

260m² 烧结烟气超低排放综合治理升级 改造项目竣工环境保护验收监测报告表

川中环验字（2022）第 003 号

建设单位：四川德胜集团钒钛有限公司

编制单位：四川中和环境检测技术有限公司

二〇二二年三月

项目总体情况

(表一)

| | | | | | |
|---------------|--|-------------------|---------------------|----|-------|
| 建设项目名称 | 260m ² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 四川德胜集团钒钛有限公司 | | | | |
| 建设项目性质 | 技改 | | | | |
| 建设地点 | 四川省乐山市沙湾区（德胜集团厂区内） 东经：103.538675° 北纬：29.403952° | | | | |
| 设计生产能力 | 新增 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔 1 座，总高度 36.3m，湿式电除尘器一套，SCR 脱硝装置一套及相关配套装置，设计烟气处理能力 180 万 m ³ /h，达到乐委办[2017]18 号文件钢铁行业超低排放标准：烟尘≤10mg/m ³ ，SO ₂ ≤35mg/m ³ ，NO _x ≤50mg/m ³ | | | | |
| 实际生产能力 | 建成 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔 1 座，总高度 36.3m；湿式电除尘器一套，电场 4 个；SCR 脱硝装置一套，采用蜂窝催化剂；并建成相关配套装置，实际烟气处理能力 180 万 m ³ /h，达到乐委办[2017]18 号文件钢铁行业超低排放标准：烟尘≤10mg/m ³ ，SO ₂ ≤35mg/m ³ ，NO _x ≤50mg/m ³ | | | | |
| 项目环评时间 | 2019.11 | 开工建设时间 | 2019.12 | | |
| 调试时间 | 2020.12 | 现场监测时间 | 2022.2.14~2022.2.15 | | |
| 环评报告表 审批部门 | 乐山市沙湾生态 环境局 | 环评报告表 编制单位 | 四川省国环环境工程咨询 有限公司 | | |
| 环保设施 设计单位 | 四川君和环保股份 有限公司 | 环保设施 施工单位 | 四川君和环保股份 有限公司 | | |
| 投资总概算 (万元) | 15000 | 二次环保投资总 概算(万元) | 85 | 比例 | 0.57% |
| 实际总概算 (万元) | 12804 | 二次环保投资 (万元) | 85 | 比例 | 0.66% |

| | |
|--------------------------------------|---|
| <p>验收 监测 对象 及内 容</p> | <p>竣工环境保护验收主要对象包括：</p> <p>260m²烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目主体工程、辅助工程等及环境影响评价和批复规定的各项环境保护措施。</p> <p>竣工环境保护验收主要内容包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 固定污染源监测； 2) 厂界无组织废气监测； 3) 厂界环境噪声监测； 4) 废水处置情况及去向调查； 5) 固体废弃物处置情况检查； 6) 风险事故防范及应急措施检查； 7) 环境管理检查。 |
| <p>验收 监测 依据</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017.7.16）； 2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（中华人民共和国环境保护部，国环规环评[2017]4 号，2017.11.20）； 3) 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（生态环境部，公告 2018 年第 9 号，2018.5.16）； 4) 《四川省固定资产投资项目备案表》（乐山市沙湾区经济和信息化局，川投资备[2018-511111-77-03-386201]JXQB-0153，2019.9.03）； 5) 《四川德胜集团钒钛有限公司 260m² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目项目环境影响报告表》（四川省国环环境工程咨询有限公司，2019.11）； 6) 《关于<260m² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目>环境影响报告表的批复》（乐山市沙湾区环境保护局：乐沙环函[2019]90 号，2019.12.20）； 7) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（中华人民共和国生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688 号）； 8) 四川德胜集团钒钛有限公司 260m² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目竣工环境保护验收监测委托书。 |

验收
监测
评价
标准
号
级
别
限
值

一、执行标准

按照项目环境影响报告表中确定的执行标准,综合考虑建设项目的环境影响特点及投入运营后实际情况,验收监测采用环评标准并结合现行有效的标准执行,本项目环评执行标准与验收标准对照见表 1-1。

表 1-1 项目污染物排放环评执行标准与验收监测执行标准对照表

| 类别 | 环评标准及标准限值 | 验收标准及标准限值 |
|--------|---|---|
| 废气 | 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)表 3 特别排放限值 氟化物 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ | 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)表 3 特别排放限值 氟化物 $\leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ |
| | 乐委办[2017]18 号文件钢铁行业超低排放标准:烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$, SO ₂ $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$, NO _x $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ | 乐委办[2017]18 号文件钢铁行业超低排放标准:烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$, SO ₂ $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$, NO _x $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ |
| | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ |
| 厂界环境噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准 昼间 $\leq 70\text{dB (A)}$ 夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$ | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准 昼间 $\leq 70\text{dB (A)}$ 夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$ |

二、污染物设计去除效率

表 1-2 污染物设计去除效率统计表

| 污染物 | 设计去除效率 |
|---------|--------|
| 二氧化硫 | 99.3% |
| 颗粒物(烟尘) | 80% |
| 氮氧化物 | 79% |

三、污染物排放总量

根据项目环境影响报告表建议,项目涉及的污染物总量控制指标见表 1-3:

表 1-3 污染物总量控制指标

| 类别 | 项目 | 环评核算的污染物排放总量 (t/a) |
|----|---------|--------------------|
| 废气 | 二氧化硫 | 89.5 |
| | 颗粒物(烟尘) | 65.7 |
| | 氮氧化物 | 143.4 |

工程概况

(表二)

| | |
|----------------------|---|
| 项目 建设 过程 简述 | <p>四川德胜集团钒钛有限公司是四川重要的钒钛资源循环经济园区和精品建材基地，公司拥有完整的现代化钒钛冶炼生产设备，以及全自动化的控轧控冷连轧生产线，具备了全系列高强度含钒抗震精品建材、钒钛炉料等综合生产能力。</p> <p>烧结车间现有 $1 \times 260\text{m}^2$ 烧结机一台，针对烧结机头烟气现采取了静电除尘+湿式钙法脱硫环保措施，项目取得了四川省环境保护局关于《关于四川德胜集团钢铁有限公司抗震救灾工程建筑材料配套技改项目 260m^2 烧结建设项目环境影响评价报告书的批复》（川环审批[2009]162号），2017年纳入《四川德胜集团钒钛有限公司 200 万吨钢项目环境影响备案报告》，取得原乐山市环境保护局批复（乐市环评[2017]53号）。</p> <p>按照国家 2019 年“关于推进实施钢铁行业超低排放的意见”，公司对德胜钢铁 260m^2 烧结机机头烟气实施超低排放综合治理。改造内容包括烟气脱硫、脱硝、深度除尘以及兼顾烟气减白，主要涵盖烟道系统、脱硫剂制备系统、湿式电除尘装置、石灰石-石膏湿法脱硫塔、SCR 脱硝系统、GGH 换热装置、烟气加热装置、主引风装置、水循环及处理系统、主控楼等，新增建筑面积 5000 平方米，达到中共乐山市委办公室、乐山市人民政府办公室《关于印发《乐山市环境污染防治“四大战役”实施方案》的通知》（乐委办[2017]18号）钢铁行业超低排放标准，烟尘$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$，$\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$，$\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>2019 年 9 月，项目取得了乐山市沙湾区经济和信息化局备案（川投资备[2018-511111-77-03-386201]JXQB-0153），2019 年 11 月，四川省国环环境工程咨询有限公司编制完成了该项目环境影响报告表，2019 年 12 月 20 日乐山市沙湾生态环保局以乐沙环函[2019]90 号对项目进行了批复；企业于 2021 年 12 月完成排污许可证变更（许可证编号：91511111207106953A001P）。</p> <p>项目于 2019 年 12 月开始建设，目前与项目有关的设施已建成并投入使用，相应的环评及环评批复要求已基本落实到位，具备竣工验收监测条件。</p> <p>受四川德胜集团钒钛有限公司委托，我公司组织实施了该项目竣工环境保护验收监测。根据中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建</p> |
|----------------------|---|

