铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化

示范项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：中铝（郑州）铝业有限公司

编制单位：河南雨后晴环境科技有限公司

2025年4月

# 1项目概况

中铝（郑州）铝业有限公司（原中铝矿业有限公司，于2024年3月26日变更为中铝（郑州）铝业有限公司；2024年9月19日，法人由张际强变更为苏其军）投资32062万元在郑州市上街区新安路街道洛宁路与厂前路交叉口中铝（郑州）铝业有限公司院内建设铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目，项目属于改扩建，在现有氧化铝生产系统中嫁接建设1套锂提取并制备碳酸锂系统，年产1250吨碳酸锂。主要建设铝酸钠溶液降温系统、锂精矿制备系统、综合过滤系统、循环水及综合管网工程、环保工程等。

中铝（郑州）铝业有限公司（原中铝矿业有限公司）于2023年2月委托河南秋晟环境科技有限公司开展了《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）编制工作，于2023年5月编制完成《报告书》（报批版）。郑州市生态环境局于2023年6月5日出具了关于《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书（报批版）》的批复，批复文号：郑环审〔2023〕25号。

中铝（郑州）铝业有限公司于2023年6月27日开始建设铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目，2024年12月1日项目主体工程及其配套环境保护设施同时建设完成，并于2024年12月1日进行竣工公示。因新增“铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目”，建设单位提交排污许可证重新申请，于2025年1月8日取得排污许可证，许可证编号914100007109349241001P，许可有效期限自2025年01月08日至2030年01月07日止。排污许可证重新申请完成后，建设单位对项目配套建设的环境保护设施进行调试，并在中铝（郑州）铝业有限公司官网对调试起止时间（2025年2月6日-2025年5月5日）进行公示。调试期间建设单位对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测，调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日）要求，项目须开展环保竣工验收。建设单位应按照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“三同时”制度要求，查清工程在施工过程中对环境影响报告表和工程设计文件中所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为项目竣工环境保护验收提供依据。

2024年8月13日，中铝（郑州）铝业有限公司委托我公司（河南雨后晴环境科技有限公司）对铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目开展建设项目竣工环境保护验收工作。接收委托后我公司第一时间组建验收小组，开展验收工作。验收的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围保持一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映建设项目的实际环境影响时，根据工程建设的实际环境影响情况，对调查范围进行适当调整。本次验收的范围与环境影响评价文件的评价范围保持一致，验收内容为：铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目，在现有氧化铝生产系统中嫁接建设1套碳酸锂制备系统，年产1250吨碳酸锂。

在环保设备调试运行期间编制了验收监测方案，2025年3月5日~2025年3月6日河南广琛检测技术有限公司对本项目废气、地下水和土壤进行了采样，并对噪声进行了监测工作，出具了监测报告。根据现场调查情况及河南广琛检测技术有限公司出具的《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目竣工环境保护验收检测报告》，我单位编制完成了《铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目竣工环境保护验收监测报告》。

# 2验收依据

## 2.2建设项目竣工环境保护验收技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日）；

（3）《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）；

（4）《河南省生态环境厅办公室关于规范涉变动污染影响类项目环评与排污许可管理》（豫环办〔2023〕4号）。

## 2.1建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令2014年第9号）；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法（2018修订）》（2018.10.26）；

（4）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第682号令）；

（7）《河南省建设项目环境保护条例》（2016年4月7日起实施）。

## 2.3建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

（1）《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》，河南秋晟环境科技有限公司，2023年5月；

（2）郑州市生态环境局关于《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书（报批版）》的批复，郑环审﹝2023﹞25号，2023年6月5日。

## 2.4其他相关文件

（1）中铝（郑州）铝业有限公司排污许可证；

（2）《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目竣工环境保护验收检测报告》（HNGC-20250305（01））。

# 3项目建设情况

## 3.1地理位置及平面布置

### 3.1.1地理位置

《报告书》：项目位于郑州市上街区中铝矿业有限公司厂区范围内（厂内南部）

实际建设：本项目位于郑州市上街区中铝（郑州）铝业有限公司厂区范围内（厂内南部），项目中心地理坐标：东经：113.1601408，北纬：34.485066873。本项目南侧为中心路，隔路为郑州上街智能电气产业园，主要分布有郑州航宇防爆电机有限公司、郑州科美模塑有限公司、郑州红星矿山机械有限公司、奥克斯产业园等，北侧为铝厂内叶滤设备（氧化铝生产线），西侧为铝厂内沉降槽和原矿车间（氧化铝生产线），东侧为铝厂内种分系统（氧化铝生产线）。最近的敏感点为东南585m鸿盛新城小区、南侧1050m的丹江路小学和东侧1150m的颐和美丽园小区。

与环评阶段相对，项目位置未发生变动。项目地理位置详见附图一，周围环境示意图详见附图二。

### 3.1.2平面布置

《报告书》：自北向南的主要建筑为：综合过滤厂房、1#配电室、隔膜泵房、浓缩厂房、沉锂和烘干厂房、再向西布置2#配电室、纯化厂房，形成一个L型的生产线。同时，在原分解系统北侧新增泵、南侧新建铝酸钠溶液降温区域，沉锂和烘干厂房北侧布置锂精矿脱附管道化、东侧布置MVR蒸发器，纯化厂房附近布置槽区，催化剂罐单独放置于西地块入口处。

实际建设：自北向南的主要建筑为综合过滤厂房、1#配电室、隔膜泵房、浓缩厂房、沉锂和烘干厂房、再向西布置2#配电室、纯化厂房，形成一个L型的生产线。同时，在原分解系统北侧新增泵、南侧新建铝酸钠溶液降温区域，沉锂和烘干厂房北侧布置锂精矿脱附管道化、东侧布置MVR蒸发器，纯化厂房附近布置槽区，催化剂罐单独放置于西地块入口处。项目生产车间内功能分区明确，人流、物流畅通，便于物料的存取、运输、加工等。本次工程嫁接于现有氧化铝生产线叶滤后、种分前，根叶滤、种分工序位于厂区中南部，本次工程位于叶滤南、种分西、中心路北，靠近现有工程叶滤、种分系统，不延长物料输送距离和工艺过程，嫁接便利。

与环评阶段对比，项目平面布置未发生变动，项目平面布置图详见附图三。

## 3.2建设内容

### 3.2.1项目基本情况

建设项目名称：铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目

建设性质：改扩建

投资情况：环评总投资金额44426.55万元，实际总投资金额32062万元（因项目建设过程中锂精矿脱附工序优化脱附工艺，取消备用段设计，同时该部分钢结构全部实现利旧；纯化液浓缩工序提升单台设备产能，降低蒸发器采购数量；部分机封用水依托原有设施不再新建，同时环评阶段总投资预估金额偏高，因此项目实际总投资少于环评阶段总投资）。

建设地点：郑州市上街区新安路街道洛宁路与厂前路交叉口中铝（郑州）铝业有限公司院内

### 3.2.2项目建设内容

本项目实际建设内容详见下表3-1。

1. **项目建设内容一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工程类别** | **工程组成** | **环评建设内容** | **实际建设内容** | **对比情况** |
| 1 | 主体  工程 | 精液降温区 | 1栋，1层，建筑面积240m2，锂精矿制备系统，主要布设2台反应槽和板式换热器、泵等。其中反应槽利旧。 | 1栋，1层，建筑面积240m2，锂精矿制备系统，主要布设2台反应槽和板式换热器、泵等。其中反应槽利旧。 | 一致 |
| 2 | 综合过滤厂房 | 1栋，2层，建筑面积4904.4m2，锂精矿制备系统，主要布设压滤设备、滤饼槽、原液槽、滤液槽、碱液槽、泵等。 | 1栋，2层，建筑面积4904.4m2，锂精矿制备系统，主要布设压滤设备、滤饼槽、原液槽、滤液槽、碱液槽、泵等。 | 一致 |
| 3 | 锂精矿脱附区 | 锂精矿脱附系统，布设管道化脱附反应装置，配隔膜泵房1座（288m2），内置隔膜泵1台。 | 锂精矿脱附系统，布设管道化脱附反应装置，配隔膜泵房1座（288m2），内置隔膜泵1台。 | 一致 |
| 4 | 脱附液纯化车间 | 1座，2层，建筑面积3152m2，脱附液纯化系统，布设离子交换设备、膜分离设备、酸槽、碱槽、液槽、滤饼槽、换热器、泵等。 | 1座，2层，建筑面积3152m2，脱附液纯化系统，布设离子交换设备、膜分离设备、酸槽、碱槽、液槽、滤饼槽、换热器、泵等。 | 一致 |
| 5 | 蒸发浓缩  车间 | 1座，1层，建筑面积600m2，蒸发浓缩系统，布设MVR蒸发设备、蒸发净液槽、泵等。 | 1座，1层，建筑面积600m2，蒸发浓缩系统，布设MVR蒸发设备、蒸发净液槽、泵等。 | 一致 |
| 6 | 沉锂烘干车间 | 1座，2层，建筑面积2160m2，沉锂烘干包装系统，布设浓缩液槽、反应槽、离心机、干燥设备、热水槽、污水槽、缓冲仓、成品仓、包装设备等。 | 1座，2层，建筑面积2160m2，沉锂烘干包装系统，布设浓缩液槽、反应槽、离心机、干燥设备、热水槽、污水槽、缓冲仓、成品仓、包装设备等。 | 一致 |
| 7 | 储运  工程 | 硝酸储罐 | φ3000×5000，3套（2用1备） | φ3000×5000，3套（2用1备） | 一致 |
| 8 | 化学品库 | 依托现有化学品库 | 依托现有化学品库 | 一致 |
| 9 | 辅助工程 | 办公区 | 依托现有工程办公生活区 | 依托现有工程办公生活区 | 一致 |
| 10 | 高纯水系统 | 依托热电厂高纯水制备系统 | 依托热电厂高纯水制备系统 | 一致 |
| 11 | 循环水系统 | 循环水系统包括低温循环水系统和高温循环水系统。 | 循环水系统包括低温循环水系统和高温循环水系统。 | 一致 |
| 12 | 公用  工程 | 供水 | 市政供水管网。 | 市政供水管网。 | 一致 |
| 13 | 排水 | 厂区实行雨污分流制。生产废水经处理后回用。 | 厂区实行雨污分流制。生产废水经处理后回用。 | 一致 |
| 14 | 供热 | 全厂供热均由热电厂供给 | 全厂供热均由热电厂供给 | 一致 |
| 15 | 供电 | 配电室1座，均由热电厂供给 | 配电室1座，均由热电厂供给 | 一致 |
| 16 | 环保  工程 | 废气 | 酸性废气（硝酸储罐、配酸、脱附、纯化工序）经三级碱液喷淋措施处理后，经15m高排气筒排放。 | 硝酸储罐酸性废气经三级碱液喷淋措施处理后，经15m高排气筒排放。  配酸在密闭管道内进行，配酸完成后直接经密闭管道输送至相应的生产工序，不设置单独的配酸槽，无需对配酸工序的硝酸雾进行收集处理。  脱附工序不使用硝酸作为催化剂，设置水槽，内存除盐水，作为升温介质，待温度达到要求后进料，进行脱附，脱附过程通过控制温度、脱附时间提高脱附率，因此无硝酸雾产生。  纯化工序离子树脂再生环节将配置后的稀硝酸直接经密闭管道输送至树脂柱槽内，不设单独的稀酸槽，树脂柱槽为全封闭设备，无硝酸雾外排，无需进行收集处理。 | 不一致 |
| 17 | 颗粒物经袋式除尘器处理后，经15m高排气筒排放。 | 烘干、包装工序产生的颗粒物经集气罩收集后经一套袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒排放。  热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器处理后，经1根15m高排气筒排放。 | 一致 |
| 18 | 废水 | 项目生产废水依托现有工程污水处理站处理，然后全部回用于生产，综合利用，不外排。 | 项目生产废水依托现有工程污水处理站处理，然后全部回用于生产，综合利用，不外排。 | 一致 |
| 19 | 噪声 | 减振、消声、隔声。 | 减振、消声、隔声。 | 一致 |
| 20 | 固废 | 过滤工序产生的滤渣全部回到氧化铝生产线再利用。  危险废物依托现有的危险废物暂存间收集暂存，定期委托有资质单位处理。 | 过滤工序产生的滤渣全部回到氧化铝生产线再利用。  危险废物依托现有的危险废物暂存间收集暂存，定期委托有资质单位处理。 | 一致 |
| 21 | 环境风险 | 通向厂区事故应急池的防渗管道（储罐区周围设置事故围堰，各车间内建防渗沟，地沟及围堰内设泵或管线与厂区新沉降系统西北侧现有1座容积3000m3事故应急池相连，可及时将废水导排至事故应急池）；  罐区应设置围堰（防渗）；  应急救援器材、监测仪器、及安全教育培训、事故应急演练、消防设备设施 | 硝酸储罐区3个（2用1备）规格为φ3000×5000，硝酸罐区设置围堰容积214m3，同时围堰区内设置地下应急储罐1座（容积2.65m3），泄露硝酸可收集贮存与围堰及地下应急储罐内，泄露物料可重新打入硝酸储罐内，作为原料重新进入生产中，同时3个硝酸储罐均存在互备流程，单台泄露时可经过倒料泵进行转移。生产车间内部导流沟及地下收集储罐可对泄露物料进行收集，收集后可经管道送至生产工艺对应储罐内或送至厂区内氧化铝生产系统，事故状态下泄露物料均可得到有效的收集、转移、利用，可满足应急需求。如出现重大事故，事故废水可通过下水系统排至厂区现有3000m3的事故池及工业污水处理站。厂区配备应急救援器材、监测仪器、消防设备设施等，定期开展安全教育培训、事故应急演练。 | 不一致 |

### 3.2.2主要产品生产情况

1. **项目产品产量及规格一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **产品** | **环评设计规模** | **实际建设规模** | **对比情况** |
| 碳酸锂 | 1250t/a | 1250t/a | 一致 |

