

临湘海螺水泥窑综合利用一般固废 70 万吨
技术改造项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：临湘海螺水泥有限责任公司

编制单位：湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

2022年5月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人： 邢灿

编写人： 周乐

建设单位： 临湘海螺水泥有限责任公司

编制单位： 湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

电话： 15080991998

电话： 0731-83976806

传真： /

传真： /

邮编： 414300

邮编： 410000

地址： 湖南省临湘市长安街道灰山村

地址： 长沙市雨花区万坤图2栋9层

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 1、验收项目概况 | 1 |
| 2、 验收依据 | 2 |
| 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范 | 2 |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 | 3 |
| 2.3 建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定 | 3 |
| 3、工程建设情况 | 4 |
| 3.1 地理位置及平面布置 | 4 |
| 3.2 项目基本概况 | 4 |
| 3.3 建设内容 | 5 |
| 3.4 产品方案 | 6 |
| 3.5 主要设备 | 7 |
| 3.6 主要原辅料及燃料 | 8 |
| 3.7 水平衡 | 15 |
| 3.8 生产工艺 | 15 |
| 3.9 项目变动情况 | 20 |
| 4、环境保护设施 | 24 |
| 4.1 污染物治理、处置设施 | 24 |
| 4.2 其他环境保护设施 | 29 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 | 34 |
| 5、环境影响评价结论与意见及环评批复要求 | 42 |
| 5.1 环评结论 | 42 |
| 5.2 环评批复意见 | 42 |
| 6、验收执行标准 | 44 |
| 6.1 污染物排放标准 | 44 |
| 6.2 环境质量标准 | 45 |

| | |
|------------------------|----|
| 6.3 污染物排放总量控制指标 | 47 |
| 7、验收监测工作内容 | 49 |
| 7.1 环境保护设施调试运行效果 | 49 |
| 7.2 环境质量监测 | 51 |
| 8、监测分析方法及质量保证 | 53 |
| 8.1 采样方法及仪器 | 53 |
| 8.2 质量保证和质量控制 | 59 |
| 9、验收监测结果 | 62 |
| 9.1 生产工况 | 62 |
| 9.2 污染物排放监测结果 | 63 |
| 9.3 工程建设对环境的影响 | 74 |
| 10、验收监测结论与建议 | 78 |
| 10.1 项目概况 | 78 |
| 10.2 环保设施落实情况 | 78 |
| 10.3 环保设施调试运行效果 | 80 |
| 10.4 总体结论 | 82 |
| 10.5 建议 | 82 |
| 建设项目环境保护竣工验收登记表 | 83 |

附件：

- 附件 1 临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目委托书
- 附件 2 湖南省环境保护厅关于湖南省临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程环境影响报告书的批复（湘环评〔2008〕181 号）
- 附件 3 临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程竣工环保验收意见（湘环评验〔2011〕59 号）
- 附件 4 湖南省生态环境厅关于临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书的批复（湘环评〔2020〕1 号）
- 附件 5 关于临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表的批复
- 附件 6 临湘海螺厂区环境防护距离内居民的情况说明
- 附件 7 排污许可证
- 附件 8 临湘海螺水泥有限责任公司突发环境事件应急预案（2020 修订）备案表
- 附件 9 环保责任划分文件
- 附件 10 工况证明
- 附件 11 企业环保管理制度
- 附件 12 验收公示情况
- 附件 13 一般固废管理台账
- 附件 14 临湘海创验收监测报告
- 附件 15 监测报告

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 环境敏感目标分布图
- 附图 3 厂区总平面布置图
- 附图 4 厂区雨污分布图
- 附图 5 验收监测布点图

1、验收项目概况

临湘海螺水泥有限责任公司（以下简称临湘海螺公司）是安徽海螺水泥股份有限公司的全资子公司，成立于 2008 年 7 月 23 日，注册地位于湖南省临湘市白云镇灰山村，是一家专业从事水泥和熟料的生产、销售及售后服务，水泥用石灰岩露天开采的企业。临湘海螺公司现有 1 条新型干法水泥熟料生产线，配套建设 2 台 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 带辊压机水泥粉磨系统及 9MW 纯低温余热发电机组，年产熟料 148.50 万 t，年产水泥 220.00 万 t，年发电量为 $6048 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ ，年供电量为 $5564 \times 10^4 \text{kW} \cdot \text{h}$ 。

2008 年 11 月，临湘海螺公司委托湖南省环境保护科学研究院编制了《临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程环境影响报告书》，湖南省环境保护局于 2008 年 11 月 7 日以“湘环评[2008]181 号”文予以批复，于 2011 年 8 月 11 日通过了湖南省环境保护厅的竣工环保验收（湘环评验〔2011〕59 号）。2020 年 10 月 31 日，临湘海螺公司取得了岳阳市生态环境局下发的《排污许可证》，证书编号：91430682678006107D001P。

为充分利用一般固废，实现变废为宝，临湘海螺公司利用采矿选矿粉末、铁矿采矿粉末、铜尾渣、冶炼废渣、建筑垃圾、煤矸石、黄磷渣、混合石膏、硬石膏、二水石膏、电炉渣、电石渣等工业废物，实现工业固废的资源化利用，利用上述工业固废替换公司现有的水泥窑综合利用所用的部分原辅料，实现工业固废的合理利用同时并能有效的减少现有工程部分污染物的排放。

2021 年 6 月，临湘海螺公司委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制了《临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》，岳阳市生态环境局临湘分局于 2021 年 7 月 5 日以“临环审批〔2021〕12 号”文予以批复。

2021 年 8 月，项目开工建设。2021 年 9 月，项目主体工程和配套建设的环境保护设施实现竣工并开始对环保设施进行调试。

根据建设项目竣工环境保护验收管理办法的相关要求和规定，湖南汇恒环境保护科技发展有限公司受临湘海螺水泥有限责任公司委托，于 2022 年 4 月对该项目的主体工程及配套工程设施进行现场勘察并制定项目竣工环境保护验收监测方案，并委托湖南谱实检测技术有限公司于 2022 年 4 月 26 日至 4 月 27 日对该项目废气等环保处

理设施进行了现场监测和相关环境管理检查，同时引用《临湘海创环保科技有限责任公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对该项目废气等环保处理设施的监测数据，在此基础上编制了本验收监测资料。

企业在申请验收前，委托验收单位对企业各项环保设施和生产进行自我检查，目前，本项目验收监测时，企业正常生产作业，环保验收手续齐全，基本落实了环评批复要求，环保设施运行正常，因此，具备验收条件。本次验收内容为废气排放浓度、厂界废气浓度、废水排放浓度、厂界噪声、危险废物贮存及处置情况等。

本次验收范围：以《临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》中的整体工程做为验收范围。

2、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修正，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日施行；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；

(6) 国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实施；

(7) 原国家环保总局令 第 13 号，《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2002 年 2 月 1 日施行，（环境保护部令 第 16 号予以修改，2010 年 12 月 22 日施行）；

(8) 原环境保护部“环发〔2009〕150 号”《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环境保护验收管理规程（试行）》，2009 年 12 月 17 日；

(9) 原环境保护部“国环规环评〔2017〕4 号”《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》，2017 年 11 月 20 日；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》，（生态环境部公告 2018 年第 9 号），2018 年 5 月 16 日；
- (2) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 水泥工业》（HJ256-2021）；
- (3) 《关于建设项目环境管理监测工作有关问题的通知》，湘环发〔2004〕42 号，2004 年 5 月；
- (4) 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及局部修订的公告；
- (5) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；
- (6) 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）；
- (7) 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）；
- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 第 36 号）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (10) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688 号）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）。

2.3 建设项目环境影响报告表及审批部门审批决定

- (1) 《临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程环境影响报告书》，湖南省环境保护科学研究院，2008 年 10 月；
- (2) 关于《临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程环境影响报告书》的审批意见，湖南省环境保护局的审批，审批号为湘环评〔2008〕181 号，2008 年 11 月 7 日；
- (3) 《临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》，湖南汇恒环境保护科技发展科技有限公司，2022 年 7 月；
- (4) 关于《临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》的审批意见，岳阳市生态环境局临湘分局的审批，审批号为临环审批〔2021〕12 号，2021 年 7 月 5 日。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

地理位置：本项目位于湖南省临湘市长安街道灰山村，中心经纬度为 113 度 24 分 32.550 秒，29 度 30 分 29.324 秒，具体地理位置见附图 1。

平面布置：本次技改项目位于临湘海螺水泥有限公司现有厂区内。技改项目依托现有项目主体工程、公辅工程和环保工程，不改变现有厂区的总平面布置。

厂内分为石灰石破碎及辅料堆场区、主生产区、煤堆场区、水泥成品及发运区。主生产区位于中部，由西向东呈“T”字形，布置有原料调配库、原料粉磨、窑尾废气处理、生料均化库、窑尾、空压机站、窑中、窑头、窑头废气处理、煤粉制备、熟料库等。水泥制成及商品熟料、水泥发运区位于厂区东南部，建有水泥调配库、水泥磨、水泥库、包装车间及成品站台。厂区总平面布置详见附图 2。

3.2 项目基本概况

验收项目的基本情况详见下表。

表 3.2-1 项目基本情况一览表

| 序号 | 类别 | 环评情况 | 实际建设情况 |
|----|----------|---|---|
| 1 | 项目名称 | 水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目 | |
| 2 | 建设单位名称 | 临湘海螺水泥有限责任公司 | |
| 3 | 统一社会信用代码 | 91430682678006107D | |
| 4 | 企业法人 | 何广元 | 何广元 |
| 5 | 所属行业类别 | 固体废物治理 N7723 | |
| 6 | 建设性质 | 技改 | |
| 7 | 建设地点 | 湖南省临湘市长安街道灰山村 | |
| 8 | 中心经纬度 | 北纬：29°30'29.324"，东经：113°24'32.550" | |
| 9 | 建设规模 | 设计利用一般固废 70 万吨，其中 22 万吨为熟料原料，48 万吨为水泥原料；设计年产熟料 148.50 万 t，年产水泥 220.00 万 t | 年利用一般固废 70 万吨，其中 22 万吨为熟料原料，48 万吨为水泥原料；年产熟料 175.5 万 t，年产水泥 220.00 万 t |
| 10 | 服务范围 | 拟定以湖南、湖北、江西、安徽省为重点，兼顾省内其他有需要的地区 | 以湖南、湖北、江西、安徽省为重点，兼顾省内其他有需要的地区 |
| 11 | 年平均工作时 | 主要生产和质量管理部门采用三班制连续周，其它部门采用两班制或一班制不连续周，年工作天数为 330 天 | 主要生产和质量管理部门采用三班制连续周，其它部门采用两班制或一班制不连续周，水泥窑年工作天数为 300 天，水泥磨工作天数为 330 天 |
| 12 | 工程总投资 | 总投资 4000 万元，环保投资 10 | 总投资 4000 万元，环保投资 5 |

| 序号 | 类别 | 环评情况 | 实际建设情况 |
|----|----------|---|--------|
| | | 万元 | 万元 |
| 13 | 生产时间 | 2021 年 8 月开工建设，2021 年 9 月竣工并开始对环保设施进行调试 | |
| 14 | 占地面积 | 技改不新增用地，厂区占地面积约 337334m ² （506 亩） | |
| 15 | 从业人数 | 技改不新增员工，临湘海螺公司现有 350 人员工 | |
| 16 | 环评及其批复情况 | <p>2008 年 11 月，临湘海螺公司委托湖南省环境保护科学研究院编制了《临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程环境影响报告书》，湖南省环境保护局于 2008 年 11 月 7 日以“湘环评 [2008] 181 号”文予以批复，于 2011 年 8 月 11 日通过了湖南省环境保护厅的竣工环保验收（湘环评验〔2011〕59 号）。</p> <p>2021 年 6 月，临湘海螺公司委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制了临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》，岳阳市生态环境局临湘分局于 2021 年 7 月 5 日以“临环审批（2021）12 号”文予以批复。</p> | |