| | <p>设项目环境保护管理条例》的决定》和中华人民共和国环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规的规定和要求，四川中和环境检测技术有限公司于 2021 年 6 月派人前往现场进行了资料收集和现场勘察，核实了项目的主体工程、环保设施的实际建设及运行情况，在此基础上，编制了验收监测方案，以方案为依据，并于 2022 年 2 月 14 日~2022 年 2 月 15 日进行了现场采样监测，根据监测分析和调查结果，编制了本验收监测报告表。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|-----------|------|----|------|------|---|---|-------|-------|--|--|-------|
| <p>项目地理位置及平面布置</p> | <p>地理位置：项目位于四川乐山市沙湾区（德胜集团厂区内）（东经：103.538675° 北纬：29.403952°）。</p> <p>外环境关系：项目西面、南面为德胜集团厂区，东面为省道 103（女神西路），北面 80m 处沿省道 103 有 15 户居民。</p> <p>根据调查，项目验收阶段外环境关系与环评阶段一致，未发生变更。</p> <p>总平面布置：项目选址于德胜集团总厂区北部，本项目为超低排放升级改造项目，不新增生产设备，脱硫塔位于原脱硫剂储罐与进厂大门空地，脱硫石膏脱水车间位于原综合楼北侧扩建端；布置有脱水工艺设备，石膏储库；石灰石块储存及制浆车间位于原综合楼与循环水池间空地；湿式除尘器配置在吸收塔顶；SCR 脱硝系统单独设置位于用地西侧，与排烟管道连接，布置喷氨系统</p> <p>根据调查，项目总平面布置与环评阶段一致，未发生变更。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>工程建设内容</p> | <p>项目环评阶段项目组成和验收监测期间实际建设情况对照统计详见下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 环评中项目组成和实际建设情况对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">分类</th> <th style="width: 15%;">项目组成</th> <th style="width: 30%;">环评建设内容及规模</th> <th style="width: 25%;">实际情况</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td> <td>脱硫装置</td> <td>新增 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔总高度 36.3m, 包括吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、搅拌器等）、浆液循环池、石膏排出泵及相应的管道阀门等。</td> <td>建成 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔总高度 36.3m, 包括吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、搅拌器）、浆液循环池、石膏排出泵及相应的管道阀门。</td> <td>与环评一致</td> </tr> <tr> <td>湿式除尘器</td> <td>湿式电除尘器布置在吸收塔上部，采用管式电除雾器，电场 4 个，湿式电除尘系统主要由湿式电除尘本体、绝缘系统、冲洗水系统、壳体及上下气室、平台爬梯、热</td> <td>建成湿式电除尘器 1 套，布置在吸收塔上部，采用管式电除雾器，电场 4 个，湿式电除尘系统主要由湿式电除尘本体、绝缘系统、冲洗水系统、壳体及上下气室、平台爬梯、热风</td> <td>与环评一致</td> </tr> </tbody> </table> | 分类 | 项目组成 | 环评建设内容及规模 | 实际情况 | 备注 | 主体工程 | 脱硫装置 | 新增 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔总高度 36.3m, 包括吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、搅拌器等）、浆液循环池、石膏排出泵及相应的管道阀门等。 | 建成 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔总高度 36.3m, 包括吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、搅拌器）、浆液循环池、石膏排出泵及相应的管道阀门。 | 与环评一致 | 湿式除尘器 | 湿式电除尘器布置在吸收塔上部，采用管式电除雾器，电场 4 个，湿式电除尘系统主要由湿式电除尘本体、绝缘系统、冲洗水系统、壳体及上下气室、平台爬梯、热 | 建成湿式电除尘器 1 套，布置在吸收塔上部，采用管式电除雾器，电场 4 个，湿式电除尘系统主要由湿式电除尘本体、绝缘系统、冲洗水系统、壳体及上下气室、平台爬梯、热风 | 与环评一致 |
| 分类 | 项目组成 | 环评建设内容及规模 | 实际情况 | 备注 | | | | | | | | | | | |
| 主体工程 | 脱硫装置 | 新增 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔总高度 36.3m, 包括吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、搅拌器等）、浆液循环池、石膏排出泵及相应的管道阀门等。 | 建成 FGD 装置吸收/氧化系统吸收塔总高度 36.3m, 包括吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、搅拌器）、浆液循环池、石膏排出泵及相应的管道阀门。 | 与环评一致 | | | | | | | | | | | |
| | 湿式除尘器 | 湿式电除尘器布置在吸收塔上部，采用管式电除雾器，电场 4 个，湿式电除尘系统主要由湿式电除尘本体、绝缘系统、冲洗水系统、壳体及上下气室、平台爬梯、热 | 建成湿式电除尘器 1 套，布置在吸收塔上部，采用管式电除雾器，电场 4 个，湿式电除尘系统主要由湿式电除尘本体、绝缘系统、冲洗水系统、壳体及上下气室、平台爬梯、热风 | 与环评一致 | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|------|---------|---|---|-------|
| | | 风系统、电气及控制系统等组成。 | 系统、电气及控制系统等组成。 | |
| | 脱硝装置 | 本工程 SCR 布置在湿式除尘器之后，选择蜂窝催化剂，催化剂模块在反应器内分设三层（二层运行、一层备用），采用热解炉系统，反应温度在 280~300℃ 范围内 | SCR 布置在湿式除尘器之后，选择蜂窝催化剂，催化剂模块在反应器内分设三层（二层运行、一层备用），采用热解炉系统，反应温度在 280~300℃ 范围内 | 与环评一致 |
| 辅助工程 | 脱硫浆液循环池 | 设置 1 座容积为 2100m ³ 浆料循环池 | 设置了 1 座容积为 2100m ³ 浆料循环池 | 与环评一致 |
| | 石灰石储仓 | 建设一座全封闭储料仓，有效容积 380m ³ | 建成一座全封闭储料仓，有效容积 380m ³ | 与环评一致 |
| | 石灰粉储仓 | 设置 1 座石灰粉料仓，有效容积 156m ³ ，配置仓顶除尘 | 设置了 1 座石灰粉料仓，有效容积 156m ³ ，配置仓顶除尘 | 与环评一致 |
| | 石灰浆液箱 | 1 座，有效容积 138m ³ ，尺寸 Ø 5×8m | 1 座，有效容积 138m ³ ，尺寸 Ø 5×8m | 与环评一致 |
| | 白泥储槽 | 设置白泥贮存池 1 座，容积 40m ³ | 设置了白泥贮存池 1 座，容积 50m ³ | 与环评一致 |
| | 白泥制浆池 | 设置白泥制浆池 1 座，容积 70m ³ | 设置了白泥制浆池 1 座，容积 70m ³ | 与环评一致 |
| | 热风炉 | 设热风炉一套，为热解炉系统供风，温度 500~600℃，燃气品种为高炉煤气 | 设置了热风炉一套，温度 500~600℃，燃气品种为高炉煤气 | 与环评一致 |
| | 尿素溶解罐 | 设一座 17.5m ³ 尿素溶解罐，满足烧结机正常生产工况下 1.5 天的用量设计，罐体内温度维持在 40~50℃ | 设置了一座 17.5m ³ 尿素溶解罐，罐体内温度维持在 40~50℃ | 与环评一致 |
| | 尿素储存罐 | 设 1 座 16m ³ 尿素溶液储罐，满足系统 2 天的用量，罐体内温度维持在 40~50℃ | 设置了 1 座 16m ³ 尿素溶液储罐，满足系统 2 天的用量，罐体内温度维持在 40~50℃ | 与环评一致 |
| | 石膏暂存间 | 设 1 座石膏暂存库，容量大于 400 立方米 | 设置了 1 座石膏暂存库，容量大于 400 立方米 | 与环评一致 |
| | 烟气减白 | 设置 GGH 换热装置 | 设置 GGH 换热装置 | 与环评一致 |
| 公用工程 | 事故浆液池 | 利用原玻璃钢脱硫吸收塔改造为 1 个事故浆液箱，有效容积 1730m ³ | 利用原玻璃钢脱硫吸收塔改造为 1 个事故浆液箱，有效容积 1730m ³ | 与环评一致 |
| | 生产办公楼 | 依托现有综合楼 | 依托现有综合楼 | 与环评一致 |

经对照环评文件及环评批复，项目建成内容与环评阶段一致，未发生重大变动。

本项目主要设备见表 2-2：

表 2-2 主要设备一览表

| 序号 | 名称 | 数量 | 规格 | 备注 |
|----|-------|-----|----------------|---------|
| 1 | 脱硫塔 | 1 套 | Φ12.5m，高 36.3m | |
| 2 | 氧化风机 | 3 台 | 罗茨型氧化风机 | 2 运 1 备 |
| 3 | 浆液循环泵 | 5 台 | | |

| | | | | |
|---|----------|-----|---------------------|-----------------|
| 4 | 石膏浆液排出泵 | 2 台 | | 1 运 1 备 |
| 5 | 石膏脱水系统 | 1 套 | 一级为石膏旋流器；二级为真空皮带脱水机 | 脱水机 (一运 1 备) |
| 6 | 湿式电除尘器电场 | 4 个 | | |
| 7 | 脱硝反应器 | 1 个 | 15.6×11.11×12 | |
| 8 | 尿素溶解罐 | 1 个 | 17.5m ³ | |

表 2-3 脱硫系统主要经济指标一览表

| 序号 | 参数 | 指标 |
|-----------------------------|----------------|---------------------------------|
| 1、性能数据 | | |
| 1.1 | 烟气量 | 1800000m ³ /h |
| 1.2 | 脱硫工艺设计烟温 | 140-160℃ |
| 1.3 | 停塔烟温 | 180℃ |
| 1.4 | 钙硫比 | 1.02mol/mol |
| 1.5 | 吸收塔出口烟温 | >55℃ |
| 2、SO₂吸收系统 | | |
| 2.1 | 喷淋塔层数 | 5+1 层 |
| 2.2 | 浆液循环停留时间 | 4.2 |
| 2.3 | 液气比 (L/G) | 25.8L/Nm ³ |
| 2.4 | 烟气流速 | 3.31m/s |
| 2.5 | 吸收塔吸收区直径 | Φ12.5m |
| 2.6 | 吸收塔吸收区高度 | 14.2m |
| 2.7 | 浆池容积 | 2100m ³ |
| 2.8 | 吸收塔总高度(包含出口变径) | 36.3m |
| 2.9 | 氧化空气喷枪 | 2205 |
| 2.10 | 喷淋层数/层间距 | 5/1.8 层/m |
| 2.11 | 每层喷嘴数 | 156 只 |
| 2.12 | 除雾器级数 | 3 级 |
| 2.13 | 氧化风机 | 3 台罗茨型氧化风机, 2 运 1 备 |
| 2.14 | 浆液循环泵 | 5 台 |
| 2.15 | 石膏排出泵 | 1 运 1 备 |
| 2.16 | 石膏浆液排出泵 | 1 运 1 备 |
| 2.17 | 石膏脱水系统 | 一级为石膏旋流器；二级为真空皮带脱水机 (一运 1 备) |
| 2.18 | 设计脱硫效率 | ≥99.3% |

表 2-4 湿式电除尘主要经济指标一览表

| 序号 | 参数 | 指标 |
|----|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | 烟气量 | 1800000m ³ /h |
| 2 | 湿式电除尘器电场数 | 4 个 |
| 3 | 阳极管管内流速 | 2.4m |
| 4 | 湿式电除尘系统本体阻力 | <350Pa |
| 5 | PM2.5 去除率 | ≥80% |
| 6 | 雾滴去除率 | ≥85% |
| 7 | 本体漏风率 | ≤1% |
| 8 | 出口烟尘浓度 (16%O ₂) | ≤10mg/Nm ³ |
| 9 | 设计压力 | ±5000Pa |
| 10 | 工作压力 | 2000pa |

| | | |
|----|---------|----------------------|
| 11 | 除尘器电场型式 | FRP 蜂窝式 |
| 12 | 工艺水耗 | 2.5m ³ /h |
| 13 | 收尘极参数 | 正六边形，内切圆 350mm |

表 2-5 脱硝系统主要经济指标一览表

| 序号 | 项目 | 指标 |
|----|---------------------|-------------------------|
| 1 | 烟气流速 | 15m/s |
| 2 | 脱硝烟道流速 | 4.31m/s |
| 3 | 催化剂空隙流速 | 4.6m/s |
| 4 | 烟道烟气停留时间 | 1.76s |
| 5 | 脱硝烟道停留时间 | 2.4m/s |
| 6 | 催化剂单层停留时间 | 0.7s |
| 7 | 运行温度 | 280~300℃ |
| 8 | 热风炉高炉煤气小时消耗量 | 27658Nm ³ /h |
| 9 | 尿素小时消耗量 | 159.6kg/h |
| 10 | 催化剂类型 | 蜂窝催化剂 |
| 11 | 氨的逃逸率 | ≤3ppm |
| 12 | 系统压力损失 | 705Pa |
| 13 | 反应器大小（长×宽×高） | 15.6×11.11×12 |
| 14 | 尿素溶解罐有效容积 | 17.5m ³ |
| 15 | 尿素溶液储罐有效容积 | 16m ³ |
| 16 | NO _x 脱除率 | >79% |