### 3.2.3生产设备（涉密）

本项目实际主要设备、设施与环评对比情况详见下表3-3。

1. **本项目实际主要设备、设施与环评对比情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **生产工序** | **环评阶段** | | | **实际建设** | | | **对比情况** |
| **设备名称** | **规格型号** | **数量** | **设备名称** | **规格型号** | **数量** |
| 1 | 锂精矿制备工序 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 综合过滤工序 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 |  |  |  |  |  |  |  |
| 39 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 锂精矿脱附工序 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 脱附液纯化工序 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 纯化液浓缩工序 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 沉锂及烘干工序 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 药剂槽区 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |

设备变动情况及变动原因：

①锂精矿脱附工序稀酸槽变更为水槽。环评阶段脱附工序需利用稀酸定期对脱附管道进行酸洗，实际运行过程中经验证除盐水完全可以对脱附管道内结疤进行溶解，因此将前期设计的脱附工序定期酸洗改为水洗，故将稀酸槽改为水槽。

②脱附液纯化工序不设置稀酸槽。环评阶段纯化工序离子交换树脂再生工序使用稀硝酸（3%）对饱和离子交换树脂进行酸洗再生，稀硝酸存储于稀酸槽内，经管道输送至树脂柱槽内。实际生产中，配置后的稀硝酸直接经管道输送至树脂柱槽内，不设单独的稀酸槽。

③经现场调查，企业实际建设不再建设冷凝水槽、凝水泵、热水加热器，企业实际生产过程中无闪蒸罐，不涉及冷凝水，因此不再设置冷凝水槽、凝水泵，热水加热改为更高效的槽壁内部加装盘管进行换热，不再安装热水加热器。

## 3.3主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料及能源消耗情况详见下表3-4。

1. **项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **环评设计消耗量** | **实际消耗量** | **对比情况** |
| 1 | 铝酸钠精液 | 1160.4万t/a | 1156.4万t/a | -4万t/a |
| 2 | 片碱 | 452.6t/a | 423t/a | -29.6t/a |
| 3 | 硝酸 | 1241m3/a | 1220.4m3/a | -20.6m3/a |
| 4 | 碳酸钠 | 2263t/a | 2250t/a | -13t/a |
| 5 | 蒸汽 | 6.41万t/a | 6.4万t/a | -0.01万t/a |
| 6 | 电 | 3573.47万Kw·h/a | 3271.25万Kw·h/a | -302.22万Kw·h/a |
| 7 | 水 | 112274m3/a | 114405.6m3/a | +2131.6m3/a |

与环评阶段对比，因项目实际生产过程中锂精矿脱附工序脱附过程中不再使用硝酸做催化剂，而是设置水槽，内存除盐水，作为升温介质，待温度达到要求后进料，进行脱附，实际生产用水消耗量略大于环评阶段设计消耗量。

## 3.4水源及水平衡

### 3.4.1水源

本项目不新增劳动定员，由厂区现有职工调配，项目用水主要为生产用水（锂精矿制备工序用水、锂精矿脱附工序用水、碳酸钠溶解用水、碳酸锂水洗用水等）、碱液喷淋塔用水。项目用水一部分为蒸发合格水用于洗涤锂精矿，洗涤后进入氧化铝生产流程；另一部分用水为热电厂来的高纯水，主要用于洗涤脱附渣、成品碳酸锂和溶液配制等，这部分水一方面在系统内循环、损耗，部分形成沉锂母液进入氧化铝生产线蒸发系统。项目排水系统采用雨污分流制。本项目生产废水经现有污水处理站处理后，全部回用于生产，不外排。

与环评阶段对比，项目用水环节、排水去向未发生变动。

### 3.4.2水平衡

（1）锂精矿制备工序用水

富集反应完成后，需要对富锂滤饼进行水洗，一次水洗采用氧化铝生产线母液蒸发工序蒸发合格水（即冷凝水），添加量为固体量的10倍，用水量约为172870m3/a（约473.6m3/d），这部分水洗后废水全部返回氧化铝生产线沉降系统回用。

一次水洗后的物料采用热电厂高纯水进行二次水洗，固液比为1:3，高纯水用量为51861m3/a（约142.1m3/d），这部分水洗废水全部返回氧化铝生产线沉降系统回用。

锂精矿制备工序废水产生量约为213206.2m3/a（584.1m3/d），其余11524.8m3/a（31.6m3/d）含于锂精矿中进入下一生产工序。

（2）锂精矿脱附工序用水

经初步水洗后的锂精矿需进行脱附，首先按照固液比1:3进行制浆，用水量为51866.5m3/a（约142.1m3/d）。制浆用水优先采用本工序内循环水，不足时采用热电厂高纯水补充。

浆料输送至脱附反应槽，在蒸汽间接加热条件下进行脱附反应。该工序以去盐水作为升温介质，定期补充损耗水量。

脱附渣水洗用水：脱附渣需采用电渗析膜分离工序产生的淡化水和MVR系统产生的冷凝水进行水洗，水洗废水作为制浆水利用。

碱液配制用水：经脱附后的脱附液为进一步去除其中Al、Fe、Ca、Mg离子，对脱附液进行pH调整，首先将pH调整5~6左右，使其中Al生成Al（OH）3沉淀，经压滤得以去除，然后调整pH至9~13，去除大部分Fe、Ca、Mg离子。碱液为10%的NaOH溶液，添加量约为8.98m3/d，碱液配制用水约为8.98m3/d。

离子交换树脂再生用水：离子交换树脂运行一定时间后，需对其再生处理，先用3%硝酸进行冲洗，使用高纯水冲洗后采用4%的氢氧化钠溶液进行冲洗，最后使用高纯水冲洗1~2次后，循环使用。再生周期为每周1次，废水产生量为14m3/次（折2m3/d），这部分废水中主要含Al、Fe、Ca、Mg、Na、Li、NO3-离子，依托现有工程污水处理站处理。

电渗析膜分离系统排水：经离子交换树脂净化后的脱附液采用电渗析膜分离系统进行浓缩，浓缩过程中会产生一定量的淡化水和纯化液，其中淡化水产生量约为79.2m3/d，这部分水回用于脱附渣水洗，然后作为制浆使用。纯化液产生量约为64.5m3/d，纯化液进入MVR系统进一步浓缩。

（3）MVR浓缩工序

纯化液产生量约为64.5m3/d，纯化液进入MVR系统进一步浓缩，浓缩20~30%，该工序浓缩液产生量约为45.4m3/d，冷凝水产生量约为12.9m3/d，损失6.2m3/d。

（4）沉锂工序

碳酸钠溶解用水：碳酸钠消耗量约为6201kg/d，饱和碳酸钠溶液配制需水量约为12.5m3/d，配制用水采用碳酸锂一次水洗产生的废水及沉锂母液。

沉锂母液：沉锂反应完成后，对碳酸锂溶液进行离心分离，得到碳酸锂湿品（约4.9t/d）和沉锂母液，沉锂母液约为56.4m3/d，其中部分（2.2m3/d）用于溶解碳酸钠，其余54.2m3/d全部进入氧化铝生产线母液蒸发工序。

碳酸锂水洗用水：沉锂完成后，为提高碳酸锂质量，需进行两次水洗，一次水洗采用二次水洗产生的洗水。二次水洗采用高纯水，用水量约为碳酸锂量的3倍，约为10.3m3/d，由热电厂高纯水车间提供。经离心分离，碳酸锂湿品中的含水率约为30%，这部分水全部在烘干工序损耗，损耗量约为1.5m3/d。

（5）碱液喷淋塔用水

本项目硝酸储罐呼吸口等区域会产生一定量的硝酸雾，经收集后引入1套碱液喷淋塔进行处理。喷淋措施配套建设1套循环水系统，这部分水循环使用，由于蒸发耗散作用，会有一定量的损耗，定期添加喷淋液。喷淋水循环量为10m3/h，损耗水量按循环量的1%计，则补充水量为2.4m3/d（876m3/a）。

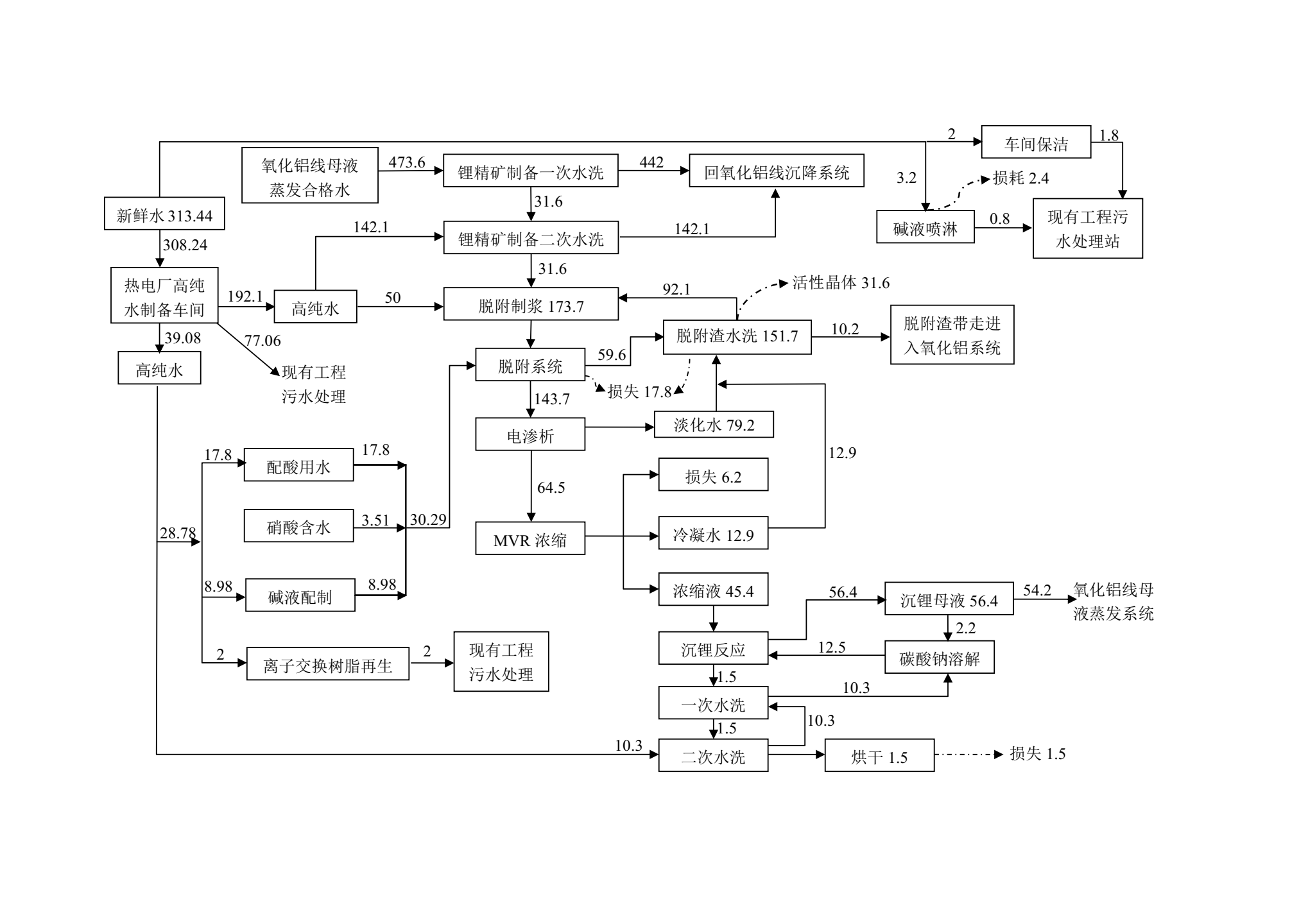
所用喷淋液为NaOH溶液和水，定期补充氢氧化钠，碱液使用一段时间后，含盐量增加，影响中和效果，需要定期更换新液，更换周期为1月/次（单次24m3，喷淋液占池容的80%），年更换喷淋液的量约为288m3/a（约0.8m3/d），这部分废水全部进入厂区现有污水处理站处理，然后回用于氧化铝生产线。

（6）车间保洁

本项目车间定期进行清扫保洁，车间保洁用水量为2m3/d，其中蒸发损耗量约为10%，则车间保洁废水产生量为1.8m3/d，该部分废水全部进入厂区现有污水处理站处理，然后回用于氧化铝生产线。

与环评阶段对比，实际生产用水消耗量略大于环评阶段设计消耗量，对比水平衡图，主要变动为脱附工序脱附过程中不再使用硝酸做催化剂，而是设置水槽，内存除盐水，作为升温介质，待温度达到要求后进料，进行脱附，因此高纯水制备车间用水量有所增加，对应的脱附系统进水量有所增加。但项目废水去向未发生变动。

本项目水平衡详见下图。

**图3-1 项目水平衡图**

## 3.5生产工艺（涉密）

## 3.6项目变动情况

根据《河南省生态环境厅办公室关于规范涉变动污染影响类项目环评与排污许可管理的通知》（豫环办〔2023〕4号）等相关文件要求可知，建设项目的环境影响报告书（表）经批准后、通过竣工环境保护验收前，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动的，建设单位应当依据已发布

的行业建设项目重大变动清单或环办环评函〔2020〕688号文件，判定是否属于重大变动。对于经判定属于重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，取得批复后纳入排污许可和竣工环境保护验收管理；经判定不属于重大变动的，可直接纳入排污许可和竣工环境保护验收管理。

根据现场调查及建设单位提供的资料，项目实际建设与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比情况详见下表3-5。