3.3 建设内容

项目依托现有水泥熟料生产线，其余主体、公辅、环保工程均依托现有项目水泥熟料生产线。本项目主要建设内容组成见下表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目主要建设内容组成一览表

| 类别 | 内容 | 环评建设内容 | 实际建设内容 | 与环评的符合性 |
|------|--------|---|--|----------------|
| 主体工程 | 回转窑系统 | 依托现有临湘海螺新型干法水泥窑，水泥窑设计产能 4500t/d | 依托现有临湘海螺新型干法水泥窑，水泥窑设计产能 6000t/d，实际生产规模最高达到 5850t/d | 符合（水泥熟料设计产能增加） |
| 公辅工程 | 余热回收系统 | 依托现有项目水泥熟料生产线配套余热回收系统 | 与环评一致 | 符合 |
| | 办公生活 | 依托临湘海螺水泥有限公司现有办公生活区 | 与环评一致 | 符合 |
| | 自动化控制 | 依托现有 DCS 计算机控制系统，对整个生产线进行集中监视、操作和分散控制 | 与环评一致 | 符合 |
| | 分析化验室 | 依托现有水泥厂化验室的检测设施，定期进行检测。 | 与环评一致 | 符合 |
| | 给水 | 本项目用水由临湘海螺内现有供水系统提供 | 与环评一致 | 符合 |
| | 排水 | 项目不新增劳动定员，不新增生活污水。 | 与环评一致 | 符合 |
| | 供电 | 来源距厂址约 6.8km 的 220kV 峡山变电站，110kV 线路双回路供电。 | 与环评一致 | 符合 |
| 储运工程 | 消防工程 | 依托厂区生产生活消防水管网 | 与环评一致 | 符合 |
| | 石灰石堆存 | Φ90m 圆形预均化堆场 1 座，储存能力 47000 吨 | 与环评一致 | 符合 |
| | 联合储库 | 1 座 33×90m 长形联合储库，暂存砂岩、固废原料等 | 与环评一致 | 符合 |

| 类别 | 内容 | | 环评建设内容 | 实际建设内容 | 与环评的符合性 |
|------|--------|-----------|---|---|---------|
| | 混合材堆棚 | | 1 座混合材堆棚，储存能力为 20000 吨 | 与环评一致 | 符合 |
| | 石膏堆棚 | | 1 座石膏堆棚（30×120m），储存能力为 6000t | 与环评一致 | 符合 |
| | 输送投料系统 | | 依托现有熟料生产线各生料、燃料及熟料和产品输送廊道，均采用密闭输送带 | 与环评一致 | 符合 |
| 环保工程 | 废气处理措施 | 原料储存及输送废气 | 矿山、熟料线、水泥磨及配套设 施目前针对各产生尘点均配套建设 了除尘器，总计设置 86 台收尘（含 2 台窑头、窑尾袋收尘） | 与环评一致 | 符合 |
| | | 窑尾废气 | 水泥窑内物料可吸收酸性气体， 固化重金属、抑制二噁英产生； 烟气处理依托窑尾低氮燃烧 +SNCR-SCR 脱硝+袋收尘器 +90m 高烟囱排放；窑尾烟气排气 筒均配套设置了在线监测系统 | 与环评一致 | 符合 |
| | 废水处理措施 | | 依托现有项目废水收集系统、废 水回用系统、生活污水处理设施 等。技改项目不新增生产废水和 生活污水排放。 | 与环评一致 | 符合 |
| | 固废处置措施 | | 危险废物（窑尾废布袋）委托有 资质单位处置；窑尾除尘系统收 集的粉尘通过返窑系统返回生料 入窑系统。 | 1、现厂区内暂未产生窑尾 废布袋，产生后委托临湘 海创公司送至窑尾分解炉 内进行焚烧处置。 2、其他与环评一致 | 符合 |
| | 噪声防治 | | 依托现有破碎机、磨机、风机、 泵机等，技改项目不新增设备 | 与环评一致 | 符合 |

3.4 产品方案

技改项目不改变依托工程的主体工艺，综合利用一般固体废物替换部分石灰石、砂岩、有色金属灰渣、铁合金炉渣等（替换 322200t/a）原料，本次技改项目建成后，不会对临湘海螺水泥产品、产能及产品质量造成影响。本次技改项目产品方案见表 3.4-1，本次技改项目实施后水泥熟料产品满足 GB/T21372-2008 要求（见表 3.4-2）。

表 3.4-1 主要产品方案一览表

| 序号 | 产品名称/规格 | 环评生产规模 (万 t/a) | 实际生产规模 (万 t/a) | 备注 |
|----|---------|-------------------|-------------------|-------|
| 1 | 熟料 | 148.50 | 175.5 | 自用和外销 |
| 2 | 水泥 | 220 | 220 | 外销 |

表 3.4-2 硅酸盐水泥熟料的基本化学性能表

| f-CaO (%) | MgO (%) | 烧失量 (%) | 不溶物 (%) | SO ₃ (%) | (3CaO·SiO ₂ + 2CaO·SiO ₂) (%) | CaO·SiO ₂ 质量比 | 数据 来源 |
|--------------|------------|------------|------------|------------------------|--|-----------------------------|--------------------|
| ≤1.5 | ≤5.0 | ≤1.5 | ≤0.75 | ≤1.5 | ≥66 | ≥2.0 | GB/T213 72-2008 |

3.5 主要设备

项目依托现有生产设备，不新增设备设施，项目主要设备见下表。

表 3.5-1 本项目主要设备表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 使用位置 | 单位 | 环评数量 | 实际数量 | 变更情况 |
|----|----------|---|------------|----|------|------|------|
| 1 | 堆料机 | 堆料能力：800t/h | 石灰石圆形预均化堆场 | 台 | 1 | 1 | 无变更 |
| 2 | 取料机 | 取料能力：500t/h | | 台 | 1 | 1 | |
| 3 | 反击式破碎机 | 生产能力：200t/h，进料块度： <600mm 出料粒度：<80mm 占 80% | 粘土、砂岩破碎 | 台 | 1 | 1 | |
| 4 | 堆料机 | 堆料能力：300t/h | 原煤长形预均化堆场 | 台 | 1 | 1 | |
| 5 | 取料机 | 取料能力：150t/h | | 台 | 2 | 2 | |
| 6 | 辊式磨 | CK-450 | 原料粉磨与废气处理 | 台 | 1 | 1 | |
| 7 | 原料磨风机 | 风量：860000m ³ /h，风压：9500Pa | | 台 | 1 | 1 | |
| 8 | 窑尾高温风机 | 风量：900000m ³ /h，风压：7500Pa | | 台 | 1 | 1 | |
| 9 | 袋式收尘器 | BS930 型电场截面积：321m ² ，处理风量：900000m ³ /h，烟气温度的：120~150℃ 入口含尘量：800g/Nm ³ ，出口含尘量：50mg/Nm ³ | | 台 | 1 | 1 | |
| 10 | 预热器与分解炉 | NST—I 型五级双系列预热器+在线分解炉 7.5×31m | 烧成系统 | 套 | 1 | 1 | |
| 11 | 回转窑 | 4.8×74m，斜度：4 转速：0.64r/min | 烧成系统 | 台 | 1 | 1 | |
| 12 | 控制流篦式冷却机 | NC42340 推动篦式冷却机篦床面积 133.2m ² 入料温度 1400℃ 出料温度 65℃+环境温度 | 烧成系统 | 台 | 1 | 1 | |
| 13 | 风扫球磨 | 3.8×7+2.5m | 煤粉制备 | 台 | 1 | 1 | |
| 14 | 水泥磨 | Φ4.2×13m，粉磨能力：160t/h | 水泥粉磨 | 台 | 2 | 2 | |
| 15 | 辊压机 | CLF170-120 | | 台 | 2 | 2 | |
| 16 | 选粉机 | O-Sepa | | 台 | 2 | 2 | |
| 17 | 袋式收尘器 | 风量：240000m ³ /h，进口含尘量：1000g/Nm ³ ，出口含尘量：30mg/Nm ³ | | 台 | 4 | 4 | |
| 18 | 离心通风机 | 风量：245000m ³ /h，压力：6000Pa | 台 | 2 | 2 | | |
| 19 | 8嘴回转包装机 | BX-8B | 水泥包装 | 台 | 4 | 4 | |
| 20 | 窑尾余热锅炉 | 入口废气量：380000Nm ³ /h，入口 | 余热发电 | 台 | 1 | 1 | |

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 使用位置 | 单位 | 环评数量 | 实际数量 | 变更情况 |
|----|--------|---|------|----|------|------|------|
| | | 废气温度：330℃入口废气含尘浓度：80g/Nm ³ | | | | | |
| 21 | 窑头余热锅炉 | 入口废气量：200000Nm ³ /h，入口废气温度：360℃入口废气含尘浓度：8g/Nm ³ | | 台 | 1 | 1 | |
| 22 | 汽轮机 | 9MW 单压进汽主蒸汽:1.15MPa 温度：310℃排气：0.007MPa | | 台 | 1 | 1 | |
| 23 | 发电机 | 冷却型式：空冷，出线电压：10.5kV 额定功率：10MW，额定转速：3000rpm | | 台 | 1 | 1 | |

3.6 主要原辅料及燃料

本项目主要原辅料消耗情况见下表。

表 3.6-1 原辅料消耗情况表

| 序号 | 原料小类 | 原料大类 | 技术改造前用量 (t/a) | 技术改造后使用量 (t/a) | 实际使用量 (t/a) | 增减量 | 一般固废代码 | 形态 | 来源 | 运输方式 | 储存位置 |
|----|--------|--------|---------------|----------------|-------------|---------|------------|----|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | 石灰石 | 生产原料 | 2641542 | 2389656 | 2589656 | +200000 | 101-001-29 | 固态 | 自采 | / | 石灰石堆场 |
| 2 | 粘土 | 铝质校正原料 | 107209 | 95000 | 165000 | +7000 | 101-009-29 | 固态 | 自采 | / | 联合储库 |
| 3 | 砂岩粉末 | 硅质原料 | 64059 | 70000 | 70000 | 0 | 101-002-29 | 固态 | 湖南省砂岩矿粉末 | 火 车、 船 运、 汽车 | 联合储库 |
| 4 | 铁粉 | 铁质校正原料 | 58996 | 2000 | 2000 | 0 | 320-001-54 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 有色金属冶炼厂、钢厂 | | 联合储库 |
| 5 | 有色金属灰渣 | | 0 | 30000 | 30000 | 0 | 320-001-54 | 固态 | | | 联合储库 |
| 6 | 铁矿选矿粉末 | | 0 | 35000 | 35000 | 0 | 080-001-29 | 固态 | | | 湖南、湖北、江西、安徽等省 铁矿 |
| 7 | 铁矿采矿粉末 | 铝质校正原料 | 0 | 35000 | 35000 | 0 | 080-001-29 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 有色金属冶炼厂、钢厂 | | 联合储库 |
| 8 | 铜尾渣 | | 0 | 30000 | 30000 | 0 | 321-001-54 | 固态 | | | 联合储库 |
| 9 | 冶炼废渣 | | 0 | 3000 | 3000 | 0 | 320-001-54 | 固态 | | | 联合储库 |
| 10 | 建筑垃圾 | 钙质材料 | 0 | 3000 | 3000 | 0 | 900-999-99 | 固态 | 岳阳地区建筑垃圾破碎厂 | | 联合储库 |
| 11 | 煤矸石 | | 0 | 3000 | 3000 | 0 | 061-001-26 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 煤矿 | | 联合储库 |
| 12 | 黄磷渣 | | 0 | 3000 | 3000 | 0 | 900-999-44 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 | | 联合储库 |
| 13 | 碱渣（白泥） | 水泥 | 2879 | 3000 | 3000 | 0 | 221-001-44 | 固态 | 岳阳纸厂 | | 石灰石堆场 |
| 14 | 石灰石粉末 | | 2879 | 3000 | 3000 | 0 | 010-001-29 | 固态 | 湖南省石灰岩、建筑石料矿 | | 石灰石堆场 |
| 15 | 混合石膏 | | 0 | 5000 | 5000 | 0 | 101-001-29 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 | | 石膏堆棚 |

