不改变现有规模、工艺设备，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化，原料拟增加危险废物类别为HW23含锌废物(312-001-23)和HW48常用有色金属冶炼废物(321-004-48.321-005-48)；增加1套脱水塔及活性炭吸附箱，1套烟气在线监测设施。项目总投资150万元，其中环保投资100万元占总投资66.67%。

一、根据该区域环境容量现状，我局原则同意你单位技改项目主要污染因子执行环评文件确定的排放标准和总量控制要求：二氧化硫 31.97t/a、氮氧化物 37.08t/a，铅及其化合物 0.042t/a、汞及其化合物 0.0258t/a；化学需氧量 0.27t/a、氨氮 0.04t/a。当区域环境质量不能满足环境功能区要求时环保行政主管部门可依法对你单位取得的主要污染因子排放总量指标进行调整。

二、项目在设计、建设和营运过程中，应认真落实环境影响报告书提出的污染防治和生态保护措施，重点做好以下工作，防止环境污染、生态破坏、污染扰民投诉纠纷、风险事故或环境危害等其他不良后果。

（一）落实地表水环境保护措施。近期生活污水经厂区生活污水处理系统处理达《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)表2中直接排放限值(BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准)要求后，排入龙潭河；远期生活污水执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)表2中间接排放限值要求后(BOD₅动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准)，经市政污水管网

进入龙江组团污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级B标准后排入龙潭河；生产废水进入冲渣池用于冲渣回用、蒸发损耗，不外排。

(二)落实大气环境保护措施。原料堆场设置雨棚、挡墙，设置喷管喷雾抑尘装置；原料卸车时采用洒水抑尘；厂区道路硬化，定期洒水清扫；1#回转窑烟气采用“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理，2#回转窑烟气采用“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔”处理；颗粒物、SO₂、铅及其化合物、汞及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)及其修改单中的表5、表6限值，NO_x满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB50/659-2016)表1限值，二噁英类参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3限值；1#回转窑烟气、2#回转窑烟气经分别处理达标后合并一起通过50m高排气筒排放。

(三)落实噪声污染防治措施。营运期采取建筑隔声、基础减震、设置绿化带等措施确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(四)落实固体废物控制措施。1#回转窑废炉渣、煤气发生炉煤渣用做建材原料定期外售处置；废旧耐火材料定期交由厂家回收处置；生活污水处理污泥定期送一般工业固废处置场处置。回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、回转窑高氯锌灰、废活性炭、废机油、废润滑油等危险废物在危险废物暂存库暂存后，定期交有资质单位处置；餐厨垃圾定期委托有餐厨垃圾处置资质单位处置；生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一收集处理。

(五)地下水污染防治措施。次氧化锌原料区、危险废物暂存库、化学品暂存间、冲渣池及循环水池、烟气处理脱硫装置区、事故池、漂洗区等区域划为重点污染防治区，其他为一般污染防治区；重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；危险废物暂存库基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $<10^{-7} \text{cm/s}$)，或2mm高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料(渗透系数 $<10^{-7} \text{cm/s}$)；厂区设置2口地下水跟踪监测井。

(六)环境风险防范措施。依托现有的事故池(兼做初期雨水收集池)，采取防腐措施，池内设提升设施，配套雨污切换阀，实现厂区雨污分流；煤气发生炉装置区设置CO泄漏报警装置；厂区设立风向标、事故撤离指示标；漂洗区设置截流沟，与厂区事故池连通，防止事故废水外排。建立和完善环境风险防范制度，制定环境风险应急预案，落实环境风险防范措施，组织开展环境应急演练，加强环境风险管理，防止因事故引发环境污染。

(七)加强碳排放管理。建立碳排放管理制度，按照主管部门要求和规定，核算并上报碳排放情况，同步面向社会发布。通过工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施，实现各个环节的节能降耗，最终实现减污降碳。

(八)本批准书未尽事宜，按项目《环境影响报告书》执行，相关行业或行政主管部门有其他规定的应当从其规定。

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，并主动公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况等环境信息。项目竣工投入使用前应按规定重新办理排污许可证，并在许可证规定期限内按程序完成项目竣工环境保护验收，验收合格后，方能投入正式运行。

四、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、有下列情形之一的，一切损失及后果由建设单位自行承担：

(一)项目建成后未严格按照报告书及本批准书要求落实各项措施，擅自改变原辅材料等，造成污染危害、污染事故或污染扰民；

(二)项目未按照本批准书及环评文件要求，擅自排放重金属污染物或其他有毒有害物质；

(三)环境影响评价文件相关内容存在弄虚作假情况。

六、请酉阳自治县生态环境保护综合行政执法支队负责项目环境保护“三同时”及其他日常监管。

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

(1) 废气

根据项目实际建设情况，对照环评报告，根据前文表 4.1.2-1，各废气处理设施及主要污染因子如下表 6.1-1 所示：

表 6.1-1 环评中废气排放污染因子

序号	污染源	废气污染因子	备注
1	1#回转窑烟气 G2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类	DA001
2	2#回转窑烟气 G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、铅及其化合物、二噁英类	
3	无组织排放废气	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	厂界

根据环评报告及查阅相关资料，项目废气排放标准尚未更新，本次验收废气排放标准执行环评、环评批复确定的标准。具体标准限值具体见表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 本次验收废气排放执行标准一览表

污染源	排放标准及标准号	污染因子	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
DA001	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB 25466-2010) 及其修改单	颗粒物	80	/
		SO ₂	400	/
		铅及其化合物	8	/
		汞及其化合物	0.05	/
	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB 50/659-2016)	NO _x	700	/
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物 排放标准》(GB31574-2015)	二噁英类	0.5 ng TEQ/m ³	/	
无 组 织 厂 界	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB 25466-2010) 及其修改单	颗粒物	1.0	/
		铅及其化合物	0.006	/
		汞及其化合物	0.0003	/

(2) 废水

企业废水主要包括生产废水、生活污水和初期雨水。企业厂区采取雨污分流，生产废水经处理后循环使用，不外排；初期雨水经收集处理后用于生产，不外排。本项目外排废水主要为生活污水，生活污水经厂区生活污水处理系统（处理规模为 50m³/d）处理，达《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及其修改单表 2 中直接排放限值(BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准限值)要求后，直接排入龙潭河。

2、雨水排放口

本阶段全厂共设置 1 个雨水排放口 (YS001)，本次对雨水排放口的监测因子按照全厂的废水类型确认，主要污染因子为：pH、COD、SS、BOD₅、氨氮、TN、TP、动植物油、总铊。雨水排放口参照执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及其修改单表 2 中直接排放限值 (BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准限值)。

综上所述，本次验收阶段，园区污水管网尚未接通，废水仍执行直接排放标准限值，生活污水排放口、排放标准以及雨水排放口执行的排放标准限值见表 6.1-2~3 所示。

表 6.1-2 全厂废水排放标准一览表 单位：mg/L pH 无量纲

序号	排放口	污染物项目	直接排放限值	备注
1	生活污水排放口 DW001	pH 值	6~9	执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及其修改单表 2 中直接排放限值 (BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准限值)
		COD	60	
		SS	50	
		氨氮	8	
		总磷	1.0	
		总氮	15	
		BOD ₅	20	
		动植物油	10	
		单位产品基准排水量——冶炼 (m ³ /t)	8	排水量计量位置与污染物排放监控位置一致
2	雨水排放口 YS001	pH 值	6~9	参照执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及其修改单表 2 中直接排放限值 (BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准限值)
		COD	60	
		SS	50	
		氨氮	8	
		总磷	1.0	
		总氮	15	
		BOD ₅	20	
		动植物油	10	
		总铊	0.017	

(3) 噪声

根据环评文件，营运期厂界噪声执行《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。夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB(A)；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

表 6.1-4 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	厂界	标准值 (dB (A))	
		昼间	夜间
3 类	四周	65	55

(4) 固体废物

一般工业固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(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：环评阶段，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改清单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 的要求，对危险废物进行收集、储存、转运和处置。目前危险废物已更新了相关控制标准、转移要求，具体如下：

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，危险废物标识执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)，危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》中相关要求。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。

6.2 环境质量标准

1、地下水

根据环评文件，区域地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。主要因子标准限值见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项 目	III类标准	依据
色度	≤15	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
嗅和味	无	
浑浊度/NTU	≤3	
肉眼可见物	无	
pH	6.5~8.5	
耗氧量	≤3.0	
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
氨氮	≤0.50	
硝酸盐	≤20.0	
亚硝酸盐	≤1.00	
总大肠菌群	≤3.0 MPN/100mL	
细菌总数	≤100 CFU/mL	
氰化物	≤0.05	
硫化物	≤0.02	
挥发酚	≤0.002	
阴离子表面活性剂	≤0.3	
氯化物	≤250	
硫酸盐	≤250	
氟化物	≤1.00	
六价铬	≤0.05	
总铬	/	
钠	≤200	
镁	/	
砷	≤0.01	
汞	≤0.001	
硒	≤0.01	
铅	≤0.01	
镉	≤0.005	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
铜	≤1.00	
锌	≤1.00	
铝	≤0.2	
镍	≤0.02	
银	≤0.05	
铊	≤0.0001	
铋	≤0.005	

项 目	III类标准	依据
铍	≤0.002	
钴	≤0.05	
石油类	/	

2、土壤

根据环评文件，厂内土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600-2018)》中的第二类用地标准中的筛选值。主要因子标准限值见表 6.2-2。

表 6.2-2 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280

31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并(a)蒽	15	151
39	苯并(a)芘	1.5	15
40	苯并(b)荧蒽	15	151
41	苯并(k)荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	15
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
45	萘	70	700
其他			
46	石油烃	4500	9000
47	二噁英类 (总毒性当量)	4×10^{-5}	4×10^{-4}
48	总铬	/	/
49	镉	180	360
50	铍	29	290
51	钴	70	350
52	锌	/	/
53	硒	/	/
54	铊	/	/
55	银	/	/

6.3 主要污染物总量控制指标

根据建设单位已取得的最新的排污许可证有效期限 2023-04-22 至 2028-04-21，证书编号：915002426786510426001C，管理类别为重点管理，企业回转窑烟气排放口为主要排放口，对主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、铅及其化合物均设置了许可排放浓度、许可排放量。全厂生活污水排放口为一般排放口，仅设置了许可排放浓度，未设置许可排放量。

因此，本次废水主要污染物总量控制指标根据环评文件及批复确定，废气主要污染物总量控制指标还需要考虑排污许可证的控制情况。

根据环评文件及批复、排污许可证，本主要污染物总量控制指标主要为废水、废气，主要污染物总量控制指标见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环评文件、排污许可证要求的总量控制指标

类别	污染物	环评的总量控制指标 (t/a) (近期, 直接排入环境的量)	排污许可证 (t/a) (废水为排入园区污水厂的量)
废水	COD	0.27	/
	氨氮	0.04	/
废气	颗粒物	17.82	13.6
	SO ₂	31.97	31.97
	NO _x	37.08	37.08
	铅及其化合物	0.042	0.042
	汞及其化合物	0.0258	0.0174

7 验收监测内容

7.1 验收监测方案

根据环评报告及环评批复、行业的特征污染物及项目实际建设情况，确定了本次验收监测方案。其中，废气和废水的验收监测因子的选取见 6.1 小结。

7.1.1 废水

该项目废水监测点位、因子和频次见表 7.1.1-1。

表 7.1.1-1 废水监测点位、因子和频率

类别	污染源	环保设施及采样点位	监测因子	监测频次
废水	废水	生活污水排放口 DW001* (WS1)	流量、pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP、动植物油	每天间隔采样 4 次，连续监测 2 天
	雨水排放口	雨水排口 (WS2)	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP、动植物油、总铊	

注*：由于生活污水处理站废水进口现场不具备监测条件，本次验收监测期间未对污水处理站进口开展监测。

7.1.2 废气

该项目废气监测点位、因子和频次见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 废气监测点位、因子和频率

类别	污染源	环保设施及采样点位	监测因子	监测频次
废气有组织排放	1#回转窑烟气、2#回转窑烟气	排放口 DA001 (FQ1)	烟气参数 (烟气流速、氧含量、烟气温度、烟气流量、含湿量)、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、汞及其化合物、二噁英类	连续监测 2 天，在一个生产周期内间隔采样 3 次，每次至少间隔 1 小时
废气无组织排放	厂界	厂区西北侧厂界外 (B1)、厂区东南侧厂界外 (B2)	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	连续监测 2 天，每天 3 次

注：1、1#回转窑烟气、2#回转窑烟气分别处理后合并排放，故 DA001 现场均不具备进口采样条件，验收监测期间未对其进口开展监测。

7.1.3 噪声

该项目噪声监测点位、因子和频次见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 噪声监测点位、因子和频率

类别	污染源	采样点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	设备噪声	厂区南侧厂界外 1m (C1)	厂界噪声	每天昼夜各监测 1 次， 连续监测 2 天
		厂区西侧厂界外 1m (C2)		
		厂区北侧厂界外 1m (C3)		
		厂区东侧厂界外 1m (C4)		

7.2 环境质量监测

1、地下水

地下水质量跟踪监测点位、因子和频次见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 地下水监测点位、因子和频率

类别	采样点位	监测因子	监测频次
地下水	厂内 1#、2#、3#地下水跟踪监测井 (F1~F3)	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、硫化物、阴离子表面活性剂、钠、镁、总铬、铜、锌、铝、硒、钴、镍、铊、银、锑、铍	监测 2 天， 每天 2 次