1、主要原辅料用量及其动力消耗见表 2-6。

表 2-6 主要原辅料用量及其动力消耗一览表

| 项目 | 名称 | 单位 | 耗量 | 来源和成分 | 备注 |
|------|-----|----------|--------|--------|--|
| 原辅材料 | 石灰粉 | t/h | 8.0 | 外购 | 白泥含水率 50%， CaCO ₃ 含量≥85%；粉状 生石灰 CaO 含量≥85%。 |
| | 白泥 | t/h | 120 | 外购 | |
| | 尿素 | t/h | 1.6 | 外购 | |
| 用电 | 电 | 万 kw·h/d | 100 | 厂区供电系统 | / |
| 用水 | 水 | t/a | 744600 | 厂区给水管网 | / |

2、用水量

本项目用水量主要为脱硫用水、湿式电除尘器冲洗水、设备冷却水。项目的用水量及分配情况见表 2-7。

表 2-7 项目用水量及分配情况

| 项目 | 最大日用水量 (m ³) | 备注 |
|-----------|--------------------------|---------------------------------|
| 脱硫用水 | 1600 | 使用化学水 |
| 设备冷却水 | 300 | 使用工业水，循环水量为 10m ³ /h |
| 湿式电除尘器冲洗水 | 60 | 工业水 |
| 尿素配置用水 | 80 | 除盐水 |
| 合计 | 2040 | |

原辅材料消耗及水平衡

3、排水

厂区排水系统采用分流制，设有独立的生活污水排水系统、雨水排水系统。

1) 生活污水

本项目不新增员工，员工由烧结车间调配，依托原有二级生化处理装置处理后回用于生产。

2) 生产废水

项目产生脱硫废水 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，经新增废水三联箱（PH调节池、混凝池、沉淀池）处理后上清液回用于脱硫系统和烧结车间，除尘器、除雾器、地面冲洗水排入脱硫塔浆池循环利用，未外排。

3) 雨水

厂区内的雨水经收集汇流后，通过雨水管（沟）就近排入公司总的雨水管（沟），最终排放。

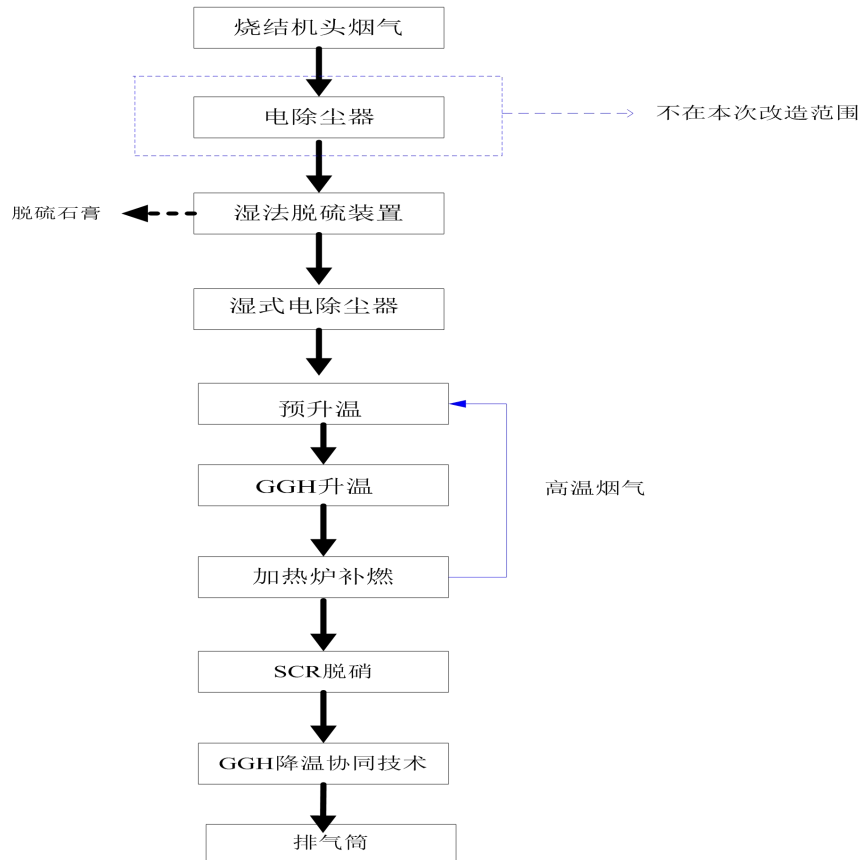


图 2-2 运营工艺流程图

1、脱硫工艺

吸收塔（含喷淋塔内部件、布风装置、气液均布装置、除雾器、氧化空气喷枪、搅拌器等）、浆液循环泵、氧化风机、石膏排出泵及相应的管道阀门等。

吸收塔暂按逆流式喷淋塔设计，喷淋塔为5层（预留第6层喷淋层的空间）。湿法脱硫吸收塔集除尘、脱硫、氧化等多项功能于一体，烟气自下而上通过立式喷淋吸收塔，吸收塔上部为喷淋吸收区，该区布置有多层喷嘴，将浆液均匀地喷射于充有烟气的塔中。循环浆泵将石灰石浆液、亚硫酸钙和石膏混合浆液送入喷嘴进行雾化，雾化浆液自上而下通过吸收塔SO₂吸收区，此时与烟气逆流接触发生化学反应，生成亚硫酸钙后汇入吸收塔下部循环浆池。氧化风机向循环浆池内鼓入氧化空气，将亚硫酸钙氧化成为硫酸钙。循环浆池底部的石膏浆液通过排浆泵被送至石膏水力旋流站，从旋流器上部出

来的溢流液大部分返回吸收塔。经洗涤脱硫净化后的烟气为带液滴的湿烟气，除雾器选用管式+屋脊式，安装在吸收塔上部，用以分离净烟气夹带的雾滴。

从吸收塔反应池排出的石膏浆浓度仅为15%~20%（wt），经吸收塔排浆泵送入石膏旋流浓缩器。经旋流浓缩器浓缩后的浆液浓度为40%~60%（wt）进入真空皮带脱水装置，经过真空皮带脱水机脱水后石膏含水量小于15%（wt），脱水后的石膏通进入石膏储库堆放待运，外送做建材原料。

2、湿式电除尘工艺

本湿式电除尘器装置，安装于脱硫吸收塔塔顶，烟气进入吸收塔经喷淋液吸收完成脱硫后，烟气由吸收塔上部布置的导流板进行第一次均流，后进入湿式电除尘器装置下部，先经过湿电布风板进一步均流后，深度净化去除细微雾滴。

湿式电除尘器主要由进口烟道、除尘器壳体、导流板、整体格栅、阳极收尘板阴极线、绝缘箱、冲洗水系统、电源及控制系统组成。集尘极为平板状，水膜形成性好，极板均布电晕吸纳没主体类似于干式除尘器，能处理水平或垂直的烟气。湿式电除尘器外部构件采用普通碳素钢，内表面涂层以防腐。外壳的外部不需要保温，因此烟气温度低于饱和温度，因为外壳处的烟气几乎没有降温。湿式除尘器将粉尘冲刷至集尘板上形成连续的液膜，随着冲刷液的流动将粉尘冲刷到灰斗随之流出。

3、脱硝工艺

本工程设置1台SCR 反应器。SCR反应器是烟气脱硝系统的核心设备，其主要功能是承载催化剂，为脱硝反应提供空间，同时保证烟气流动的顺畅与气流分布的均匀。

脱硝系统由尿素存储与供应、尿素/空气喷雾系统、气流调节装置、气流混合装置、SCR反应器、SCR控制系统和SCR吹灰和输灰等部分组成。

尿素溶液制备区设置1座尿素溶解罐，溶解罐的容积按照1罐可满足烧碱机正常生产工况下1.5天的用量设计，尿素溶解罐设置1台搅拌器，用来加速尿素颗粒的溶解；设1座尿素溶液储罐，满足系统2天的用量。储罐设置加热器加热尿素溶液，维持储罐温度40~50℃，防止尿素溶液结晶。

尿素溶液从尿素溶液储罐出来，通过素溶液循环泵输送至反应器的计量分配装置，将尿素溶液分成3支管线对应3只尿素溶液喷枪，将尿素溶液均匀的喷入热解炉进行分解。热解炉系统包括热解炉本体、稀释增压风机等，稀释风采用加热炉出口热风，温度500~600℃，经稀释增压风机升压后，为尿素热解提供所需热量并将热解炉出口空气/氨气混合物中氨浓度稀释至约5%。当烟气流经SCR反应器催化层时，与雾化尿素/空气发生选择性催化还原反应，生成无害的氮气（N₂），通过排气筒排放到大气中。

环境保护设施

(表三)

| | | | | |
|---|---|---------------|--------------------------------|---|
| 主要污染源、污染物处理和排放 | 一、项目主要污染源及治理措施 | | | |
| | 根据项目工艺流程，在项目的主要工艺过程中主要产污类型如下： | | | |
| | 废气：项目烟气治理项目，废气主要为主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物。 | | | |
| | 废水：项目运营期间废水主要为脱硫废水、湿式电除尘器、除雾器和地面冲洗产生的少量废水、生活污水。 | | | |
| | 噪声：项目运营期噪声主要来源设备噪声。 | | | |
| | 固废：主要是脱硫产生的石膏、脱硝系统产生的废催化剂、脱硫废水治理设施产生的污泥。 | | | |
| | 项目运营期主要污染物详见下表： | | | |
| | 表 3-1 生产过程中污染物产生统计一览表 | | | |
| | 类别 | 产生工序 | 污染物 | 处理措施及排放去向 |
| | 废气 | 烧结炉、热风炉 | 烧结炉、热风炉烟气 | 烧结烟气经静电除尘器+脱硫塔+湿式电除尘器处理后，同热风炉烟气一起经 SCR 脱硝处理后由 1 根 120m 烟囱排放 |
| 废水 | 脱硫 | 脱硫废水 | 污水处理设施处理后，回用于脱硫系统和烧结车间 | |
| | 除尘器、除雾器、地面 | 除尘器、除雾器、地面冲洗水 | 排入脱硫塔浆池循环利用，未外排 | |
| | 职工 | 生活污水 | 依托原有二级生化处理装置处理后回用于生产 | |
| 噪声 | 设备运行 | 设备噪声 | 选用低噪声设备、建筑隔声、减震 | |
| 固体废物 | 脱硫 | 脱硫石膏 | 经压滤脱水后暂存至石膏库，定期运至德胜水泥等水泥企业综合利用 | |
| | 污水处理设施 | 污泥 | 德胜水泥等水泥企业综合利用 | |
| | 脱硝 | 废催化剂 | 交由有资质的单位处理 | |
| 1、废气 | | | | |
| 项目运营期产生的废气主要是烧结炉和热风炉产生的烟气。烧结炉烟气主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物，热风炉烟气主要污染物为氮氧化物和烟尘。烧结烟气经静电除尘器+脱硫塔+湿式电除尘器处理后，同热风炉烟气一起经 SCR 脱硝处理后由 1 根 120m 烟囱排放。 | | | | |
| 2、废水 | | | | |
| 脱硫废水经废水三联箱（pH 调节池、混凝池、沉淀池，处理能力 15m ³ /h）处理后回用于烧结车间，除尘器、除雾器、地面冲洗水排入脱硫塔浆池循环利用，未外排；生活污水依托原有二级生化处理装置处理后回用于生产。 | | | | |