| 序号 | 原料小类 | 原料大类 | 技术改造前用量 (t/a) | 技术改造后使用量 (t/a) | 实际使用量 (t/a) | 增减量 | 一般固废代码 | 形态 | 来源 | 运输方式 | 储存位置 |
|----|--------|-------|---------------|----------------|-------------|-----|------------|----|------------------------------|------|-------|
| 16 | 硬石膏 | 调泥剂 | 0 | 3000 | 3000 | 0 | 101-001-29 | 固态 | | | 石膏堆棚 |
| 17 | 二水石膏 | | 0 | 5000 | 5000 | 0 | 101-001-29 | 固态 | | | 石膏堆棚 |
| 18 | 脱硫石膏 | | 73772 | 80000 | 80000 | 0 | 900-999-65 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省钢厂、电厂、化工厂、纸厂 | | 石膏堆棚 |
| 19 | 磷石膏 | | 8758 | 9000 | 9000 | 0 | 261-001-43 | 固态 | 湖北新洋丰、湖北宜化以及湖南、湖北、江西、安徽等地化肥厂 | | 石膏堆棚 |
| 20 | 粉煤灰 | 水泥混合材 | 67211 | 75000 | 75000 | 0 | 900-999-63 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省电厂、化工厂、纸厂 | | 粉煤灰库 |
| 21 | 碱渣（白泥） | | 4526 | 2000 | 2000 | 0 | 221-001-44 | 固态 | 岳阳纸厂 | | 混合材堆棚 |
| 22 | 石灰石粉末 | | 4526 | 2000 | 2000 | 0 | 010-001-29 | 固态 | 湖南省石灰岩、建筑石料矿 | | 混合材堆棚 |
| 23 | 煤矸石 | | 1327 | 10000 | 10000 | 0 | 061-001-26 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省煤矿 | | 混合材堆棚 |
| 24 | 电炉渣 | | 0 | 5000 | 5000 | 0 | 312-001-52 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省电厂、化工厂、纸厂 | | 混合材堆棚 |
| 25 | 电石渣 | | 0 | 5000 | 5000 | 0 | 221-001-44 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 | | 混合材堆棚 |
| 26 | 建筑垃圾 | | 0 | 5000 | 5000 | 0 | 900-999-99 | 固态 | 岳阳地区建筑垃圾破碎厂 | | 混合材堆棚 |
| 27 | 矿渣 | | 16867 | 40000 | 40000 | 0 | 312-001-52 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省钢厂 | | 混合材堆棚 |
| 28 | 铁合金炉渣 | | 34057 | 10000 | 10000 | 0 | 314-001-54 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省有色金属冶炼厂、钢厂 | | 混合材堆棚 |
| 29 | 炉渣 | | 7183 | 35000 | 35000 | 0 | 900-999-64 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 | | 混合材堆棚 |
| 30 | 煤渣 | | 20433 | 40000 | 40000 | 0 | 441-001-64 | 固态 | 钢厂、电厂、化工厂、纸厂 | | 混合材堆棚 |

| 序号 | 原料小类 | 原料 大类 | 技术改造 前用量 (t/a) | 技术改造 后使用量 (t/a) | 实际 使用量 (t/a) | 增减量 | 一般固废 代码 | 形态 | 来源 | 运输 方式 | 储存 位置 |
|----|------|----------|----------------------|-----------------------|--------------------|---------|------------|----|---------------------|----------|----------|
| 31 | 柠檬渣 | | 0 | 3000 | 3000 | 0 | 170-001-49 | 固态 | | | 混合材堆棚 |
| 32 | 燃煤炉渣 | | 49102 | 96000 | 96000 | 0 | 441-001-64 | 固态 | | | 混合材堆棚 |
| 33 | 烧页岩 | | 16598 | 30000 | 30000 | 0 | 300-001-46 | 固态 | 岳阳地区建筑垃圾破碎厂 | | 混合材堆棚 |
| 34 | 重矿渣 | | 2732 | 20000 | 20000 | 0 | 312-001-52 | 固态 | 湖南、湖北、江西、安徽等省 钢厂 | | 混合材堆棚 |
| 小结 | 一般固废 | / | 438637 | 700000 | 700000 | 0 | / | / | / | / | / |
| 合计 | | | 3184656 | 3184656 | 3454656 | +270000 | / | / | / | / | / |

技改项目实施后能源消耗变化情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 技改项目实施后能源消耗变化情况

| 序号 | 类别 | 单位 | 环评消耗量 | 实际消耗量 | 变化情况 | 备注 |
|----|---------|----------|---------|---------|--------|----|
| 1 | 水 | t/a | 21016 | 21016 | 0 | |
| 2 | 电 | 万 kW.h/a | 11636 | 11636 | 0 | |
| 3 | 柴油 | t/a | 9.794 | 9.794 | 0 | |
| 4 | 氨水(20%) | t/a | 4705.88 | 4705.88 | 0 | |
| 5 | 煤 | t/a | 237893 | 220624 | -17269 | 燃料 |

(2) 物料存储

表 3.6-3 原辅材料储量一览表

| 物料名称 | 储存方式及规格 (m) | 储量 (t) | 数量 (个) | 储期 (天) |
|------------|--------------------|--------|--------|--------|
| 石灰石 | 圆形预均化堆场Φ90m | 47000 | 1 | 8.0 |
| 粘土 | 联合储库 33×108.5m | 16000 | 1 | 17.1 |
| 一般固废 | | 34000 | | 48 |
| 原煤 | 长形预均化堆场 30×300m | 52000 | 1 | 44.2 |
| 生料 | 圆库Φ22.5×54m | 17000 | 1 | 2.6 |
| 熟料 | 圆库Φ60×40.5m | 105000 | 1 | 22.2 |
| 粉煤灰 | 圆库Φ15×25m | 2×3800 | 2 | 4.3 |
| 石膏 | 堆棚 30×90m | 7700 | 1 | 7.8 |
| 一般固废 (混合材) | 混合材堆棚 | 20000 | 1 | 20 |
| 水泥 | 圆库Φ22.5×54m | 18000 | 6 | 17.8 |
| 水泥 | 汽车散装Φ10×25m | 1100 | 3 | 0.5 |
| 袋装水泥 | 堆棚 60×30m | 4500 | 1 | 0.74 |

(3) 成分分析

一般固废工业分析结果代表性分析：

①本项目为水泥窑综合利用一般固废项目，目前综合利用的对象为相同或相似工艺产生的一般固废大类。建设单位依托现有实验室分析相对稳定的、利用量大的一般固废进行元素分析。

②废物成分分析是在一定范围内波动的，本次项目工业元素分析的给出值，均是多次样品测量的平均值。

入窑原料成分分析成分见表 3.6-4，生料成分分析见表 3.6-5。

表 3.6-4 接收利用的一般工业固废成分分析（单位：%）

| 序号 | 成分 | L.O.I | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | SO ₃ | K ₂ O | Na ₂ O | 碱含量 | 水分 |
|----|--------|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------|-----------------|------------------|-------------------|-------|-------|
| 1 | 石灰石 | 41.33 | 3.90 | 0.68 | 0.42 | 51.94 | 1.26 | 0.12 | 0.01 | 0.03 | 0.004 | / |
| 2 | 石灰石粉末 | 41.29 | 4.22 | 2.28 | 0.81 | 48.53 | 1.98 | 0.02 | 0.38 | 0.08 | 0.33 | 5.14 |
| 3 | 砂岩粉末 | 2.29 | 88.66 | 3.89 | 2.13 | 0.67 | 0.84 | 0.12 | 0.73 | 0.15 | 0.63 | 7.23 |
| 4 | 粘土 | 9.04 | 60.69 | 18.6 | 8.62 | 0.39 | 0.70 | / | / | / | / | / |
| 5 | 铁粉 | 10.37 | 10.38 | 5.12 | 53.06 | 10.54 | 3.44 | 1.59 | 0.51 | 0.35 | 0.69 | 20.48 |
| 6 | 白泥 | 33.56 | 10.1 | 1.42 | 0.41 | 49.86 | 2.36 | 0.17 | 0.01 | 0.08 | 0.94 | 23.46 |
| 7 | 铁矿采矿粉末 | / | / | / | 46.52 | 3.77 | 0.96 | 3.24 | / | / | / | 9.71 |
| 8 | 采矿选矿粉末 | 17.24 | 18.55 | 7.96 | 34.48 | 11.71 | 4.21 | 1.93 | 0.57 | 0.46 | 0.85 | 3.18 |
| 9 | 铜尾渣 | -3.60 | 33.57 | 7.55 | 49.81 | 4.03 | 4.11 | 0.33 | 0.85 | 0.51 | 1.07 | -3.60 |
| 10 | 冶炼废渣 | / | / | / | 37.94 | 1.20 | 1.34 | 0.15 | / | / | / | / |
| 11 | 有色金属灰渣 | 10.38 | 10.38 | 5.12 | 53.06 | 10.54 | 3.44 | 0.51 | 0.35 | 1.59 | 1.83 | 10.38 |
| 12 | 黄磷渣 | / | 41.55 | 3.67 | 1.64 | 49.52 | / | / | / | / | / | / |
| 13 | 建筑垃圾 | 11.61 | 54.14 | 11.17 | 4.36 | 10.76 | 3.75 | 0.48 | 2.09 | 0.59 | 2.02 | 9.15 |
| 14 | 混合石膏 | / | / | / | / | / | / | 35 | / | / | / | / |
| 15 | 硬石膏 | / | / | / | / | / | / | 45 | / | / | / | / |
| 16 | 二水石膏 | / | / | / | / | / | / | 35 | / | / | / | / |
| 17 | 脱硫石膏 | 22.54 | 1.67 | 0.77 | 0.19 | 31.99 | 1.02 | 41.41 | 0.17 | 0.07 | 0.18 | 12.17 |
| 18 | 磷石膏 | 19.74 | 9.29 | 1.18 | 0.69 | 30.68 | 0.31 | 36.24 | 0.45 | 0.13 | 0.42 | 14.90 |
| 19 | 粉煤灰 | 7.63 | 50.58 | 29.27 | 4.14 | 3.87 | 1.12 | 0.42 | 1.45 | 0.73 | 1.72 | 0.12 |
| 20 | 煤矸石 | 5.59 | 63.38 | 11.28 | 4.85 | 1.80 | 2.62 | 0.31 | / | / | 2.47 | 4.36 |
| 21 | 电炉渣 | 3.94 | 51.39 | 25.34 | 4.27 | 8.10 | 1.53 | 3.29 | 1.50 | 0.48 | 1.51 | 0.24 |
| 22 | 电石渣 | 24.30 | 7.9 | 0.50 | 0.96 | 63.93 | 1.27 | / | / | / | / | / |
| 23 | 矿渣 | -0.55 | 33.21 | 15.13 | 0.98 | 36.38 | 5.80 | 0.31 | / | / | / | 9.31 |