2、土壤

土壤环境质量跟踪监测点位、因子和频次见表 7.2.1-2。

表 7.2.1-2 地下水监测点位、因子和频率

类别	采样点位	监测因子	监测频次
土壤	厂区内东南侧 (表层样) 经纬度： 108.960188°E、 28.726738°N	①土壤理化特性：即土壤导则中的理化特性表，主要包括颜色、结构、质地、砂砾含量 (%)、其他异物、pH 值 (无量纲)、氧化还原电位 (mV)、阳离子交换量 (cmol(+)/kg)、饱和导水率 (mm/min)、土壤容重 (g/cm ³)、孔隙度 (%)。 ②pH、石油烃 (C ₁₀₋₄₀)、45 项基本因子、总铬、镉、铍、钴、锌、硒、铊、银、二噁英类	连续监测 1 天， 每天 1 次

7.3 监测点位示意图

(1) 废气监测点位

废气监测点位示意图 7.3.1-1。

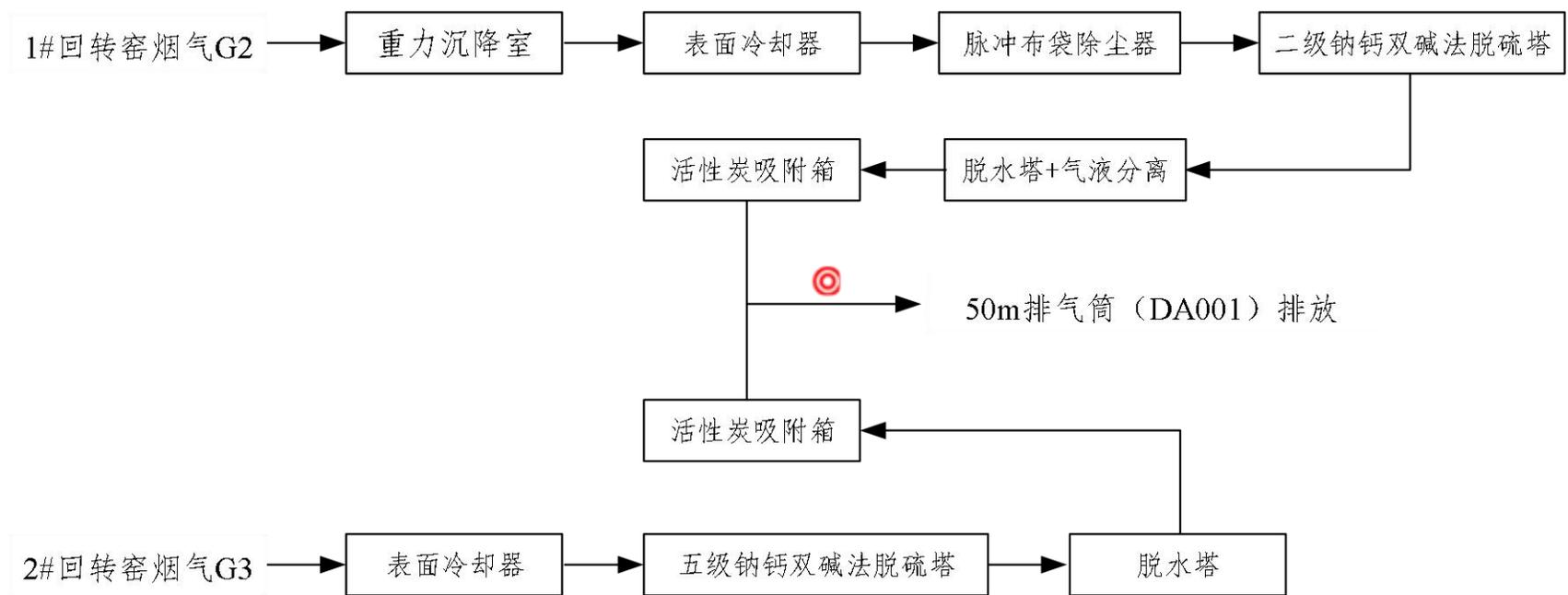


图 例

◎ 本次验收监测采样点

图 7.3.1-1 有组织废气监测点位示意图

(2) 废水监测点位

废水监测点位示意图 7.3.1-1。

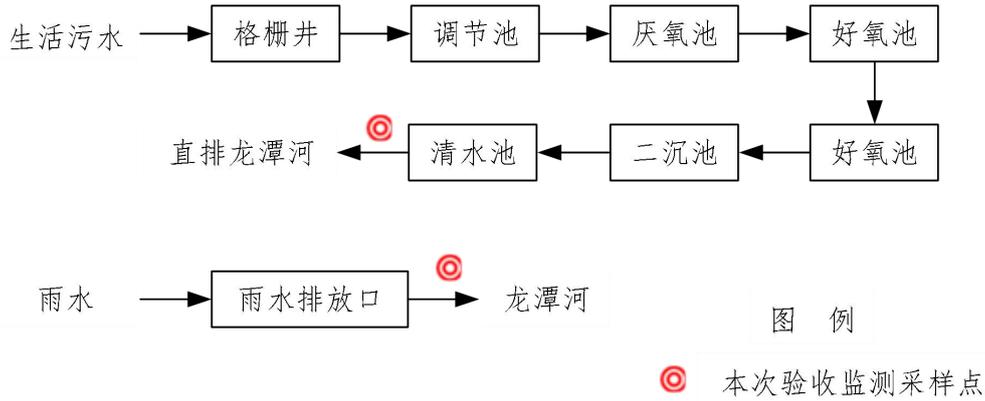
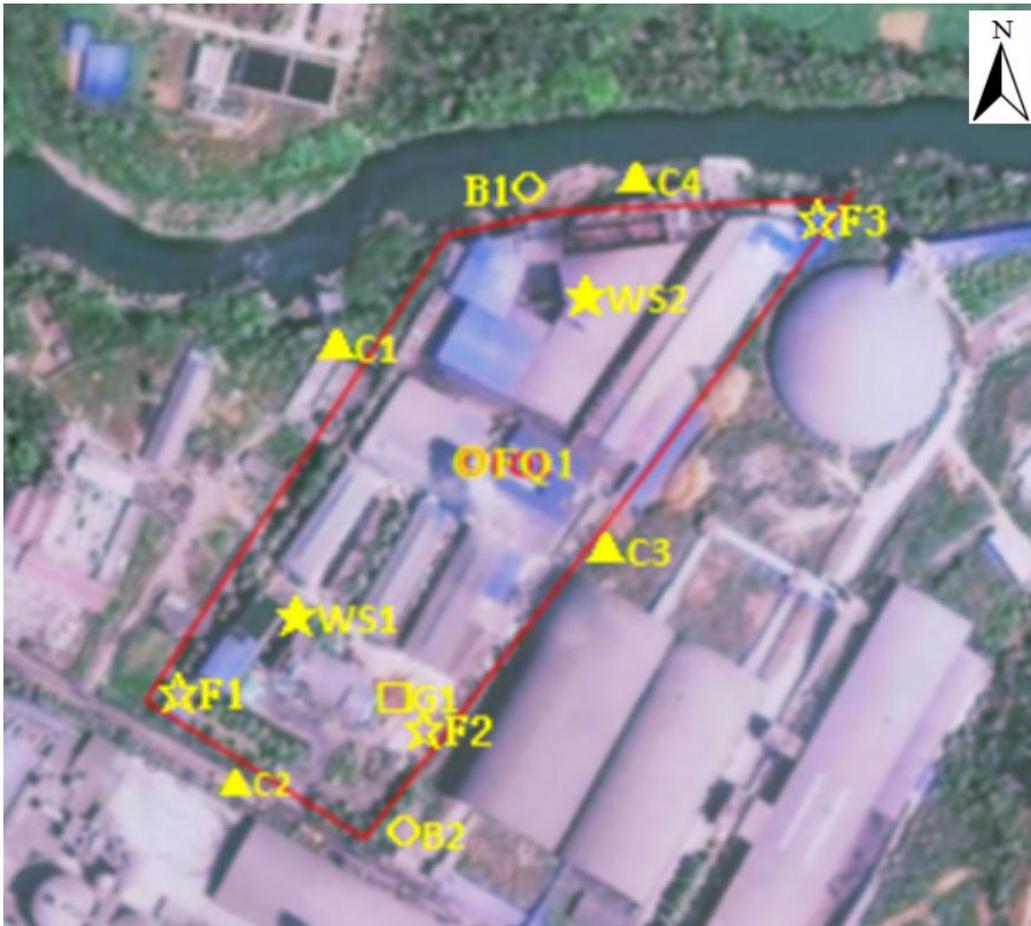


图 7.3.1-2 废水监测点位示意图

(3) 地下水跟踪监测井、噪声、无组织废气、雨水排放口、土壤监测点位示意图

地下水跟踪监测井、噪声、厂界无组织、雨水排放口、土壤监测点位以及全厂验收监测点位示意图如下图 7.3.1-3:



图例：☆—地下水监测点，★—废水监测点，◎—有组织废气监测点，○—无组织废气监测点，▲—厂界噪声监测点，□—土壤监测点

图 7.3.1-3 本项目验收监测点位示意图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本次验收监测分析方法及各方法检出限见表 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	检出限
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法） GB/T 5750.4-2023	/
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	/
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016mg/L
	色度	水质 色度的测定（3 铂钴比色法） GB/T 11903-1989	5 度
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（6.1 嗅气和尝味法） GB/T 5750.4-2023	/
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（7.1 直接观察法） GB/T 5750.4-2023	/
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法） GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
	氟化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006mg/L
	细菌总数（菌落总数）	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023	2MPN/100mL
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行） HJ/T 343-2007	/	

	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	/
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（13.1 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L
	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L
	镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L
	铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82μg/L
	锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12μg/L
	锌	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.67μg/L
	铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	1.15μg/L
	镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.06μg/L
	银	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04μg/L
	钴	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.03μg/L
	铊	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.02μg/L
	锑	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.15μg/L
	铍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.04μg/L
	钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L
	镁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02mg/L
	铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.08mg/L
	铬	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.11μg/L
废水 (雨水)	pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L

	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 537-2009	0.05mg/L
		水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
铊	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.02μg/L	
有组织废气	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	1.0mg/m ³
	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	3mg/m ³
	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	3mg/m ³
	烟气参数（烟气流速、氧含量、烟气温 度、烟气流量、含湿量）	固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法 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	/
	汞及其化合物	原子荧光分光光度法（5.3.7 汞）《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	3×10 ⁻³ μg/m ³
	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	0.2μg/m ³
	二噁英类	环境空气和废气二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	/
无组织废气	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	7μg/m ³
	汞及其化合物	原子荧光分光光度法（5.3.7 汞）《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	3×10 ⁻³ μg/m ³
	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	0.6ng/m ³
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	
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
	镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	1mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.09mg/kg

	铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
	铜	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.6mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	/
	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	/
	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	/
	渗率滤（饱和导水率）	森林土壤渗滤率的测定（3 环刀法） LY/T 1218-1999	/
	铬	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	2mg/kg
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	铍	电感耦合等离子体原子发射光谱法（ICP-AES）（第一部分土壤样品无机项目分析测试方法 2-2）《全国土壤污染 状况详查 土壤样品分析测试方法技术规范》环办土壤函[2017]1625 号	0.04mg/kg
	钴	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.04mg/kg
	锌	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	1mg/kg
	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、钒和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	铊	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.02mg/kg
	银	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.03mg/kg
	二噁英类	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》HJ 77.4-2008	/
半挥发性有机物	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.03mg/kg
	2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/kg

	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
	反-1,2 二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	顺-1,2 二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg

	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	间,对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5μg/kg

8.2 监测仪器

监测仪器见表 8.2-1，仪器均在计量检定/校准有效期内使用。

表 8.2-1 监测使用仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	备注
地下水	氨氮	可见分光光度计 722SP	722SP20259	仪器在计量检定有效期内使用
	pH	便携式多参数测试仪 SX751	SX751X24071010	
	浑浊度	便携式浊度仪 TN100	TN100X20091015	
	总硬度（以CaCO ₃ 计）	棕色聚四氟塞滴定管 25mL	ZB1801542	
	溶解性总固体	电热恒温鼓风干燥箱 DGG-9146A	191368	

		电子天平 ME204	B450372294	仪器在计量检定有效期内使用
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)		棕色酸式滴定管 25mL	156381	
		棕色酸式滴定管 25mL	156379	
硝酸盐 (以 N 计)		离子色谱仪 ICS-900	15030928	
亚硝酸盐 (以 N 计)		离子色谱仪 ICS-900	15030928	
阴离子表面活性剂		双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	24-1901-01-0209	
挥发酚		双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	24-1901-01-0209	
氟化物		紫外可见分光光度计 752Pro	752Pro20023	
氟化物		离子色谱仪 ICS-900	15030928	
硫酸盐		紫外可见分光光度计 752Pro	752Pro20023	
氯化物		棕色聚四氟塞滴定管 5mL	ZB1819250	
硫化物		可见分光光度计 722SP	722SP20259	
总大肠菌群		生化培养箱 BPC-150F	150304981	
		立式压力蒸汽灭菌器 LDZX-50KBS	50JA160778	
细菌总数 (菌落总数)		生化培养箱 BPC-150F	150304981	
		立式压力蒸汽灭菌器 LDZX-50KBS	50JA160778	
钠		电感耦合等离子体光谱仪 ICPE-9820	B42045400397CZ	
镁		电感耦合等离子体光谱仪 ICPE-9820	B42045400397CZ	
砷		原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
汞		原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
硒		原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
铬(六价)		可见分光光度计 722SP	722SP17014	
铬		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
铜		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
铅		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
镉		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
铁		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	