1. **项目实际建设与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对比情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》** | | **环评及批复** | **实际建设** | **变动情况及变动原因** | **是否属于重大变动** |
| 性质 | 1.建设项目开发、使用功能发生变化的。 | 改扩建生产类项目，年产碳酸锂1250t。 | 改扩建生产类项目，年产碳酸锂1250t。 | 未发生变动。 | 否 |
| 规模 | 2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的。 | 年产碳酸锂1250t。 | 年产碳酸锂1250t。 | 未发生变动。 | 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。 | 项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。 | 项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。 | 未发生变动。 | 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。 | 项目所在区域PM10、PM2.5、O3年均浓度无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，项目所在区域属于环境质量不达标区。  项目年产碳酸锂1250t。 | 项目所在区域为不达标区。  项目实际生产能力为年产碳酸锂1250t，与环评批复生产能力一致。 | 未发生变动。 | 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。 | 项目位于郑州市上街区新安路街道洛宁路与厂前路交叉口中铝矿业有限公司院内，项目无需设置大气环境防护距离。 | 项目位于郑州市上街区新安路街道洛宁路与厂前路交叉口中铝（郑州）铝业有限公司院内。项目无需设置大气环境防护距离。 | 未发生变动。企业公司名称变更，但项目位置未发生变动。 | 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。 | 本项目产品为碳酸锂。  项目生产工艺为：铝酸钠精液—锂富集—固液分离—洗涤—脱附—纯化除杂—浓缩—沉锂—水洗—烘干—碳酸锂成品。  主要设备为：板式换热器、压滤机、脱附反应装置、微量元素平衡成套装置、电渗析膜分离成套装置、离子交换系统、过滤机、MVR蒸发成套装置、拆包机、输送机、给料机、反应槽、离心机、泵等。  主要原辅材料为：铝酸钠精液、片碱、硝酸、碳酸钠。 | 本项目产品为碳酸锂。  项目生产工艺为铝酸钠精液—锂富集—固液分离—洗涤—脱附—纯化除杂—浓缩—沉锂—水洗—烘干—碳酸锂成品。  主要设备为：板式换热器、压滤机、脱附反应装置、微量元素平衡成套装置、电渗析膜分离成套装置、离子交换系统、过滤机、MVR蒸发成套装置、拆包机、输送机、给料机、反应槽、离心机、泵等。  项目主要原辅材料为：铝酸钠精液、片碱、硝酸、碳酸钠。 | 未发生变动。未新增产品品种、生产工艺，主要生产设备未发生变化，，主要原辅材料种类未发生变化。 | 否 |
| 7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。 | 本项目原料中铝酸钠精液来自现有氧化铝生产线，叶滤后的精液；片碱、碳酸钠采用袋装；硝酸贮存于储罐内；产品采用袋装方式。项目物料运输采用公路运输。 | 本项目原料中铝酸钠精液来自现有氧化铝生产线，叶滤后的精液；片碱、碳酸钠采用袋装；硝酸贮存于储罐内；产品采用袋装方式。 | 未发生变动。 | 否 |
| 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。 | 项目热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，输渣槽压盖进一步密封（现有工程整改措施）。配酸、脱附工序、纯化工序、硝酸储罐产生的硝酸雾经引风管引入1套三级碱液喷淋设施处理（效率95%），由1根15m高排气筒排放。烘干、包装工序产生的颗粒物经集气罩引入1套袋式除尘器处理（效率98%），由1根15m高排气筒排放。  项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。 | 项目已按环评及批复要求，对现有工程出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，收集颗粒物经脉冲布袋除尘器处理后经15m高排气筒有组织排放。输渣槽压盖进一步密封。  硝酸储罐产生的硝酸雾经引风管引入1套三级碱液喷淋设施处理后经15m高排气筒排放。  烘干、包装工序产生的颗粒物经集气罩收集后经一套袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒排放。  项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。项目废水不外排。 | 1.硝酸废气收集处理措施变动。实际生产中配酸在密闭管道中完成，配酸完成后直接经密闭管道输送至相应的生产工序，不设置单独的配酸槽，无需对配酸工序的硝酸雾进行收集处理；脱附工序不使用硝酸，无硝酸雾产生；纯化工序离子树脂再生环节将配置后的稀硝酸直接经密闭管道输送至树脂柱槽内，不设单独的稀酸槽，树脂柱槽为全封闭设备，无硝酸雾外排，无需进行收集处理。 | 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。 | 项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。 | 项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。 | 未发生变动。 | 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。 | 无废气主要排放口 | 项目不涉及废气主要排放口。 | 未发生变动。 | 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。 | 噪声污染防治措施为：施工期①使用低噪声设备；②合理安排施工时间、施工计划及进度；③建筑工地四周设围挡；④对施工工地加强管理；⑤高噪声设备合理布置；运营期：减震措施、隔音材料、消声及建筑隔声。  土壤、地下水污染防治措施为：车间、罐区、污水沟槽等均重点防渗；定期开展跟踪监测。 | 项目施工期采取①使用低噪声设备；②合理安排施工时间、施工计划及进度；③建筑工地四周设围挡；④对施工工地加强管理；⑤高噪声设备合理布置等降噪措施运营期采取减震措施、隔音材料、消声及建筑隔声等降噪措施。  项目实际建设过程中对车间、罐区、污水沟槽等重点防渗按要求进行防渗；制定跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。 | 未发生变动。 | 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。 | 本项目一般固废主要为除尘器收集的粉尘、脱附环节产生的脱附渣、污水处理站污泥。其中粉尘和脱附渣随工艺直接回用或进入下一道工序，无需暂存；碳酸钠溶液过滤残渣，收集后运送至第五赤泥堆场统一堆存；工业废水处理站污泥在现有的处理站内设置有1座污泥间，经压滤后，定期由汽车运送至第五赤泥堆场统一堆存。  本项目危险废物主要有废离子交换树脂、废液压油、废矿物油及含油废物等。依托现有工程危险废物仓库（建筑面积为150m2）暂存后定期交由有资质单位进行处置。 | 项目一般固废主要为除尘器收集的粉尘、脱附环节产生的脱附渣、污水处理站污泥。其中粉尘和脱附渣随工艺直接回用或进入下一道工序，无需暂存；碳酸钠溶液过滤残渣，收集后运送至第五赤泥堆场统一堆存；工业废水处理站污泥在现有的处理站内设置有1座污泥间，经压滤后，定期由汽车运送至第五赤泥堆场统一堆存。  项目危险废物主要有废离子交换树脂、废液压油、废矿物油及含油废物等，经厂区危废暂存间（建筑面积为150m2）暂存后，定期交由有资质单位进行处置。 | 未发生变动。 | 否 |
| 13.事故废水暂存能力或拦截变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。 | 储罐区周围设置事故围堰（高度1.2m，容积大于最大贮存酸液的量），各车间内建防渗沟，地沟及围堰内设泵或管线与厂区新沉降系统西北侧现有事故应急池1座（容积3000m3）相连，可及时将废水导排至事故应急池。 | 硝酸罐区设置围堰（18.45m×16.55m×0.7m，容积214m3），同时围堰区内设置地下应急储罐1座（容积2.65m3）；生产车间内部设置导流沟及地下收集储罐（容积10.6m3）。出现重大事故时，事故废水可通过下水系统排至厂区新沉降系统西北侧现有事故应急池1座（容积3000m3）和工业污水处理站。 | 硝酸储罐区3个（2用1备）规格为φ3000×5000，硝酸罐区设置围堰（18.45m×16.55m×0.7m，容积214m3），同时围堰区内设置地下应急储罐1座（容积2.65m3），泄露硝酸可收集贮存与围堰及地下应急储罐内，泄露物料可重新打入硝酸储罐内，作为原料重新进入生产中，同时3个硝酸储罐均存在互备流程，单台泄露时可经过倒料泵进行转移。生产车间内部设置导流沟及地下收集储罐可对泄露物料进行收集，收集后可经管道送至生产工艺对应储罐内或送至厂区内氧化铝生产系统，事故状态下泄露物料均可得到有效的收集、转移、利用，可满足应急需求。同时如出现重大事故，事故废水可通过下水系统排至厂区新沉降系统西北侧现有事故应急池1座（容积3000m3）和工业污水处理站。项目风险防范措施满足风险防范要求。 | 否 |

根据上表判断结果可知，项目以上变动均不属于重大变动

# 4环境保护设施

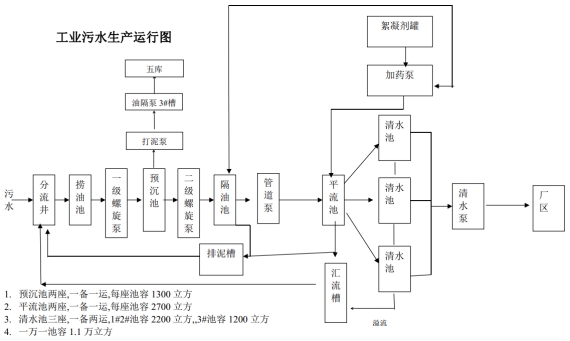
## 4.1污染物治理/处置设施

### 4.1.1废水

本项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水。废水主要污染因子为pH、SS、盐类和低浓度的COD等。这部分废水经收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线。

1. **项目废水产排及治理措施情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废水类别** | **来源** | **污染物种类** | **排放规律** | **排放量** | **治理设施** | **工艺与处理能力** | **废水回用量** | **排放去向** |
| 生产废水 | 喷淋塔废水 | pH、SS、盐类 | 间断 | 0.8m3/d | 工业废水处理站（现有工程） | 处理能力：28000m3/d  处理工艺：絮凝沉淀+气浮+平流沉淀 | 0.8m3/d | 不外排 |
| 离子交换树脂再生 | pH、SS、盐类 | 间断 | 2m3/d | 2m3/d |
| 车间保洁 | pH、SS、COD、盐类 | 间断 | 2m3/d | 2m3/d |
| 热电厂制水车间新增制水废水 | pH、SS、盐类 | 间断 | 77.06m3/d | 77.06m3/d |

**图4-1 废水处理站处理工艺示意图**

### 4.1.2废气

本项目废气主要为硝酸储罐硝酸雾、烘干及包装工序颗粒物。其中硝酸储罐为密闭设施，硝酸雾，经引风管道输送至1套三级碱液喷淋填料塔，废气经三级碱液喷淋填料塔喷淋处理后通过15m排气筒达标排放，废气排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（NOX100mg/m3）。烘干、包装工序产生的颗粒物经集气罩收集后经一套袋式除尘器处理后由1根15m高排气筒排放，废气排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物10mg/m3）。

项目废气产排及治理措施详见下表4-2，排气筒设置情况详见下表4-3。

1. **项目废气产排及治理措施情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废气名称** | **产污环节** | **污染物种类** | **排放方式** | **治理措施** | **排放去向** |
| 烘干、包装废气 | 烘干、包装 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式收尘器 | 大气环境 |
| 硝酸储罐废气 | 贮存 | 硝酸雾（NOx） | 有组织 | 三级碱液喷淋 |

1. **排气筒设置情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排气筒名称** | **排气筒编号** | **排气筒参数** | | | | **监测孔设置情况** |
| **排气量m3/h** | **烟气温度℃** | **排气筒高/m** | **内径/m** |
| 烘干包装除尘 | DA200 | 2400 | 20 | 15 | 0.35 | 进口、出口均设置检测孔 |
| 酸雾排放口 | DA201 | 5712-10562 | 常温 | 15 | 0.4 | 进口、出口均设置检测孔 |
| 注：排气筒编号采用排污许可证编号。 | | | | | | |

### 4.1.3噪声（设备涉密）

本项目噪声主要为生产设备、公辅设备、废气处理设施风机等设备运行噪声噪声，采取选用低噪声设备，风机出口处设消声器，厂房隔声，合理布局，泵类、风机等振动较大的设备设置单独减振基础等措施。

项目噪声产排及治理措施详见下表4-4。

1. **噪声产排及治理措施一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **噪声源** | **源强/dB（A）** | **台数/台** | **位置** | **运行方式** | **治理措施** |
|  |  |  | 锂精矿制备车间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 综合过滤车间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 脱附车间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 纯化车间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | MVR装置间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 沉锂烘干车间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 酸泵间 | 连续 | 减振、隔声 |
|  |  |  | 废气处理装置 | 连续 | 减振、隔声 |

### 4.1.4固（液）体废物

本项目运营期产生的固体废物为除尘器收集的粉尘、脱附环节产生的脱附渣、工业废水处理站污泥、碳酸钠溶液过滤残渣、废离子交换树脂、废液压油、废矿物油及含油废物等，固体废物产排情况详见下表4-5。

1. **项目固体废物产排情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **固体废物名称** | **产污环节** | **性质** | **产生量** | **处置方式** | **暂存场所** |
| 1 | 脱附渣 | 脱附工序 | 一般固废 | 3.74万t/a | 部分作为活性晶体返回锂精矿制备环节继续使用，其余返回氧化铝生产线生产氧化铝。 | / |
| 2 | 碳酸钠溶液过滤残渣 | 过滤工序 | 一般固废 | 0.2t/a | 收集后，运至第五赤泥堆场妥善堆存 | 赤泥堆场 |
| 3 | 除尘器收集的粉尘 | 废气处理 | 一般固废 | 1.86t/a | 收集后作为产品打包外售。 | / |
| 4 | 污水处理站污泥 | 废水处理 | 一般固废 | 3t/a | 经压滤后，运至第五赤泥堆场妥善堆存 | 赤泥堆场 |
| 5 | 废离子交换树脂（900-015-13） | 纯化工序 | 危险废物 | 3t/a | 收集后分类存放于危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处理。 | 危废暂存间 |
| 6 | 废矿物油（900-249-08） | 检修工序 | 危险废物 | 2.0t/a |
| 7 | 废液压油（900-218-08） | 危险废物 | 0.9t/a |
| 8 | 含油抹布及含油手套（900-041-49） | 危险废物 | 0.1t/a |