| 序号 | 成分 | L.O.I | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | SO ₃ | K ₂ O | Na ₂ O | 碱含量 | 水分 |
|----|-------|-------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------|-----------------|------------------|-------------------|------|-------|
| 24 | 铁合金炉渣 | 1.35 | 21.66 | 7.72 | 15.43 | 37.95 | 9.74 | 0.18 | 0.23 | 0.12 | 0.57 | 6.85 |
| 25 | 炉渣 | 3.63 | 50.97 | 25.22 | 4.33 | 8.90 | 1.17 | 3.29 | 1.45 | 0.58 | 1.58 | 0.78 |
| 26 | 煤渣 | 4.02 | 50.32 | 24.67 | 4.13 | 8.07 | 1.62 | 3.49 | 1.76 | 0.52 | 1.72 | 0.22 |
| 27 | 柠檬渣 | 20.51 | / | 0.27 | / | 31.07 | / | 45.57 | 0.04 | 0.03 | / | / |
| 28 | 燃煤炉渣 | 1.35 | 69.41 | 11.49 | 4.30 | 0.80 | 1.82 | 0.95 | 1.97 | 2.88 | 4.23 | 16.89 |
| 29 | 烧页岩 | 11.79 | 53.21 | 11.11 | 4.06 | 10.78 | 3.88 | 0.41 | 2.02 | 0.64 | 2.02 | 7.63 |
| 30 | 重矿渣 | 2.94 | 28.02 | 10.42 | 11.12 | 33.80 | 7.57 | 0.35 | 0.47 | 0.31 | 0.63 | 8.85 |

注：本项目所用原料是 30 种，由于煤矸石、碱渣（白泥）、石灰石粉末、建筑垃圾等 4 种原料同时在熟料原料和水泥原料中使用，因此表 3.6-1 中所描述的所用原料数共计 34 种（其中 4 种重复使用）；

表 3.6-5 生料成分分析

| 成分 (%) | L.O.I | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | SO ₃ | K ₂ O | Na ₂ O | 碱含量 | 水分 | Cl- | S |
|------------------|--------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------|-----------------|------------------|-------------------|------|------|-------|-------|
| 生料 | 36.45 | 13.18 | 2.73 | 2.15 | 42.23 | 2.59 | / | 0.54 | / | / | 0.26 | 0.009 | 0.016 |
| 重金属成分 (mg/kg) | 砷 (As) | 铅 (Pb) | 镉 (Cd) | 铬 (Cr) | 铜 (Cu) | 镍 (Ni) | 锌 (Zn) | 锰 (Mn) | Hg (汞) | F | / | / | / |
| 生料 | 0.0026 | 0.0049 | 0.3 | 0.0051 | 0.0056 | 13.5 | 0.0125 | 0.0322 | 0.008 | 1.74 | / | / | / |

项目采用原煤作为烧成燃料。其工业分析结果如下：

表 3.6-7 煤工业分析 (%)

| M _{ar} (全水) | St _{ad} 全硫 (空气干燥基) | M _{ad} (水份) | A _{ad} (灰分) | V _{ad} (挥发份) | FC _{ad} (固定碳) | Q _{net, ad} (低位发热量) |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 10.04 | 0.56 | 1.21 | 24.09 | 26.59 | 48.11 | 24007kJ/kg |

3.7 水平衡

本次技改项目依托临湘海螺公司水泥熟料生产线，依托海螺水泥现有供水管网，不新增生活用水和其它生产用水。

项目排水采用雨、污分流制，依托临湘海螺厂区内完善的雨水收集系统，厂区雨水采用明沟系统收集至厂区蓄水池（两座，3200m³和 20000m³），用于厂区绿化、厂区堆场及道路洒水降尘不外排；

生活污水经排水管汇集至污水处理设施，经化粪池和地理式生活污水处理设施处理后水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准，储存至厂区蓄水池（两座，3200m³和 20000m³），用于厂区绿化、厂区堆场及道路洒水降尘不外排。

3.8 生产工艺

水泥窑综合利用总体工艺流程如下。

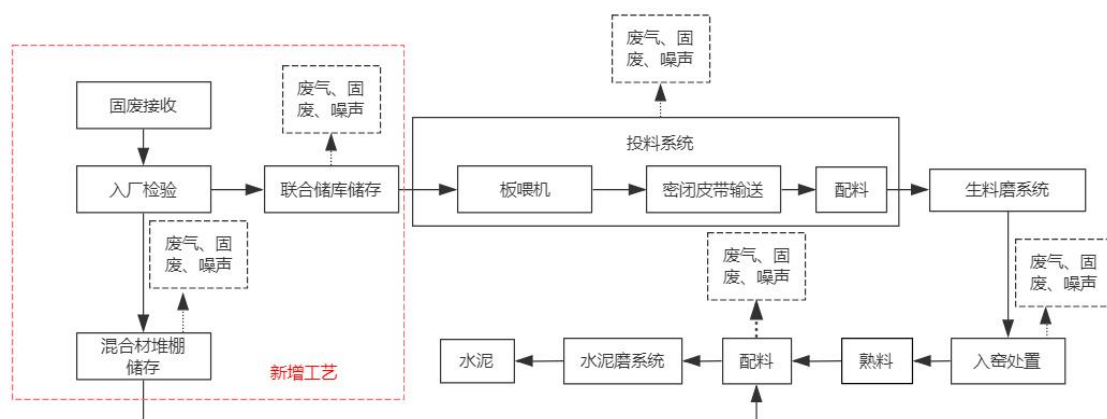


图3.8-1项目工艺流程及产污环节图

3.8.1 一般固废接收

(1) 收集与运输：本项目拟利用的一般工业固废由产废单位自行进行厂内收集。固体废物采用铁皮桶或专用箱封闭运送；含水高的一般固废采用罐车运输。卸料后均由一般固废产生单位回收后冲洗处理，不在本项目厂内冲洗，在卸料过程中如破损不能在回用的包装容器不能随意丢弃，均由产废单位回收处理。固废收集与运输不在本项目评价范围内。

(2) 入厂时固废的检查

对一般工业固废进行初步判断，检查一般固废的表观和气味，一般固废包装是否符合要求，有无破损和遗漏现象；一般固废标签所标注内容、固废类别和重量等是否与签订合同一致。完成上述检查并确认符合相关要求后，固废方可进入

厂区。

不符合要求的情况包括：拟入厂固废与所签订合同的标注固废类别不一致，或者固废包装发生破损或泄漏，此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入场固废与签订合同不一致时还应及时向当地环保主管部门报告。不符要求的固体废物，应退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

(3) 入厂后一般固废的检验

一般固废入厂后应及时进行取样分析，以判断固废特性是否与合同注明的固废特性一致。对各个产废单位的相关信息定期进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固废的稳定性。一般固废入厂检查和检验结果应该记录备案，存档保存。

3.8.2 分类贮存

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求，固体废物应与水泥厂常规燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。

砂岩、煤矸石（生料）、铁质废渣、铁矿采矿粉末、采矿选矿粉末、粘土、铜尾渣、冶炼废渣、有色金属灰渣、黄磷渣、建筑垃圾等固废原料储存在联合储库内；煤矸石、电炉渣、电石渣、建筑垃圾、矿渣、铁合金炉渣、炉渣、煤渣、柠檬渣、燃煤炉渣、烧页岩、重矿渣等固废原料储存在混合材堆棚内；混合石膏、硬石膏、二水石膏、脱硫石膏、磷石膏等原料储存在石膏堆棚内；粉煤灰储存在粉煤灰库内；石灰石、石灰石粉末、白泥储存在石灰石堆场内。

本项目依托联合储库、混合材堆棚、石灰石堆场和石膏堆棚，与水泥常规燃料和产品分开储存，并进行分区设置，以及按要求进行防渗处理。各防渗分区做好地面硬化，车间采取防雨、防风、防渗措施。

具体分区储存内容见表 2-17。由此可见，项目来料符合分类储存要求。

3.8.3 预处理

本项目综合利用的一般固废成分中不含有机质（有机质含量小于 0.5%），因此选择的投加点为生料磨投加点，主要利用满足入窑要求的一般固废。综合利用的一般固废不再需要进行预处理，因此，本厂区综合利用的一般固废直接进入投料系统混配投加即可。

3.8.4 一般固废投加

(1) 根据一般固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置。废物投加时应保证水泥窑系统工况的稳定。

(2) 根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。

(3) 控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），固体废物可从以下六个推荐投加点进行投加入窑：生料磨投加点、上升烟道投加点、窑尾烟室投加点、分解炉投加点、窑头主燃烧器投加点和窑门罩投加点（见下图 2-2）。

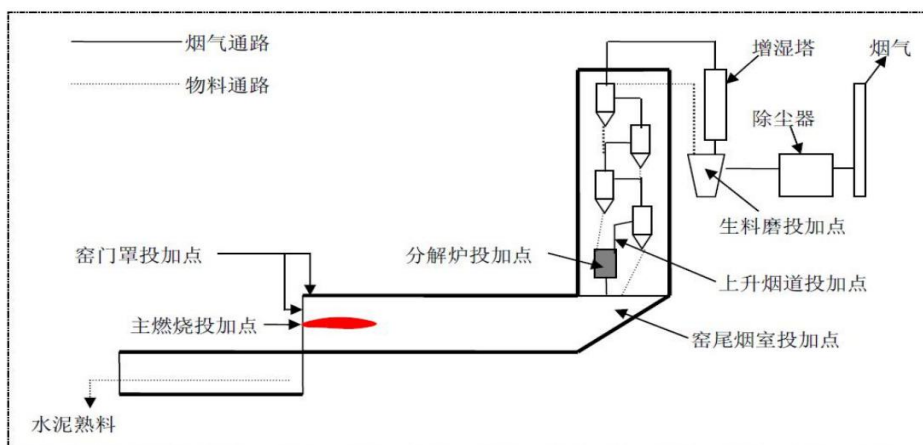


图 3.8-2 固体废物投加点分布图

技改工程水泥窑综合利用的一般固体废物（除水泥混合材原料和水泥调泥剂外）投加点为：生料磨投加点。

由于项目目前拟综合利用的一般固废中主要成分为 CaSO_4 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 等无机物，基本不含有机成分，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中生料磨投加要求。

3.8.5 水泥窑综合利用

工程依托原有工程水泥窑综合利用一般固废，主要包括双列五级 CDC-R 预分解系统、直径 $4.8 \times 74\text{m}$ 回转窑和新型篦冷机等设备组成的系统，具有温度高、空间大、停留时间长、处理规模大、稳定性强、环保安全二次污染少等多个优点。

一般固体废物入窑后，与水泥熟料生产同步进行，回转窑内物料烧成温度必须保证在约 1450℃（炉内最高的气流温度可达 1800℃或更高），窑内物料和气体可分别达到 1500℃和 1800℃，烟气温度高于 1100℃就达 4s 以上，物料在窑内停留时间约 40 分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到 800℃以上，进入窑内在 1500℃左右烧成。