	锰	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	仪器在计量检定有效期内使用
	锌	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	铝	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	镍	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	银	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	钴	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	铊	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	铋	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	铍	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
废水 (雨水)	pH	便携式多参数测试仪 SX751	SX751X24071009	
	化学需氧量	数显滴定仪 30mL	AJ4682	
	五日生化需氧量	生化培养箱 BPC-500F	180307921	
		便携式溶解氧仪 HQ30d	160500022704	
	悬浮物	电热恒温鼓风干燥箱 DGG-9146A	150150	
		电子天平 ME204	B450372294	
	氨氮	白色酸式滴定管 50mL	156404	
		可见分光光度计 722SP	722SP20259	
	总磷	紫外可见分光光度计 752Pro	752Pro20023	
	总氮	紫外可见分光光度计 T700B	31-U1701-01-0001	
	动植物油类	红外分光测油仪 OIL480	112HC18030019	
	铊	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	451901003	
	氮氧化物	微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F	451901003	
	二氧化硫	微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F	451901003	
	汞及其化合物	微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F	451901003	

		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	451901003	
		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	颗粒物	微电脑烟尘平行采样仪 TH-880F	451901003	
		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	
	二噁英类	二噁英废气采样器 GH-6033	SDQ-022-10	
		高分辨气相色谱-质谱联用仪 DFS	SDQ-001-01	
	无组织 废气	总悬浮颗粒物	智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C	
智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C			331612473	
PM2.5 恒温恒湿试验箱 CPM-3WS			201803076	
电子天平 MS105DU			B523022059	
铅及其化合物		智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C	331501022	
		智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C	331711225	
		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	331501023	
		智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器 TH-150C	331704039	
		原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
噪声		厂界噪声	多功能声级计 AWA5688	00301847
			声校准器 AWA6221A	1007330
			便携式风向风速仪 PLC-16025	FS22179
	多功能声级计 AWA6228+		00314283	

仪器
在计
量检
定有
效期
内使
用

		声校准器 AWA6221A	1008685	仪器在计量检定有效期内使用
		便携式风向风速仪 PLC-16025	FS22279	
土壤	阳离子交换量	双光束紫外可见分光光度计 TU-1901	24-1901-01-0209	
		电子天平 ME204	B450372294	
	土壤容重	电子天平 JY5002	D3(H)019774	
		电热恒温鼓风干燥箱 DGG-9146A	150150	
	氧化还原电位	土壤 ORP 计 TR-901	760800N0022040011	
	渗滤率（饱和导水率）	工作用玻璃液体温度计（0-50℃）	2015-2013	
	总孔隙度	电子天平 JY5002	D3(H)019774	
		电子天平 ME204	B450372294	
		电热恒温鼓风干燥箱 DGG-9146A	150150	
	pH	台式 pH 计 PHSJ-3F	600811N0015060026	
		电子天平 B5002	D9004894	
	铅	电子天平 AUW120D	D492902057	
		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	镉	电子天平 AUW120D	D492902057	
		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	镍	电子天平 AUW120D	D492902057	
		电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
	铜	电子天平 AUW120D	D492902057	
电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ		RQ02143		

铬（六价）	电子天平 B5002	D9004894	仪器在计量检定有效期内使用
	原子吸收分光光度计 AA-6880AFG	A30985330399CS	
汞	电子天平 AUW120D	D492902057	
	原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
砷	电子天平 AUW120D	D492902057	
	原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	电子天平 JY5002	D3（HZ）001670	
	气相色谱仪 TRACE1310	720000212	
铬	电子天平 AUW120D	D492902057	
	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
铈	电子天平 AUW120D	D492902057	
	原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
铍	电子天平 AUW120D	D492902057	
	电感耦合等离子体光谱仪 ICPE-9820	B42045400397CZ	
钴	电子天平 AUW120D	D492902057	
	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
锌	电子天平 AUW120D	D492902057	
	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	RQ02143	
硒	电子天平 AUW120D	D492902057	
	原子荧光光度计 AFS-930	930-15051162	
铊	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent 7500ce ICP-MS G3271A	E598	

	银	电感耦合等离子体质谱仪 Agilent 7500ce ICP-MS G3271A	E598	仪器 在计 量检 定有 效期 内使 用
	二噁英类	高分辨气相色谱-质谱联用仪 DFS	SDQ-001-01	
	半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	电子天平 JY5002	D3 (HZ) 001670	
		气质联用仪 ISQ 7000	720000212	
	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-1,2 二氯乙烯、反-1,2 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯）	电子天平 JY5002	D3 (HZ) 001670	
		气质联用仪 GCMS-QP2020	O21425501186SA	

8.3 人员能力

负责该项目验收监测单位为重庆渝久环保产业有限公司，该公司具备技术人员约 40 余名，负责该项目验收监测、分析人员均经过考核并持有合格证书。

8.4 质量保证和质量控制

监测过程中的质量保证措施按《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。

8.4.1 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。质控数据符合要求。

8.4.2 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。

8.4.3 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

2025年9月9日~10日，重庆渝久环保产业有限公司对本项目废水、废气、噪声等开展了验收污染源监测，以及对土壤、地下水开展了环境质量跟踪监测，2025年10月10日，出具了竣工验收监测报告（报告编号：渝久（监）字【2025】YS34号）。

验收监测期间（2025年9月9日~10日），该项目生产工况正常，根据监测报告，验收监测期间生产负荷、生产工况均 $\geq 75\%$ （详见下表及附件8）。因此，符合验收监测要求，本次监测结果可以作为本项目验收的依据。

表 9.1.1-1 监测工况统计表

监测日期	产品名称	设计规模		实际日产量 (t)	生产负荷 (%)	年作业 天数 (d)	日作业 小时数 (h)
		年产量 (t)	日产量 (t)				
2025年 9月9日	次氧化锌粗品	20000	66.66	50.1	75.15	300	24
	次氧化锌产品	14000	46.66	44.34	95		
2025年 9月10日	次氧化锌粗品	20000	66.66	50.1	75.15		
	次氧化锌产品	14000	46.66	44.34	95		
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 废水监测结果

该项目废水监测结果见表 9.2.1-1~2。

表 9.2.1-1 全厂生活污水排放口 DW001 (WS1) 检测结果

监测时间	监测位置及频次	外观	流量	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	动植物油类	总磷	氨氮	总氮
		无	m ³ /d	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2025 年 9 月 9 日	25YS34-WS1-1-1	近无色、无异味、微浊	16	7.7	32	13.6	18.5	0.25	0.80	7.45	13.1
	25YS34-WS1-1-2	近无色、无异味、微浊		7.6	37	14.7	18.8	0.13	0.82	7.57	12.8
	25YS34-WS1-1-3	近无色、无异味、微浊		7.6	43	14.5	19.1	0.17	0.78	6.24	13.2
	25YS34-WS1-1-4	近无色、无异味、微浊		7.7	41	13.7	15.5	0.18	0.83	6.96	12.7
	均值	/	/	7.6-7.7	38	14.1	18.0	0.18	0.81	7.05	13.0
2025 年 9 月 10 日	25YS34-WS1-2-1	近无色、无异味、微浊	15	7.6	36	12.7	18.3	0.28	0.81	6.76	10.2
	25YS34-WS1-2-2	近无色、无异味、微浊		7.6	42	13.3	18.8	0.31	0.85	7.36	10.5
	25YS34-WS1-2-3	近无色、无异味、微浊		7.7	47	14.3	19.1	0.27	0.80	7.21	11.5
	25YS34-WS1-2-4	近无色、无异味、微浊		7.7	31	14.0	17.0	0.16	0.82	7.55	12.2
	均值	/	/	7.6-7.7	39	13.6	18.3	0.26	0.82	7.22	11.1
评价限值		/	/	6-9	60	20	50	10	1.0	8	15
评价依据		五日生化需氧量和动植物油类参考《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级标准, 其余指标参考《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及修改单中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值及单位产品基准排放量限值。									
备注		1、2025 年 9 月 9 日实际处理量为 16 吨/日, 2025 年 9 月 10 日实际处理量为 15 吨/日, 废水排放间断不稳定, 流量数据由企业提供; 2、《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 表 2 中基准水量的规定为冶炼 8m ³ /t, 2025 年 9 月 9 日次氧化锌产品为 44.34t, 2025 年 9 月 10 日次氧化锌产品为 44.34t。									

监测结果表明：验收监测期间，全厂生活污水排放口 DW001 (WS1) 废水污染因子及浓度为 pH 值 7.6~7.7、化学需氧量 32~47mg/L、五日生化需氧量 12.7~14.7mg/L、氨氮 6.24~7.57mg/L、悬浮物 15.5~19.1mg/L、动植物油 0.13~0.28mg/L、总磷 0.78~0.85mg/L、总氮 10.2~13.2mg/L。BOD₅、动植物油满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准限值，其余指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及修改单中表 2 浓度限值。平均排水量约 15.5m³/d，单位产品排水量约 0.35m³/t，满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及修改单中的单位产品基准排水量 8m³/t 的要求。

表 9.2.1-2 雨水排口（WS2）检测结果

监测时间	监测位置及频次	外观	pH	悬浮物	五日生化需氧量	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮	动植物油类	铊
		无	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L
2025年 9月9日	25YS34-W S2-1-1	浅绿、无异味、 微浊	7.9	8.9	6.4	14	0.740	0.05	2.56	0.06L	0.07
	25YS34-W S2-1-2	浅绿、无异味、 微浊	7.9	9.8	6.6	11	0.763	0.05	2.66	0.06L	0.07
	25YS34-W S2-1-3	浅绿、无异味、 微浊	7.8	9.2	5.3	16	0.659	0.05	2.82	0.06L	0.07
	25YS34-W S2-1-4	浅绿、无异味、 微浊	7.8	8.3	5.7	18	0.689	0.06	2.99	0.06L	0.06
	均值	/	7.8-7.9	9.1	6.0	15	0.713	0.05	2.76	0.06L	0.07
2025年 9月10日	25YS34-W S2-2-1	浅绿、无异味、 微浊	7.8	9.8	6.3	15	0.746	0.07	4.03	0.06L	0.07
	25YS34-W S2-2-2	浅绿、无异味、 微浊	7.9	9.4	5.6	19	0.782	0.08	4.17	0.06L	0.08
	25YS34-W S2-2-3	浅绿、无异味、 微浊	7.9	9.8	5.1	10	0.710	0.06	4.45	0.06L	0.05
	25YS34-W S2-2-4	浅绿、无异味、 微浊	7.8	9.5	6.7	12	0.742	0.08	4.13	0.06L	0.05
	均值	/	7.8-7.9	9.6	5.9	14	0.745	0.07	4.20	0.06L	0.06
参考评价限值	/	6-9	50	20	60	8	1.0	15	10	17	
参考评价依据	五日生化需氧量和动植物油类参考《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级标准，其余指标参考《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及修改单中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值。										
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。										

监测结果表明：验收监测期间，检测点雨水排口（WS2）废水污染因子及浓度为 pH 值 7.8~7.9、悬浮物 8.3~9.8mg/L、五日生化需氧量 5.1~6.7mg/L、化学需氧量 10~19mg/L、氨氮 0.659~0.782mg/L、总磷 0.05~0.08mg/L、总氮 2.56~4.45mg/L、铊 0.05~0.08ug/L，动植物油未检出。BOD₅、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，其余指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及修改单中表 2 浓度限值。

9.2.2 废气监测结果

9.2.2.1 废气有组织排放监测结果

全厂有组织废气为 1#回转窑烟气、2#回转窑烟气（又称次氧化锌、焙砂回转窑废气）排放口（DA001），其监测结果如下：

表 9.2.2-1 1#回转窑、2#回转窑废气排放口（DA001）检测结果

排气筒高度：50m

烟道截面积：2.545m²

监测时间	监测位置及频次	烟气流量 (m ³ /h)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	含湿量 (%)	氧含量 (%)	颗粒物		
							实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	kg/h
2025 年 9 月 9 日	25YS34-FQ1-1-1	3.64×10 ⁴	6.13	50	20.01	13.36	17.9	30.6	0.652
	25YS34-FQ1-1-2	3.59×10 ⁴	6.04	50	19.85	13.52	18.6	32.0	0.668
	25YS34-FQ1-1-3	3.62×10 ⁴	6.11	51	20.02	13.30	17.5	29.9	0.634
	均值	3.62×10 ⁴	6.09	50	19.96	13.39	18.0	30.9	0.651
2025 年 9 月 10 日	25YS34-FQ1-2-1	3.66×10 ⁴	6.14	49	20.03	13.65	16.8	28.2	0.615
	25YS34-FQ1-2-2	3.72×10 ⁴	6.23	49	19.85	13.94	18.0	31.5	0.670
	25YS34-FQ1-2-3	3.67×10 ⁴	6.17	50	20.05	13.79	15.6	26.7	0.573
	均值	3.68×10 ⁴	6.18	49	19.71	13.79	16.8	28.8	0.619
参考评价限值		/	/	/	/	/	/	80	/
备注		/							