本项目依托厂区现有危废暂存间（1座，占地面积150m2），中铝（郑州）铝业有限公司已与登封海中环保科技有限责任公司签订危废处置协议，处置危废代码为900-015-13，与新乡市龙博环保废物处理中心签订危废处置协议，处置危废代码为900-249-08，与河南骏驰环保科技有限公司危废处置协议，处置危废代码为900-249-08、900-041-49。因设备中液压油更换周期较长，一般为2~3年，废液压油（900-218-08）产生周期较长，尚未签订危废处置协议，待废液压油产生前签订相应的危废处置协议，委托有资质单位进行处置。

## 4.2其他环境保护设施

### 4.2.1环境风险防范设施

本项目环境风险物质为硝酸、油类物质，风险源主要为硝酸储罐、危废暂存间，本项目各风险源环境风险防范措施详见下表4-6。

1. **项目风险防范措施一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **风险源** | **风险物质** | **风险防范措施** |
| 硝酸储罐 | 硝酸（30%） | 硝酸罐区设置围堰（18.45m×16.55m×0.7m，容积214m3），同时围堰区内设置地下应急储罐1座（容积2.65m3），可满足应急需求；设置硝酸泄露在线监测报警连锁装置，包括：酸性气体泄露在线监测报警器、硝酸收集及处理装置和堵漏器材，监测罐区泄露事故发生。车间内所有旋转电机、低压开关和控制器类、灯具类以及信号、报警装置等电气设备保护级别为Gb，防爆等级按Ex dIICT4选型，防护等级为IP55。  硝酸罐区作为重点防渗区，渗透系数不大于1.0×10-10cm/s，自上而下布置为：80mm防腐混凝土地面→砂层→基础（素土夯实）。 |
| 生产设备 | 油类物质  （矿物油类） | 生产车间内部设置导流沟及地下收集储罐（容积10.6m3），车间地面进行防渗，自上而下布置为：20mm环氧乳液水泥砂浆→1mm厚聚乙烯丙纶卷材→20mmDSM20预拌砂浆→150mm厚C25混凝土→非织造土工布→2.0mm厚HDPE防渗膜→300mm厚分层压实黏土→原土夯实。 |
| 危废暂存间 | 废矿物油 | 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，设置液体泄漏堵截设施，门口设置围堰，设置导流槽和废液收集池，双锁和视频监控设施齐全， |

厂区雨污分流，采取双电源系统，防范停电而导致的风险事故发生。厂区建设1座处理能力28000m3的工业废水处理站，远大于全厂进入废水处理站的废水量，多余部分作为处理初期雨水和厂内非正常排放的调节池利用，避免事故排放。同时厂区配备有消防推车、小型灭火器、防毒面具、砂土等应急处理物资。

### 4.2.2规范化排污口、监测设施及在线监测装置

（1）废气排放口

本项目设置废气排放口2个，编号分别为DA200、DA201，对照《排污许可》，项目废气排放口均为一般排放口，无需安装在线监测设备，已按要求开设监测孔。

现有工程整改新增废气排放口1个，编号为DA009，对照《排污许可》，项目废气排放口均为一般排放口，无需安装在线监测设备，已按要求开设监测孔。

（2）废水排放口

本项目生产过程中废水主要为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，废水经收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线，不外排，无需增置废水排放口。

### 4.2.3其他设施

《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》中对现有工程提出了存在的主要环境问题提出了整改要求，详见下表4-7。

1. **《报告书》中现有工程主要问题及整改要求一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **现有工程存在的环境问题** | **《报告书》中整改措施** |
| 1 | 危险废物暂存间：现状危废暂存间年久失修，地面有开裂情况，储存物品没有明确隔隔离，缺少导流槽，废液收集池容积过小 | 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，落实防渗、防风、防晒、防雨、防漏、防腐措施，划定贮存分区（采用过道、隔板、隔墙进行分区），设置液体泄漏堵截设施，门口设置围堰，设置导流槽（宽30cm深20cm）和废液收集池（1m3钢制收集池）。暂存间内原有暖气管道、水管、暖气包拆除。 |
| 2 | 热电厂1#和2#炉渣输送系统从冷渣机、板式、斗式输渣系统无收尘设施，目前采用扣板+局部喷淋的方式进行抑尘，效果差。  （1）南、北两台冷渣机出渣尾端有一圈80mm的空隙，由于没有负压，生产时出现扬尘现象。  （2）板式输渣槽至斗式输渣槽的转向落差点，由于没有收尘负压造成扬尘。  （3）板式输渣槽压盖密封不严存在泄料现象。 | 热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，风量8000m3/h，共计2套。输渣槽压盖进一步密封。 |

针对现有工程存在问题，中铝（郑州）铝业有限公司按照《报告书》中所提的整改措施进行整改，整改情况详见下表4-8。

1. **现有工程存在问题整改情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **现有工程存在的环境问题** | **《报告书》中整改措施** | **实际整改措施** |
| 1 | 危险废物暂存间：现状危废暂存间年久失修，地面有开裂情况，储存物品没有明确隔隔离，缺少导流槽，废液收集池容积过小。 | 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，落实防渗、防风、防晒、防雨、防漏、防腐措施，划定贮存分区（采用过道、隔板、隔墙进行分区），设置液体泄漏堵截设施，门口设置围堰，设置导流槽（宽30cm深20cm）和废液收集池（1m3钢制收集池）。暂存间内原有暖气管道、水管、暖气包拆除。 | 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，落实防渗、防风、防晒、防雨、防漏、防腐措施，划定贮存分区（采用过道、隔板、隔墙进行分区），设置液体泄漏堵截设施，门口设置围堰，设置导流槽（宽30cm深20cm）和废液收集池（1m3钢制收集池）。暂存间内原有暖气管道、水管、暖气包拆除。 |
| 2 | 热电厂1#和2#炉渣输送系统从冷渣机、板式、斗式输渣系统无收尘设施，目前采用扣板+局部喷淋的方式进行抑尘，效果差。  （1）南、北两台冷渣机出渣尾端有一圈80mm的空隙，由于没有负压，生产时出现扬尘现象。  （2）板式输渣槽至斗式输渣槽的转向落差点，由于没有收尘负压造成扬尘。  （3）板式输渣槽压盖密封不严存在泄料现象。 | 热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，风量8000m3/h，共计2套。输渣槽压盖进一步密封。 | 热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，风量5650m3/h，共计2套。输渣槽压盖进一步密封。 |

现有工程整改内容涉及废气产排及治理措施详见下表4-9，排气筒设置情况详见下表4-10。

1. **项目废气产排及治理措施情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **废气名称** | **产污环节** | **污染物种类** | **排放方式** | **治理措施** | **排放去向** |
| 1#输渣系统废气 | 输渣 | 颗粒物 | 有组织 | 袋式收尘器 | 大气环境 |

1. **排气筒设置情况一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **排气筒名称** | **排气筒编号** | **排气筒参数** | | | | **监测孔设置情况** |
| **排气量m3/h** | **烟气温度℃** | **排气筒高/m** | **内径/m** |
| 1#输渣系统除尘器出口 | DA009 | 8000 | 常温 | 15 | 0.5 | 进口、出口均设置检测孔 |
| 注：排气筒名称、编号采用排污许可证编号。 | | | | | | |

热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，处理后废气经1根15m高排气筒排放，废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值以及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》中超低排放示范工程建设标准（颗粒物排放浓度≤10mg/m3，排放速率≤3.5kg/h）。

## 4.3环保设施投资及“三同时”落实情况

根据调查和建设单位提供的资料可知，项目实际总投资为32062万元，实际环保投资为235.3万元（施工期24万元，运营期211.3万元），实际环保投资占实际总投资的0.73%。本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目投资情况与环保设施三同时落实情况详见下表4-11、表4-12。

1. **项目施工期环保设施投资及落实情况一览表 单位：万元**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | | **环评及批复要求环保措施** | **环保投资** | **实际已落实环保措施** | **实际投资** |
| 大气 | 扬尘污染 | ①设立扬尘污染责任标志牌，扬尘治理责任到人；②施工场地洒水，设洒水车；③临时运输道路硬化、并保持清洁、湿润；④边界设置围挡；⑤土石方湿法作业，堆存加设围栏，表面用毡布覆盖，多余土石方及时外运。⑥建筑材料库存。⑦加强运输车辆管理，设置车辆清洗装置，防止物料散落。⑧拆迁采用湿式作业。 | 15 | ①设立扬尘污染责任标志牌，扬尘治理责任到人；②施工场地洒水，设洒水车；③临时运输道路硬化、并保持清洁、湿润；④边界设置围挡；⑤土石方湿法作业，堆存加设围栏，表面用毡布覆盖，多余土石方及时外运。⑥建筑材料库存。⑦加强运输车辆管理，设置车辆清洗装置，防止物料散落。⑧拆迁采用湿式作业。 | 15 |
| 水环境 | 施工废水 | 沉淀池沉淀后用于洒水抑尘 | 2 | 沉淀池沉淀后用于洒水抑尘 | 2 |
| 生活污水 | 依托现有化粪池，排入市政管网，进入城市污水处理厂统一处理 | 依托现有化粪池，排入市政管网，进入城市污水处理厂统一处理 |
| 噪声 | 施工机械噪声 | ①使用低噪声设备；②合理安排施工时间、施工计划及进度；③建筑工地四周设围挡；④对施工工地加强管理；⑤高噪声设备合理布置。 | 1 | ①使用低噪声设备；②合理安排施工时间、施工计划及进度；③建筑工地四周设围挡；④对施工工地加强管理；⑤高噪声设备合理布置。 | 1 |
| 固体废物 | 建筑垃圾、渣土 | 临时堆存及时运至指定去处，合理处置。堆存时应做好覆盖和水保措施 | 6 | 临时堆存及时运至指定去处，合理处置。堆存时应做好覆盖和水保措施 | 6 |
| 生活垃圾 | 集中收集，定期统一清运至垃圾中转站 | 集中收集，定期统一清运至垃圾中转站 |
| 合计 | | | 24 |  | 24 |

1. **运营期环保设施投资及“三同时”落实情况一览表 单位：万元**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染源** | | **环评及批复要求环保设施** | **环保投资** | **实际污染防治措施** | **实际投资** |
| 废气 | 热电厂出渣系统产生的颗粒物 | 热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，风量8000m3/h，共计2套。输渣槽压盖进一步密封。（现有工程整改措施） | 60 | 热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，风量8000m3/h，共计2套。输渣槽压盖进一步密封。 | 60 |
| 配酸、脱附工序、纯化工序、硝酸储罐产生的硝酸雾 | 1套三级碱液喷淋设施+1根15m高排气筒。 | 20 | 1套三级碱液喷淋设施+1根15m高排气筒。 | 14.4 |
| 烘干、包装工序产生的颗粒物 | 1套袋式除尘器+1根15m高排气筒。 | 15 | 1套袋式除尘器+1根15m高排气筒。 | 10.9 |
| 废水 | 生产废水 | 依托现有工业废水处理站处理。 | / | 经污水管道输送至现有工业废水处理站统一处理，回用于现有工程，综合利用。 | 5 |
| 噪声 | 高噪声设备 | 减震措施、隔音材料、消声及建筑隔声。 | 5 | 减震措施、隔音材料、消声及建筑隔声。 | 5 |
| 固废 | 危险废物 | 危险废物暂存桶若干，对现有危废间整改后，依托现有危险废物暂存间妥善暂存，委托有资质单位处理。 | 40 | 危险废物暂存桶若干，对现有危废间整改后，依托现有危险废物暂存间妥善暂存，委托有资质单位处理。 | 42 |
| 一般工业固体废物 | 除尘器收集的粉尘和脱附渣返回生产工序再利用；污水处理站污泥经压滤后运输送第五赤泥库妥善堆存。 | / | 除尘器收集的粉尘和脱附渣返回生产工序再利用；污水处理站污泥经压滤后运输送第五赤泥库妥善堆存。 |
| 地下水、土壤污染防治措施 | | 车间地面、罐区地面、污水沟槽等均防渗处理；定期开展跟踪监测。 | 20 | 车间地面、罐区地面、污水沟槽等均防渗处理；定期开展跟踪监测。 | 23 |
| 风险防范措施 | | 通向厂区事故应急池的防渗管道；  罐区应设置围堰（防渗）；  应急救援器材、监测仪器、及安全教育培训、事故应急演练、消防设备设施。 | 50 | 罐区应设置围堰（防渗）、地下应急储罐；生产车间设置地下应急储罐；  应急救援器材、监测仪器、及安全教育培训、事故应急演练、消防设备设施。 | 51 |
| 合计 | | | 210 |  | 211.3 |

本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，企业已进行排污许可登记：914100007109349241001P。环保手续齐全，符合“三同时”制度的要求，目前环保设施运行良好。

# 5环境影响报告书（表）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（表）主要结论与建议

根据《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》中对项目施工期、运行期中废水、废气、固体废物及噪声对环境的影响及污染防治具体要求等内容详见下表5-1。