入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保废物中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的有机物分子结构完全破坏，从而达到完全氧化，残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料矿相中。

烧成的高温熟料由窑头出口进入熟料冷却环节，冷却机入口处的物料温度仍高达 1250℃左右，经强风冷却温度迅速降低至 300℃以下。出预热器气体经余热锅炉、窑尾高温风机排出，进入生料磨作为烘干热源；从回转窑进入篦冷机的高温熟料，由篦板下鼓入的冷空气急速冷却，出篦冷机的熟料温度为环境温度+65℃，冷却、破碎后的熟料由槽式输送机送入熟料库。在窑头配置有余热锅炉（AQC 炉）旁路，余热锅炉用气从篦冷机中部抽取，温度约 400℃，经 AQC 热交换后，降为约 85℃，废气与出篦冷机废气（温度约 150℃）汇合后入废气净化系统。

水泥窑尾烟气出窑后一部分作为窑用二次空气；另一部分由三次风管送到分解炉作为助燃空气，废气通过 SNCR-SCR 脱硝后经袋式除尘器除尘，最后通过 1 根 90m 排气筒高空排放；再有一部分废气在余热锅炉开启时，通过袋式除尘器、AQC 余热锅炉后进入窑头袋式收尘器；在余热锅炉关闭时，经热交换器降温后进入窑头袋式收尘器净化，最后通过 1 根 40m 排气筒高空排放。

技改后水泥熟料生产线产污环节具体见图 3.8-3。

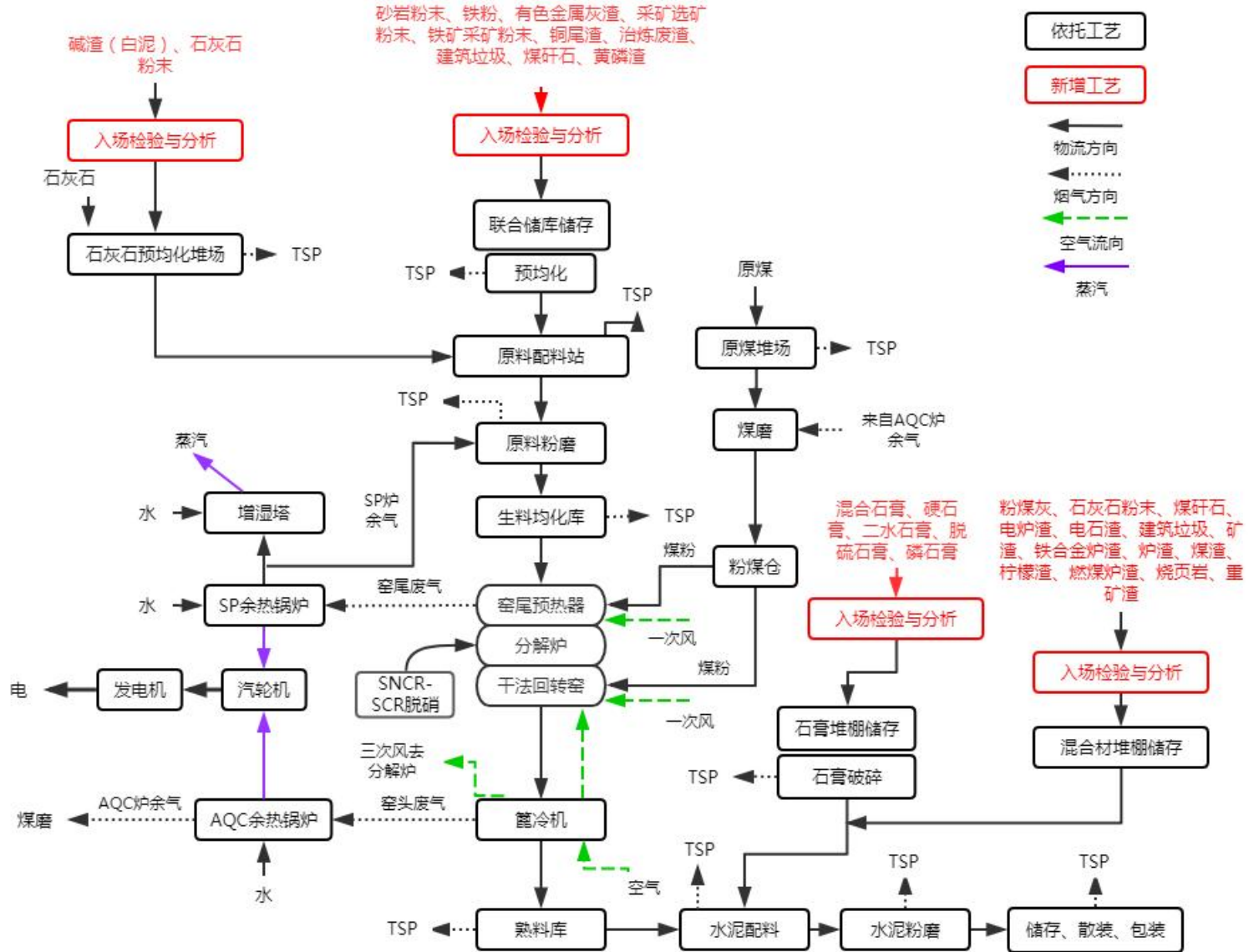


图 3.8-3 熟料、水泥生产工艺流程及产污节点图

表 3.8-1 废气产污环节一览表

| 项目 | 产生工序 | 污染因子 | 治理措施 | 备注 |
|-----------|---------|---|--------------------------|----|
| 有组织 废气 | 联合储库储存 | 粉尘 | 袋式除尘 | 依托 |
| | 混合材堆棚储存 | 粉尘 | 袋式除尘 | 依托 |
| | 石膏堆棚储存 | 粉尘 | 袋式除尘 | 依托 |
| | 石灰石堆存 | 粉尘 | 袋式除尘 | 依托 |
| | 窑尾废气 | 烟尘、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、HCl、HF、重金属、二噁英类 | 低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+袋收尘器 | 依托 |
| 固废 | 回转窑 | 窑灰 | 综合利用 | 依托 |
| | 袋式除尘器 | 除尘灰 | 综合利用 | 依托 |

3.9 项目变动情况

根据验收项目的环境影响报告书及其批复内容，对照项目实际建设情况，主要变动内容详见表 3.9-1。

表 3.9-1 验收项目变动情况一览表

| 序号 | 环评及批复内容 | 实际建设情况 | 变动原因 | 是否属于重大变动 |
|----|--|--|---|----------|
| 1 | 水泥熟料设计年产熟料 148.50 万 t，年产水泥 220.00 万 t， | 实际年产水泥熟料 175.5 万 t，年产水泥 220.00 万 t | 由于增加了石灰石、粘土等原料用量，水泥熟料规模增加 27 万吨，增加约 18%， | 否 |
| 2 | 依托现有临湘海螺新型干法水泥窑，水泥窑设计产能 4500t/d | 依托现有临湘海螺新型干法水泥窑，水泥窑设计产能 6000t/d，实际生产规模最高达到 5850t/d | 规模与环评报告内容变化未超过 30%，不属于重大变动 | 否 |
| 3 | 原料总用量为 3184656t/a，其中石灰石用量为 2389656t/a，粘土用量 95000t/a，一般固废用量为 70 万 t/a。 | 原料总用量为 3454656t/a，其中石灰石用量为 2589656t/a，粘土用量 165000t/a，一般固废用量为 70 万 t/a。 | 原料总用量增加 27 万吨，增加约 8.5% 原料，其中石灰石用量增加 20 万 t/a，粘土用量增加 7 万 t/a，一般固废用量不变。 | 否 |
| 4 | 危险废物（窑尾废布袋）委托有资质单位处置 | 现厂区内暂未产生窑尾废布袋，产生后委托临湘海创公司送至窑尾分解炉内进行焚烧处置。 | 交由厂内海创处置，无危废处置合同 | 否 |
| 5 | 氨水库围堰尺寸约 8m×6m×0.7m（33.6m ³ ），围堰外设置有地理式 117m ³ 应急池 | 氨水库围堰尺寸 11.7m×11.7m×1.2m，有效容积约 164m ³ | 暂存能力增加 13.4m ³ ，未导致环境风险防范能力降低 | 否 |

1、水泥熟料规模变动

本项目规模变动主要为原辅材料的用量增加，调整了水泥熟料的生产规模。

本项目主要原料用量增加 27 万吨，原料增加约 8.5%，与环评报告内容变化未超

过 30%，不属于重大变动。本项目实际生产水泥熟料 5850t/d，按年生产 300 天计，则年生产 175.5 万吨水泥熟料，水泥熟料规模增加 18%，与环评报告内容变化未超过 30%，不属于重大变动；

2、氨水库容积变动

本项目容积变动主要为新建一个氨水库，调整了氨水围堰暂存能力，氨水库位置未变。氨水库内设有 1 个 100m³的立式储罐，最大储存量为 92 吨，氨水浓度为 22%。则氨水储存设施的总有效容积不应小于 125m³，新建氨水库总有效储容量（164m³），可容纳氨水最大储存量。

除以上变动外，本项目其他内容，如建设地点、生产工艺、环境保护措施均未发生变化。

对照《关于印发<污染 影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），验收项目实际建设过程中的建设内容变动情形不在“污染影响类建设项目重大变动清单（试行）”中规定的重大变动情形范畴内，均不属于重大变动，综上所述，本项目实际建设内容不存在重大变动情形。

本项目变动与“污染影响类建设项目重大变动清单”对比分析如表3.9-2。

表 3.9-2 本项目变动与“污染影响类建设项目重大变动清单”对比分析一览表

| 序号 | 类别 | 清单中的具体内容 | 项目实际建设情况 | 是否属于重大变动 |
|----|------|--|--|----------|
| 1 | 性质 | 建设项目开发、使用功能发生变化的。 | 项目性质为技改 | 无变动 |
| 2 | 规模 | 生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 | 设计年产熟料 148.50 万 t，年产水泥 220.00 万 t，实际年产熟料 175.5 万 t，年产水泥 220.00 万 t；水泥熟料规模增加 18%，与环评报告内容变化未超过 30%，不属于重大变动。 生产设计利用一般固废 70 万 t/a，实际利用一般固废 70 万 t/a。本次技改不新增生活用水和其它生产用水，无废水外排。 | 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。 | | |
| 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。 | | |
| 5 | 地点 | 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。 | 未发生变动 | 无变动 |
| 6 | 生产工艺 | 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区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； | 水泥熟料规模增大约 18%，主要原辅材料总用量增加 27 万吨，未新增污染物种类，根据监测数据可知，石灰石输送废气处理设施-颗粒物浓度均值为 8.58mg/m ³ （处理后的烟气流量均值为 1660m ³ /h），满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值要求，未新增污染物，污染物排放量在环评批复污染物 | 否 |

| 序号 | 类别 | 清单中的具体内容 | 项目实际建设情况 | 是否属于重大变动 |
|----|--------|--|--|----------|
| | | (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。 | 排放总量范围内,未新增污染物排放量,不属于重大变动。水泥窑协同处置一般固废种类不变,实际利用规模不变。本次技改不新增生活用水和其它生产用水,无废水外排。 | |
| 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。 | 物料运输、装卸、贮存方式未变化,大气污染物无组织排放量未增加 | 无变动 |
| 8 | 环境保护措施 | 废气、废水污染防治措施变化,导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。 | 1、废气:窑头废气治理设施及工艺无变化,窑尾废气治理设施工艺为“利用依托工程窑尾烟气的低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+高效布袋除尘器”,未新增污染物,未增加污染物排放量。 2、废水治理措施无变化。 | 无变动 |
| 9 | | 新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。 | 本次技改不新增生活用水和其它生产用水,项目无废水外排。 | 无变动 |
| 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。 | 未新增废气主要排放口;废气主要排放口窑尾废气排气筒(DA021),排气筒高度无变化(90m)。 | 无变动 |
| 11 | | 噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。 | 噪声、土壤或地下水污染防治措施无变化。 | 无变动 |
| 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。 | 固体废物利用处置方式无变化;固体废物自行处置方式无变化;现厂区内暂未产生窑尾废布袋,产生后委托临湘海创公司送至窑尾分解炉内进行焚烧处置。 | 否 |
| 13 | | 事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。 | 事故废水暂存能力和拦截设施均无变化。氨水库暂存能力增加 13.4m ³ ,未导致环境风险防范能力降低,不属于重大变动。 | 否 |