续表 9.2.2-1 1#回转窑、2#回转窑废气排放口 (DA001) 检测结果

排气筒高度：50m

烟道截面积：2.545m²

监测时间	监测位置及频次	烟气流量 (m ³ /h)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	含湿量 (%)	氧含量 (%)	汞及其化合物		
							实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	kg/h
2025年 9月9日	25YS34-FQ1-1-1	3.58×10 ⁴	6.04	51	19.86	13.60	5.19×10 ⁻⁵	8.66×10 ⁻⁵	1.86×10 ⁻⁶
	25YS34-FQ1-1-2	3.61×10 ⁴	6.11	51	19.95	13.63	5.56×10 ⁻⁵	9.32×10 ⁻⁵	2.01×10 ⁻⁶
	25YS34-FQ1-1-3	3.68×10 ⁴	6.23	52	19.84	13.52	5.46×10 ⁻⁵	9.02×10 ⁻⁵	2.01×10 ⁻⁶
	均值	3.62×10 ⁴	6.13	51	19.88	13.58	5.40×10 ⁻⁵	9.00×10 ⁻⁵	1.96×10 ⁻⁶
2025年 9月10日	25YS34-FQ1-2-1	3.77×10 ⁴	6.35	50	20.05	13.77	5.13×10 ⁻⁵	8.76×10 ⁻⁵	1.93×10 ⁻⁶
	25YS34-FQ1-2-2	3.75×10 ⁴	6.32	50	19.86	13.58	5.05×10 ⁻⁵	8.41×10 ⁻⁵	1.89×10 ⁻⁶
	25YS34-FQ1-2-3	3.73×10 ⁴	6.35	51	19.85	13.80	5.43×10 ⁻⁵	9.32×10 ⁻⁵	2.03×10 ⁻⁶
	均值	3.75×10 ⁴	6.34	50	19.92	13.72	5.20×10 ⁻⁵	8.83×10 ⁻⁵	1.95×10 ⁻⁶
参考评价限值		/	/	/	/	/	/	0.05	/
备注		/							

续表 9.2.2-1 1#回转窑、2#回转窑废气排放口 (DA001) 检测结果

排气筒高度: 50m

 烟道截面积: 2.545m²

监测时间	监测位置及频次	烟气流量 (m ³ /h)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	含湿量 (%)	氧含量 (%)	铅及其化合物			二氧化硫			氮氧化物		
							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 ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
2025年 9月9日	25YS34-F Q1-1-1	3.70×10 ⁴	6.27	52	19.73	13.79	5.67×10 ⁻³	9.70×10 ⁻³	2.10×10 ⁻⁴	3L	3L	N	48	82	1.78
	25YS34-F Q1-1-2	3.62×10 ⁴	6.16	52	20.00	13.83	4.90×10 ⁻³	8.44×10 ⁻³	1.77×10 ⁻⁴	3L	3L	N	52	90	1.88
	25YS34-F Q1-1-3	3.68×10 ⁴	6.25	52	19.85	13.77	6.53×10 ⁻³	1.12×10 ⁻²	2.40×10 ⁻⁴	3L	3L	N	49	84	1.80
	均值	3.67×10 ⁴	6.23	52	19.86	13.79	5.70×10 ⁻³	9.78×10 ⁻³	2.09×10 ⁻⁴	3L	3L	N	50	85	1.82
2025年 9月10日	25YS34-F Q1-2-1	3.63×10 ⁴	6.14	51	20.00	13.27	5.12×10 ⁻³	8.18×10 ⁻³	1.86×10 ⁻⁴	3L	3L	N	50	80	1.82
	25YS34-F Q1-2-2	3.62×10 ⁴	6.12	51	19.99	13.56	6.73×10 ⁻³	1.12×10 ⁻²	2.44×10 ⁻⁴	3L	3L	N	52	86	1.88
	25YS34-F Q1-2-3	3.68×10 ⁴	6.25	52	20.07	13.65	7.88×10 ⁻³	1.32×10 ⁻²	2.90×10 ⁻⁴	3L	3L	N	45	76	1.66
	均值	3.64×10 ⁴	6.17	51	20.02	13.49	6.58×10 ⁻³	1.09×10 ⁻²	2.40×10 ⁻⁴	3L	3L	N	49	81	1.79
参考评价限值		/	/	/	/	/	/	8	/	/	400	/	/	700	/
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。													

续表 9.2.2-1 1#回转窑、2#回转窑废气排放口 (DA001) 检测结果

排气筒高度：50m

烟道截面积：2.545m²

监测时间	监测位置及频次	*二噁英类	
		实测浓度	基准排气量排放浓度
		ng-TEQ/m ³	ng-TEQ/m ³
2025年 9月11日	SDZF25091101 (25YS34-FQ1-1-1)	0.24	0.39
	SDZF25091102 (25YS34-FQ1-1-2)	0.23	0.41
	SDZF25091103 (25YS34-FQ1-1-3)	0.10	0.19
	均值	0.19	0.33
2025年 9月12日	SDZF25091201 (25YS34-FQ1-2-1)	0.094	0.17
	SDZF25091202 (25YS34-FQ1-2-2)	0.19	0.36
	SDZF25091203 (25YS34-FQ1-2-3)	0.23	0.38
	均值	0.17	0.30
评价限值		/	0.5
评价依据		颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物和汞及其化合物参考《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)中表5新建企业大气污染物排放浓度限值,氮氧化物参考《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)中表2工业炉窑最高允许排放浓度其他区域限值,二噁英类参考《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。	
备注		/	

验收监测结果表明：验收监测期间，1#回转窑、2#回转窑废气排放口（DA001）废气污染物颗粒物排放浓度为 26.7~32.0mg/m³，排放速率为 0.573~0.668kg/h，氮氧化物排放浓度为 76~90mg/m³，排放速率为 1.66~1.88kg/h，汞及其化合物排放浓度为 8.41×10⁻⁵~9.32×10⁻⁵mg/m³，排放速率为 1.86×10⁻⁶~2.03×10⁻⁶kg/h，铅及其化合物排放浓度为 8.18×10⁻³~1.32×10⁻²mg/m³，排放速率为 1.77×10⁻⁴~2.90×10⁻⁴kg/h，二氧化硫未检出。二噁英类基准排气量排放浓度为 0.17~0.41ng-TEQ/m³。颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物和汞及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单中的排放限值要求；氮氧化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB 50/659-2016）中的排放限值要求；二噁英类满足《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。

9.2.2.2 废气无组织排放监测结果

(1) 厂界无组织

厂界无组织废气排放监测结果如下：

表 9.2.2-23 厂界无组织废气 (B1、B2) 检测结果

监测时间	监测位置及频次	总悬浮颗粒物	汞及其化合物	铅及其化合物
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	mg/m^3	mg/m^3
2025 年 9 月 9 日	25YS34-B1-1-1	415	$3\times 10^{-6}\text{L}$	3.07×10^{-5}
	25YS34-B1-1-2	430	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.45×10^{-5}
	25YS34-B1-1-3	404	$3\times 10^{-6}\text{L}$	1.76×10^{-5}
	25YS34-B2-1-1	451	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.00×10^{-5}
	25YS34-B2-1-2	442	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.62×10^{-5}
	25YS34-B2-1-3	471	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.48×10^{-5}
2025 年 9 月 10 日	25YS34-B1-2-1	432	$3\times 10^{-6}\text{L}$	3.20×10^{-5}
	25YS34-B1-2-2	417	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.22×10^{-5}
	25YS34-B1-2-3	408	$3\times 10^{-6}\text{L}$	1.85×10^{-5}
	25YS34-B2-2-1	441	$3\times 10^{-6}\text{L}$	1.83×10^{-5}
	25YS34-B2-2-2	422	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.73×10^{-5}
	25YS34-B2-2-3	452	$3\times 10^{-6}\text{L}$	2.44×10^{-5}
参考评价限值		1000	0.0003	0.006
参考评价依据		《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。		
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。		

验收监测结果表明: 验收监测期间, 厂区西北侧厂界外 (B1) 颗粒物浓度为 $0.404\sim 0.432\text{mg}/\text{m}^3$, 铅及其化合物浓度为 $1.76\times 10^{-5}\sim 3.20\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$, 汞及其化合物未检出。厂区东南侧厂界外 (B2) 颗粒物浓度为 $0.422\sim 0.471\text{mg}/\text{m}^3$, 铅及其化合物浓度为 $1.83\times 10^{-5}\sim 2.73\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$, 汞及其化合物未检出。各污染物均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 中表 6 现有和新建企业边界大

气污染物浓度限值。

9.2.3 厂界噪声监测结果

该项目厂界噪声监测结果见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1 厂界噪声检测结果

监测时间	监测点位	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	
2025 年 9 月 9 日	C1	60.1	55.4	58	51.5	47.0	50	机械噪声
	C2	60.8	56.5	59	50.8	46.3	49	机械噪声
	C3	62.7	58.4	61	53.5	48.8	52	机械噪声
	C4	62.1	57.3	60	52.6	47.4	51	机械噪声
2025 年 9 月 10 日	C1	60.0	55.7	58	50.5	45.8	48	机械噪声
	C2	61.3	56.6	59	51.0	46.6	49	机械噪声
	C3	61.8	57.6	60	52.6	47.5	51	机械噪声
	C4	62.4	57.5	60	53.1	48.3	51	机械噪声
评价限值	昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。							
评价依据	《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。							

验收监测结果表明：验收监测期间，厂区南侧厂界外 1m (C1) 昼间噪声为 58dB(A)，夜间噪声 48~50dB(A)；厂区西侧厂界外 1m (C2) 昼间噪声为 59dB(A)，夜间噪声 49dB(A)；厂区北侧厂界外 1m (C3) 昼间噪声 60~61dB(A)，夜间噪声 51~52dB(A)；厂区东侧厂界外 1m (C4) 昼间噪声为 60dB(A)，夜间噪声 51dB(A)；厂界昼间、夜间噪声均满足《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 3 类声功能区类别限值。

9.2.4 污染物排放总量核算

根据建设单位已取得的最新的排污许可证有效期限 2023-04-22 至 2028-04-21，证书编号：915002426786510426001C，管理类别为重点管理，企业回转窑烟气排放口为主要排放口，对主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、铅及其化合物均设置了许可排放浓度、许可排放量。全厂生活污水排放口为一般排放口，仅设置了许可排放浓度，未设置许可排放量。

因此，本次污染物排放量核算后主要与环评文件中的总量控制指标、排污许可证的许可排放量进行对比，分析总量控制的符合性。

(1) 废气

根据验收监测结果及平均生产负荷，本次按满负荷折算后，本阶段废气污染物、废水污染物排放总量核算结果分别如下：

表 9.2.4-1 本项目废气污染物验收期间实际排放量核算结果

污染源	污染物	验收期间实际排放量 (t/a)
1#回转窑、2#回转窑烟气 DA001	颗粒物	5.374
	二氧化硫	N
	氮氧化物	15.276
	铅及其化合物	0.0019
	汞及其化合物	1.65×10^{-5}
	二噁英类	2.67ng-TEQ

注：N 表示本次验收监测未检出。

根据环评文件、排污许可证，总量控制的废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物，总量符合性对比情况如下表：

表 9.2.4-2 本项目废气主要污染物总量控制对照表（均为排入环境的量）

序号	主要污染物	本项目实际排放量 (t/a)	环评核定的总量 (t/a)	排污许可证的许可排放量 (t/a)	是否满足总量控制要求
1	颗粒物	5.374	17.82	13.6	是
2	二氧化硫	N	31.97	31.97	是
3	氮氧化物	15.276	37.08	37.08	是
4	铅及其化合物	0.0019	0.042	0.042	是
5	汞及其化合物	1.65×10^{-5}	0.0258	0.0174	是

注：N 表示本次验收监测未检出。

由上表可知，本项目实际排放的废气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物均未突破环评、排污许可证核定的主要污染物排放总量，主要污染物相关总量控制指标均满足环评文件、排污许可证中的总量控制要求。

(2) 废水

表 9.2.4-3 本项目废水污染物排放总量核算结果

污染源	污染物	实际直接排入外环境的量 (t/a)
全厂生活污水排放口 DW001 (WS1)	化学需氧量	0.1790
	五日生化需氧量	0.0644
	悬浮物	0.0844
	动植物油	0.0010
	总磷	0.0038
	氨氮	0.0332
	总氮	0.0561

根据环评文件、排污许可证，总量控制的废水主要污染物为化学需氧量、氨氮，总量符合性对比情况如下表：

表 9.2.4-4 本项目废水主要污染物总量控制对照表

序号	主要污染物	实际排入环境的排放量 (t/a)	排污许可证核定排入环境的量 (t/a)	环评核定的量 (t/a, 排入环境的量)	是否满足总量控制要求
1	化学需氧量	0.1790	/	0.27	是
2	氨氮	0.0332	/	0.04	是

由上表可知，本项目实际排放生活污水中的主要污染物化学需氧量、氨氮均未突破全厂主要废水污染物排放总量，废水主要污染物相关总量控制指标均满足环评文件、排污许可证中的总量控制要求。