1. **项目环境影响及污染防治措施一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | | **污染治理设施** | **效果** | **环境影响** |
| 施工期 | 废气 | 扬尘污染 | ①设立扬尘污染责任标志牌，扬尘治理责任到人；②施工场地洒水，设洒水车；③临时运输道路硬化、并保持清洁、湿润；④边界设置围挡；⑤土石方湿法作业，堆存加设围栏，表面用毡布覆盖，多余土石方及时外运。⑥建筑材料库存。⑦加强运输车辆管理，设置车辆清洗装置，防止物料散落。⑧拆迁采用湿式作业。 | 有效降低施工场地扬尘及运输扬尘对周边环境的影响。 | 经采取相应大气污染防治措施后，可以将施工期大气环境影响降到较小程度，并且施工期的环境影响是暂时的，随着施工期的结束，该影响随之消失，不会对大气环境造成长远影响。 |
| 废水 | 施工废水 | 沉淀池沉淀后用于洒水抑尘。 | 不会对区域水环境造成影响。 | 施工期废水均可得到妥善的处理处置，对环境影响甚微。 |
| 生活污水 | 依托现有化粪池，排入市政管网，进入城市污水处理厂统一处理。 |
| 噪声 | 施工机械噪声 | ①使用低噪声设备；②合理安排施工时间、施工计划及进度；③建筑工地四周设围挡；④对施工工地加强管理；⑤高噪声设备合理布置。 | 场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。 | 施工噪声可满足场界噪声限值。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束，施工期噪声对周边影响较小。 |
| 固体废物 | 建筑垃圾、渣土 | 临时堆存及时运至指定去处，合理处置。堆存时应做好覆盖和水保措施 | 施工期固体废物均得到安全合理的处置。 | 固体废物处置率达到100%，对环境影响较小。 |
| 生活垃圾 | 集中收集，定期统一清运至垃圾中转站 |
| 运营期 | 废气 | 热电厂出渣系统产生的颗粒物 | 热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统各配置1套脉冲布袋除尘器，风量8000m3/h，共计2套。输渣槽压盖进一步密封。（现有工程整改措施） | 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值以及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》中超低排放示范工程建设标准（颗粒物：10mg/m3） | 项目废气排放量较少，一方面在加强管理，提高集气效率，尽量减少无组织排放，另一方面采取评价提出的各项污染防治措施，并及时维护检修，确保高效率运行的情况下，本次工程废气可得到有效控制，满足相关标准要求，本项目拟选厂址周围状况比较开阔，周边多为工业企业，最近的敏感点位于项目东南侧585m，未处于项目主导风向下风向，不会对敏感点区域环境空气造成影响。 |
| 配酸、脱附工序、纯化工序、硝酸储罐产生的硝酸雾 | 1套三级碱液喷淋设施+1根15m高排气筒 | 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值及企业边界大气污染物排放浓度限值的要求。 |
| 烘干、包装工序产生的颗粒物 | 1套袋式除尘器+1根15m高排气筒 |
| 无组织废气 | 加强管理、强化集气效率，封闭措施良好，降低无组织产生量 |
| 废水 | 生产废水 | 依托现有工业废水处理站处理 | 全部综合利用，不外排 | 全厂废水仍可得到妥善的处理，实现零排放，对地表水环境基本无影响。 |
| 噪声 | 高噪声设备 | 减震措施、隔音材料、消声及建筑隔声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求 | 项目周边200m范围内无噪声敏感点，项目运营期噪声不会对周边声环境造成明显影响。 |
| 固体废物 | 危险废物 | 危险废物暂存桶若干，  对现有危废间整改后，依托现有危险废物暂存间妥善暂存，委托有资质单位处理 | 《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》 | 固体废物处置率达到100%，对环境影响较小。 |
| 一般工业固体废物 | 除尘器收集的粉尘和脱附渣返回生产工序再利用；污水处理站污泥经压滤后运输送第五赤泥库妥善堆存 | 妥善处置 |
| 地下水、土壤污染防治措施 | | 车间地面、罐区地面、污水沟槽等均防渗处理；定期开展跟踪监测； | 地下水、土壤环境不受污染 | 项目对地下水环境的影响是可以接受的。对表层土壤环境影响较小。 |
| 环境风险 | | 通向厂区事故应急池的防渗管道；  罐区应设置围堰（防渗）；  应急救援器材、监测仪器、及安全教育培训、事故应急演练、消防设备设施 | 环境风险事故影响将至最低 | 项目环境风险可防可控。 |

## 5.2审批部门审批决定

**郑环审〔2023〕25号**

**郑州市生态环境局**

**关于《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境**

**影响报告书（报批版）》的批复**

中铝矿业有限公司：

你公司（统一信用代码：914100007109349241）上报的由河南秋晟环境科技有限公司编制完成的《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定以及专家评审意见、河南金秋环保技术咨询有限公司出具的技术评估报告，经研究，批复如下：

一、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设及运营过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，采取相应的防治措施及生态环境影响减缓措施。

（三）项目污染控制应满足以下要求：

1.废水。离子交换树脂再生废水、喷淋塔废水、车间保洁废水及热电厂制水车间纯水制备废水经厂区现有污水处理站（处理能力28000m3/d，絮凝沉淀+气浮+沉淀）处理后回用于氧化铝生产线生产利用；水洗废水全部回用于氧化铝生产线沉降系统；脱附渣水洗废水、电渗析淡化水、MVR蒸发冷凝水在系统内回用；沉锂母液全部进入氧化铝生产线母液蒸发系统进行蒸发后回用于氧化铝磨矿工序。项目废水综合利用，不外排。

2.废气。稀硝酸配置、纯化、脱附工序酸性废气经三级碱液喷淋设施处理后经15m高排气筒排放；烘干、包装工序颗粒物经袋式除尘器处理后经15m高排气筒排放，外排废气应满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求。

3.噪声。运营期采取选用低噪声设备、安装消声器、采取隔声减震等降噪措施，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。

4.固体废物。生活垃圾收集后交由环卫部门统一处理；除尘器收灰收集后作为产品打包外售；脱附渣回用于锂精矿制备、氧化铝生产；污水处理站污泥及碳酸钠过滤杂质收集后清运至第五赤泥堆场妥善堆存。废离子交换树脂、废液压油、含油抹布、含油手套等危险废物设危险废物暂存间收集暂存，委托有资质单位安全处置。各类固体废物贮存、处置应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（四）落实土壤及地下水污染防治措施，采取源头控制、分区防渗、跟踪监测等措施，加强厂区周围土壤及地下水水质监控，制定应急响应预案，严防土壤和地下水污染。

（五）认真落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，防止发生污染事故。

（六）如果今后国家或我省、市颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

四、你单位应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，应按规定实施竣工环境保护验收。

五、项目日常环境管理工作由郑州市生态环境局上街分局负责，市生态环境综合行政执法支队负责综合行政执法工作。

六、批复有效期为5年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我局重新审核；如项目建设发生重大变更，应重新进行环境影响评价。

2023年6月2日

# 6验收执行标准

## 6.1环境质量标准

本项目环境质量标准详见下表6-1。

1. **项目环境质量标准一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **环境**  **要素** | **标准名称及级（类）别** | **项目** | **标准限值** |
| 地下水 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 | pH | 6.5～8.5 |
| 溶解性总固体 | 1000mg/L |
| 耗氧量（CODMn法） | 3.0mg/L |
| 氨氮 | 0.5mg/L |
| 总硬度（以CaCO3计） | 450mg/L |
| 硫酸盐 | 250mg/L |
| 硝酸盐 | 20.0mg/L |
| 亚硝酸盐 | 1.0mg/L |
| 氯化物 | 250mg/L |
| 氟化物 | 1.0mg/L |
| 碘化物 | 0.08mg/L |
| 氰化物 | 0.05mg/L |
| 铁 | 0.3mg/L |
| 锰 | 0.1mg/L |
| 铜 | 1.0mg/L |
| 锌 | 1.0mg/L |
| 铝 | 0.2mg/L |
| 钠 | 200mg/L |
| 汞 | 0.001mg/L |
| 砷 | 0.01mg/L |
| 硒 | 0.01mg/L |
| 镉 | 0.005mg/L |
| 铬（六价） | 0.05mg/L |
| 铅 | 0.01mg/L |
| 铍 | 0.002mg/L |
| 硼 | 0.5mg/L |
| 锑 | 0.005mg/L |
| 钡 | 0.7mg/L |
| 镍 | 0.02mg/L |
| 钼 | 0.07mg/L |
| 钴 | 0.05mg/L |
| 银 | 0.05mg/L |
| 铊 | 0.0001mg/L |
| 锂 | / |
| 土壤 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 | pH值 | / |
| 铜 | 18000mg/kg |
| 汞 | 38mg/kg |
| 镉 | 65mg/kg |
| 铬（六价） | 5.7mg/kg |
| 锌 | / |
| 铬 | / |
| 砷 | 60mg/kg |
| 铅 | 800mg/kg |
| 镍 | 900mg/kg |
| 铝 | / |
| 锂 | / |

## 6.2污染物排放标准

本项目污染物排放标准详见下表6-2。

1. **项目污染物排放标准一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **污染物** | **标准名称及级（类）别** | | **污染因子** | **标准限值** |
| 废气 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | | 颗粒物 | 表2无组织排放监控浓度限值：1.0mg/m3； |
| 氮氧化物 | 表2无组织排放监控浓度限值：0.12mg/m3； |
| 《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4特别排放限值 | | 颗粒物 | 有组织排放限值：10mg/m3； |
| 氮氧化物 | 有组织排放限值：100mg/m3； |
| 废水 | 全部综合利用，不外排 | | | |
| 噪声 | 运营期 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 噪声 | 3类：昼间65dB（A）；  夜间55dB（A）； |
| 固体  废物 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） | | | |
| 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | | |

## 6.3总量控制指标

根据《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》，本项目总量控制指标为NOx≤0.074t/a，项目建成后，全厂总量控制指标为颗粒物115.0024t/a、SO2341.24968、NOx834.83392t/a。

本项目总量控制指标详见下表6-3。

1. **项目总量控制指标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **来源** | | **大气污染控制指标** | | | | **水污染控制指标** | |
| 颗粒物 | SO2 | NOX | VOCs | COD | 氨氮 |
| 环评及批复 | 本项目新增 | 0.04 | 0 | 0.074 | / | / | / |
| 全厂 | 115.0424 | 341.24968 | 834.83392 | / | / | / |
| 排污许可 | 变更前全厂 | 115.0024 | 341.24968 | 834.83392 | / | / | / |
| 变更后全厂① | 65.5512 | 211.45628 | 456.236 |  |  |  |
| 注：①因6#燃气锅炉和7#煤粉锅炉备用，1#焙烧炉和2#焙烧炉停用，不再计列许可量，2025年1月排污许可重新申请时只计算1#机组、3#焙烧炉和4#焙烧炉废气污染物排放量。 | | | | | | | |

# 7验收监测内容

## 7.1环境保护设施调试运行效果

中铝（郑州）铝业有限公司于2025年2月6日-2025年5月5日对环境保护设施调试运行，受中铝（郑州）铝业有限公司委托，河南广琛检测技术有限公司于2025年3月5日~2025年3月6日对本项目废气、地下水和土壤进行了采样，监测期间环保设备运行稳定，监测报告见附件8，监测点位图见附图四。

### 7.1.1废水

本项目运营期不新增劳动定员，项目不新增生活污水。项目废水为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水，。废水主要污染因子为pH、SS、盐类和低浓度的COD等。这部分废水经收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线，不外排，无需开展监测。

项目调试期间雨水排放口处无流动水，未开展监测。

### 7.1.2废气

**7.1.2.1有组织排放**

本项目不涉及等效排气筒，项目有组织排放废气监测情况详见下表7-1。

1. **项目有组织废气监测情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **废气名称** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次及周期** |
| 1#输渣系统除尘器排气筒 | 进、出口 | 颗粒物 | 监测2天，每天不少于3个样品 |
| 硝酸储罐酸雾排气筒 | 进、出口 | 硝酸雾（NOx） |
| 烘干、包装工序袋式除尘器排气筒 | 进、出口 | 颗粒物 |

本项目废气监测点位布置图详见附图四。

**7.1.2.2无组织排放**

本项目无组织排放废气监测情况详见下表7-2。

1. **项目无组织废气监测情况一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **监测点位** | **监测因子** | **监测频次及周期** |
| 上风向 | 颗粒物、NOx | 监测2天，每天不少于4个样品 |
| 下风向1 |
| 下风向2 |
| 下风向3 |
| 注：同时监测并记录各监测点位的风向、风速等气象参数。 | | |

本项目废气监测点位布置图详见附图四。

### 7.1.3厂界噪声监测

本项目厂界噪声监测情况详见下表7-3。

1. **项目厂界噪声监测情况一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次及周期** |
| 1 | 东边界 | 连续等效A声级Leq | 监测2天，每天昼夜各1次 |
| 2 | 南边界 |
| 3 | 西边界 |
| 4 | 北边界 |

本项目厂界噪声监测点位布置图详见附图四。

## 7.2环境质量监测

根据《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》要求，项目运营期需对地下水、土壤环境进行监测。地下水、土壤环境监测情况详见下表7-4，监测点位布置图详见附图四。

1. **项目地下水、土壤环境监测情况一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **环境要素** | **监测点位** | **监测因子** | **监测频次及周期** | **备注** |
| 地下水环境 | 1#~8#地下水监控井（浅层地下） | pH值、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、氰化物、铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铍、硼、锑、钡、镍、钼、钴、银、铊、锂等 | 监测2天，每天2次 | / |
| 土壤环境 | 硝酸罐区西北侧 | pH值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍、铝、锂等 | 1次 | 柱状样（0～0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m） |
| 碳酸锂生产线北厂房西北侧 |
| 厂区南侧绿化带 | 表层样（0～0.5m） |

# 8质量保证和质量控制

本项目调试期间编制验收监测方案，在满足验收监测工况的前提下，中铝（郑州）铝业有限公司委托河南广琛检测技术有限公司承担本工程的监测工作，河南广琛检测技术有限公司于2025年3月5日~3月6日对该项目废气、地下水和土壤进行了采样，并对噪声进行了监测。