4、环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水污染源产生、治理及排放情况：

根据接收利用的一般固废的成分分析，固废含水率均较低，正常情况下不会产生渗滤液。

技改项目一般固废运输由固废产生企业委托有运输资质的单位运输，技改项目不含一般固废运输车辆及运输包装物的冲洗；同时一般固废装卸区、储存仓库仅需定期清扫，无需进行冲洗，技改项目不新增生产和生活废水。现有的生产和生活废水均按照原有的措施处置。

临湘海螺水泥现有工程产出的污水主要为生活污水、辅助生产污水、余热电站的化学水处理车间和余热锅炉排水。化学水处理车间制水过程使用少量酸和碱，废水经中合池处理后 pH 值达标排放，过滤器反洗水、无毒无害，可直接排放；余热锅炉排水除仅水温升高外，不含有毒有害物，经降温并降温后外排；辅助生产污水主要为化验室废水、机修废水、地面冲洗水等，除含油部分需经隔油池处理后，与其它生产废水一并送污水处理设施。

生活污水经化粪池预处理后与化验室废水一并送入污水设施处理。全厂建设地理式生物接触氧化污水处理站一座，经处理后的中水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准，存储于循环水池（两座 3200m³，20000m³），用于厂区绿化、厂区堆场及道路洒水降尘不外排。

技改项目新增的初期雨水产生量较少，经过厂外的雨水明沟收集后排入现有项目污水处理站，处理后回用于厂区道路喷洒及绿化，不外排，不会对区域地表水环境造成不利影响。

目前临湘海螺公司废水排放情况见下表。

表 4.1-1 废水验收时排放情况

| 序号 | 废水名称 | 排放量 (m ³ /d) | 工作 情况 | 成分 | 处理工艺 | 去向 | 是否排放 |
|----|--------|----------------------------|----------|---------------------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| 1 | 生活废水 | 108 | 间断 | SS、 COD、 | 化粪池处理+地理式生物 接触氧化污水处理站 | 循环水池 (两座 3200m ³ ， 20000m ³) | 用于厂区绿 化、厂区堆 场及道路洒 水降尘，不 |
| 2 | 辅助生产污水 | 22 | | NH ₃ -N 和石油 | 中合池处理+地理式生物 接触氧化污水处理站 | | |

| 序号 | 废水名称 | 排放量 (m ³ /d) | 工作 情况 | 成分 | 处理工艺 | 去向 | 是否排放 |
|----|-----------|----------------------------|----------|----|----------------------|----|------|
| 3 | 化学水处理车间废水 | 7 | | 类 | 地埋式生物接触氧化污水处理站 | | 外排 |
| 4 | 余热锅炉排水 | 30 | | | 降温井降温+地埋式生物接触氧化污水处理站 | | |
| 5 | 雨水 | 少量 | | | 地埋式生物接触氧化污水处理站 | | |

废水治理设施现场照片见图 4.1-1。



地埋式生物接触氧化污水处理站

循环水池

图 4.1-1 废水治理设施现场照片

4.1.2 废气污染源产生、治理及排放情况：

1、有组织废气

项目生产过程中产生的有组织废气污染源主要为窑尾烟气、一般固废的装卸、破碎、运输、储存等过程产生的原料粉尘。

(1) 原料粉尘

一般固废分别储存在联合储库、混合材堆棚、石膏堆棚、石灰石堆场内，现有项目已分别在联合储库、混合材堆棚、石膏堆棚、石灰石堆场入库后的出料口等产尘点设置集气罩，并配套布袋除尘器，含粉尘废气经集气罩收集并通过布袋除尘器处理后分别经排气筒达标排放。

(a) 石灰石预均化及输送粉尘

石灰石经皮带运输到厂区内的石灰石预均化堆场，在堆场内经堆料、取料、均化后经皮带机输送至原料配料站，石灰石的堆料、取料和输送过程有粉尘产生，含尘废气经1套袋式除尘器处理后经DA067烟囱排放，粉尘产生排放量见下表3-17。

(b) 粉煤灰储存粉尘

粉煤灰由汽车运输进厂后储存在粉煤灰库内，储存过程产生的粉尘经2套袋式除尘器处理后经DA30、DA31烟囱排放。

(c) 石粉储存及输送粉尘

石灰石破碎后经皮带机输送至石粉库内储存，库内石粉卸出后经皮带机输送至水泥配料站，输送过程有粉尘产生，经1套袋式除尘器处理后经DA033烟囱排放。

(2) 水泥窑尾废气

项目处理的固体废物依托临湘海螺现有水泥窑生产线进行焚烧处理，处理过程中产生的窑尾烟气与依托工程水泥生产产生的窑尾烟气一起经窑尾烟气处理系统（SNCR+SCR+布袋除尘器）处理后通过 90m 窑尾烟囱（DA021）达标外排，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、HCl、氟化物、重金属类、二噁英等。

2、无组织废气

项目运行过程中产生的无组织废气主要为石灰石堆存、联合储库、石膏堆棚、混合材堆棚、粉煤灰库在一般固体废物储存、装卸、运输和破碎等环节产生的粉尘，主要污染物为颗粒物。

以上车间和暂存库均为密封厂房，配套设置负压抽风系统，处于微负压状态。并定期洒水加湿抑制扬尘。通过以上措施，可减少车间和暂存库废气污染物无组织排放。验收项目废气污染及治理措施详见表 4.1-2，废气治理设施现场照片见图4.1-2。

表 4.1-2 废气污染源及治理措施一览表

| 污染源 | 主要污染物 | 治理设施 | 排气筒 | |
|-----|-------------|---|--------------------------------------|---------------------------|
| 有组织 | 窑尾废气 | 烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属类、二噁英等 | 依托现有窑尾烟气处理系统（低氮燃烧+SNCR+SCR 脱硝+布袋除尘器） | 1 根 90m 高排气筒（DA001） |
| | 石灰石预均化及输送粉尘 | 颗粒物 | 布袋除尘器 | 1 根 26m 高排气筒（DA067） |
| | 粉煤灰储存粉尘 | 颗粒物 | 布袋除尘器 | 2 根 36m 高排气筒（DA030、DA031） |
| | 石粉储存及输送粉尘 | 颗粒物 | 布袋除尘器 | 1 根 27m 高排气筒（DA033） |
| 无组织 | 石灰石堆存堆场 | 颗粒物 | 车间/暂存库密闭微负压+现有袋式除尘；分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施 | 1 根 5m 高排气筒(DA009) |
| | 联合储库 | 颗粒物 | | 1 根 5m 高排气筒(DA014) |
| | 石膏堆棚 | 颗粒物 | | 1 根 5m 高排气筒(DA029) |
| | 混合材堆棚 | 颗粒物 | 车间/暂存库密闭微负压；分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施 | / |
| | 粉煤灰库 | 颗粒物 | 采取密闭、分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施 | / |
| | 石粉输送 | 颗粒物 | 采取密闭、分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施 | 1 根 6m 高排气筒(DA071) |

企业现有废气处理设施见图 4.1-2。





图 4.1-2 废气治理设施现场照片

4.1.3 噪声污染源产生、治理及排放情况：

本次技改不新增噪声产生环节，根据原环评，现有设备噪声级在 85~90dB(A)间，项目通过选用低噪声设备，对高噪声设备安置在室内，采用减振、隔音、消声措施降

低噪声等措施。

4.1.4 固体废物产生、治理及处置情况：

(1) 窑尾废布袋

水泥窑综合利用一般工业固废后，烟气中含有少量重金属和二噁英，在窑尾废气除尘过程中将有少量重金属和二噁英粘附在布袋上，此类布袋除尘器更换的废布袋作为危险废物进行处置，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）“HW49 900-041-49”含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。参照现有项目布袋更换情况，收尘布袋 5 年更换一次，每次 5000 条左右，平均每年窑尾废布袋产生量约 25 吨。现厂区内暂未产生窑尾废布袋，产生后委托临湘海创公司送至窑尾分解炉内进行焚烧处置。

(2) 除尘灰

除尘灰主要为窑尾废气处理和布袋除尘处理产生的除尘灰，本次技改依托现有工程配备的窑灰返窑装置，将回转窑收集的粉尘和窑灰返回生料入窑系统，不外排。

企业危废暂存现状见图 4.1-3 。



图 4.1-3 企业危废暂存现状

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

根据《临湘海螺水泥有限责任公司突发环境事件应急预案（2020 年修订）》可知，现有项目主要风险物质为氨水、柴油、乙炔和润滑油。

可能发生的环境风险事故为物质泄漏、废气超标排放事件、火灾次生事件等。

(1) 现有危险物质物料泄露风险防范措施

泄漏事故的预防是运营和储存过程中最要的环节，发生泄露事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。因此现有项目在生产区柴油库柴油罐周围设置了围堰，东侧设置有消防沙池。在氨水库设泄漏报警设施和 11.7*11.7*1.2m（有效容积 164m³）高围堰，并在氨水库旁安装有喷水降温装置和消防水栓。在危废暂存间内设置防渗漏措施。

（2）废气超标排放事件风险防范措施

A. 公司配备专人维护废气、废水等末端治理措施，确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

B. 严格配套布袋除尘器的用电保障工程建设，制定布袋除尘器的用电保障制度和线路、设施设备维修维护制度，并严格执行，杜绝电除尘器短路、断电和电场关闭等的现象发生。

C. 注重除尘设施的维护，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保除尘器的正常运行。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

D. 一旦发现废气净化设施运行不正常应及时处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响。

E. 对废气净化设施的易损易耗件注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换。

（3）其它

当发生较大火灾，企业储存有易燃有毒物质，消防处置过程中将产生含有有毒有害物质的消防废水，可能对区域水体造成严重污染，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘会造成大气污染。因此，火灾发生时应在最短时间内及时通知周边人群疏散，以免对周边人员人身造成伤害。因此现有项目已设置消防废水收集池，降低消防废水对周边水环境的风险。