9.3 工程建设对环境的影响

(1) 地下水跟踪监测

本次对全厂 3 口地下水跟踪监测井进行了监测，地下水环境质量监测结果见表 9.3-1。

表 9.3.3-1 地下水监测结果一览表

监测时间	监测位置 及频次	外观	pH	色度	嗅和味		浑浊度	肉眼可 见物	高锰酸盐指 数(以 O ₂ 计)	总硬度(以 CaCO ₃ 计)
					原水样 强度	原水煮沸后 强度				
		无	无量纲	度	强度	强度	NTU	无	mg/L	mg/L
2025 年 9 月 9 日	25YS34-F1-1-1	无色、无异味、透明	8.0	5	无	无	2.2	无	0.92	2.67×10 ²
	25YS34-F1-1-2	无色、无异味、透明	7.8	5	无	无	2.2	无	0.96	2.68×10 ²
	25YS34-F2-1-1	无色、无异味、透明	7.9	5	无	无	2.3	无	1.02	2.84×10 ²
	25YS34-F2-1-2	无色、无异味、透明	7.9	5	无	无	2.3	无	1.05	2.89×10 ²
	25YS34-F3-1-1	无色、无异味、透明	7.6	5	无	无	2.8	无	1.63	3.02×10 ²
	25YS34-F3-1-2	无色、无异味、透明	7.7	5	无	无	2.7	无	1.72	3.05×10 ²
2025 年 9 月 10 日	25YS34-F1-2-1	无色、无异味、透明	7.8	5	无	无	2.4	无	1.04	2.36×10 ²
	25YS34-F1-2-2	无色、无异味、透明	7.9	5	无	无	2.4	无	0.98	2.42×10 ²
	25YS34-F2-2-1	无色、无异味、透明	7.9	5	无	无	2.6	无	1.31	2.81×10 ²
	25YS34-F2-2-2	无色、无异味、透明	8.0	5	无	无	2.1	无	1.22	2.78×10 ²
	25YS34-F3-2-1	无色、无异味、透明	7.7	5	无	无	2.6	无	1.86	3.26×10 ²
	25YS34-F3-2-2	无色、无异味、透明	7.7	5	无	无	2.7	无	1.77	3.23×10 ²
评价限值		/	6.5≤pH≤8.5	≤15	无	无	≤3	无	≤3.0	≤450

续表 9.3.3-1 地下水监测结果一览表 (续 1)

监测时间	监测位置 及频次	溶解性 总固体	硝酸盐 (以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	氨氮	总大肠菌群	细菌总数 (菌落总数)	氰化物	硫化物	挥发酚	阴离子表 面活性剂
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/100mL	CFU/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2025 年 9 月 9 日	25YS34-F1-1-1	3.42×10 ²	0.732	0.005L	0.250	未检出	36	<0.002	0.003L	0.0004	0.05L
	25YS34-F1-1-2	3.73×10 ²	0.693	0.005L	0.268	未检出	62	<0.002	0.003L	0.0003L	0.05L
	25YS34-F2-1-1	4.28×10 ²	1.29	0.005L	0.078	未检出	39	<0.002	0.003L	0.0006	0.05L
	25YS34-F2-1-2	4.61×10 ²	1.27	0.005L	0.067	未检出	55	<0.002	0.003L	0.0006	0.05L
	25YS34-F3-1-1	5.92×10 ²	15.4	0.156	0.492	未检出	64	<0.002	0.003L	0.0009	0.05L
	25YS34-F3-1-2	5.80×10 ²	16.4	0.152	0.486	未检出	70	<0.002	0.003L	0.0007	0.05L
2025 年 9 月 10 日	25YS34-F1-2-1	3.05×10 ²	0.695	0.005L	0.179	未检出	61	<0.002	0.003L	0.0006	0.05L
	25YS34-F1-2-2	3.28×10 ²	0.724	0.005L	0.159	未检出	70	<0.002	0.003L	0.0004	0.05L
	25YS34-F2-2-1	4.61×10 ²	1.24	0.005L	0.098	未检出	53	<0.002	0.003L	0.0011	0.05L
	25YS34-F2-2-2	4.74×10 ²	1.24	0.005L	0.078	未检出	39	<0.002	0.003L	0.0008	0.05L
	25YS34-F3-2-1	5.62×10 ²	16.0	0.156	0.447	未检出	79	<0.002	0.003L	0.0011	0.05L
	25YS34-F3-2-2	5.79×10 ²	15.9	0.159	0.481	未检出	66	<0.002	0.003L	0.0012	0.05L
评价限值		≤1000	≤20.0	≤1.00	≤0.50	≤3.0	≤100	≤0.05	≤0.02	≤0.002	≤0.3
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。									

续表 9.3.3-1 地下水监测结果一览表 (续 2)

监测时间	监测位置及频次	氟化物	硫酸盐	氯化物	铬	铬 (六价)	钠	镁	砷	汞	硒	铅	镉
		mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
2025 年 9 月 9 日	25YS34-F1-1-1	0.034	27.4	5.19	0.32	<0.004	3.26	32.8	0.4	0.48	0.4L	2.26	1.01
	25YS34-F1-1-2	0.028	28.8	5.04	0.35	<0.004	3.42	31.2	0.4	0.51	0.4L	2.37	1.05
	25YS34-F2-1-1	0.044	34.2	1.23×10 ²	0.11L	<0.004	14.7	32.0	0.3L	0.64	0.4L	1.15	1.75
	25YS34-F2-1-2	0.053	32.1	1.19×10 ²	0.11L	<0.004	14.8	31.8	0.3L	0.69	0.4L	1.12	1.55
	25YS34-F3-1-1	0.367	2.30×10 ²	34.7	0.11L	<0.004	11.3	23.7	0.3L	0.87	0.4	0.98	0.38
	25YS34-F3-1-2	0.408	2.16×10 ²	35.9	0.11L	<0.004	12.3	24.8	0.3L	0.83	0.5	1.09	0.35
2025 年 9 月 10 日	25YS34-F1-2-1	0.040	28.0	5.15	0.30	<0.004	3.18	32.2	0.3L	0.59	0.4L	2.51	1.01
	25YS34-F1-2-2	0.042	27.8	5.29	0.30	<0.004	3.43	30.0	0.3	0.61	0.4L	2.62	0.98
	25YS34-F2-2-1	0.023	33.5	1.13×10 ²	0.11L	<0.004	14.7	31.2	0.3L	0.69	0.4L	1.31	1.61
	25YS34-F2-2-2	0.063	31.5	1.06×10 ²	0.11L	<0.004	14.8	31.5	0.3L	0.70	0.4L	1.37	1.64
	25YS34-F3-2-1	0.417	2.12×10 ²	34.1	0.11L	<0.004	11.3	22.8	0.4	0.76	0.4	1.27	0.31
	25YS34-F3-2-2	0.417	2.34×10 ²	35.9	0.11L	<0.004	12.1	24.1	0.4	0.78	0.5	1.40	0.33
评价限值		≤1.0	≤250	≤250	/	≤0.05	≤200	/	≤10	≤1	≤10	≤10	≤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。											

续表 9.3.3-1 地下水监测结果一览表 (续 3)

监测时间	监测位置及频次	铁	锰	铜	锌	铝	镍	银	铊	锑	铍	钴
		μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
2025年 9月9日	25YS34-F1-1-1	12.0	12.2	3.74×10 ²	1.10×10 ²	15.3	1.22	0.04L	0.04	0.39	0.04L	0.18
	25YS34-F1-1-2	7.13	12.3	3.76×10 ²	1.12×10 ²	16.3	1.04	0.04L	0.04	0.37	0.04L	0.16
	25YS34-F2-1-1	3.73	0.24	0.56	35.9	1.46	1.01	0.04L	0.06	0.15L	0.04L	0.03L
	25YS34-F2-1-2	2.83	0.27	0.54	36.8	1.52	0.91	0.04L	0.04	0.15L	0.04L	0.03L
	25YS34-F3-1-1	1.05	12.9	11.1	18.1	2.56	0.07	0.04L	0.06	0.15L	0.04L	0.08
	25YS34-F3-1-2	1.09	11.8	10.6	18.2	2.55	0.07	0.04L	0.06	0.15L	0.04L	0.10
2025年 9月10日	25YS34-F1-2-1	9.34	13.4	3.83×10 ²	1.17×10 ²	18.0	1.22	0.04L	0.04	0.50	0.04L	0.18
	25YS34-F1-2-2	11.0	13.7	3.82×10 ²	1.15×10 ²	13.5	1.24	0.04L	0.04	0.47	0.04L	0.21
	25YS34-F2-2-1	3.84	0.18	0.93	36.0	1.50	1.07	0.04L	0.07	0.15L	0.04L	0.03L
	25YS34-F2-2-2	3.62	0.19	0.93	37.6	2.03	0.95	0.04L	0.06	0.15L	0.04L	0.03L
	25YS34-F3-2-1	1.72	11.8	10.3	18.7	1.85	0.17	0.04L	0.07	0.15L	0.04L	0.07
	25YS34-F3-2-2	1.69	12.2	10.1	18.0	1.88	0.14	0.04L	0.08	0.15L	0.04L	0.10
评价限值		≤300	≤100	≤1000	≤1000	≤200	≤20	≤50	≤0.1	≤5	≤2	≤50
评价依据	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 地下水质量常规指标及限值Ⅲ类、表 2 地下水质量非常规指标及限值Ⅲ类限值。											
备注	1、“L”表示监测数据低于标准方法检出限，报出值为检出限值； 2、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中无铬和镁的限值。											

验收监测结果表明：本次对地下水跟踪监测井监测结果表明，地下水跟踪监测井检测项目色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、氰化物、硫化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、钠、砷、汞、硒、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、镍、银、铊、锑、铍、钴等因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值。石油类、总铬、镁在标准中未体现，故不作评价。

(2) 土壤环境质量跟踪监测

本次对厂内土壤进行了跟踪监测，监测结果如下表 9.3.3-2：

表 9.3.3-2 土壤环境质量跟踪监测结果一览表

监测时间	监测位置及频次	土壤类型	土壤颜色	土壤质地	pH	氧化还原电位	土壤容重	总孔隙度	阳离子交换量	渗滤率（饱和导水率）	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	铬（六价）	二噁英类
		无	无	无	无量纲	mV	g/cm ³	%	cmol ⁺ /kg	mm/min	mg/kg	mg/kg	ng-TEQ/kg
2025年9月9日	25YS34-G1-1-1（0~0.2m）	红壤土	红黄色（7.5YR6/8）	轻壤土	7.83	365	1.04	77.2	4.78	1.62	48	0.5L	2.9
评价限值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	4500	5.7	40
备注		土壤监测结果均以干基计。											

续表 9.3.3-2 土壤环境质量跟踪监测结果一览表 (续 1)

监测时间	监测位置 及频次	汞	砷	硒	铅	镉	镍	铜	铬	锑	铍	钴	锌	银	铊
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
2025年 9月9日	25YS34-G1-1- 1 (0~0.2m)	0.716	24.0	0.46	42	1.47	29	23.0	72	1.66	1.88	17.3	2.61×10 ²	0.13	0.74
评价限值		38	60	/	800	65	900	18000	/	180	29	70	/	/	/
评价依据		《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)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地限值及表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)限值。													
备注		1、土壤监测结果均以干基计; 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; 3、《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)中无硒、铬、锌、银、铊、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率(饱和导水率)、土壤容重、总孔隙度的限值。													

续表 9.3.3-2 土壤环境质量跟踪监测结果一览表 (续 2)

监测时间		2025年9月9日	
监测项目	单位	监测位置及频次	评价限值
		25YS34-G1-1-1 (0~0.2m)	
氯甲烷	μg/kg	1.0L	37000
氯乙烯	μg/kg	1.0L	430
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0L	66000
二氯甲烷	μg/kg	1.5L	616000
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4L	54000
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2L	9000
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3L	596000
氯仿	μg/kg	1.1L	900
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3L	840000
四氯化碳	μg/kg	1.3L	2800
苯	μg/kg	1.9L	4000
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3L	5000
三氯乙烯	μg/kg	1.2L	2800
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1L	5000
甲苯	μg/kg	1.3L	1200000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2L	2800
四氯乙烯	μg/kg	1.4L	53000
氯苯	μg/kg	1.2L	270000
乙苯	μg/kg	1.2L	28000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	10000
间, 对-二甲苯	μg/kg	1.2L	570000
邻-二甲苯	μg/kg	1.2L	640000
苯乙烯	μg/kg	1.1L	1290000
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2L	6800
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2L	500
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5L	20000
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5L	560000
评价依据	《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)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地限值。		
备注	1、“L”表示监测数据低于标准方法检出限, 报出值为检出限值; 2、土壤监测结果均以干基计。		

续表 9.3.3-2 土壤环境质量跟踪监测结果一览表 (续 3)

监测时间		2025年9月9日	
监测项目	单位	监测位置及频次	评价限值
		25YS34-G1-1-1 (0~0.2m)	
苯胺	mg/kg	0.03L	260
2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256
硝基苯	mg/kg	0.09L	76
萘	mg/kg	0.09L	70
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15
蒽	mg/kg	0.1L	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5
评价依据	《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)中表1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)筛选值第二类用地限值。		
备注	1、“L”表示监测数据低于标准方法检出限,报出值为检出限值; 2、土壤监测结果均以干基计。		

验收监测结果表明:本次对厂区土壤环境质量跟踪监测结果表明,厂区土壤中的45项基本因子、石油烃(C₁₀₋₄₀)、二噁英类(总毒性当量)、总铬、镉、铍、钴均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中的第二类用地标准中的筛选值。《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)中无硒、铬、锌、银、铊的标准限值,故不作评价。

9.4 工程的变更带来的环境影响

本项目变动主要涉及废水与废气治理设施升级强化、防渗层重新铺设等环保相关优化内容。从环境影响角度分析，各项变动均聚焦于环境友好性提升，未导致污染物产生量及排放量增加。其中，废气排放口污染物排放、厂界无组织废气扩散均满足相关排放标准及总量控制要求；废水、噪声排放指标均符合对应管控标准，地下水水质达到《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）相关要求，土壤环境质量满足相应环境质量标准限值。