## 8.1监测分析方法及仪器

本项目监测分析方法及监测仪器详见下表8-1。

1. **项目分析监测方法一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **检测项目** | **分析方法** | **主要仪器** | **检出限** |
| 颗粒物 | 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法 HJ 836-2017 | 十万分之一天平 | 1.0mg/m3 |
| 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 | 自动烟尘烟气测试仪GH-6E | 3mg/m3 |
| 氮氧化物 | 环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单 | 紫外可见分光光度计N4 | 0.015mg/m3 |
| 颗粒物 | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022 | 十万分之一天平 | 0.007mg/m3 |
| pH值 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（pH 8.1玻璃电极法）GB/T 5750.4-2023 | pH计PHS-3C | / |
| 高锰酸盐指数 | 生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸盐滴定法）GB/T 5750.7-2023 | 滴定管 | 0.05mg/L |
| 总硬度 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（总硬度 10.1乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023 | 滴定管 | 1.0mg/L |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 紫外-可见分光光度计N4 | 0.025mg/L |
| 溶解性总固体 | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（溶解性总固体 11.1称量法）GB/T 5750.4-2023 | 分析天平AUY120 | -- |
| 硫酸盐 | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部 分:无机非金属指标（4.1 硫酸盐硫 酸钡比浊法）GB/T 5750.5-2023 | 紫外可见分光光度计N4 | 5mg/L |
| 氯化物 | 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标（5.1 氯化物 硝酸银容量法）GB/T 5750.5-2023 | 滴定管 | 1.0mg/L |
| 氟化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（氟化物 6.2 离子色谱法）GB/T 5750.5-2023 | 离子计PXSJ-216F | 0.1mg/L |
| 氰化物 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（氰化物 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023 | 紫外可见分光光度计N4 | 0.002mg/L |
| 碘化物 | 生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标（13.1 碘化物硫酸铈催化分光光度法）GB/T 5750.5-2023 | 紫外可见分光光度计N4 | 5.3μg/L |
| 铝 | 生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标 （铝 4.3 无火焰原子分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收光度计WYS2200 | 10μg/L |
| 铜 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部 分：金属和类金属指标（7.2 铜、 铁、锰、锌、镉和铅 火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收光度计WYS2200 | 5μg/L |
| 锌 | 0.05mg/L |
| 铁 | 0.05mg/L |
| 锰 | 0.05mg/L |
| 铅 | 0.25μg/L |
| 镉 | 0.5μg/L |
| 汞 | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014 | 原子荧光光度计AF-7500 | 0.04μg/L |
| 硒 | 0.4μg/L |
| 砷 | 0.3μg/L |
| 锑 | 0.2μg/L |
| 亚硝酸盐（以N计） | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（12.1 亚硝酸盐氮（以N计）重氮偶合分光光度法）GB/T5750.5-2023 | 紫外-可见分光光度计N4 | 0.001mg/L |
| 钠 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部 分：金属和类金属指标（25.1 钠 火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收光度计WYS2200 | 0.01mg/L |
| 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 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 紫外-可见分光光度计N4 | 0.004mg/L |
| 铍 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（23.2 铍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收光度计WYS2200 | 0.2μg/L |
| 硼 | 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（29.1 硼 甲亚胺-H 分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 紫外-可见分光光度计N4 | 0.20mg/L |
| 钴 | 生活饮用水标准检验方法 金属指标（17.1 钴无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 5μg/L |
| 钡 | 水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 602-2011 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 5μg/L |
| 镍 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标（18.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 5μg/L |
| 钼 | 水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 807-2016 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 0.6μg/L |
| 银 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标（15.1 银 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 2.5μg/L |
| 铊 | 生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（24.1 铊无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 0.01μg/L |
| 锂 | 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 | 电感耦合等离子体发射光浦仪HNZTYC-FX059 | 0.009mg/L |
| pH | 土壤 pH 值的测定 电位法HJ 962-2018 | pH计PHS-3C | / |
| 铜 | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 1mg/kg |
| 铅 | 10mg/kg |
| 锌 | 1mg/kg |
| 镍 | 3mg/kg |
| 铬 | 4mg/kg |
| 镉 | 土壤质量 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 0.01mg/kg |
| 汞 | 土壤和沉积物 汞、砷的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013 | 原子荧光光度计AF-7500 | 0.002mg/kg |
| 砷 | 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 | 原子吸收分光光度计WYS2200 | 0.5mg/kg |
| 铝  （以Al2O3计） | 土壤和沉积物11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法HJ974-2018 | 电感耦合等离子体发射光浦仪HNZTYC-FX059 | 0.03% |
| 锂 | EPA 3050B 沉积物 淤泥 和土壤的酸消解、EPA6010D-2014 电感耦合等离子体发射光谱法 | 电感耦合等离子体发射光浦仪HNZTYC-FX059 | 0.010mg/kg |
| 等效连续A声级 | 工业企业厂界环境噪声排放标准GB 12348-2008 | 多功能声级计AWA6228+声级校准仪AWA6021A | / |

## 8.2人员能力

本项目现场验收监测人员均经过考核并持证上岗。

## 8.3气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，所用检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内，所有检测项目严格按照国家相关标准及公司相关质控要求进行质量控制。

## 8.5噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计测量前后均经标准声源校准且合格，测试时无雨雪，无雷电，所用检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内，所有检测项目严格按照国家相关标准及公司相关质控要求进行质量控制。声级计在监测前后用标准发声源进行校准，嗓声仪器校验详见下表8-2。

1. **噪声仪器校验一览表 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **校准日期** | **仪器** | **监测前** | | **监测后** | | **示值偏差质控要求** | **结果评价** |
| **校准示值** | **示值偏差** | **校准示值** | **示值偏差** |
| 2025.03.05 | 多功能声级计AWA6228+声级校准仪AWA6021A | 94.14 | +0.14 | 93.8 | -0.2 | ±0.5 | 合格 |
| 2025.03.06 | 93.74 | -0.26 | 94.0 | 0 | ±0.5 | 合格 |

## 8.8土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行，实验室样品分析时使用标准物质、采用空白试验、平行双样及加标回收率测定等，并对质控数据分析。

# 9 验收监测结果

## 9.1生产工况

河南广琛检测技术有限公司受中铝（郑州）铝业有限公司委托，于2025年3月5日~3月6日对项目进行了现场监测。验收监测工况见下表9-1，验收监测期间，各环保设施运行正常。监测报告见附件8，监测点位图见附图四。

1. **监测工况统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **时间** | **设计产能** | **实际产能** | **生产负荷** |
| 2025年3月5日 | 3.42t/d | 2.8728t/d | 84% |
| 2025年3月6日 | 3.42t/d | 2.8728t/d | 84% |

## 9.2环保设施调试运行效果

### 9.2.1废气

1、达标分析

（1）有组织排放

1. **有组织废气检测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样日期** | **检测点位** | **检测**  **项目** | **检测频次** | **排放浓度**  **（mg/m3）** | **标干流量**  **（m3/h）** | **产生速率/排放速率（kg/h）** |
| 2025.03.05 | 硝酸储罐酸雾排气筒  进口 | 氮氧  化物 | 1 | 14 | 5777 | 0.081 |
| 2 | 13 | 5781 | 0.075 |
| 3 | 12 | 5836 | 0.070 |
| 均值 | 13 | 4598 | 0.077 |
| 硝酸储罐酸雾排气筒  出口 | 氮氧  化物 | 1 | 3 | 5808 | 0.017 |
| 2 | ＜3 | 5748 | / |
| 3 | ＜3 | 5763 | / |
| 均值 | / | 5808 | / |
| 2025.03.05 | 烘干、包装工序袋式除尘器排气筒进口 | 颗粒物 | 1 | 30.2 | 2076 | 0.063 |
| 2 | 28.9 | 2004 | 0.058 |
| 3 | 29.8 | 2096 | 0.062 |
| 均值 | 29.6 | 2059 | 0.061 |
| 烘干、包装工序袋式除尘器排气筒出口 | 1 | 2.5 | 2087 | 5.21×10-3 |
| 2 | 2.7 | 2092 | 5.64×10-3 |
| 3 | 2.4 | 2085 | 5.00×10-3 |
| 均值 | 2.5 | 2088 | 5.28×10-3 |
| 2025.03.06 | 硝酸储罐酸雾排气筒进口 | 氮氧  化物 | 1 | 12 | 5822 | 0.072 |
| 2 | 14 | 5775 | 0.081 |
| 3 | 10 | 5784 | 0.063 |
| 均值 | 12 | 5794 | 0.072 |
| 硝酸储罐酸雾排气筒出口 | 1 | 3 | 5863 | 0.018 |
| 2 | ＜3 | 5857 | / |
| 3 | ＜3 | 5930 | / |
| 均值 | / | 5863 | / |
| 2025.03.06 | 烘干、包装工序袋式除尘器排气筒进口 | 颗粒物 | 1 | 28.8 | 2041 | 0.059 |
| 2 | 26.0 | 2099 | 0.055 |
| 3 | 24.6 | 2032 | 0.050 |
| 均值 | 26.5 | 2057 | 0.055 |
| 烘干、包装工序袋式除尘器排气筒出口 | 1 | 2.3 | 2061 | 4.47×10-3 |
| 2 | 2.2 | 2198 | 4.83×10-3 |
| 3 | 2.5 | 2101 | 5.25×10-3 |
| 均值 | 2.3 | 2120 | 4.85×10-3 |

由上表可知：硝酸储罐贮存废气经三级碱喷淋处理后，外排废气最大排放浓度为3mg/m3，最大排放速率为0.018kg/h，废气排放可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（NOX≤100mg/m3）；烘干、包装工序废气经袋式除尘器处理后，外排废气最大排放浓度为2.7mg/m3，最大排放速率为5.64×10-3kg/h，废气排放可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m3），项目废气可实现达标排放。

1. **有组织废气检测结果（现有工程整改）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样日期** | **检测点位** | **检测**  **项目** | **检测频次** | **排放浓度**  **（mg/m3）** | **标干流量**  **（m3/h）** | **产生速率/排放速率（kg/h）** |
| 2025.03.05 | 输渣系统除尘器排气筒（热电厂出渣系统1#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统排气筒）进口 | 颗粒物 | 1 | 28.5 | 5550 | 0.158 |
| 2 | 27.2 | 5485 | 0.149 |
| 3 | 25.7 | 5624 | 0.145 |
| 均值 | 27.1 | 5553 | 0.151 |
| 输渣系统除尘器排气筒（热电厂出渣系统2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统排气筒）进口 | 1 | 28.1 | 5489 | 0.154 |
| 2 | 28.4 | 5387 | 0.153 |
| 3 | 27.9 | 5412 | 0.151 |
| 均值 | 28.1 | 5429 | 0.153 |
| 输渣系统除尘器排气筒（热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统排气筒）出口 | 1 | 5.2 | 7559 | 0.039 |
| 2 | 5.8 | 7402 | 0.043 |
| 3 | 5.4 | 7305 | 0.039 |
| 均值 | 5.5 | 7422 | 0.040 |
| 2025.03.06 | 输渣系统除尘器排气筒（热电厂出渣系统1#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统排气筒）进口 | 颗粒物 | 1 | 26.9 | 5425 | 0.146 |
| 2 | 27.6 | 5419 | 0.150 |
| 3 | 28.1 | 5524 | 0.155 |
| 均值 | 27.5 | 5456 | 0.150 |
| 输渣系统除尘器排气筒（热电厂出渣系统2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统排气筒）进口 | 1 | 26.6 | 5502 | 0.146 |
| 2 | 26.9 | 5498 | 0.148 |
| 3 | 28.1 | 5347 | 0.150 |
| 均值 | 27.2 | 5449 | 0.148 |
| 输渣系统除尘器排气筒（热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统排气筒）出口 | 1 | 5.1 | 7356 | 0.038 |
| 2 | 4.8 | 7412 | 0.036 |
| 3 | 4.5 | 7385 | 0.036 |
| 均值 | 4.8 | 7384 | 0.037 |

由上表可知：现有工程热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统废气经脉冲布袋除尘器处理后，外排废气最大排放浓度为5.8mg/m3，最大排放速率为0.043kg/h，废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值以及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》中超低排放示范工程建设标准（颗粒物排放浓度≤10mg/m3，排放速率≤3.5kg/h），废气可实现达标排放。

（2）无组织排放

1. **无组织废气检测结果一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样日期** | **检测**  **项目** | **检测**  **频次** | **上风向1#（mg/m3）** | **下风向2#（mg/m3）** | **下风向3#（mg/m3）** | **下风向4#（mg/m3）** | **采样及监测期间气象条件** |
| 2025.03.05 | 颗粒物 | 1 | 0.185 | 0.321 | 0.356 | 0.355 | 天气状况：多云；  平均气温：8℃；  平均气压：994hpa；  平均风速：1.6m/s；  风向：西北风。 |
| 2 | 0.183 | 0.312 | 0.341 | 0.347 |
| 3 | 0.189 | 0.318 | 0.343 | 0.365 |
| 4 | 0.179 | 0.325 | 0.342 | 0.352 |
| 氮氧  化物 | 1 | 0.054 | 0.084 | 0.086 | 0.087 |
| 2 | 0.053 | 0.086 | 0.090 | 0.095 |
| 3 | 0.049 | 0.085 | 0.096 | 0.091 |
| 4 | 0.047 | 0.089 | 0.085 | 0.088 |
| 2025.03.06 | 颗粒物 | 1 | 0.195 | 0.332 | 0.352 | 0.352 | 天气状况：多云；  平均气温：10℃；  平均气压：997hpa；  平均风速：1.8m/s；  风向：东南风。 |
| 2 | 0.189 | 0.356 | 0.354 | 0.345 |
| 3 | 0.195 | 0.341 | 0.364 | 0.362 |
| 4 | 0.194 | 0.361 | 0.341 | 0.345 |
| 氮氧  化物 | 1 | 0.058 | 0.098 | 0.095 | 0.086 |
| 2 | 0.045 | 0.095 | 0.086 | 0.085 |
| 3 | 0.055 | 0.093 | 0.089 | 0.084 |
| 4 | 0.052 | 0.098 | 0.087 | 0.087 |

由上表可知，项目厂界外无组织颗粒物的最大监测浓度为0.365mg/m3，氮氧化物的最大监测浓度为0.098mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控点浓度限值（颗粒物≤1.0mg/m3、氮氧化物≤0.12mg/m3）要求，可实现达标排放。