3、噪声

项目噪声主要来源于新增泵、风机、除尘系统、脱硫系统、脱硝系统等设备噪声，主要采取了封闭厂房、基础减震、消音等措施。

4、固体废弃物

本项目产生的固废主要为脱硫产生的石膏、脱硝系统产生的废催化剂、脱硫废水处理设施产生的污泥。

①脱硫石膏产生量约 130t/d，设 2 套石膏脱水系统，1 运 1 备，石膏脱水采用真空带滤工艺。石膏滤饼从真空带式过滤机卸下进入 400m³石膏贮库暂存，定期运至德胜水泥等水泥企业综合利用。

②SCR 催化剂化学寿命大于 24000 运行小时，废脱硝催化剂属于危险废物，目前尚未进行更换，待更换后交有资质单位处置。

③项目设置一套脱硫废水处理设施，脱硫废水处理设施污泥产生量为 20t/a，污泥经压滤脱水后于石膏贮库暂存，定期运至德胜水泥等水泥企业综合利用。

5、其他环境保护措施

(1) 环境风险防范措施

根据调查，本项目采取了以下风险防范措施：

a.在脱硫塔及储罐周围设置高度为 30 厘米的围堰，定期进行安全保护系统检查，安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。

b.加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。

c.加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

根据调查，项目环境风险已制定的《突发环境事件应急预案》并于 2020 年 12 月向乐山市沙湾生态环境局备案，备案编号：51111-2020-M-32。

(2) 在线监测装置

企业在线装置基本信息详见下表：

表 3-2 项目在线装置配备情况

| 安装位置 | 品牌 | 设备型号 | 测量方式 | 设备量程 | 生产厂家 | 运维单位 |
|----------------|----|-------------|-------|--|--------------|----------------------------|
| 烧结脱硫 260 进口 | 皖仪 | CEMS1200 | 紫外差分 | SO ₂ 0-6000mg/m ³ NO 0-600mg/m ³ | 安徽皖仪科技股份有限公司 | 成都同祥 同益环保 科技有限 公司 |
| | | | 电化学 | O ₂ 0-25% | | |
| | 皖仪 | 颗粒物 LD1000 | 激光后散射 | 颗粒物 0-200mg/m ³ | | |
| | 皖仪 | 温压流 LPT1100 | 铂电阻 | 温度 0-300°C | | |

| | | | | |
|----------------|----|-------------|--------|---|
| 烧结脱硫 260 出口 | | | S 型皮托管 | 压力-10000-10000Pa 流速 0-40m/s |
| | 皖仪 | 湿度 HMT1000 | 阻容法 | 湿度 0-40% |
| | 皖仪 | CEMS1200 | 紫外差分 | SO ₂ 0-100mg/m ³ NO 0-100mg/m ³ |
| | | | 电化学 | O ₂ 0-25% |
| | 皖仪 | 颗粒物 LD1200 | 激光前散射 | 颗粒物 0-30mg/m ³ |
| | 皖仪 | 温压流 LPT1100 | 铂电阻 | 温度 0-300°C |
| | | | S 型皮托管 | 压力-10000-10000Pa 流速 0-40m/s |
| | 皖仪 | 湿度 HMT1000 | 阻容法 | 湿度 0-40% |

一、环境管理执行情况检查

(一)、环保审批手续及“三同时”执行情况检查

该项目在建设过程中，严格执行“三同时”制度，各项审批手续完备。项目的生产废水、固体废物、大气污染物及噪声所采取的控制措施已基本完成。

(二)、环境保护制度的建立和执行情况检查

公司建立健全了比较完备的相应环保设施运行、维护制度，将责任具体化，公司环保负责人随时对环保设施进行监督管理，发现问题及时整改，确保环保设施的正常运行。

环保设施按照操作规程和运行管理条例进行日常使用、保养和维护检修。

(三)、环境保护管理情况检查

根据调查，公司制定了《环境保护管理制度》，公司配备了专职环保管理人员负责日常环境保护管理工作。

(四)、对施工期和试生产期环境影响投诉情况检查

验收监测期间走访了周边住户及工作单位，据反映该项目施工期及试生产期间未发生污染事件。

二、建设项目环评报告表的主要结论

1、主要结论

(1) 环境影响评价结论

①水环境影响分析结论

本项目主要产生的废水主要是脱硫废水、湿式电除尘器和除雾器少量冲洗废水，脱硫废水经处理设施处理后回用至烧结车间，湿式电除尘器和除雾器少量冲洗废水排入脱硫塔浆水池循环利用，不外排，不会对当地水环境产生影响。

②大气环境影响分析结论

本项目是对烟气进行治理，烧结炉产生的烟气经治理后能够达到超低排放限值。因此，本项目的建成减小了原有烧结炉废气的排放量，从而减小了对周围大气环境的影响。

③声环境影响分析结论

本项目主要产生的废水主要是脱硫废水、湿式电除尘器和除雾器少量冲洗废水，脱硫废水经处理设施处理后回用至烧结车间，湿式电除尘器和除雾器少量冲洗废水排入脱硫塔浆水池循环利用，不外排，不会对当地水环境产生影响。

④固体废物环境影响分析结论

本项目主要产生的废水主要是脱硫废水、湿式电除尘器和除雾器少量冲洗废水，脱硫废水经处理设施处理后回用至烧结车间，湿式电除尘器和除雾器少量冲洗废水排入脱硫塔浆水池循环利用，不外排，不会对当地水环境产生影响。

(2) 环境可行性结论

四川德胜集团钒钛有限公司 260m² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目符合国家产业政策，现有厂址符合相关规划、选址合理；评价认为，建设单位认真落实本报告提出的各项措施，项目产生的废水、废气、噪声能够达标排放，固体废物得到合理有效处置，不会对地表水、环境空气、声环境产生明显影响，重点污染物排放符合总量控制要求，环境风险可控。因此，在项目建设过程中有效落实各项环境保护措施的基础上，并充分考虑环评提出的建议后，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。

(3) 建议

(1) 在项目实施过程中，建设单位应坚持“清洁生产”的思想，贯穿低碳经济、低碳生活。尽可能采用节能、节水、环保的材料、设备及技术，从而实现从源头上节约能源、降低物耗，减少污染物排放量的目标。

(2) 厂方应加强环境保护意识，在项目实施后，厂方要重点做好环保设施的运行管理工作，制定环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环境管理。保证环保设备正常运行，加强环境保护的宣传和教育，提高有关人员的环保意识。

(3) 加强绿化工作，在厂区周围多植树木花草，起到美化项目区和防尘、降噪的功效。

(4) 认真执行环保工程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，确保各污染物满足相应的排放标准和总量控制要求。

三、审批部门审批决定

2019年12月20日沙湾生态环境局以乐沙环函[2019]90号出具了《关于260m²烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目项目环境影响报告表的批复》。

经对照项目环评批复和实际建设情况，环评批复落实情况对照详见表4-1：

表4-1 环保措施与环评批复落实情况调查表

| 序号 | 环评、环评批复环保措施 | 实际建成情况 | 备注 |
|----|---|---|-----|
| 1 | 认真落实《报告表》提出的污染防治措施，严格遵守“三同时”制度，加强治污设施的管理和运行维护，确保各项污染物稳定达标排放。 | 根据调查，建设单位认真落实了《报告表》提出污染防治措施，严格遵守了“三同时”制度，并加强了治污设施的管理和运行维护，确保各项污染物稳定达标排放。 | 已落实 |
| 2 | 落实废水污染防治。生产废水经废水处理设施处理后回用，废水均不外排。 | 根据调查，项目脱硫废水经废水三联箱（pH调节池、混凝池、沉淀池）处理后回用于脱硫系统和烧结车间，除尘器、除雾器、地面冲洗水排入脱硫塔浆池循环利用，未外排；生活污水依托原有二级生化处理装置处理后回用于生产。 | 已落实 |
| 3 | 加强废气污染防治。烧结炉烟气采用静电除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器+SCR脱硝+120m烟囱排放的治理措施，确保外排废气浓度能够达到超低排放限值。 | 根据调查，烧结炉烟气经静电除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器+SCR脱硝处理后由1根120m烟囱排放，根据验收监测结果，项目固定污染源废气氟化物满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及其修改单表3中特别排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《乐山市环境污染防治“四大战役”实施方案的通知》（乐委办[2017]18号）超低排放标准限值；厂界无组织废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。 | 已落实 |
| 4 | 加强固体废物污染防治。一般固废和危险废物分类收集、妥善处置，危险废物暂存于危废暂存间并定期交由有资质单位处理。 | 根据调查，脱硫石膏、脱硫废水处理设施污泥经脱水后定期运至德胜水泥等水泥企业综合利用；废脱硝催化剂目前尚未更换，更换后定期交由有资质单位处置。 | 已落实 |
| 5 | 加强噪声污染防治。采取降噪措施进行治理，合理布局，加强设备维护和管理，确保厂界噪声不扰民。 | 根据调查，项目噪声采取了封闭厂房、基础减震、消音等措施，根据验收监测结果，项目东面厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中4类标准限值。 | 已落实 |
| 6 | 加强风险管控。建立健全应急预案及风险防范措施，做好分区防渗，加强日常管理。 | 根据调查，企业制定了《环境保护管理制度》，已编制《突发环境事件应急预案》并在乐山市沙湾生态环境局备案（备案编号：51111-2020-M-32）。 | 已落实 |

四、项目总投资及环保投资

项目实际总投资 12804 万元，二次环保投资 85 万元。

表 4-2 环保设施与实际投资情况一览表

| 项目 | 污染物名称 | 环评阶段 | 投资 (万元) | 实际建设情况 | 投资 (万元) |
|----------|--------------|---|------------|---|------------|
| 废气 | 施工期粉尘 | 施工区围挡、洒水抑尘 | 85 | 施工区围挡、洒水抑尘 | 12 |
| 废水 | 施工期废水 | 设置临时沉淀池 | | 设置临时沉淀池 | 4 |
| 噪声 治理 | 风机、泵 | 置于封闭隔声罩中、封闭、加 装消声器、减震 | | 置于封闭隔声罩中、封闭、 加装消声器、减震 | 10 |
| | | 加强管理，合理安排作业时间 | | 加强管理，合理安排作业 时间 | 5 |
| | 施工期噪声 | 建设围挡，隔声、减震措施 | | 建设围挡，隔声、减震措施 | 10 |
| 风险 防范 | 脱硫系统 设备维修 | 脱硫塔及储存罐周围修建 30cm 高围堰、配备日常维修 工具，灭火器、消防栓等 | | 脱硫塔及储存罐周围修建 30cm 高围堰、配备日常维 修工具，灭火器、消防栓等 | 24 |
| 环境管理及监测 | | 持续管理 | | 污染源监测工作 | 20 |
| 合计 | | | | 85 | / |