综上所述，项目变动未对周边生态环境造成重大不利影响。验收监测报告数据表明，现有污染防治措施技术可行、效果稳定，可有效保障工程运营期污染防控需求，因此本项目实施的变更具备环境可行性与合规性，完全满足现行环保管理要求。

9.5 项目与环评中验收要求一览表的对比分析

项目实际建设与环评报告中验收要求一览表的对比分析见表 9.5-1 所示。

表 9.5-1 实际建设与环评报告中验收要求对比分析表

内容要素	环评报告中的验收要求				本次实际建设	
	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	实际建设	是否满足要求
大气环境	1#回转窑烟气、2#回转窑烟气 (DA001)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、汞及其化合物、二噁英类	1#回转窑烟气 G2“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理； 2#回转窑烟气 G3 经“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔”处理； 1#回转窑烟气、2#回转窑烟气经分别处理后，合并在一起通过 50m 高的排气筒 (DA001) 达标排放。	颗粒物、SO ₂ 、铅及其化合物、汞及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及其修改单中的表 5、表 6 限值； NO _x 满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016) 表 1 限值； 二噁英类满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 限值。	①1#回转窑窑头新增二噁英抑制剂投加装置，通过向炉内均匀喷射抑制剂，从源头抑制二噁英生成。 ②2#回转窑烟气处理末端新增活性炭吸附装置，处理工艺优化为“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”。 其余与环评一致	验收监测结果表明污染物可达标排放，废气主要污染物总量满足总量控制要求，满足环保要求
	无组织排放废气	颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物	原料堆场设置雨棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施。加强设备、管道、阀门等的维护和管理。	《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 及其修改单	漂洗区投料(熟石灰)粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。。其余与环评一致	
地表水环境	生产废水	/	生产废水包括压滤废水、脱硫塔定期外排废水、化验废水，全部进入冲渣池用于冲渣回用、蒸发损耗，不外排。	/	①新增 1 套处理规模为 100m ³ /d 的漂洗循环水预处理设施(含配套管网、提升泵)，设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。 ②新增 1 套处理规模为 20m ³ /h 的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期(每天)检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度；化验室新增原子吸收光谱分析仪，定期监测处理后废水中铊浓度。 处理后全部进入冲渣池用于冲渣回用、蒸发损耗，不外排。	验收监测结果表明污染物可达标排放，废水主要污染物总量满足总量控制要求满足环保要求
	生活污水	pH COD SS BOD ₅ 氨氮 TN TP 动植物油	生活污水进入现有的地埋式的生活污水处理系统处理(其中食堂废水需先隔油处理)，采用“物化+厌氧+沉淀”处理工艺处理，设计处理规模为 50 m ³ /d。 处理后，近期达《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 表 2 中直接排放限值(BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准限值)要求后直排龙潭河；远期达《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 表 2 中间接排放限值要求后(BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综	近期满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 表 2 中直接排放限值(BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准限值)； 远期满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 表 2 中间接排放限值(BOD ₅ 、动植物油参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三	与环评一致	

			合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准)后生活污水排入市政污水管网,经龙江组团污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表1中一级B标准后排入龙潭河。	级标准)。		
声环境	设备噪声	噪声	隔声、消声、减振、绿化降噪、围挡等降噪措施	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值。	与环评一致	验收监测结果表明各厂界噪声可达标排放,满足环保要求
固体废物	一般工业固体废物:技改项目一般工业固废为1#回转窑废炉渣、煤气发生炉煤渣、废旧耐火材料、生活污水处理污泥,在厂区一般固废暂存场(50m ²)暂存后,1#回转窑废炉渣、煤气发生炉煤渣定期做建材原料外售处置,废旧耐火材料定期交由厂家回收处置,生活污水处理污泥定期送一般固废处理场处置。				与环评一致	满足环保要求
	危险废物:技改项目危险废物包括1#回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、2#回转窑高氯锌灰、2#回转窑烟气治理系统脱硫塔污泥、废活性炭、废机油、废润滑油,危险废物暂存库(450m ²)暂存后,定期交有资质单位处置;其中废活性炭可作为煤气发生炉燃煤使用或定期交有资质单位妥善处置。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改清单和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求,对危险废物进行收集、储存、转运和处置。				目前危险废物已更新了相关控制标准、转移要求,具体如下:危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023),危险废物标识执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022),危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》中相关要求。	满足环保要求
	生活垃圾:餐厨垃圾定期委托有餐厨垃圾处置资质单位妥善处置,生活垃圾分类后集中收集,交当地环卫部门集中处置。				与环评一致	满足环保要求
地下水	分区防渗,厂区设置2口地下水跟踪监控井。				地下水跟踪监测井数量由原环评的2口增加至3口	验收监测结果表明地下水中的检测因子均达到了地下水环境质量标准。
环境风险防范措施	<p>①依托次氧化锌原料区、危险废物暂存库、化学品暂存间、冲渣池及循环水池、烟气处理脱硫装置区、事故池、漂洗区采取的重点防腐防渗措施,防渗性能与6.0m厚黏土层(渗透系数$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。</p> <p>②依托现有的事故池(兼做初期雨水收集池),总有效容积为822 m³,采取防腐措施,池内设有提升设施,配套雨污切换阀,实现厂区雨污分流。</p> <p>③依托现有的煤气发生炉装置区设置CO泄漏报警装置。</p> <p>④漂洗区依托设置的截流沟,与厂区事故池连通,防止事故废水外排。</p>				<p>①对次氧化锌原料区、危险废物暂存库、化学品暂存间、冷却水循环池(即冲渣池)、烟气处理脱硫装置区、应急事故池、初期雨水池、漂洗区等采取了重点防腐防渗措施。</p> <p>②设置初期雨水池(有效容积290m³)、应急事故池(有效容积640m³),并安装了水位监测装置,池体采取了防腐防渗措施,池内设有提升设施,配套了雨污切换阀,厂区实现了雨污分流。</p> <p>③漂洗区设置了截流沟,与厂区事故池连通,防止事故废水外泄。</p> <p>④煤气发生炉装置区设置了CO泄漏报警装置,设置了风向标。</p>	满足环保要求

由上表及验收监测结果可知,本项目实际建设总体满足环评的验收要求,总体达到了竣工环境保护验收的条件。

10 验收监测结论

10.1 项目概况

重庆万博再生资源利用有限公司（企业原名重庆铭久有色金属有限公司，以下简称“万博公司”）位于酉阳县龙潭镇川主村二组（酉阳特色工业园区龙江组团）。

2015年2月，原重庆铭久有色金属有限公司委托重庆大学编制了《重庆铭久有色金属有限公司废渣处理改扩建项目环境影响报告书》。2015年2月11日，原重庆市酉阳土家族苗族自治县环境保护局对该项目核发了环境影响评价文件批准书：渝（酉）环准〔2015〕10号，从环境保护角度同意了项目建设。企业建设次氧化锌生产线，主要原料为常用有色金属冶炼废物（HW48）、低品位氧化锌矿、炼钢企业产生的高炉布袋除尘灰，按比例混合后的原料通过回转窑进行共二次焙烧后，生成次氧化锌产品，最终外售的次氧化锌产品设计生产能力为14000t/a。

2016年7月11日，原重庆市酉阳土家族苗族自治县环境保护局对该项目下达了建设项目竣工环境保护验收批复：渝（酉）环验〔2016〕21号。2016年10月24日，原重庆市酉阳土家族苗族自治县环境保护局以“渝酉环建函〔2016〕9号”文对该项目环境影响后评价进行了备案。2019年1月22日，重庆市生态环境局对项目首次发放了危险废物经营许可证。

由于项目的高炉布袋除尘灰来源于重庆钢铁（集团）有限责任公司的高炉布袋除尘灰，而重庆钢铁（集团）有限责任公司炼铁炼钢工艺流程进行了升级改造，其产生的高炉布袋除尘灰的Zn平均含量显著降低，原料中锌含量的降低，导致企业产品质量难以保证，影响企业效益发挥。

为了解决万博公司主要原辅材料品质下降、利用途径受阻而导致的生产负荷较低的问题，需通过提高原辅材料的Zn含量以及增加原辅材料的来源范围和数量等措施来满足企业生产需求，提高经济效益。

因此，重庆万博再生资源利用有限公司于2022年拟实施“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”，在企业生产规模、工艺设备等均不发生变化的情况下，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化、调整，原料增加危险废物类别为HW23含锌废物（312-001-23）和HW48常用有色金属冶炼废物（321-004-48、321-005-48），并同步强化企业1#回转窑烟气治理措施。

2022年4月,重庆万博再生资源利用有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目环境影响报告书》。2022年11月23日,酉阳土家族苗族自治县生态环境局(以下简称“酉阳县生态环境局”)对“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”核发了环境影响评价文件批准书:渝(酉)环准〔2022〕012号。核准主要建设内容为:项目建设不改变现有规模、工艺设备,对次氧化锌生产线的原料来源进行优化,原料拟增加危险废物类别为HW23含锌废物(312-001-23)和HW48常用有色金属冶炼废物(321-004-48、321-005-48);增加1套脱水塔及活性炭吸附箱,1套烟气在线监测设施。项目总投资150万元,其中环保投资100万元。项目技改实施后,全厂次氧化锌生产的主要原辅材料为:低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰、含锌废物(HW23,312-001-23)和有色金属冶炼废物(HW48,321-004-48、321-005-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-014-48、321-021-48)。

该项目于2022年11月23日取得环评批复后,于2022年12月开始建设。2023年1月,项目基本完成了环评核定的建设内容,2023年1月31日,建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》(编号:CQ5002420044,有效期:2023年1月31日至2026年1月30日)。

2023年4月11日,酉阳土家族苗族自治县生态环境局对企业核发了排污许可证(证书编号:915002426786510426001C,有效期限为2023年04月22日至2028年04月21日,管理类别为重点管理),随即全厂进入调试生产阶段。

2024年10月28日~30日,重庆市生态环境保护综合总队会同酉阳县生态环境保护综合行政执法支队执法人员对龙潭河开展沿河排查。现场发现万博公司炉渣冷却沉淀池(别称:炉渣冷却冲渣池、氧化锌焙烧车间循环水池)池壁存在裂隙,池内水污染物通过裂隙向外环境渗漏,回转密操作台下方龙潭河边边坡疑似漏点总铊超标。

万博公司第一时间关停了所有生产线,积极配合重庆市生态环境局、酉阳县生态环境局及相关部门的调查。2024年11月4日,重庆市生态环境保护综合行政执法总队对万博公司下达了《责令改正违法行为决定书》(渝环执改〔2024〕143号)。2024年11月18日,重庆市生态环境局下达了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》,万博公司存在21条排查发现的污染隐患问题。2024年12月17日,重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134号”

对万博公司下达了行政处罚决定书。

万博公司随即成立了整改工作领导小组，通过重建水池、新增除铊设备、采购检测铊元素的原子吸收光谱仪、铺设 HDPE 防渗膜、加强人员培训和完善公司管理制度等措施，于 2025 年 2 月底完成了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》中的万博公司所有隐患整改工作。

2025 年 3 月 3 日，酉阳县生态环境局组织召开了万博公司涉铊污染隐患整改现场检查会。专家组认为万博公司已按市县两级生态环境部门的相关文件落实了整改措施，总体按要求完成了整改任务，后续可按程序申请复工复产。

2025 年 3 月 5 日，万博公司向酉阳县生态环境局提交了《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》，申请复工复产。

2025 年 4 月 11 日，重庆市生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》，2025 年 4 月 22 日，酉阳县生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》（酉阳环发〔2025〕7 号），均同意万博公司复工复产。企业随即进行了再次调试生产。

“重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”在建设过程中严格贯彻了防治污染的设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的建设项目环境保护“三同时”制度。

本次验收范围：根据项目环评文件、环评批复及实际建成情况，本次验收范围为实际建成的项目内容，即本次技改在企业现有生产规模、工艺设备等均不发生变化的条件下，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化，原料增加了危险废物类别为 HW23 含锌废物（312-001-23）和 HW48 常用有色金属冶炼废物（321-004-48、321-005-48）；同时强化回转窑烟气治理措施，增加 1 套脱水塔及活性炭吸附箱，1 套烟气在线监测设施，对回转窑烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x 进行在线监测。项目技改实施后，全厂次氧化锌生产的主要原辅材料为：低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰、含锌废物（HW23，312-001-23）和有色金属冶炼废物（HW48，321-004-48、321-005-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-014-48、321-021-48）。

项目技改实施后，次氧化锌产品生产规模仍为 14000t/a。

10.2 项目主要变动情况

根据现场调查及建设单位提供的资料，通过对比环评文件与本次实际建设情况，项

目主要变动情况汇总如下：

1、废气处理设施优化

①1#回转窑窑头新增二噁英抑制剂投加装置，通过向炉内均匀喷射抑制剂，从源头抑制二噁英生成。

②2#回转窑烟气处理末端新增活性炭吸附装置，处理工艺优化为“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”。

③漂洗区投料（熟石灰）粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。。

2、废水预处理装置优化

①新增1套处理规模为100m³/d的漂洗循环水预处理设施（含配套管网、提升泵），设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。

②新增1套处理规模为20m³/h的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期（每天）检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度；化验室新增原子吸收光谱分析仪，定期监测处理后废水中铊浓度。