2、处理效率

根据各类废气治理设施进、出口监测结果，硝酸储罐配套三级碱喷淋对NOX的去除效率约为78.6%，烘干、包装工序配套袋式除尘器对颗粒物的去除效率约为89.8%~92.0%。

### 9.2.2噪声

1. **噪声监测结果一览表 单位：dB（A）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **监测时间** | **监测点位** | **昼间** | **夜间** |
| 2025.03.05 | 东厂界1m处1# | 54 | 43 |
| 南厂界1m处2# | 53 | 42 |
| 西厂界1m处3# | 52 | 45 |
| 北厂界1m处4# | 55 | 45 |
| 2025.03.06 | 东厂界1m处1# | 54 | 44 |
| 南厂界1m处2# | 55 | 46 |
| 西厂界1m处3# | 53 | 43 |
| 北厂界1m处4# | 56 | 45 |

由上表可知，项目四周厂界昼间噪声值最大值56dB（A），夜间噪声值最大值46dB（A），噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））。

### 9.2.3废水

本项目运营期不新增劳动定员，项目不新增生活污水。项目废水为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线，不外排。

### 9.2.3固体废物

本项目运营期产生的固体废物为除尘器收集的粉尘、脱附环节产生的脱附渣、工业废水处理站污泥、碳酸钠溶液过滤残渣、废离子交换树脂、废液压油、废矿物油及含油废物等。脱附渣部分作为活性晶体返回锂精矿制备环节继续使用，其余返回氧化铝生产线生产氧化铝；除尘器收集的粉尘收集后作为产品打包外售；碳酸钠溶液过滤残渣收集后，运至第五赤泥堆场妥善堆存；污水处理站污泥经压滤后，运至第五赤泥堆场妥善堆存；废离子交换树脂、废矿物油、废液压油、含油抹布及含油手套收集后分类存放于危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处理。固体废物均得到合理处置。

### 9.2.4地下水

1. **地下水检测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样点位** | **样品状态** | **检测项目** | **单位** | | **检测结果及采样日期** | |
| **2025.03.05** | **2025.03.06** |
| 2#地下水 | 无色、透明、无味、无浮油 | pH值 | （无量纲） | | 7.4 | 7.6 |
| 溶解性总固体 | （mg/L） | | 425 | 436 |
| 高锰酸盐指数 | （mg/L） | | 2.21 | 2.18 |
| 氨氮 | （mg/L） | | 0.029 | 0.027 |
| 总硬度 | （mg/L） | | 185 | 196 |
| 硫酸盐 | （mg/L） | | 31.2 | 32.1 |
| 硝酸盐 | （mg/L） | | 3.01 | 2.96 |
| 亚硝酸盐 | （mg/L） | | ＜1.0×10-3 | ＜1.0×10-3 |
| 氯化物 | （mg/L） | | 8.12 | 8.16 |
| 氟化物 | （mg/L） | | 0.23 | 0.31 |
| 碘化物 | （mg/L） | | ＜5.3×10-3 | ＜5.3×10-3 |
| 氰化物 | （mg/L） | | ＜0.002 | ＜0.002 |
| 铁 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 |
| 锰 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 |
| 铜 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 |
| 锌 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 |
| 铝 | （mg/L） | | 0.078 | 0.064 |
| 钠 | （mg/L） | | 18.5 | 20.2 |
| 汞 | （mg/L） | | ＜4×10-5 | ＜4×10-5 |
| 砷 | （mg/L） | | ＜3.0×10-4 | ＜3.0×10-4 |
| 硒 | （mg/L） | | ＜4×10-4 | ＜4×10-4 |
| 镉 | （mg/L） | | ＜5.0×10-4 | ＜5.0×10-4 |
| 铬（六价） | （mg/L） | | ＜0.004 | ＜0.004 |
| 铅 | （mg/L） | | ＜2.5×10-4 | ＜2.5×10-4 |
| 铍 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 |
| 硼 | （mg/L） | | ＜0.20 | ＜0.20 |
| 锑 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 |
| 钡 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 |
| 镍 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 |
| 钼 | （mg/L） | | ＜6.0×10-4 | ＜6.0×10-4 |
| 钴 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 |
| 银 | （mg/L） | | ＜2.5×10-3 | ＜2.5×10-3 |
| 铊 | （mg/L） | | ＜1.0×10-5 | ＜1.0×10-5 |
| 锂 | （mg/L） | | ＜0.009 | ＜0.009 |
| 3#地下水 | 无色、透明、无味、无浮油 | pH值 | （无量纲） | | 7.3 | 7.8 | |
| 溶解性总固体 | （mg/L） | | 568 | 574 | |
| 高锰酸盐指数 | （mg/L） | | 2.57 | 2.68 | |
| 氨氮 | （mg/L） | | 0.039 | 0.042 | |
| 总硬度 | （mg/L） | | 228 | 231 | |
| 硫酸盐 | （mg/L） | | 32.4 | 33.9 | |
| 硝酸盐 | （mg/L） | | 3.15 | 3.12 | |
| 亚硝酸盐 | （mg/L） | | ＜1.0×10-3 | ＜1.0×10-3 | |
| 氯化物 | （mg/L） | | 8.85 | 8.75 | |
| 氟化物 | （mg/L） | | 0.36 | 0.28 | |
| 碘化物 | （mg/L） | | ＜5.3×10-3 | ＜5.3×10-3 | |
| 氰化物 | （mg/L） | | ＜0.002 | ＜0.002 | |
| 铁 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | |
| 锰 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | |
| 铜 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 锌 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | |
| 铝 | （mg/L） | | 0.075 | 0.086 | |
| 钠 | （mg/L） | | 21.9 | 20.4 | |
| 汞 | （mg/L） | | ＜4×10-5 | ＜4×10-5 | |
| 砷 | （mg/L） | | ＜3.0×10-4 | ＜3.0××10-4 | |
| 硒 | （mg/L） | | ＜4×10-4 | ＜4×10-4 | |
| 镉 | （mg/L） | | ＜5.0×10-4 | ＜5.0×10-4 | |
| 铬（六价） | （mg/L） | | ＜0.004 | ＜0.004 | |
| 铅 | （mg/L） | | ＜2.5×10-4 | ＜2.5×10-4 | |
| 铍 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 | |
| 硼 | （mg/L） | | ＜0.20 | ＜0.20 | |
| 锑 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 | |
| 钡 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 镍 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 钼 | （mg/L） | | ＜6.0×10-4 | ＜6.0×10-4 | |
| 钴 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 银 | （mg/L） | | ＜2.5×10-3 | ＜2.5×10-3 | |
| 铊 | （mg/L） | | ＜1.0×10-5 | ＜1.0×10-5 | |
| 锂 | （mg/L） | | ＜0.009 | ＜0.009 | |
| 6#地下水 | 无色、透明、无味、无浮油 | pH值 | （无量纲） | | 7.6 | 7.4 | |
| 溶解性总固体 | （mg/L） | | 558 | 536 | |
| 高锰酸盐指数 | （mg/L） | | 2.21 | 2.25 | |
| 氨氮 | （mg/L） | | 0.036 | 0.034 | |
| 总硬度 | （mg/L） | | 204 | 211 | |
| 硫酸盐 | （ug/L） | | 32.8 | 32.4 | |
| 硝酸盐 | （mg/L） | | 3.16 | 3.18 | |
| 亚硝酸盐 | （mg/L） | | ＜1.0×10-3 | ＜1.0×10-3 | |
| 氯化物 | （mg/L） | | 8.40 | 8.39 | |
| 氟化物 | （mg/L） | | 0.33 | 0.36 | |
| 碘化物 | （mg/L） | | ＜5.3×10-3 | ＜5.3×10-3 | |
| 氰化物 | （mg/L） | | ＜0.002 | ＜0.002 | |
| 铁 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | |
| 锰 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | |
| 铜 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 锌 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | |
| 铝 | （mg/L） | | 0.064 | 0.057 | |
| 钠 | （mg/L） | | 21.5 | 22.3 | |
| 汞 | （mg/L） | | ＜4×10-5 | ＜4×10-5 | |
| 砷 | （mg/L） | | ＜3.0×10-4 | ＜3.0××10-4 | |
| 硒 | （mg/L） | | ＜4×10-4 | ＜4×10-4 | |
| 镉 | （mg/L） | | ＜5.0×10-4 | ＜5.0×10-4 | |
| 铬（六价） | （mg/L） | | ＜0.004 | ＜0.004 | |
| 铅 | （mg/L） | | ＜2.5×10-4 | ＜2.5×10-4 | |
| 铍 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 | |
| 硼 | （mg/L） | | ＜0.20 | ＜0.20 | |
| 锑 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 | |
| 钡 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 镍 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 钼 | （mg/L） | | ＜6.0×10-4 | ＜6.0×10-4 | |
| 钴 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | |
| 银 | （mg/L） | | ＜2.5×10-3 | ＜2.5×10-3 | |
| 铊 | （mg/L） | | ＜1.0×10-5 | ＜1.0×10-5 | |
| 锂 | （mg/L） | | ＜0.009 | ＜0.009 | |
| 8#地下水 | 无色、透明、无味、无浮油 | pH值 | | （无量纲） | 7.3 | 7.8 | | |
| 溶解性总固体 | | （mg/L） | 544 | 537 | | |
| 高锰酸盐指数 | | （mg/L） | 2.21 | 2.18 | | |
| 氨氮 | | （mg/L） | 0.045 | 0.035 | | |
| 总硬度 | | （mg/L） | 219 | 224 | | |
| 硫酸盐 | | （ug/L） | 31.2 | 32.1 | | |
| 硝酸盐 | | （mg/L） | 3.12 | 2.83 | | |
| 亚硝酸盐 | | （mg/L） | ＜0.001 | ＜0.001 | | |
| 氯化物 | | （mg/L） | 8.12 | 8.16 | | |
| 氟化物 | | （mg/L） | 0.29 | 0.36 | | |
| 碘化物 | | （mg/L） | ＜5.3×10-3 | ＜5.3×10-3 | | |
| 氰化物 | | （mg/L） | ＜0.002 | ＜0.002 | | |
| 铁 | | （mg/L） | ＜0.05 | ＜0.05 | | |
| 锰 | | （mg/L） | ＜0.05 | ＜0.05 | | |
| 铜 | | （mg/L） | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | | |
| 锌 | （mg/L） | | ＜0.05 | ＜0.05 | | |
| 铝 | （mg/L） | | 0.086 | 0.075 | | |
| 钠 | （mg/L） | | 18.6 | 19.2 | | |
| 汞 | （mg/L） | | ＜4×10-5 | ＜4×10-5 | | |
| 砷 | （mg/L） | | ＜3.0×10-4 | ＜3.0×10-4 | | |
| 硒 | （mg/L） | | ＜4×10-4 | ＜4×10-4 | | |
| 镉 | （mg/L） | | ＜5.0×10-4 | ＜5.0×10-4 | | |
| 铬（六价） | （mg/L） | | ＜0.004 | ＜0.004 | | |
| 铅 | （mg/L） | | ＜2.5×10-4 | ＜2.5×10-4 | | |
| 铍 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 | | |
| 硼 | （mg/L） | | ＜0.20 | ＜0.20 | | |
| 锑 | （mg/L） | | ＜2.0×10-4 | ＜2.0×10-4 | | |
| 钡 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | | |
| 镍 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | | |
| 钼 | （mg/L） | | ＜6.0×10-4 | ＜6.0×10-4 | | |
| 钴 | （mg/L） | | ＜5.0×10-3 | ＜5.0×10-3 | | |
| 银 | （mg/L） | | ＜2.5×10-3 | ＜2.5×10-3 | | |
| 铊 | （mg/L） | | ＜1.0×10-5 | ＜1.0×10-5 | | |
| 锂 | （mg/L） | | ＜0.009 | ＜0.009 | | |
| 注：1#、4#、5#、7#现状无水，故本次不检测。  “＜+检出限”表示检测结果低于检出限。 | | | | | | | | |

由上表可知，项目各地下水监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目对地下水环境影响较小。

### 9.2.5土壤

1. **土壤检测结果**

| **采样时间** | **样品状态** | **检测项目** | **单位** | **检测结果** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1#硝酸罐区西北侧** | | |
| **（0~0.5m）** | **（0.5~1.5m）** | **（1.5~3m）** |
| 2025.03.06 | 棕色、潮、无根系、轻壤土 | pH值 | 无量纲 | 7.98 | 8.12 | 8.04 |
| 铜 | mg/kg | 16 | 15 | 18 |
| 汞 | mg/kg | 0.042 | 0.039 | 0.032 |
| 镉 | mg/kg | 0.16 | 0.15 | 0.18 |
| 六价铬 | mg/kg | ＜0.5 | ＜0.5 | ＜0.5 |
| 锌 | mg/kg | 16 | 15 | 17 |
| 铬 | mg/kg | 25 | 26 | 24 |
| 砷 | mg/kg | 8.02 | 6.89 | 7.45 |
| 铅 | mg/kg | 22 | 20 | 18 |
| 镍 | mg/kg | 24 | 27 | 25 |
| 铝  （以Al2O3计） | % | 9.70 | 9.58 | 9.36 |
| 锂 | mg/kg | 27.2 | 44.4 | 30.1 |
| 备注：“＜+数字”表示未检出，数字为方法检出限。 | | | | | | |