图 4.2-1 企业采取环境风险防范措施

(4) 环境应急物资储备

临湘海螺公司设置了较为完整的环境应急系统，具体内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 公司环境应急物资一览表

| 序号 | 物资名称 | 单位 | 数量 | 存放位置 |
|----|---------|----|-----|--------|
| 1 | 安全带 | 副 | 10 | 公司应急仓库 |
| 2 | 安全绳 | 根 | 10 | 公司应急仓库 |
| 3 | 安全帽 | 顶 | 10 | 公司应急仓库 |
| 4 | 消防桶 | 只 | 30 | 公司应急仓库 |
| 5 | 消防锹 | 把 | 30 | 公司应急仓库 |
| 6 | 消防水带、枪头 | 米 | 150 | 公司应急仓库 |
| 7 | 消防栓扳手 | 把 | 2 | 公司应急仓库 |
| 8 | 消防战斗服 | 套 | 5 | 公司应急仓库 |
| 9 | 消防头盔 | 顶 | 5 | 公司应急仓库 |
| 10 | 二氧化碳灭火器 | 瓶 | 5 | 公司应急仓库 |
| 11 | 消防斧 | 把 | 2 | 公司应急仓库 |
| 12 | 铁丝 | 米 | 100 | 公司应急仓库 |
| 13 | 疏散指示棒 | 个 | 5 | 公司应急仓库 |

| 序号 | 物资名称 | 单位 | 数量 | 存放位置 |
|----|-------------------------|----------------|-----|--------------------|
| 14 | 强力剪刀 | 把 | 2 | 公司应急仓库 |
| 15 | 消防砂 | 袋 | 5 | 公司应急仓库 |
| 16 | 伸缩云梯 | 个 | 1 | 公司应急仓库 |
| 17 | 反光背心 | 件 | 20 | 公司应急仓库 |
| 18 | 防尘面罩 | 只 | 10 | 公司应急仓库 |
| 19 | 镐 | 把 | 2 | 公司应急仓库 |
| 20 | 铁锹 | 把 | 6 | 公司应急仓库 |
| 21 | 撬棍 | 把 | 2 | 公司应急仓库 |
| 22 | 圆头铁锹 | 把 | 10 | 公司应急仓库 |
| 23 | 警戒绳 | 米 | 500 | 公司应急仓库 |
| 24 | 雨衣 | 件 | 5 | 公司应急仓库 |
| 25 | 雨靴 | 双 | 10 | 公司应急仓库 |
| 26 | 绝缘手套 | 双 | 10 | 公司应急仓库 |
| 27 | 绝缘雨靴 | 双 | 10 | 公司应急仓库 |
| 28 | 大锤 | 把 | 3 | 公司应急仓库 |
| 29 | 照明手电 | 盏 | 10 | 公司应急仓库 |
| 30 | 编织袋 | 条 | 10 | 公司应急仓库 |
| 31 | 救生衣 | 件 | 3 | 公司应急仓库 |
| 32 | 急救药箱 | 箱 | 1 | 公司应急仓库 |
| 33 | 小夹板 | 副 | 5 | 公司应急仓库 |
| 34 | 止血带 | 卷 | 5 | 公司应急仓库 |
| 35 | 氧气袋 | 袋 | 5 | 公司应急仓库 |
| 36 | 消防隔热服 | 套 | 2 | 公司应急仓库 |
| 37 | 防毒面具 | 个 | 4 | 公司应急仓库 |
| 38 | 铁锹 | 把 | 6 | 公司应急仓库 |
| 39 | 四合一气体检测仪 | 台 | 3 | 公司应急仓库 |
| 40 | 单一气体检测仪（氨） | 台 | 2 | 公司应急仓库 |
| 41 | 正压式呼吸器 | 台 | 2 | 公司应急仓库 |
| 42 | 沙袋 | m ³ | 1 | 新增人工湖总排水口 |
| 43 | 吸油毡 | 捆 | 1~2 | 仓库（海螺湖/人工湖水面有油时投放） |
| 44 | 实验室分析设施 （如醋酸、pH 试纸等） | 套 | 1 | 实验室 |
| 45 | 堵漏设施 | 套 | 1 | 公司应急仓库 |

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

临湘海螺公司的窑尾烟气排放口已按相关要求进行了规范化建设，在布袋除尘器的进出口均设置了监测孔和监测平台。窑尾烟气排放口 90m 高处配套安装了 1 套在

线监测装置，在线监测系统监测因子为流量、SO₂、NO_x、烟尘，监测数据已与湖南省生态环境厅重点污染源监控管理平台联网。

项目其他有组织废气的排气筒出口均已设置了监测孔和监测平台，按要求设立了环境保护图形标识标牌。

生活污水经化粪池+地埋式生活污水处理设施处理后排入临湘海螺公司厂区的循环水池，地埋式生活污水处理设施设有标识标牌。



图 4.2-2 排污口规范化建设及在线监测装置现场照片

4.2.3 环境管理制度

2021 年 4 月，建设单位编制了《临湘海螺环保管理制度汇编》等文件，完善了企业环境管理制度。

建设单位制定了以下环境管理制度：环评管理制度、环境信息及监测信息公开管

理制度、污染物排放管理制度、环境自行监测监督性监测管理制度、排污口规范化管理制度、排污许可证管理制度、环保验收管理制度、环保设施运行管理制度、环保检查管理制度、污染物在线监测设备及数据管理制度、危险废物规范化管理制度、环境保护责任追究制度。

建设单位设立了以公司领导、分管领导和各部门负责人组成的危险废物污染防治工作领导小组，对公司的各项环境保护工作进行决策、监督和协调。并明确了组长、副组长、成员（包括安全环保处、物流运输处、生产处职责、办公室、财务处、经营处、实验室）的职责。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

本项目总投资 4000 万元，其中环保投资 5 万元，环保投资占总投资的比例为 0.0125%，具体环保投资见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目环保设施（措施）投资估算一览表 单位：万元

| 项目 | | 环评防治措施 | 环评环保投资 | 实际环保措施 | 实际环保投资 |
|----|--------|--|--------|---|--------|
| 废气 | 窑尾废气 | 依托现有“低氮燃烧+SNC R-SCR 脱硝+袋收尘器”净化后通过 90m 高烟囱排放；依托现有烟气在线监测系统 | / | 利用现有“低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+袋收尘器”净化后通过 90m 高烟囱排放；利用现有烟气在线监测系统 | 依托 |
| | 工艺粉尘 | 依托现有“袋式除尘器处理”后尾气通过排气筒排放 | / | 依托现有“袋式除尘器处理”后尾气通过排气筒排放 | 依托 |
| 废水 | 生活污水 | 依托临湘海螺水泥厂现有污水处理站处理后用于厂区抑尘和绿化，不外排 | / | 依托临湘海螺水泥厂现有污水处理站处理后用于厂区抑尘和绿化，不外排 | 依托 |
| 噪声 | 机械噪声 | 不新增设备，依托现有 | / | 不新增设备，依托现有 | 依托 |
| 固废 | 生活垃圾 | 依托现有垃圾桶分类收集交由环卫部门统一处置 | / | 依托现有垃圾桶分类收集交由环卫部门统一处置 | 依托 |
| | 一般工业固废 | 综合利用 | / | 依托现有工程配备的窑灰返窑装置，将回转窑收集的粉尘和窑灰返回生料入窑系统 | 依托 |
| | 危险废物 | 危废暂存间暂存，再交由有资质单位处置 | 5 | 依托现有危废暂存间暂存，产生后委托临湘海创公司送至窑尾分解炉内进行焚烧处置 | 0 |

| | | | | |
|----|-------------|----|---------------|---|
| 土壤 | 设置 2 个土壤监测点 | 5 | 设置 2 个土壤环境监测点 | 5 |
| 总计 | / | 10 | / | 5 |

4.3.2“三同时”落实情况

2008 年 11 月，临湘海螺公司委托湖南省环境保护科学研究院编制了《临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程环境影响报告书》，湖南省环境保护局于 2008 年 11 月 7 日以“湘环评 [2008] 181 号”文予以批复。

2019 年 9 月，临湘海创公司委托湖南葆华环保有限公司编制了《临湘海创环保科技有限责任公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目环境影响报告书》，湖南省生态环境厅于 2020 年 2 月 12 日以“湘环评 [2020] 1 号”文予以批复。

2021 年 6 月，临湘海螺公司委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制了《临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》，岳阳市生态环境局临湘分局于 2021 年 7 月 5 日以“临环审批 (2021) 12 号”文予以批复。

验收监测期间，我单位对环评批复要求的落实情况进行了逐一核实，详见表 4.3-2-表 4.3-4。

表 4.3-2 环评批复（临环审批（2021）12 号）与实际落实情况对照一览表

| 类别 | 环评批复要求 | 实际建设情况 | 落实情况 |
|------|--|---|------|
| 建设内容 | 该项目依托你公司现有的 4500t/d 水泥熟料生产线及储运工程、环保工程、公用工程，增加一般固体废物的综合利用品种以替换部分石灰石、砂岩、有色金属灰渣、铁合金炉渣等原料（不进行预处理），同时，完善原料堆场、危险废物暂存场建设，现有产品、规模、生产工艺、地点等均不发生变化，固废外收集与运输不在本项目范围内。项目总投资 4000 万元，拟利用的一般固废 70 万吨（共 34 种），其中 22 万吨为熟料原料，48 万吨为水泥原料。 | 1、技改项目依托现有的水泥熟料生产线及储运工程、环保工程、公用工程，增加一般固体废物的综合利用品种以替换部分石灰石、砂岩、有色金属灰渣、铁合金炉渣等原料（不进行预处理）。同时，完善原料堆场、危险废物暂存场建设，根据前章工程内容分析，建设内容符合批复内容，不涉及厂外工业固废收集、转运系统，现有产品、规模、生产工艺、地点等均不发生变化。 2、项目总投资 4000 万元，实际利用的一般固废 70 万吨（共 34 种，其中煤矸石、碱渣（白泥）、石灰石粉末、建筑垃圾等 4 种原料同时在熟料原料和水泥原料中使用，为重复使用原料），其中 22 万吨为熟料原料，48 万吨为水泥原料 | 已落实 |
| 1 | 1、严格按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求，落实入场接收、贮存与输送和入窑协同利用等各项相关要求。各类固体废物分类规范存放，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存，严禁不相容固废混存。 | 1、技改项目严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号）规定的入窑物料重金属最大允许投加量限值进行控制，入窑物料中氯元素含量不大于 0.04%，遏制二噁英类污染物的产生。 2、技改项目依托现有原料堆场联合储库、混合材堆棚、石膏堆场、石灰石堆场等，保证固体废物分类贮存，不与水泥生产原燃料或产品混合贮存。不相容的一般工业固体废物设置不同的分区进行贮存。 3、已严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定，各类一般固废合法贮存、利用。 | 已落实 |
| 2 | 严格原料准入。原料来源应确保其稳定性、合法性， | 1、项目原料来源按环评报告所列范围执行，不涉及禁止入窑 | 已落实 |

| 类别 | 环评批复要求 | 实际建设情况 | 落实情况 |
|----|---|---|------|
| | 须严格按报告表所列范围执行，且符合《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》要求，不得擅自改变种类、数量、属性。 | 处置的废物类型； 2、根据《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》，确认技改项目利用的固废为一般工业固废。本次技改未改变一般固废种类和属性，利用量规模不变。 | |
| 3 | 完善污染防治设施建设。建设封闭的原料仓库，完善联合储库建设，落实防溶、防扬尘等措施，配置相应的自动计量、输送、进料控制装置；强化原料入库、装却、输送、混合、破碎等各产尘环节的污染防治措施，采用密闭、分区作业、覆盖、洒水、降低物料转运落差、配置布袋除尘设施等有效抑尘措施，确保废气达标排放。建设规范的危险废物暂存场，落实相应管理要求，建好管理台帐。 | 1、已完善联合储库建设，为密封厂房，配套设置负压抽风系统和自动计量、输送、进料控制等装置。原料入库、装却、输送、混合、破碎等各产尘环节依托现有布袋除尘设施，项目对进场接收、贮存与输送和入窑处置等场所或设施产生的无组织废气采取密闭、分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施。根据监测结果可知，颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值，厂界无组织颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中无组织排放限值。 2、依托现有已建危险废物暂存间，现厂区内暂未产生窑尾废布袋，产生后委托临湘海创公司送至窑尾分解炉内进行焚烧处置。临湘海螺公司已建立固废台帐，固废台帐见附件 13。 | 已落实 |
| 4 | 加强管理。建立健全的环境管理制度和固废利用、污染防治设施运行管理台帐，落实企业监测、排污许可要求，制订环境风险应急预案、落实风险防范措施，确保环保设施稳定正常运行。 | 1、临湘海螺公司已建立环境管理制度和固废利用、污染防治设施运行管理台帐； 2、已按照环评及排污许可要求，制定自行监测方案，并委托有资质单位进行监测； 3、已制定环境风险事故应急预案，备案表见附件 8。 | 已落实 |
| 5 | 其余仍执行湘环评〔2008〕181 号、湘环评〔2020〕1 号中的相关要求，环保责任界定见报告表内容（附件 12）。 | 与湘环评〔2008〕181 号、湘环评〔2020〕1 号中的相关要求符合情况见下表 4.3-3、表 4.3-4；环保责任界定见附件 9。 | 已落实 |