3、池体及防渗优化

拆除原有冲渣池、事故池（原有效容积822m³），在原址重建冷却水循环池（即冲渣池，300m³）、初期雨水池（有效容积290m³）、事故应急池（有效容积640m³），并全部实施重点防渗（原事故池拆分改建为初期雨水池与事故应急池），增设了水位监测装置。

4、危废贮存优化

危险废物贮存库新增1套危险废物智能监管终端系统。

5、地下水跟踪监测井数量由原环评的2口增加至3口。

其余建设内容与环评文件基本一致，无变动。

通过对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中的《铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）》以及《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），对本项目的变动项没有构成重大变动。

10.3 环保设施落实情况

10.3.1 废水

1、生产废水

新增 1 套处理规模为 100m³/d 的漂洗循环水预处理设施（含配套管网、提升泵），设于漂洗车间旁，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对原环评中直接入冲渣池的压滤废水、脱硫塔更换废水预处理去除氯离子及微量重金属离子，再进入冲渣系统。最终蒸发损耗或进入炉渣带走，不外排。

新增 1 套处理规模为 20m³/h 的除铊废水处理设施，采用“药剂反应+絮凝沉淀”工艺，对冲渣池内的冲渣水定期（每天）检测重金属铊浓度后根据浓度情况再次预处理除铊后再用于冲渣，降低铊浓度。

全厂生产废水处理全部进入冲渣池用于冲渣回用、蒸发损耗，不外排。

2、生活污水

本项目外排废水主要为生活污水，生活污水经厂区生活污水处理系统（处理规模为 50m³/d）处理，达《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）及其修改单表 2 中直接排放限值（BOD₅、动植物油参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准限值）要求后，直接排入龙潭河。

3、初期雨水

项目全厂实行雨污分流，共设 1 个雨水排口，雨水排放口前端配备了切换阀。雨水排放口的切换阀处于常关状态，主要收集生产区的初期雨水，收集的初期雨水自流进入初期雨水池，再通过泵分批限流进入冷却水循环池（即冲渣池，300m³），最终全部蒸发损耗，不外排。

10.3.2 废气

一、有组织废气

有组织废气包括 1#回转窑烟气、2#回转窑烟气。1#回转窑窑头设置二噁英抑制剂投加装置，喷入炉膛抑制二噁英的生成。1#回转窑烟气经“重力沉降室+表面冷却器+脉冲布袋除尘器+二级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+气液分离+活性炭吸附”处理；2#回转窑烟气经“表面冷却器+五级钠钙双碱法脱硫塔+脱水塔+活性炭吸附”处理，经分别处理后，引至同 1 根 50m 的排气筒（DA001）合并排放。并对烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x 安装在线监测设备。

二、无组织废气

主要为装卸和配料环节产生的无组织粉尘，通过原料堆场设置雨棚、挡墙，堆料场采用喷管喷雾抑尘；卸车时采用洒水抑尘，厂区道路硬化，定期洒水清扫等粉尘控制措施。漂洗区投料（熟石灰）粉尘由环评的无组织排放强化为引至漂洗塔通过喷淋处理后再无组织排放。

10.3.3 噪声

本项目主要噪声源为皮带运输机、皮带给料机、1#回转窑、装载机、2#回转窑以及各生产工段物料输送泵、废气引风机/鼓风机等设备，噪声源源强为 80~95dB(A)，对高噪声设备采用基础减震，建筑隔声阻挡、绿化等措施等综合措施。

10.3.4 固体废物

①一般工业固体废物：厂区一般工业固废为 1#回转窑炉渣、煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥。厂区设置有 1 个一般固废暂存场，位于 1#回转窑窑头处，占地面积约 50m²，主要用于储存 1#回转窑炉渣；煤气发生炉废渣、废旧耐火材料、生活污水处理系统污泥产生后及时处理，在厂区内暂存时间短，因此该一般固废暂存场也用于临时的煤气发生炉废渣、废旧耐火材料暂存。原料中的低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰属于原料，故暂存在原料区。

②危险废物贮存库：厂区设危险废物贮存库 1 个，面积为 450m²，分区暂存各类危险废物（含原料危险废物 HW48、HW23 及自产的危险废物）。危险废物贮存库新增 1 套危险废物智能监管终端系统。

③生活垃圾：餐厨垃圾定期委托有餐厨垃圾处置资质单位妥善处置，生活垃圾分类后集中收集，交当地环卫部门集中处置。

10.3.5 环境风险措施

①对次氧化锌原料区、危险废物贮存库、化学品暂存间、冷却水循环池（即冲渣池）、烟气处理脱硫装置区、应急事故池、初期雨水池、漂洗区等采取了重点防腐防渗措施。

②设置初期雨水池（有效容积 290m³）、应急事故池（有效容积 640m³），并安装了水位监测装置，池体采取了防渗防腐措施，池内设有提升设施，配套了雨污切换阀，厂区实现了雨污分流。

③漂洗区设置了截流沟，与厂区事故池连通，防止事故废水外泄。

④煤气发生炉装置区设置了 CO 泄漏报警装置，设置了风向标。

⑤厂区设置了 3 个地下水跟踪监测井，定期检测地下水环境质量。

10.4 排污许可证

2022年11月23日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局对“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”核发了环境影响评价文件批准书：渝（酉）环准〔2022〕012号。2023年1月31日，建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》（编号：CQ5002420044，有效期：2023年1月31日至2026年1月30日）。

2023年4月11日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局对企业核发了排污许可证（证书编号：915002426786510426001C，有效期限为2023年04月22日至2028年04月21日，管理类别为重点管理），随即全厂进入调试生产阶段。期间2025年1月24日、4月23日、6月30日、10月31日分别进行了4次变更或重新申请，最新的排污许可证有效期限2023-04-22至2028-04-21，证书编号：915002426786510426001C，管理类别为重点管理。根据企业最新的排污许可证，企业回转窑烟气排放口为主要排放口，对主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、铅及其化合物均设置了许可排放浓度、许可排放量。全厂生活污水排放口为一般排放口，仅设置了许可排放浓度，未设置许可排放量。

建设单位按照排污许可证要求制定了污染源自行监测计划，并按管理要求填报了排污许可执行报告，总体满足排污许可管理要求。

10.5 危险废物经营许可证

2023年1月31日，建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》（编号：CQ5002420044，有效期：2023年1月31日至2026年1月30日）。

10.6 突发环境事件风险评估、突发环境事件应急预案

酉阳县生态环境局已对企业《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件风险评估报告》、《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件应急预案》分别进行了备案，备案回执编号分别为5002422023010002、500242-2023-001-L）。

10.7 环保设调试运行效果

10.7.1 废水

1、生活污水排放口 DW001

验收监测期间，全厂生活污水排放口 DW001（WS1）废水污染因子及浓度为 pH 值 7.6~7.7、化学需氧量 32~47mg/L、五日生化需氧量 12.7~14.7mg/L、氨氮 6.24~7.57mg/L、悬浮物 15.5~19.1mg/L、动植物油 0.13~0.28mg/L、总磷 0.78~0.85mg/L、总氮

10.2~13.2mg/L。BOD₅、动植物油满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值,其余指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及修改单中表2浓度限值。平均排水量约15.5m³/d,单位产品排水量约0.35m³/t,满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及修改单中的单位产品基准排水量8m³/t的要求。

2、雨水排口

验收监测期间,检测点雨水排口(WS2)废水污染因子及浓度为pH值7.8~7.9、悬浮物8.3~9.8mg/L、五日生化需氧量5.1~6.7mg/L、化学需氧量10~19mg/L、氨氮0.659~0.782mg/L、总磷0.05~0.08mg/L、总氮2.56~4.45mg/L、铊0.05~0.08ug/L,动植物油未检出。BOD₅、动植物油满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值,其余指标均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及修改单中表2浓度限值。

10.7.2 废气

一、有组织废气

验收监测期间,1#回转窑、2#回转窑废气排放口(DA001)废气污染物颗粒物排放浓度为26.7~32.0mg/m³,排放速率为0.573~0.668kg/h,氮氧化物排放浓度为76~90mg/m³,排放速率为1.66~1.88kg/h,汞及其化合物排放浓度为 8.41×10^{-5} ~ 9.32×10^{-5} mg/m³,排放速率为 1.86×10^{-6} ~ 2.03×10^{-6} kg/h,铅及其化合物排放浓度为 8.18×10^{-3} ~ 1.32×10^{-2} mg/m³,排放速率为 1.77×10^{-4} ~ 2.90×10^{-4} kg/h,二氧化硫未检出。二噁英类基准排气量排放浓度为0.17~0.41ng-TEQ/m³。颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物和汞及其化合物满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)及其修改单中的排放限值要求;氮氧化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 50/659-2016)中的排放限值要求;二噁英类满足《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。

二、无组织废气

验收监测期间,厂区西北侧厂界外(B1)颗粒物浓度为0.404~0.432mg/m³,铅及其化合物浓度为 1.76×10^{-5} ~ 3.20×10^{-5} mg/m³,汞及其化合物未检出。厂区东南侧厂界外(B2)颗粒物浓度为0.422~0.471mg/m³,铅及其化合物浓度为 1.83×10^{-5} ~ 2.73×10^{-5} mg/m³,汞及其化合物未检出。各污染物均满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010)中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

10.7.3 噪声

验收监测期间,厂区南侧厂界外 1m(C1)昼间噪声为 58dB(A),夜间噪声 48~50dB(A); 厂区西侧厂界外 1m (C2) 昼间噪声为 59dB(A), 夜间噪声 49dB(A); 厂区北侧厂界外 1m (C3) 昼间噪声 60~61dB(A), 夜间噪声 51~52dB(A); 厂区东侧厂界外 1m (C4) 昼间噪声为 60dB(A), 夜间噪声 51dB(A); 厂界昼间、夜间噪声均满足《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 3 类声功能区类别限值。

10.7.4 总量控制

根据建设单位已取得的最新的排污许可证有效期限 2023-04-22 至 2028-04-21, 证书编号: 915002426786510426001C, 管理类别为重点管理, 企业回转窑烟气排放口为主要排放口, 对主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、铅及其化合物均设置了许可排放浓度、许可排放量。全厂生活污水排放口为一般排放口, 仅设置了许可排放浓度, 未设置许可排放量。因此, 本次污染物排放量核算后主要与环评文件中的总量控制指标、排污许可证的许可排放量进行对比。根据核算结果:

1、废气: 本项目实际排放的废气主要污染物排放量为颗粒物 5.374t/a、二氧化硫未检出、氮氧化物 15.276t/a、铅及其化合物 0.0019t/a、汞及其化合物 1.65×10^{-5} t/a, 均未突破环评、排污许可证核定的主要污染物排放总量, 主要污染物相关总量控制指标均满足环评文件、排污许可证中的总量控制要求。

2、废水: 本项目实际排放的废水主要污染物化学需氧量、氨氮排放量分别约为 0.1790t/a、0.0332t/a (排入环境的量), 均未突破全厂主要废水污染物排放总量, 废水主要污染物相关总量控制指标均满足环评文件、排污许可证中的总量控制要求。

10.8 工程建设对环境的影响

1、地下水

验收监测结果表明: 本次对地下水跟踪监测井监测结果表明, 地下水跟踪监测井检测项目色度、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、耗氧量(高锰酸盐指数)、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数、氰化物、硫化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、钠、砷、汞、硒、铅、镉、铁、锰、铜、锌、铝、镍、银、铊、锑、铍、钴等因子均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值。石油类、总铬、镁在标准中未体现, 故不作评价。

2、土壤

验收监测结果表明：本次对厂区土壤环境质量跟踪监测结果表明，厂区土壤中的 45 项基本因子、石油烃（C₁₀₋₄₀）、二噁英类（总毒性当量）、总铬、镉、铍、钴均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》中的第二类用地标准中的筛选值。《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）中无硒、铬、锌、银、铊的标准限值，故不作评价。

10.9 环境管理

项目的环保审批手续及档案资料齐全，环保设施基本按环评文件及批复要求落实。公司设置有安环部，负责环保管理和废气治理设施、污水处理站运行。公司各项环境管理规章制度、操作规程健全，制定了环境风险评估及突发环境事件应急预案，并在当地生态环境局进行了备案，验收报告现场检查期，各环保设施运行正常。

10.10 验收结论

综上所述，重庆万博再生资源利用有限公司“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”的各项环保设施已按要求建设到位，切实落实了环评文件及环评批复的相关要求。项目环保设施可满足运营期污染物排放与处置需求，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第八条中规定的建设单位不得提出验收合格意见的情形，总体符合竣工环境保护验收条件。建议验收组同意该项目通过竣工环境保护验收。

10.11 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，完善环保设施运行记录，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（2）加强企业的环境管理和风险防范意识，定期开展环境风险应急事故演练，不断完善环境风险应急预案，进一步改进环境风险应急机制，定期巡检、送检各类仪表、阀门等设备，杜绝环境风险事故的发生。

（3）加强地下水、土壤跟踪监测。做好雨天雨水排放口总铊的检测。

（4）定期及时更换废气处理设施活性炭箱的活性炭，做好相关台账记录。企业应按照《危险废物转移管理办法》等要求严格实施危废收集、暂存、转运及处置，避免二次污染。

重庆万博再生资源利用有限公司
次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目
竣工环境保护验收监测报告
其他需要说明的事项