项目在实际建设过程中，已按照环评要求落实了各项污染物治理措施。

验收监测质量保证及质量控制

(表五)

1、监测采样及分析过程中质量保证和质量控制

本次验收监测由四川中和环境检测技术有限公司监测项目污染物排放情况及环境质量现状，为了确保数据的代表性、科学性、准确性，四川中和环境检测技术有限公司对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

(1) 严格按照验收监测方案开展监测工作。

(2) 及时了解工况，保证监测过程中工况负荷满足验收监测要求。

(3) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和代表性。

(4) 监测分析方法采用国家有关部门颁发的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核合格并持有上岗证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(5) 采样人员严格按照监测技术规范进行采样操作，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。

(6) 声级计在测试前、后用声校准器进行校准。

(7) 采样记录和分析结果按国家标准和监测技术规范的有关要求进行处理和填报，监测数据和技术报告实行双三级审核制度。

2、监测分析方法、监测仪器及人员资质情况

本次竣工环境保护验收监测由四川中和环境检测技术有限公司按照竣工环境保护验收监测方案进行监测。监测分析方法采用国家有关部门颁发的标准（或推荐）方法，监测人员经过考核合格并持有上岗证；

所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。各监测因子的监测分析方法监测分析方法及方法来源等信息详见下表：

表 5-1 固定污染源废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

| 监测项目 | 监测方法 | 方法来源 | 使用仪器及编号 | 检出限 |
|---------|-------------------------|----------------|--|-----|
| 废（烟）气参数 | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 | GB/T16157-1996 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027、YQ2018127、YQ2018132 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 YQ2019168 | / |

| | | | | |
|--------------------------|-------------------------|-------------|---|--|
| 二氧化硫 | 固定污染源废气二氧化硫的测定便携式紫外吸收法 | HJ1131-2020 | 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 YQ2019168 | 2mg/m ³ |
| 氮氧化物（以NO ₂ 计） | 固定污染源废气氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法 | HJ1132-2020 | 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 YQ2019168 | 一氧化氮： 1mg/m ³ 二氧化氮： 2mg/m ³ |
| 颗粒物（烟尘） | 固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 | HJ836-2017 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027、 YQ2018127 DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 YQ2015008-1 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 SQP 型电子天平 YQ2021254 | 1.0mg/m ³ |
| 氟化物（以F计） | 大气固定污染源氟化物的测定离子选择电极法 | HJ/T67-2001 | GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 YQ2015027、 YQ2018127、YQ2018132 PXSJ-216F 离子计 YQ2015002 | 6×10 ⁻² mg/m ³ |

表 5-2 厂界无组织废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

| 监测项目 | 监测方法 | 方法来源 | 使用仪器及编号 | 检出限 |
|------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|------------------------|
| 颗粒物/总悬浮颗粒物 | 大气污染物无组织排放监测技术导则 环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 | HJ/T55-2000 GB/T15432-1995 | KB-6120 综合大气采样器 YQ2017082、YQ2017083 ZR-3920C 型环境空气颗粒物采样器 YQ2018118-1、YQ2018118-2、 YQ2018118-3、YQ2018118-4 GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 YQ2019151 CP214 电子天平 YQ2015015-1 | 0.001mg/m ³ |

表 5-3 厂界环境噪声监测方法、方法来源、使用仪器

| 监测方法 | 方法来源 | 使用仪器及编号 |
|----------------|--------------|---|
| 工业企业厂界环境噪声排放标准 | GB12348-2008 | AWA6228+多功能声级计 YQ2019183 AWA6021A 声校准器 YQ2020220 |

表 5-4 使用仪器基本信息一览表

| 仪器名称 | 仪器编号 | 仪器溯源方式 | 证书编号 | 仪器溯源有效期至 |
|------------------|-----------|--------|---------------------|-----------|
| GH-60E 自动烟尘烟气测试仪 | YQ2015027 | 校准 | HX921014181-002 | 2022.4.26 |
| | YQ2018127 | 检定 | 检定字第 202107002811 号 | 2022.7.7 |

| | | | | |
|----------------------|-------------|----|---------------------|------------|
| | | 检定 | 检定字第 202106007376 号 | 2022.6.29 |
| | YQ2018132 | 校准 | 校准字第 202106010243 号 | 2022.6.24 |
| | | 测试 | 测试字第 202106001205 号 | 2022.6.24 |
| 崂应 3023 型紫外差分烟气综合分析仪 | YQ2019168 | 校准 | 校准字第 202108008566 号 | 2022.8.25 |
| | | 测试 | 测试字第 202108000925 号 | 2022.8.25 |
| DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 | YQ2015008-1 | 校准 | 821011709 | 2022.9.6 |
| GH-AWS3 恒温恒湿称重系统 | YQ2019151 | 校准 | 821011704 | 2022.9.6 |
| SQP 型电子天平 | YQ2021254 | 检定 | 921004042 | 2022.10.21 |
| PXSJ-216F 离子计 | YQ2015002 | 校准 | 校准字第 202109001508 号 | 2022.9.6 |
| KB-6120 综合大气采样器 | YQ2017082 | 检定 | 检定字第 202105000233 号 | 2022.5.5 |
| | | 校准 | 校准字第 202105000141 号 | 2022.5.5 |
| | YQ2017083 | 检定 | 检定字第 202111004078 号 | 2022.11.22 |
| | | 校准 | 校准字第 202111005334 号 | 2022.11.22 |
| ZR-3920C 型环境空气颗粒物采样器 | YQ2018118-1 | 校准 | 校准字第 202111007830 号 | 2022.11.28 |
| | YQ2018118-2 | 校准 | 校准字第 202111007832 号 | 2022.11.28 |
| | YQ2018118-3 | 校准 | 校准字第 202111005353 号 | 2022.11.22 |
| | YQ2018118-4 | 校准 | 校准字第 202111007831 号 | 2022.11.28 |
| CP214 电子天平 | YQ2015015-1 | 检定 | 921003435 | 2022.9.6 |
| AWA6228+ 多功能声级计 | YQ2019183 | 检定 | 检定字第 202111004224 号 | 2022.11.22 |
| AWA6021A 声校准器 | YQ2020220 | 检定 | 检定字第 202107000337 号 | 2022.7.1 |

验收监测内容

(表六)

1、固定污染源废气

本次竣工环境保护验收共布设3个固定污染源废气监测点位，其监测类别、监测点位等详见下表：

表6-1 固定污染源废气监测因子及监测频次统计表

| 类别 | 点位编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|---------|------|--------------|--|-----------|
| 固定污染源废气 | 1# | 静电除尘器后端 1#烟道 | 废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)、二氧化硫、氮氧化物(以NO ₂ 计)、氟化物(以F计) | 2天，每天采样3次 |
| | 2# | 静电除尘器后端 2#烟道 | | |
| | 3# | 脱硝装置后端排气筒 | | |

2、厂界无组织废气

本次竣工环境保护验收共布设3个无组织废气监测点，本次竣工环境保护验收监测因子及监测频次详见下表：

表6-2 废气监测因子及监测频次统计表

| 类别 | 点位编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|---------|------|------|------|-----------|
| 厂界无组织废气 | 1# | 北面厂界 | 颗粒物 | 2天，每天采样4次 |
| | 2# | 东面厂界 | | |
| | 3# | 东面厂界 | | |

3、环境噪声

本次竣工环境保护验收于厂界外布设1个厂界环境噪声监测点，其监测点位、监测频次及监测周期详见下表：

表6-3 环境噪声监测点位及监测频次统计表

| 名称及编号 | 监测项目 | 监测分析方法 | 监测频次 |
|--------|------------|--------------------------------|-------------|
| 1#东面厂界 | 等效声级 dB(A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2天，每天昼、夜各1次 |

验收监测结果及评价

(表七)

(一) 验收监测期间生产工况

验收监测期间，项目生产设施连续、稳定运行，配套的环保设施正常运行，项目生产负荷及尿素、石灰、白泥用量详见表7-1~7-2。

表7-1 监测期间企业工况负荷调查

| 采样日期 | 产品名称 | 设计产量 | 实际产量 | 工况负荷 |
|-----------|------|------------|---------|--------|
| 2022.2.14 | 烧结矿 | 7428.57t/d | 7419t/d | 99.87% |
| 2022.2.15 | 烧结矿 | 7428.57t/d | 7421t/d | 99.90% |

表7-2 监测期间企业尿素、石灰、白泥用量调查

| 日期 | 尿素 | | 石灰 | 白泥 | |
|-------|-------|--------|----|----|---------|
| | 液体 | 固体 | | 车数 | 吨数 |
| 2月14日 | 0.48t | 1.60 t | 0 | 8车 | 130.56t |
| 2月15日 | 0.53t | 1.77 t | 0 | 9车 | 141.84t |

(二) 验收监测结果及评价

1、固定污染源废气监测结果

本次竣工环境保护验收对烧结机废气进行了监测，验收监测期间，各监测点废气监测结果及达标排放情况详见表7-3：

表 7-3 固定污染源废气监测结果

| 点位 编号 | 监测点位 | 采样日期 | 监测项目 | 监测内容 | 监测结果 | | | 平均值 | 标准限值 | 评价结果 |
|----------|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|
| | | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| 1# | 静电除尘器后端 1# 烟道 | 2022.2.14 | 废(烟)气流量 (m ³ /h) | | 609143 | 613958 | 612754 | 611952 | / | / |
| | | | 废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h) | | 300695 | 301097 | 301572 | 301121 | / | / |
| | | | 废(烟)气含湿量 (%) | | 15.7 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | / | / |
| | | | 废(烟)气温度 (°C) | | 176.4 | 177.7 | 176.8 | 177.0 | / | / |
| | | | 颗粒物(烟尘) | 实测浓度 (mg/m ³) | 39.2 | 38.9 | 39.0 | 39.0 | / | / |
| | | | 二氧化硫 | 实测浓度 (mg/m ³) | 2.82×10 ³ | 2.91×10 ³ | 2.74×10 ³ | 2.82×10 ³ | / | / |
| | | | 氮氧化物(以 NO ₂ 计) | 实测浓度 (mg/m ³) | 105 | 107 | 117 | 110 | / | / |
| | | | 废(烟)气流量 (m ³ /h) | | 637433 | 612153 | 659102 | 636229 | / | / |
| | | 废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h) | | 314087 | 301409 | 323314 | 312937 | / | / | |
| | | 废(烟)气含湿量 (%) | | 15.6 | 15.9 | 15.8 | 15.8 | / | / | |
| | | 废(烟)气温度 (°C) | | 176.6 | 175.1 | 177.5 | 176.4 | / | / | |
| | | 氟化物(以 F 计) | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.22 | 0.21 | 0.20 | 0.21 | / | / | |
| | | 2022.2.15 | 废(烟)气流量 (m ³ /h) | | 651879 | 666325 | 678996 | 665723 | / | / |
| | | | 废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h) | | 321248 | 328452 | 332710 | 327470 | / | / |
| | | | 废(烟)气含湿量 (%) | | 15.7 | 15.6 | 15.9 | 15.7 | / | / |
| | | | 废(烟)气温度 (°C) | | 175.5 | 174.9 | 175.4 | 175.3 | / | / |