1. **土壤检测结果**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **采样时间** | **样品状态** | **检测项目** | **单位** | **检测结果** | | | |
| **2#碳酸锂生产线北厂房西北侧** | | | **3#厂区南侧绿化带** |
| **（0~0.5m）** | **（0.5~1.5m）** | **（1.5~3m）** | **（0~0.5）** |
| 2025.03.06 | 棕色、潮、无根系、轻壤土 | pH值 | 无量纲 | 7.68 | 8.05 | 8.57 | 7.34 |
| 铜 | mg/kg | 21 | 19 | 27 | 14 |
| 汞 | mg/kg | 0.042 | 0.040 | 0.036 | 0.031 |
| 镉 | mg/kg | 0.16 | 0.19 | 0.21 | 0.24 |
| 六价铬 | mg/kg | ＜0.5 | ＜0.5 | ＜0.5 | ＜0.5 |
| 锌 | mg/kg | 13 | 18 | 15 | 17 |
| 铬 | mg/kg | 24 | 26 | 23 | 28 |
| 砷 | mg/kg | 8.05 | 8.09 | 8.10 | 8.24 |
| 铅 | mg/kg | 23 | 24 | 22 | 23 |
| 镍 | mg/kg | 26 | 29 | 24 | 23 |
| 铝（以Al2O3计） | % | 9.31 | 9.41 | 9.67 | 9.16 |
| 锂 | mg/kg | 38.5 | 35.5 | 35.1 | 26.7 |
| 备注：“＜+数字”表示未检出，数字为方法检出限。 | | | | | | | |

由上表可知：项目各土壤检测点检测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准，项目对土壤环境影响较小。

### 9.2.6污染物排放总量核算

（1）环评情况

根据《报告书》：本项目总量控制指标为NOx≤0.074t/a。根据现有工程排污数据统计资料，现有工程排污许可量尚有较大富余空间，本次工程新增污染物排放较少，建议本项目建成后，全厂总量控制指标仍为原排污许可许可量：颗粒物115.0024t/a、SO2341.24968t/a、NOX834.83392t/a，不新增污染物排放指标。

（2）排污许可情况

本项目建成前排污许可许可总量为：颗粒物115.0024t/a、SO2341.24968t/a、NOX834.83392t/a；本项目建成后，排污许可重新申请阶段因原有6#燃气锅炉和7#煤粉锅炉备用，1#焙烧炉和2#焙烧炉停用，不再计列许可量，排污许可重新申请后许可总量为：颗粒物65.5512t/a、SO2211.45628t/a、NOX456.236t/a。

（3）实际情况

项目实际排放情况以监测期间监测数据均值中较大值进行核算。

①颗粒物

（5.28×10-3kg/h×365d×15h）/84%=0.034t/a＜0.04t/a

排污许可中仅对主要排放口许可排放量，本项目新增排放口为一般排放口，因此仅对比本项目包装、烘干工序实际新增颗粒物量与《报告书》包装、烘干工序新增颗粒物排放量（0.04t/a），不再核算全厂颗粒物排放量。

②氮氧化物NOx：

（0.018kg/h×365d×24h）=0.15768t/a

本项目NOx产污环节为硝酸储罐硝酸贮存，监测期间，3个硝酸储罐内均贮存有硝酸，无需再折算工况。根据企业2024年年报可知，2024年全厂NOx实际排放量为257.21705t/a，2024年生产工况为85.29%，则满负荷生产时2024年全厂NOx排放量为301.579376t/a。

本项目运行后全厂NOx排放量=0.15768+301.579376=301.737056t/a＜834.83392t/a。

本项目污染物实际排放总量与许可排放量对比详见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **来源** | | **颗粒物** | **二氧化硫（SO2）** | **氮氧化物（NOx）** |
| 环评批复 | 本项目新增 | 0.04 | 0 | 0.074 |
| 全厂 | 115.0024 | 341.24968 | 834.83392 |
| 排污许可 | 重新申请前① | 115.0024 | 341.24968 | 834.83392 |
| 排污许可 | 重新申请后② | 65.5512 | 211.45628 | 456.236 |
| 本次验收 | 本项目新增 | 0.034 | / | 0.15768 |
| 全厂 | / | / | 301.579376 |
| 注：①排污许可重新申请前废气污染物排放量为1#机组、1#焙烧炉和2#焙烧炉、3#焙烧炉、4#焙烧炉、6#燃气锅炉和7#煤粉锅炉废气污染物排放量。  ②排污许可重新申请后废气污染物排放量为1#机组、3#焙烧炉和4#焙烧炉废气污染物排放量。原6#燃气锅炉和7#煤粉锅炉备用，1#焙烧炉和2#焙烧炉停用，不再计列许可量。 | | | | |

综上，本项目不排放SO2，颗粒物实际排放量小于《报告书》颗粒物新增总量，全厂NOx排放量小于《报告书》及排污许可中全厂许可量，污染物排放总量满足《报告书》中新增颗粒物排放量≤0.04t/a，氮氧化物NOx全厂排放量≤834.83392t/a及排污许可证中氮氧化物NOx全厂排放量≤456.236t/a的要求。

## 9.3工程建设对环境的影响

本项目已落实环评及批复要求的废气、废水、噪声、固废等相关污染防治措施，根据检测结果可知，项目废气均可达标排放，厂界噪声达标；项目废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线，不外排；固体废物均达到合理处理处置；地下水及土壤环境均满足相应的环境质量标准，项目对周围环境影响较小。

# 10验收监测结论

中铝（郑州）铝业有限公司（原中铝矿业有限公司）投资32062万元在郑州市上街区新安路街道洛宁路与厂前路交叉口中铝（郑州）铝业有限公司院内建设铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目，建成后年产碳酸锂1250t/a。

2023年2月中铝（郑州）铝业有限公司委托河南秋晟环境科技有限公司开展了《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）编制工作，郑州市生态环境局于2023年6月5日出具了关于《中铝矿业有限公司铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目环境影响报告书（报批版）》的批复，批复文号：郑环审〔2023〕25号。因新增“铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目”，建设单位提交排污许可证重新申请，于2025年1月8日取得排污许可证，许可证编号914100007109349241001P，许可有效期限自2025年01月08日至2030年01月07日止。

项目于2023年6月27日开始建设，2024年12月1日项目主体工程及其配套环境保护设施同时建设完成，并于2024年12月1日进行竣工公示。排污许可证重新申请完成后，建设单位对项目配套建设的环境保护设施进行调试，调试期约3个月（2025年2月6日-2025年5月5日），项目竣工、调试网上公示截图见附件6、7。项目主体工程和环保设施目前可运行正常，工况满足验收要求，具备竣工环境保护验收监测条件。

## 10.1环保设施调试运行效果

**10.1.1环保设施处理效率监测结果**

硝酸储罐配套三级碱喷淋对NOX的去除效率约为78.6%，烘干、包装工序配套袋式除尘器对颗粒物的去除效率约为89.8%~92.0%。

**10.1.2污染物排放监测结果**

1、废气

硝酸储罐贮存废气经三级碱喷淋处理后，外排废气最大排放浓度为3mg/m3，最大排放速率为0.018kg/h，废气排放可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（NOX≤100mg/m3）；烘干、包装工序废气经袋式除尘器处理后，外排废气最大排放浓度为2.7mg/m3，最大排放速率为5.64×10-3kg/h，废气排放可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m3），项目废气可实现达标排放。

现有工程热电厂出渣系统1#和2#炉渣输送系统冷渣机、板式、斗式输渣系统废气经脉冲布袋除尘器处理后，外排废气最大排放浓度为5.8mg/m3，最大排放速率为0.043kg/h，废气排放可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值以及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》中超低排放示范工程建设标准（颗粒物排放浓度≤10mg/m3，排放速率≤3.5kg/h），废气可实现达标排放。

项目厂界外无组织颗粒物的最大监测浓度为0.365mg/m3，氮氧化物的最大监测浓度为0.098mg/m3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控点浓度限值（颗粒物≤1.0mg/m3、氮氧化物≤0.12mg/m3）要求，可实现达标排放。

2、废水

项目废水为离子交换树脂再生废水、碱液喷淋塔定期排水、车间保洁废水及热电厂制水车间新增的制水废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线，不外排。

3、噪声

项目四周厂界昼间噪声值最大值56dB（A），夜间噪声值最大值46dB（A），噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））。

4、固体废物

本项目运营期产生的固体废物为除尘器收集的粉尘、脱附环节产生的脱附渣、工业废水处理站污泥、碳酸钠溶液过滤残渣、废离子交换树脂、废液压油、废矿物油及含油废物等。脱附渣部分作为活性晶体返回锂精矿制备环节继续使用，其余返回氧化铝生产线生产氧化铝；除尘器收集的粉尘收集后作为产品打包外售；碳酸钠溶液过滤残渣收集后，运至第五赤泥堆场妥善堆存；污水处理站污泥经压滤后，运至第五赤泥堆场妥善堆存；废离子交换树脂、废矿物油、废液压油、含油抹布及含油手套收集后分类存放于危废暂存间，定期交由有危废资质的单位处理。各项固废均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

## 10.2工程建设对环境的影响

本项目已落实环评及批复要求的废气、废水、噪声、固废等相关污染防治措施，项目废气排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m3、NOX≤100mg/m3），现有工程整改后废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值以及《郑州市2019年工业企业深度治理专项工作方案》中超低排放示范工程建设标准（颗粒物排放浓度≤10mg/m3，排放速率≤3.5kg/h）。项目废水收集后通过管道输送至现有工业废水处理站统一处理，然后回用于氧化铝生产线，不外排。项目四周厂界昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））。项目各项固废均得到妥善处置。项目各地下水监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；各土壤检测点检测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600）中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准。

综上，项目对土壤环境影响较小。

## 10.3结论

综上所述，“铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目”按照环境影响报告书及审批部门审批决定要求建成环境保护设施，且环境保护设施与主体工程同时投产、使用；污染物排放满足相关标准及总量控制指标要求；项目的性质、规模、地点、生产工艺及防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动；建设过程中未造成重大环境污染；项目已取得排污许可证，建设单位因未因该建设项目受到处罚，满足建设项目竣工环保验收条件具备验收合格条件。

**建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表**

**填表单位（盖章）：中铝（郑州）铝业有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目** | **项目名称** | | | 铝土矿伴生锂资源高效回收利用产业化示范项目 | | | | | | | **项目代码** | | 2301-410106-04-01-665250 | | **建设地点** | | 郑州市上街区新安路街道洛宁路与厂前路交叉口中铝（郑州）铝业有限公司院内 | | | | |
| **行业类别**  **（分类管理名录）** | | | 二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32 | | | | | | | **建设性质** | | **□新建 ☑ 改扩建 □技术改造** | | **项目厂区中心**  **经度/纬度** | | 经度：113.1601408  纬度：34.485066873 | | | | |
| **设计生产能力** | | | 年产1250吨碳酸锂 | | | | | | | **实际生产能力** | | 年产1250吨碳酸锂 | | **环评单位** | | 河南秋晟环境科技有限公司 | | | | |
| **环评文件审批机关** | | | 郑州市生态环境局 | | | | | | | **审批文号** | | 郑环审〔2023〕25号 | | **环评文件类型** | | 环境影响报告书 | | | | |
| **开工日期** | | | 2023年6月27日 | | | | | | | **竣工日期** | | 2024年12月1日 | | **排污许可证申领时间** | | 2025年1月8日（重新申请） | | | | |
| **环保设施设计单位** | | | 河南华慧有色金属设计院有限公司 | | | | | | | **环保设施施工单位** | | 河南中铝建设工程有限公司、河南中铝装备有限公司 | | **本工程排污许可证编号** | | 914100007109349241001P | | | | |
| **验收单位** | | | 河南雨后晴环境科技有限公司 | | | | | | | **环保设施监测单位** | | 河南广琛检测技术有限公司 | | **验收监测时工况** | | 84% | | | | |
| **投资总概算（万元）** | | | 44426.55 | | | | | | | **环保投资总概算**  **（万元）** | | 234 | | **所占比例（%）** | | 0.5 | | | | |
| **实际总投资（万元）** | | | 32062 | | | | | | | **实际环保投资（万元）** | | 235.3 | | **所占比例（%）** | | 0.73 | | | | |
| **废水治理**  **（万元）** | | | 7 | **废气治理**  **（万元）** | 100.3 | | **噪声治理**  **（万元）** | | 6 | **固体废物治理**  **（万元）** | | 48 | | **绿化及生态**  **（万元）** | | / | | **其他**  **（万元）** | | 74 |
| **新增废水处理设施能力** | | | / | | | | | | | **新增废气处理设施能力** | | 烘干、包装废气处理设施2400m3/h；硝酸储罐废气处理设施铞堖䝉光皎电712-10562m3/h；输渣系统废气处理设施8000m3/h。 | | **年平均工作时** | | 8760h | | | | |
| **运营单位** | | | | 中铝（郑州）铝业有限公司 | | | | | | | **运营单位社会统一信用代码**  **（或组织机构代码）** | | 914100007109349241 | | **验收时间** | | 2025年3月 | | | | |
| **污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）** | | **污染物** | | **原有排**  **放量（1）** | **本期工程实际排放浓度（2）** | | **本期工程允许排放浓度（3）** | | **本期工程产生量（4）** | | **本期工程自身削减量（5）** | **本期工程实际排放量（6）** | **本期工程核定排放总量（7）** | **本期工程“以新带老”削减量（8）** | **全厂实际排放总量（9）** | **全厂核定排放总量（10）** | | **区域平衡替代削减量（11）** | | **排放增减量（12）** | |
| **废水** | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **化学需氧量** | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **氨氮** | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **石油类** | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **废气** | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **二氧化硫** | | 341.24968 | / | | / | | / | | / | / | / | / | 341.24968 | 341.24968 | | / | | 0 | |
| **烟尘** | | 115.0024 | / | | / | | / | | / | / | / | / | 115.0024 | 115.0024 | | / | | 0 | |
| **工业粉尘** | | / | 2.5 | | 10 | | 0.344925 | | 0.310925 | 0.034 | 0.034 | / | 0.034 | / | | / | | +0.034 | |
| **氮氧化物** | | 834.83392 | 3 | | 100 | | 0.76452 | | 0.60684 | 0.15768 | 0.15768 | / | 834.9916 | 834.83392 | | / | | +0.15768 | |
| **工业固体废物** | |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| **与项目有关的其他特征污染物** |  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |

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