建设单位： 重庆万博再生资源利用有限公司

编制单位： 重庆环科源博达环保科技有限公司

二〇二五年十二月

11.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

11.1.1 设计简况

重庆万博再生资源利用有限公司将建设项目的环境保护设计纳入了初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，落实了防治污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

11.1.2 施工简况

重庆万博再生资源利用有限公司在建设过程中将环境保护设施纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金得到了保证，项目建设过程中实施了环境影响报告书及审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

11.1.3 验收过程简况

2022年4月，重庆万博再生资源利用有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制了《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目环境影响报告书》。2022年11月23日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局（以下简称“酉阳县生态环境局”）对“次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目”核发了环境影响评价文件批准书：渝（酉）环准〔2022〕012号。核准主要建设内容为：项目建设不改变现有规模、工艺设备，对次氧化锌生产线的原料来源进行优化，原料拟增加危险废物类别为HW23含锌废物（312-001-23）和HW48常用有色金属冶炼废物（321-004-48、321-005-48）；增加1套脱水塔及活性炭吸附箱，1套烟气在线监测设施。项目总投资150万元，其中环保投资100万元。项目技改实施后，全厂次氧化锌生产的主要原辅材料为：低品位氧化锌矿、高炉布袋除尘灰、含锌废物（HW23，312-001-23）和有色金属冶炼废物（HW48，321-004-48、321-005-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-014-48、321-021-48）。

该项目于2022年11月23日取得环评批复后，于2022年12月开始建设。2023年1月，项目基本完成了环评核定的建设内容，2023年1月31日，建设单位取得了重庆市生态环境局核发的《危险废物经营许可证》（编号：CQ5002420044，有效期：2023年1月31日至2026年1月30日）。

2023年4月11日，酉阳土家族苗族自治县生态环境局对企业核发了排污许可证（证书编号：915002426786510426001C，有效期限为2023年04月22日至2028年04月21日，管理类别为重点管理），随即全厂进入调试生产阶段。

2024年10月28日~30日，重庆市生态环境保护总队会同酉阳县生态环境保护

综合行政执法支队执法人员对龙潭河开展沿河排查。现场发现万博公司炉渣冷却沉淀池（别称：炉渣冷却冲渣池、氧化锌焙烧车间循环水池）池壁存在裂隙，池内水污染物通过裂隙向外环境渗漏，回转窑操作台下方龙潭河边边坡疑似漏点总铊超标。

万博公司第一时间关停了所有生产线，积极配合重庆市生态环境局、酉阳县生态环境局及相关部门的调查。2024年11月4日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队对万博公司下达了《责令改正违法行为决定书》（渝环执改〔2024〕143号）。2024年11月18日，重庆市生态环境局下达了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》，万博公司存在21条排查发现的污染隐患问题。2024年12月17日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134号”对万博公司下达了行政处罚决定书。

万博公司随即成立了整改工作领导小组，通过重建水池、新增除铊设备、采购检测铊元素的原子吸收光谱仪、铺设HDPE防渗膜、加强人员培训和完善公司管理制度等措施，于2025年2月底完成了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》中的万博公司所有隐患整改工作。

2025年3月3日，酉阳县生态环境局组织召开了万博公司涉铊污染隐患整改现场检查会。专家组认为万博公司已按市县两级生态环境部门的相关文件落实了整改措施，总体按要求完成了整改任务，后续可按程序申请复工复产。

2025年3月5日，万博公司向酉阳县生态环境局提交了《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》，申请复工复产。

2025年4月11日，重庆市生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》，2025年4月22日，酉阳县生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》（酉阳环发〔2025〕7号），均同意万博公司复工复产。企业随即进行了再次调试生产。

2025年8月，重庆环科源博达环保科技有限公司委托重庆渝久环保产业有限公司开展了本项目竣工环境保护验收污染源监测。2025年10月10日，重庆渝久环保产业有限公司出具了竣工验收监测报告（报告编号：渝久（监）字【2025】第YS34号）。重庆渝久环保产业有限公司位于重庆市北部新区黄山大道中段66号中智联宇通大楼3楼，经营范围包括环境监测；职业卫生评价、检测、咨询；对农产品产地环境检测；对室内空气质量进行检测；对煤质进行检测。（以上经营范围依法经批准的项目，经相关部门批准

批准后方可开展经营活动)。具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，取得了重庆市质量技术监督局核发的检验检测机构资质认定证书（CMA 资质证书见附件 7），单位拥有 40 余名技术人员，负责该项目验收监测的监测、分析人员均通过考核并持有合格证书。

2025 年 9 月 9 日~10 日，重庆渝久环保产业有限公司进行了重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目的竣工环境保护验收污染源监测，2025 年 10 月 10 日，重庆渝久环保产业有限公司出具了竣工验收监测报告（报告编号：渝久（监）字【2025】YS34 号）。2025 年 11 月，重庆环科源博达环保科技有限公司根据相关资料完成了《重庆万博再生资源利用有限公司次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目竣工环境保护验收监测报告》的编制。

11.1.4 环境保护设施竣工及调试日期的公示情况

（1）环境保护设施竣工日期公示情况

根据建设单位出具的情况说明（详见 19），2023 年 4 月 3 日，重庆万博再生资源利用有限公司在厂区公示栏进行了关于次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目其配套环境保护设施竣工日期公示。由于 2024 年 12 月 17 日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134 号”对建设单位下达了行政处罚决定书。建设单位随机进行了整改，增加了环保设施，2025 年 4 月 23 日，酉阳县生态环境局重新核发了排污许可证。2025 年 4 月 11 日，重庆市生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》，2025 年 4 月 22 日，酉阳县生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》（酉阳环发〔2025〕7 号），均同意我司复工复产。

由于处罚后，整改期间建设单位新增了 2 套废水处理设施，故建设单位对次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目配套建设的环境保护设施竣工日期进行补充公示，补充公示时间为 2025 年 3 月 1 日。

（2）项目配套建设的环境保护设施调试起止日期公示

根据建设单位出具的情况说明（详见 20），2023 年 4 月 11 日，重庆万博再生资源利用有限公司在厂区公示栏进行了关于次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目配套建设的环境保护设施调试起止日期进行了公示，起止日期为 2023 年 4 月 11 日至 2024 年 4 月 10 日。由于 2024 年 12 月 17 日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134 号”对建设单位下达了行政处罚决定书。建设单位随机进行了整改，增

加了环保设施，2025年4月23日，酉阳县生态环境局重新核发了排污许可证。

因此，2024年4月23日，建设单位对次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目配套建设的环境保护设施调试起止日期进行补充公示，调试起止日期为2025年4月23日至2026年4月22日；其中，我司在此期间完成竣工环境保护验收视为调试时间结束。

建设单位在其厂区公示栏进行了粘贴公示，便于公众知晓

11.1.5 公众反馈意见及处理情况

项目在验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

11.2 其他环境保护措施的落实情况

11.2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

重庆万博再生资源利用有限公司环境保护工作现由1名分管生产的副总经理负责，主要负责解决全公司环保工作中的重大问题；公司现设安环部，配置3名环保专职人员，负责统筹对公司内日常环保工作进行监督、环保设施的运行维护及污染源监测工作；设兼职监测分析人员5人，负责实验分析及购置监测仪器设备。污水处理站运营管理人员2人，负责全厂污水处理设施的运行管理。

重庆万博再生资源利用有限公司已建立环境保护规章制度以及各项环保规章制度和管理标准，主要包括《环境保护设施运行维护制度》、《“三废”及噪声管理制度》、《环保设备、设施管理制度》、《危险化学品管理制度》、《污水处理站管理制度》、《检查及隐患排查治理制度》等，并有规范的环境管理台账、污染治理设施巡检、运行、维护台账等。

(2) 环境风险防范措施

重庆万博再生资源利用有限公司制订了《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件风险评估报告》、《重庆万博再生资源利用有限公司突发环境事件应急预案》，均在当地生态环境主管部门进行了备案，预案中明确了区域应急联动方案。

(3) 环境自行监测计划

重庆万博再生资源利用有限公司按照《次氧化锌生产线原辅材料优化改造项目环境影响报告书》(重庆环科源博达环保科技有限公司)及其环评批复：渝(酉)环准(2022)012号以及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》(公告2017年第43号)、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——铅锌冶炼》(HJ 863.1-2017)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ 989-2018)、排污许可证(有效期限2023-04-22至2028-04-21,证书编号:

915002426786510426001C, 管理类别为重点管理)等相关要求, 制定了制定了污染源自行监测计划, 详见表 2.1-1~3。

表 2.1-1 监测计划一览表 (废气)

监测点位	监测项目	环评中最低监测频率	实际监测频次
回转窑烟气排放口 (DA001)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	1次/半年	与环评一致
	铅及其化合物、汞及其化合物	1次/月	
	二噁英类	1次/年	
厂界无组织	颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物、汞及其化合物	1次/季度	
注: 有组织废气监测同步监测烟气参数。			

表 2.1-2 监测计划一览表 (废水)

监测点位	监测指标	环评中最低监测频次	实际监测频次
全厂生活污水排放口 DW001	流量、pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油、总氮、总磷	1次/月	雨水排放口增加了总铊监测计划, 其余与环评一致
全厂雨水排放口	pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、总铊	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测。	

表 2.1-3 监测计划一览表 (噪声)

类别	环评监测要求	排污许可要求	本次实际建设
监测点位	监测项目	环评最低监测频次	与环评要求一致
厂界外	昼、夜等效连续 A 声级 (Leq)	1 次/季度	

其中, 冲渣池内冲渣水定期检测重金属铊浓度, 再根据检测结果实施针对性预处理除铊后复用于冲渣工序, 实现铊浓度精准管控。当前执行每日 1 次铊浓度检测; 待企业生产工况稳定后, 将根据实际运行情况调整为每 1~3 天检测 1 次。

11.2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减

根据环评文件, 本项目总量指标不需要区域削减。

(2) 淘汰落后产能

该项目不涉及淘汰落后产能。

(3) 防护距离控制及居民搬迁

根据环评文件及批复, 全厂设置了生产区外 100m 的环境防护距离, 详见附图 8。根据现场调查, 该防护距离内无学校、医院、住户等环境敏感目标。不涉及居民搬迁。

今后环境防护距离内也不得规划、建设学校、医院、住户等环境敏感目标。

11.3 环保投诉、环保处罚情况

1、环保投诉情况

经调查核实，企业自本项目建设以来，未发生过与项目相关的环保投诉事项，未收到生态环境主管部门转办或社会公众反馈的环保类投诉记录。

2、环保处罚情况

2024年10月28日~30日，重庆市生态环境保护综总队会同酉阳县生态环境保护综合行政执法支队执法人员对龙潭河开展沿河排查。现场发现万博公司炉渣冷却沉淀池（别称：炉渣冷却冲渣池、氧化锌焙烧车间循环水池）池壁存在裂隙，池内水污染物通过裂隙向外环境渗漏，回转窑操作台下方龙潭河边边坡疑似漏点总铊超标。

万博公司第一时间关停了所有生产线，积极配合重庆市生态环境局、酉阳县生态环境局及相关部门的调查。2024年11月4日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队对万博公司下达了《责令改正违法行为决定书》（渝环执改〔2024〕143号），详见附件13，责令改正违法行为决定书详见附件。2024年11月18日，重庆市生态环境局下达了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》，万博公司存在21条排查发现的污染隐患问题。2024年12月17日，重庆市生态环境保护综合行政执法总队以“渝环执罚〔2024〕134号”对万博公司下达了《行政处罚决定书》。行政处罚决定书详见附件14。

万博公司随即成立了整改工作领导小组，通过重建水池、新增除铊设备、采购检测铊元素的原子吸收光谱仪、铺设HDPE防渗膜、加强人员培训和完善公司管理制度等措施，于2025年2月底完成了《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》中的万博公司所有隐患整改工作。

2025年3月3日，酉阳县生态环境局组织召开了万博公司涉铊污染隐患整改现场检查会。专家组认为万博公司已按市县两级生态环境部门的相关文件落实了整改措施，总体按要求完成了整改任务，后续可按程序申请复工复产。涉铊污染隐患整改现场检查专家组意见详见附件15。

2025年3月5日，万博公司向酉阳县生态环境局提交了《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》，针对《重庆市生态环境局办公室关于移交涉铊企业排查问题清单及相关监测数据的通知》中万博公司存在的21条污染隐患问题逐条进行了整改、回复，并申请

复工复产。《关于涉铊污染隐患整改自查的报告》详见附件 16。

2025 年 4 月 11 日，重庆市生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》，2025 年 4 月 22 日，酉阳县生态环境局下发了《关于同意重庆万博再生资源利用有限公司复工复产的通知》（酉阳环发〔2025〕7 号），均同意万博公司复工复产。重庆市生态环境局、酉阳县生态环境局的通知详见附件 17、18。

综上所述，万博公司在项目调试生产阶段，因环保相关问题受到生态环境保护主管部门处罚。处罚决定下达后，企业高度重视、积极配合，全面排查问题根源，针对主管部门指出的 21 条污染隐患，制定专项整改方案并逐项完成闭环整改。结合专家组现场核查意见、企业自查报告及生态环境保护主管部门出具的复工复产许可通知，该处罚事项已全部办结，项目各项环保指标均满足现行环保管理要求，企业已恢复正常生产运营。

因此，本项目虽然已受到处罚，但现在已经完成了改正，不属于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中第八条 建设单位不得提出验收合格的意见中的“七 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成”的情形。

12 附图附件

涉及商业秘密，不予公示。