| 点位 编号 | 监测点位 | 采样日期 | 监测项目 | 监测内容 | 监测结果 | | | 平均值 | 标准限值 | 评价结果 |
|----------|------------------|-----------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|
| | | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| | | | 颗粒物（烟尘） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 37.1 | 36.2 | 35.2 | 36.2 | / | / |
| | | | 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m ³ ） | 2.97×10 ³ | 3.23×10 ³ | 3.14×10 ³ | 3.11×10 ³ | / | / |
| | | | 氮氧化物(以 NO ₂ 计) | 实测浓度（mg/m ³ ） | 118 | 113 | 123 | 118 | / | / |
| | | | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 627802 | 639841 | 632618 | 633420 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 311982 | 316044 | 313133 | 313720 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 15.6 | 15.8 | 15.5 | 15.6 | / | / |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 173.8 | 174.9 | 175.0 | 174.6 | / | / |
| | | | 氟化物（以 F 计） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 0.20 | 0.20 | 0.18 | 0.19 | / | / |
| | | | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 657898 | 664520 | 659102 | 660507 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 319090 | 322875 | 320769 | 320911 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 15.8 | 15.2 | 15.2 | 15.4 | / | / |
| 2# | 静电除尘器后端 2# 烟道 | 2022.2.14 | 废（烟）气温度（℃） | | 180.9 | 182.9 | 181.4 | 181.7 | / | / |
| | | | 颗粒物（烟尘） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 39.2 | 38.0 | 37.9 | 38.4 | / | / |
| | | | 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m ³ ） | 2.46×10 ³ | 2.59×10 ³ | 2.42×10 ³ | 2.49×10 ³ | / | / |
| | | | 氮氧化物(以 NO ₂ 计) | 实测浓度（mg/m ³ ） | 86 | 89 | 86 | 87 | / | / |
| | | | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 674752 | 667529 | 669937 | 670739 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 324410 | 322494 | 320292 | 322399 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 15.9 | 15.9 | 16.2 | 16.0 | / | / |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 182.7 | 180.5 | 181.6 | 181.6 | / | / |

| 点位 编号 | 监测点位 | 采样日期 | 监测项目 | 监测内容 | 监测结果 | | | 平均值 | 标准限值 | 评价结果 |
|----------|---------------|-----------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------|
| | | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| | | 2022.2.15 | 氟化物（以 F 计） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 0.14 | 0.19 | 0.16 | 0.16 | / | / |
| | | | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 678364 | 685587 | 687393 | 683781 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 324825 | 327117 | 326317 | 326086 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 16.0 | 16.0 | 16.2 | 16.1 | / | / |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 184.2 | 183.6 | 184.5 | 184.1 | / | / |
| | | | 颗粒物（烟尘） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 39.6 | 39.9 | 39.8 | 39.8 | / | / |
| | | | 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m ³ ） | 2.46×10 ³ | 2.18×10 ³ | 2.36×10 ³ | 2.33×10 ³ | / | / |
| | | | 氮氧化物（以 NO ₂ 计） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 101 | 101 | 98 | 100 | / | / |
| | | | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 701237 | 660306 | 695218 | 685587 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 336803 | 315785 | 333233 | 328607 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 16.1 | 16.3 | 16.2 | 16.2 | / | / |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 183.3 | 183.7 | 181.8 | 182.9 | / | / |
| | | | 氟化物（以 F 计） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 0.15 | 0.17 | 0.15 | 0.16 | / | / |
| 3# | 脱硝装置 后端排气筒 | 2022.2.14 | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 976631 | 977939 | 984476 | 979682 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 598257 | 599269 | 604986 | 600837 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 12.4 | 12.2 | 12.0 | 12.2 | / | / |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 97.9 | 98.5 | 98.1 | 98.2 | / | / |
| | | | 含氧量（%） | | 15.5 | 15.2 | 15.3 | 15.3 | / | / |
| | | | 颗粒物（烟尘） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 6.6 | 6.8 | 6.4 | 6.6 | / | / |

| 点位 编号 | 监测点位 | 采样日期 | 监测项目 | 监测内容 | 监测结果 | | | 平均值 | 标准限值 | 评价结果 | | |
|----------|------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---|---|
| | | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | | | |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 6.0 | 5.9 | 5.6 | 5.8 | 10 | 达标 | | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 3.95 | 4.08 | 3.87 | 3.97 | / | / | | |
| | | | 二氧化硫 | 实测浓度 (mg/m ³) | 12 | 11 | 14 | 12 | / | / | | |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 11 | 9 | 12 | 11 | 35 | 达标 | | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 7.18 | 6.59 | 8.47 | 7.41 | / | / | | |
| | | | 氮氧化物(以 NO ₂ 计) | 实测浓度 (mg/m ³) | 19 | 20 | 22 | 20 | / | / | | |
| | | | | 折算浓度 (mg/m ³) | 17 | 17 | 19 | 18 | 50 | 达标 | | |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 11.37 | 11.99 | 13.31 | 12.22 | / | / | | |
| | | | 废(烟)气流量 (m ³ /h) | | | | 967479 | 960942 | 945254 | 957892 | / | / |
| | | | 废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h) | | | | 591855 | 588366 | 576449 | 585557 | / | / |
| | | | 废(烟)气含湿量 (%) | | | | 12.3 | 12.1 | 12.4 | 12.3 | / | / |
| | | | 废(烟)气温度 (°C) | | | | 97.2 | 97.8 | 97.9 | 97.6 | / | / |
| | | | 含氧量 (%) | | | | 15.5 | 15.3 | 15.3 | 15.4 | / | / |
| | | | 氟化物 (以 F 计) | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.13 | 0.13 | 0.12 | 0.13 | / | / | | |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | | 0.12 | 0.11 | 0.10 | 0.11 | 4.0 | 达标 | | | |
| | | 排放速率(kg/h) | | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.08 | / | / | | | |
| | | 2022.2.15 | 废(烟)气流量 (m ³ /h) | | | | 967479 | 962250 | 981861 | 970530 | / | / |
| | | | 废(烟)气标干流量 (N·d·m ³ /h) | | | | 586769 | 584889 | 596089 | 589249 | / | / |
| | | | 废(烟)气含湿量 (%) | | | | 12.6 | 12.4 | 12.3 | 12.4 | / | / |

| 点位 编号 | 监测点位 | 采样日期 | 监测项目 | 监测内容 | 监测结果 | | | 平均值 | 标准限值 | 评价结果 |
|----------|------|------|----------------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| | | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 98.2 | 97.8 | 98.4 | 98.1 | / | / |
| | | | 含氧量（%） | | 15.7 | 15.8 | 15.8 | 15.8 | / | / |
| | | | 颗粒物（烟尘） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 6.5 | 6.9 | 6.2 | 6.5 | / | / |
| | | | | 折算浓度（mg/m ³ ） | 6.1 | 6.6 | 6.0 | 6.2 | 10 | 达标 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 3.81 | 4.04 | 3.70 | 3.85 | / | / |
| | | | 二氧化硫 | 实测浓度（mg/m ³ ） | 20 | 19 | 10 | 16 | / | / |
| | | | | 折算浓度（mg/m ³ ） | 19 | 18 | 10 | 16 | 35 | 达标 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 11.74 | 11.11 | 5.96 | 9.60 | / | / |
| | | | 氮氧化物(以 NO ₂ 计) | 实测浓度（mg/m ³ ） | 23 | 21 | 25 | 23 | / | / |
| | | | | 折算浓度（mg/m ³ ） | 22 | 20 | 24 | 22 | 50 | 达标 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 13.50 | 12.28 | 14.90 | 13.56 | / | / |
| | | | 废（烟）气流量（m ³ /h） | | 950483 | 929565 | 911261 | 930436 | / | / |
| | | | 废（烟）气标干流量（N·d·m ³ /h） | | 581708 | 567409 | 556533 | 568550 | / | / |
| | | | 废（烟）气含湿量（%） | | 12.4 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | / | / |
| | | | 废（烟）气温度（℃） | | 98.2 | 98.6 | 97.9 | 98.2 | / | / |
| | | | 含氧量（%） | | 15.5 | 15.1 | 15.4 | 15.3 | / | / |
| | | | 氟化物（以 F 计） | 实测浓度（mg/m ³ ） | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.13 | / | / |
| | | | | 折算浓度（mg/m ³ ） | 0.13 | 0.10 | 0.11 | 0.11 | 4.0 | 达标 |
| | | | | 排放速率(kg/h) | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | / | / |

2、固定污染源废气在线监测结果

本次竣工环境保护验收调查了2022年2月烧结脱硫出口在线监测数据，监测结果见表7-4：

表 7-4 烟气排放连续监测日平均值

排放源名称：烧结脱硫在线出口

排放源编号：1

监测日期：2022年2月

| 日期 | 颗粒物 | | | SO ₂ | | | NO _x | | | 流量 ×10000 m ³ /d | 温度 ℃ | 含氧量 % | 湿度 % | 流速 ×10000 m ³ /d |
|-----|-------------------|-------------------------|-------|-------------------|-------------------------|-------|-------------------|-------------------------|-------|-----------------------------------|---------|----------|---------|-----------------------------------|
| | mg/m ³ | 折算 mg/m ³ | t/d | mg/m ³ | 折算 mg/m ³ | t/d | mg/m ³ | 折算 mg/m ³ | t/d | | | | | |
| 1日 | 4.891 | 4.677 | 0.068 | 8.943 | 8.494 | 0.125 | 26.873 | 25.685 | 0.375 | 1396.251 | 96.317 | 15.765 | 12.217 | 0.016 |
| 2日 | 4.754 | 4.449 | 0.066 | 8.917 | 8.312 | 0.125 | 28.481 | 26.645 | 0.397 | 1394.819 | 96.009 | 15.654 | 12.233 | 0.016 |
| 3日 | 4.642 | 4.340 | 0.065 | 9.252 | 8.624 | 0.130 | 28.668 | 26.799 | 0.403 | 1407.357 | 96.331 | 15.649 | 12.189 | 0.017 |
| 4日 | 4.543 | 4.439 | 0.063 | 8.644 | 8.358 | 0.121 | 27.022 | 26.370 | 0.378 | 1396.573 | 95.677 | 15.872 | 11.944 | 0.016 |
| 5日 | 4.703 | 4.579 | 0.066 | 9.520 | 9.254 | 0.134 | 27.040 | 26.283 | 0.378 | 1399.133 | 95.204 | 15.855 | 11.725 | 0.016 |
| 6日 | 4.460 | 4.371 | 0.061 | 10.492 | 10.172 | 0.146 | 27.099 | 26.323 | 0.376 | 1354.713 | 94.729 | 16.014 | 10.905 | 0.016 |
| 7日 | 4.606 | 4.585 | 0.061 | 8.352 | 8.289 | 0.113 | 26.660 | 26.525 | 0.361 | 1308.422 | 93.405 | 16.294 | 10.396 | 0.015 |
| 8日 | 4.403 | 4.218 | 0.062 | 7.487 | 7.154 | 0.105 | 29.127 | 27.911 | 0.407 | 1398.828 | 95.477 | 15.777 | 11.510 | 0.016 |
| 9日 | 4.580 | 4.419 | 0.065 | 6.686 | 6.390 | 0.094 | 27.490 | 26.319 | 0.388 | 1409.727 | 96.171 | 15.786 | 11.967 | 0.017 |
| 10日 | 4.533 | 4.397 | 0.064 | 7.551 | 7.278 | 0.107 | 28.648 | 27.810 | 0.405 | 1414.010 | 96.030 | 15.843 | 11.990 | 0.017 |
| 11日 | 4.528 | 4.306 | 0.063 | 9.129 | 8.600 | 0.127 | 28.936 | 27.508 | 0.401 | 1387.127 | 95.876 | 15.737 | 11.849 | 0.016 |
| 12日 | 4.528 | 4.276 | 0.063 | 9.919 | 9.288 | 0.138 | 28.711 | 27.083 | 0.399 | 1389.027 | 95.751 | 15.698 | 11.922 | 0.016 |
| 13日 | 4.592 | 4.170 | 0.063 | 7.621 | 6.930 | 0.105 | 28.053 | 25.531 | 0.387 | 1379.116 | 96.009 | 15.491 | 12.197 | 0.016 |
| 14日 | 4.921 | 4.397 | 0.068 | 9.946 | 8.839 | 0.137 | 27.511 | 24.579 | 0.378 | 1375.528 | 96.111 | 15.397 | 12.294 | 0.016 |
| 15日 | 4.795 | 4.322 | 0.063 | 10.327 | 9.170 | 0.135 | 28.452 | 25.504 | 0.372 | 1308.411 | 96.152 | 15.424 | 12.288 | 0.015 |
| 16日 | 4.788 | 4.331 | 0.065 | 9.027 | 8.097 | 0.123 | 29.500 | 26.686 | 0.402 | 1363.942 | 95.970 | 15.467 | 12.398 | 0.016 |
| 17日 | 4.781 | 4.477 | 0.067 | 9.199 | 8.556 | 0.128 | 28.297 | 26.488 | 0.395 | 1394.405 | 95.910 | 15.659 | 11.766 | 0.016 |
| 18日 | 4.425 | 4.282 | 0.062 | 6.490 | 6.249 | 0.091 | 27.300 | 26.389 | 0.382 | 1400.965 | 95.421 | 15.828 | 11.532 | 0.016 |
| 19日 | 4.229 | 4.225 | 0.060 | 6.011 | 5.990 | 0.085 | 27.947 | 27.878 | 0.394 | 1412.011 | 95.550 | 15.991 | 11.493 | 0.017 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 20 日 | 4.221 | 4.227 | 0.060 | 6.128 | 6.097 | 0.086 | 29.411 | 29.448 | 0.415 | 1410.284 | 95.461 | 16.001 | 11.472 | 0.016 |
| 21 日 | 4.363 | 4.280 | 0.061 | 4.573 | 4.494 | 0.064 | 27.822 | 27.318 | 0.392 | 1408.657 | 95.655 | 15.894 | 11.492 | 0.016 |
| 22 日 | 4.478 | 4.383 | 0.062 | 7.878 | 7.593 | 0.109 | 27.892 | 27.138 | 0.388 | 1388.129 | 95.291 | 15.859 | 11.350 | 0.016 |
| 23 日 | 4.397 | 4.281 | 0.062 | 7.635 | 7.328 | 0.107 | 28.575 | 27.824 | 0.402 | 1407.375 | 95.591 | 15.855 | 11.382 | 0.016 |
| 24 日 | 4.536 | 4.348 | 0.064 | 6.604 | 6.267 | 0.093 | 28.217 | 27.011 | 0.399 | 1413.574 | 95.765 | 15.775 | 11.780 | 0.017 |
| 25 日 | 4.707 | 4.339 | 0.066 | 8.303 | 7.653 | 0.116 | 28.959 | 26.723 | 0.404 | 1393.861 | 95.851 | 15.577 | 11.878 | 0.016 |
| 26 日 | 4.814 | 4.338 | 0.066 | 8.592 | 7.679 | 0.118 | 28.211 | 25.410 | 0.388 | 1375.121 | 95.988 | 15.442 | 11.989 | 0.016 |
| 27 日 | 4.951 | 4.436 | 0.068 | 6.952 | 6.204 | 0.096 | 28.824 | 25.867 | 0.397 | 1378.747 | 95.859 | 15.419 | 11.927 | 0.016 |
| 28 日 | 4.806 | 4.354 | 0.066 | 5.663 | 5.157 | 0.077 | 29.223 | 26.520 | 0.400 | 1367.350 | 95.972 | 15.479 | 12.048 | 0.016 |
| 平均值 | 4.606 | 4.366 | 0.064 | 8.066 | 7.590 | 0.112 | 28.177 | 26.699 | 0.392 | 1386.909 | 95.698 | 15.732 | 11.790 | 0.016 |
| 最大值 | 4.951 | 4.677 | 0.068 | 10.492 | 10.172 | 0.146 | 29.500 | 29.448 | 0.415 | 1414.010 | 96.331 | 16.294 | 12.398 | 0.017 |
| 最小值 | 4.221 | 4.170 | 0.060 | 4.573 | 4.494 | 0.064 | 26.660 | 24.579 | 0.361 | 1308.411 | 93.405 | 15.397 | 10.396 | 0.015 |
| 样本数 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 | 28.000 |

根据监测结果，废气氟化物满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及其修改单表 3 中特别排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《乐山市环境污染防治“四大战役”实施方案的通知》（乐委办[2017]18 号）超低排放标准限值。

3、无组织废气

本次竣工环境保护验收于项目厂界外设置 3 个无组织废气监测点，其监测结果及废气达标排放情况详见表 7-5：

表 7-5 厂界无组织废气监测结果

单位：mg/m³

| 监测项目 | 采样日期 | 点位编号 | 监测点位 | 监测结果 | | | | 标准限值 | 评价结果 |
|----------------|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | |
| 颗粒物/ 总悬浮颗粒物 | 2022.2.14 | 1# | 北面厂界 | 0.205 | 0.221 | 0.222 | 0.203 | 1.0 | 达标 |
| | | 2# | 东面厂界 | 0.202 | 0.221 | 0.240 | 0.222 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|----|------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| | | 3# | 东面厂界 | 0.184 | 0.185 | 0.167 | 0.204 | | |
| | 2022.2.15 | 1# | 北面厂界 | 0.166 | 0.223 | 0.225 | 0.189 | 1.0 | 达标 |
| | | 2# | 东面厂界 | 0.203 | 0.223 | 0.206 | 0.188 | | |
| | | 3# | 东面厂界 | 0.222 | 0.149 | 0.207 | 0.207 | | |

根据监测结果，厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。

4、噪声

本次竣工环境保护验收于厂界东面布设1个厂界环境噪声监测点，根据四川中和环境检测技术有限公司监测结果，监测点厂界环境噪声监测结果及厂界环境噪声达标排放情况详见表7-6：

表7-6 噪声监测结果

单位：dB(A)

| 监测日期 | 点位编号 | 监测点位 | 东经，北纬 | 监测结果 | | 标准限值 | 评价结果 |
|-----------|------|------|----------------------------|------|----|----------------------|------|
| | | | | 昼间 | 夜间 | | |
| 2022.2.14 | 1# | 东面厂界 | 103°32'21.53"；29°24'14.89" | 67 | 54 | 4类 昼间≤70 夜间≤55 | 达标 |
| 2022.2.15 | 1# | 东面厂界 | 103°32'21.53"；29°24'14.89" | 64 | 53 | | 达标 |

根据验收监测结果，项目东面厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中4类环境噪声排放限值要求。

本次竣工环境保护验收调查了四川德胜集团钒钛有限公司大厂界2022年2月厂界噪声例行监测数据，监测结果见表7-7。

表 7-7 厂界环境噪声例行监测结果

单位：dB (A)

| 监测日期 | 点位编号 | 监测点位 | 东经, 北纬 | 监测结果 | | 标准限值 | 评价结果 |
|-----------|------|-------|--------------------------------|------|----|----------------------|------|
| | | | | 昼间 | 夜间 | | |
| 2022.2.14 | 1# | 西北面厂界 | 103°32'9.27"; 29°24'20.06" | 63 | 52 | 3类 昼间≤65 夜间≤55 | 达标 |
| | 2# | 南面厂界 | 103°32'48.58"; 29°23'19.42" | 59 | 53 | | 达标 |
| | 3# | 东面厂界 | 103°32'53.53"; 29°23'49.62" | 58 | 50 | | 达标 |
| | 4# | 北面厂界 | 103°32'44.78"; 29°24'25.61" | 56 | 51 | | 达标 |

根据例行监测结果，四川德胜集团钒钛有限公司大厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类环境噪声排放限值要求。

5、污染物去除效率及排放总量核算

(1) 污染物去除效率

本次竣工环境保护针对废气处理设施各个处理单元废气进行了监测，根据监测结果，计算出各设施主要污染物去除效率，详见下表。

表 7-8 各处理单元去除效率统计表

单位：kg/h

| 监测项目 | 监测结果（验收监测期间平均值） | | 实际去除效率 | 设计去除效率 |
|---------|-----------------|-------|--------|--------|
| | 原有静电除尘后端 | 总排气筒 | | |
| 二氧化硫 | 1758.49 | 8.51 | 99.5% | 99.3% |
| 颗粒物(烟尘) | 25.135 | 3.91 | 84% | 80% |
| 氮氧化物 | 60.43 | 12.89 | 79% | 79% |

根据计算，污染物治理设施实际去除效率满足设计值。

(2) 污染物排放总量

根据项目环境影响报告表建议，验收监测期间项目涉及的污染物总量控制指标见表7-9：

表 7-9 污染物总量控制指标

| 类别 | 项目 | 环评核算的污染物排放总量 (t/a) | 实际排放总量 (t/a) |
|----|---------|--------------------|--------------|
| 废气 | 二氧化硫 | 89.5 | 74.5 |
| | 颗粒物(烟尘) | 65.7 | 34.3 |

| | | | |
|--|------|-------|-------|
| | 氮氧化物 | 143.4 | 112.9 |
|--|------|-------|-------|

由上表可以看出，项目污染物排放量满足环境影响报告表核算的总量控制指标。

6、环境正效应分析

根据项目环境影响报告表与项目技改后监测数据，主要污染物排放变化详见下表。

表 7-10 技改前后污染物排放变化情况

| 污染物名称 | 技改前排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 t/a | 技改后排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 t/a | 减排量 t/a |
|-------|---------------------------------|---------|---------------------------------|------------|------------|
| 颗粒物 | 40 | 252 | 10 | 34.3 | 217.7 |
| 氮氧化物 | 300 | 1890 | 50 | 112.9 | 1777.1 |
| 二氧化硫 | 180 | 1134 | 35 | 74.5 | 1059.5 |

由上表可知，本次技改完成后污染物排放量下降明显，本次节能技改项目环境正效应明显。

验收监测结论

(表八)

综上所述，四川德胜集团钒钛有限公司 260m² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目项目建设地址与环评选址一致，项目建设过程中执行了环境保护“三同时”制度；环境影响评价及其批复规定采取的环境保护措施已基本落实，各类污染物得到相应处置。

验收监测期间，项目废气和厂界环境噪声均满足相关标准要求。业主制定了《环境保护管理制度》，已编制《突发环境事件应急预案》并在乐山市沙湾生态环境局备案。因此，建议本工程通过竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--|---------------------|---|-------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|------------------|---------|---|--|
| 建设项目 | 项目名称 | | 260m ² 烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目 | | | | 项目代码 | | | | 建设地点 | | 乐山市沙湾区（德胜集团厂区内） | | | | |
| | 行业类别（分类管理名录） | | 三十四,环境治理业, 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等工程 | | | | 建设性质 | | <input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 | | 项目厂区中心经度/纬度 | | 103.538675° 29.403952° | | | | |
| | 设计生产能力 | | 新增FGD装置吸收/氧化系统吸收塔1座, 总高度36.3m, 湿式电除尘器一套, SCR脱硝装置一套及相关配套装置, 设计烟气处理能力180万m ³ /h, 达到乐委办[2017]18号文件钢铁行业超低排放标准: 烟尘≤10mg/m ³ , SO ₂ ≤35mg/m ³ , NO _x ≤50mg/m ³ | | 实际生产能力 | | 建设FGD装置吸收/氧化系统吸收塔1座, 总高度36.3m, 湿式电除尘器一套, SCR脱硝装置一套及相关配套装置, 实际烟气处理能力180万m ³ /h, 达到乐委办[2017]18号文件钢铁行业超低排放标准: 烟尘≤10mg/m ³ , SO ₂ ≤35mg/m ³ , NO _x ≤50mg/m ³ | | | | 环评单位 | | 四川省国环环境工程咨询有限公司 | | | | |
| | 环评文件审批机关 | | 乐山市沙湾生态环境局 | | | | 审批文号 | | 乐沙环函【2019】90号 | | 环评文件类型 | | 报告表 | | | | |
| | 开工日期 | | 2019.12 | | | | 竣工日期 | | 2020.12 | | 排污许可证申领时间 | | 2021.12 | | | | |
| | 环保设施设计单位 | | 四川君和环保股份有限公司 | | 环保设施施工单位 | | 四川君和环保股份有限公司 | | | | 本工程排污许可证编号 | | 91511111207106953A001P | | | | |
| | 验收单位 | | 四川中和环境检测技术有限公司 | | | | 环保设施监测单位 | | 四川中和环境检测技术有限公司 | | 验收监测时工况 | | 99% | | | | |
| | 投资总概算（万元） | | 15000 | | | | 环保投资总概算（万元） | | 85 | | 所占比例（%） | | 0.57 | | | | |
| | 实际总投资 | | 12804 | | | | 实际环保投资（万元） | | 85 | | 所占比例（%） | | 0.66 | | | | |
| | 废水治理（万元） | | / | | 废气治理（万元） | | / | | 噪声治理（万元） | | / | | 固体废物治理（万元） | | / | | |
| 新增废水处理设施能力 | | - | | | | 新增废气处理设施能力 | | | | 绿化及生态（万元） | | - | | 其他（万元） | | / | |
| 运营单位 | | 四川德胜集团钒钛有限公司 | | | | 运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码） | | 91511111207106953A | | 验收时间 | | 2022.3 | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 烟尘 | | 252 | | | | | 34.3 | | | 217.7 | | | | -217.7 | | |
| | 氮氧化物 | | 1890 | | | | | 112.9 | | | 1777.1 | | | | -1777.1 | | |
| | 二氧化硫 | | 1134 | | | | | 74.5 | | | 1059.5 | | | | -1059.5 | | |
| 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；

四川德胜集团钒钛有限公司
260m²烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目
竣工环境保护验收意见

2022年3月22日，四川德胜集团钒钛有限公司组织召开了“260m²烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目”竣工环境保护验收会，会议成立了验收工作组（工作组名单附后）。根据四川中和环境检测技术有限公司编制的《260m²烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目竣工环境保护验收监测报告表》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。工作组听取了建设单位建设情况陈述，现场查看了设备设施，查阅了相关记录和报告，经讨论，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于四川省乐山市沙湾区（德胜集团厂区内），主要建设内容为：对德胜钢铁 260m² 烧结机机头烟气实施超低排放综合治理，达到钢铁行业超低排放限值（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，SO₂ $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ ，NO_x $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。改造内容包括烟气脱硫、脱硝、深度除尘以及兼顾烟气减白，主要涵盖烟道系统、脱硫剂制备系统、湿式电除尘装置、石灰石-石膏湿法脱硫塔、SCR 脱硝系统、GGH 换热装置、烟气加热装置、主引风装置、水循环及处理系统、主控楼等，新增建筑面积 5000 平方米。

（二）建设过程及环保审批情况

2019年9月四川省国环环境工程咨询有限公司编制完成了该项目环境影响报告表，2019年12月乐山市沙湾生态环境局以乐沙环函[2019]90号进行了批复，2021年12月完成《排污许可证》变更（证书编号：91511111207106953A001P）。

项目于2019年12月开工建设，2020年12月建设完成并投入试运行。根据调查，项目建设及调试期间无环保投诉。

（三）投资情况

项目实际总投资 12804 万元，其中二次环保投资 85 万元，占实际总投资的 0.66%。

（四）验收范围

验收范围为项目已建成的主体工程、辅助工程及环境影响评价和批复规定的各项环境保护措施。



二、工程变动情况

经对照项目环评文件、环评批复及实际建成情况，项目建成内容与环评阶段一致，项目建设未发生重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水治理设施

脱硫废水经废水三联箱（pH调节池、混凝池、沉淀池）处理后回用于脱硫系统和烧结车间，除尘器、除雾器冲洗水、地面冲洗水排入脱硫塔浆池循环利用；生活污水依托原有二级生化处理装置处理后回用于生产。

（二）废气治理设施

烧结机机头烟气经静电除尘器（原有）+脱硫塔（石灰石-石膏法）+湿式电除尘器处理后，同热风炉烟气一起经SCR脱硝处理后由1根120m烟囱排放。

（三）噪声治理设施

项目运营期噪声主要采取了基础减震、消音等措施。

（四）固废治理设施

脱硫石膏、脱硫废水处理设施污泥经脱水后定期运至德胜水泥等水泥企业综合利用；验收监测期间脱硝催化剂尚未更换，更换后定期交由有资质单位处置。

（五）其他环境保护设施

1、企业制定了《环境保护管理制度》，已编制《突发环境事件应急预案》并在乐山市沙湾生态环境局备案（备案编号：51111-2020-M-32）；

2、企业按要求安装了烧结烟气在线监测设施。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

脱硫废水经废水三联箱（pH调节池、混凝池、沉淀池）处理后回用于脱硫系统和烧结车间，除尘器、除雾器冲洗水、地面冲洗水排入脱硫塔浆池循环利用，未外排；生活污水依托原有二级生化处理装置处理后回用于生产，未外排。

（二）废气

验收监测结果表明：项目固定污染源废气氟化物满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）及其修改单表3中特别排放限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足钢铁行业超低排放限值；厂界无组织废气颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。



(三) 噪声

验收监测结果表明：项目东面厂界环境噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中4类标准限值。

(四) 固体废物

项目产生的固体废物均得到了妥善处置，去向明确。

五、验收结论

四川德胜集团钒钛有限公司“260m²烧结烟气超低排放综合治理升级改造项目”环保审查、审批手续完备，环保设施及措施已按环评要求建成和落实，竣工环境保护验收合格。

六、后续要求

- 1、加强烧结机烧结烟气脱硫脱硝装置的运行管理，确保污染物稳定达标排放，减少非正常工况排放；
- 2、完善项目环境保护管理制度，及时修订《突发环境事件应急预案》并备案。

七、验收人员信息

| 单位构成 | 姓名 | 单位名称 | 职务/职称 | 签名 |
|--------|-----|------------------|-------|-----|
| 建设单位 | 饶梁洪 | 四川德胜集团钒钛有限公司 | 环保部长 | 饶梁洪 |
| | 冯靖 | 四川德胜集团钒钛有限公司 | 环保科长 | 冯靖 |
| 设计单位 | 罗启贵 | 四川君和环保股份有限公司 | 副总经理 | 罗启贵 |
| 施工单位 | 罗启贵 | 四川君和环保股份有限公司 | 副总经理 | 罗启贵 |
| 运维单位 | 郑昆 | 昆岳互联环境技术（江苏）有限公司 | 项目经理 | 郑昆 |
| 验收单位 | 吴涛 | 四川中和环境检测技术有限公司 | 工程师 | 吴涛 |
| | 唐晖 | 四川中和环境检测技术有限公司 | 助理工程师 | 唐晖 |
| 监测单位 | 王伟 | 四川中和环境检测技术有限公司 | 工程师 | 王伟 |
| 专业技术专家 | 王辉 | 乐山市环境科学研究所 | 高级工程师 | 王辉 |
| | 张喜长 | 四川省乐山生态环境监测中心站 | 高级工程师 | 张喜长 |
| | 万洪云 | 四川省乐山生态环境监测中心站 | 高级工程师 | 万洪云 |

四川德胜集团钒钛有限公司

2022年3月22日