表 4.3-3 环评批复（湘环评〔2008〕181 号）与实际落实情况对照一览表

| 类别 | 环评批复要求（湘环评〔2008〕181 号） | 实际建设情况 | 落实情况 |
|----|---|--|------|
| 1 | <p>拟建工程粉尘产生点源多，破碎、窑头窑尾、库顶、烘干、石灰石运输等粉尘产生点设计时必须采取先进的粉尘收集和除尘设备。窑尾采用电除尘，烟囱高度不低于 90 米，窑头采用电除尘，烟囱高度不低于 30 米。在下一阶段的工作中应做好除尘系统（特别是密尾除尘系统）的优化设计，确保除尘系统的长期稳定有效。充分利用窑头、窑尾余热作为烘干热源，不得设置燃煤烘干机。煤磨粉尘经袋式除尘后达标排放，排气筒高度不得低于 30 米。厂区的主要收尘点按规范设置永久性监测采样孔。严格控制无组织粉尘排放源，确保粉尘及其它废气污染物排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）中二级标准。窑头烟气中的粉尘和窑尾烟气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物安装在线监控系统，并与地方环保部门联网。</p> | <p>1、厂区工程粉尘产生点源多，破碎、窑头窑尾、库顶、烘干、石灰石运输等粉尘产生点采取先进的粉尘收集和除尘设备。窑尾采用高效布袋除尘设施，烟囱高度为 90 米，窑头采用高效布袋除尘设施，烟囱高度为 40 米。</p> <p>2、厂区充分利用窑头、窑尾余热作为烘干热源，不设置燃煤烘干机。煤磨粉尘经袋式除尘后达标排放，排气筒高度为 35 米。</p> <p>3、厂区的主要收尘点按规范设永久性监测采样孔。严格控制无组织粉尘排放源，根据自行监测报告结果可知，粉尘排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值，厂界无组织粉尘排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中无组织排放限值。</p> <p>4、窑头烟气中的粉尘和窑尾烟气中的粉尘、二氧化硫、氮氧化物已安装在线监控系统，并与地方环保部门联网。</p> | 已落实 |
| 2 | <p>厂区内实行清污分流，配套建设污水处理站，全厂设置一个排污口，并规范建设排污口。设备冷却水全部综合利用，生产废水、生活废水、地面和车辆冲洗废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的一级标准后回用或排放。</p> | <p>1、公司排水实行雨污分流、污污分流、清污分流制；</p> <p>2、全厂设 1 个排放口（DW001）；</p> <p>3、雨水收集后排入现有项目污水处理站，处理后回用于厂区道路喷洒及绿化，不外排；</p> <p>4、临湘海螺公司化学水处理车间制水过程使用少量酸和碱，废水经中合池处理后 pH 值达标排放，过滤器反洗水、无毒无害，可直接排放；余热锅炉排水除仅水温升高外，不含有毒有害物，经降温并降温后外排；辅助生产污水主要为化验室废水、机修废水、地面冲洗水等，除含油部分需经隔油池处理后，与其它生产废水一并送污水站处理站。</p> | 已落实 |

| 类别 | 环评批复要求（湘环评〔2008〕181号） | 实际建设情况 | 落实情况 |
|----|--|--|------|
| | | 生活污水经化粪池预处理后与化验室废水一并送入污水站处理。全厂建设地理式生物接触氧化污水处理站一座，经处理后的中水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级标准，存储于循环水池（两座 3200m ³ ，20000m ³ ），用于厂区绿化、厂区堆场及道路洒水降尘不外排。 | |
| 3 | 加强设备、管道的密封、密闭性，尽量减少粉状物料输送入口的落差。主要原辅材料厂内密闭堆存。石灰石采用皮带廊输送，建设单位应优化运输路线，对敏感目标进行绕避，其它物料运输车辆加盖篷布或采取其它防止产生扬尘的措施，减少扬尘的影响，不得擅自使用铅锌选矿尾砂作为原料。 | 1、项目对进场接收、贮存与输送和入窑处置等场所或设施产生的无组织废气采取密闭、分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施。 2、原料仓库采取密闭堆存；石灰石采用密闭皮带廊输送；物料运输车辆采用加盖篷布、洒水降尘等措施抑尘； | 已落实 |
| 4 | 合理布置空压机、破碎机、磨机、风机等高噪声源设备，采取隔声降噪措施，确保噪声不扰民。根据报告书的分析结论，厂界东面 160m、南面 180m、西面 280m、北面 280 米及皮带廊两侧 120 米为卫生防护距离，对厂区卫生防护距离包络线范围内的 40 户居民予以搬迁，建设单位应协助地方政府在项目投产前妥善做好移民搬迁工作，确保移民的生活水平不因工程的建设而降低。地方规划部门要严格控制防护距离范围内的规划用地，不得新建学校、医院和居民点等敏感建筑。 | 项目选用低噪声设备，采用厂房隔声、合理安排高噪声设备、设备加装隔声垫片等措施。根据临湘海创验收监测结果可知，厂界四周昼间、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。2011 年 8 月，临湘海螺熟料新型干法水泥生产线建设工程通过了湖南省环境保护厅的竣工环保验收（湘环评验〔2011〕59 号）。因居民自愿不搬迁或就近安置均已货币补偿，并签订承诺书，相关协议见附件 6。到目前为止，企业于当地居民相处良好，未出现环保投诉事件 | 已落实 |
| 5 | 矿山应按要求进行安全评价，对爆破安全防护距离（由安全生产行政主管部门确定）内的居民予以搬迁。采石场在爆破过程中要采取有效措施抑尘，采石结束要及时进行植被恢复；落实报告书提出的矿山水土保持措施，有效保护好矿山的生态环境。厂区生活垃圾由环卫部门统一收集后处置，避 | 1、本次技改不涉及矿山区域； 2、厂区生活垃圾交由环卫部门统一收集后处置 | 已落实 |

| 类别 | 环评批复要求（湘环评〔2008〕181号） | 实际建设情况 | 落实情况 |
|----|--|--|------|
| | 免产生二次污染。 | | |
| 6 | 建立健全环境管理制度，设专人管理环保设施，制定有关环境风险防范措施方案，确保各污染治理措施正常运行，防止除尘设施失效造成大气环境污染。 | 临湘海螺公司环境管理制度和固废利用、污染防治设施运行管理台账；已制定环境风险事故应急预案，备案表见附件 8。 | 已落实 |
| 7 | 当地政府应严格按照承诺函的要求按期关闭湖南韶峰岳阳建材白云水泥公司和羊楼司水泥厂等 2 家水泥生产企业。 | 湖南韶峰岳阳建材白云水泥公司和羊楼司水泥厂等 2 家水泥生产企业已关闭，并按要求注销了营业执照 | 已落实 |
| 8 | 污染物排放总量控制为：SO ₂ ：≤150 吨/年、COD<2.3 吨/年，总量指标纳入当地环保部门总量控制管理。 | 本次验收项目排放总量满足环评、环评批复及排污权证指标数量要求 | 已落实 |

表 4.3-4 环评批复（湘环评〔2020〕1 号）与实际落实情况对照一览表（摘录与本项目相关内容）

| 类别 | 环评批复要求（湘环评〔2020〕1 号） | 实际建设情况 | 落实情况 |
|----------|---|--|------|
| 废气污染防治工作 | 落实大气污染防治措施。工程建设的各暂存库、预处理车间、输送车间等均按“封闭式+负压抽风”设计，正常情况下各暂存库、预处理车间及输送废气负压收集入窑焚烧，尾气依托改造后水泥窑窑尾烟气“SNCR 脱硝+布袋收尘”设施处理；建设除氯系统，除氯废气经旋风除尘器、冷却器、布袋除尘器处理后返回窑尾，窑尾外排废气应达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值和《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）标准限值要求；飞灰储仓含粉尘废气经储仓顶部配套建设的布袋除尘器处理后由飞灰储仓顶部 25m 排气筒外排，达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值要求；备用废气活性炭净化装置，确保水泥窑事故停机或检修期间，1 号危废暂存库、2 号危废暂存库、破碎车间废气经配套应急活性炭吸附装置处理后从 15m 排气筒达标排放；废液存储与输送 | 1、不涉及临湘海创公司的固废储存及输送车间、废液储存及输送车间、3 个危废暂存库、破碎车间及其废气。 2、窑尾尾气依托改造后水泥窑窑尾烟气“SNCR+SCR 脱硝+布袋收尘”设施处理经 90m 窑尾烟囱（DA021）排放，根据监测结果可知窑尾外排废气达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值和《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）标准限值要求。 | 已落实 |

| 类别 | 环评批复要求（湘环评〔2020〕1号） | 实际建设情况 | 落实情况 |
|--------------------|---|---|------------|
| | <p>车间、固废存储与输送车间废气经配套应急活性炭吸附装置处理后从 27m 排气筒达标排放，备用装置废气外排达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(0812/524-2014)标准。</p> <p>严格落实报告书的监测计划，烟囱规范设置监测口，按环评报告书要求安装烟气在线监控装置并与环保部门联网。本工程不另行设置环境保护距离，列入现有水泥生产项目环境保护距离进行统一控制。</p> | | |
| <p>环境风险防范工作及其他</p> | <p>建立健全安全环保管理制度，设置专职环境管理人员并落实岗位责任制。完善并落实环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系；加强污染防治设施的管理和维护，设置足够容积的废水事故应急池，防止污染事故发生。建设单位对危废的收集必须在取得相应危废经营许可证后方可进行，禁止混合收集性质不相容或未经安全性处置的危险废物；危险废物运输必须委托具备危险废物道路运输经营许可证资质的单位，运输单位在危险废物运输过程中应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关规定要求；环保投资纳入工程投资概算并予以落实，污染物排放总量指标按生态环境部门总量控制管理要求执行，工程投产前依法申领排污许可证。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、制定了各项环境管理制度，落实了固废的安全贮存、运输和应急保障措施，且委托专业单位编制了环境事故应急预案。企业设置了足够容积的废水事故应急池（117m³）； 2、临湘海螺公司和临湘海创公司已获得湖南省生态环境厅核发的危险废物经营许可证（湘环危临第（279）号）； 3、本次技改不涉及危险废物运输； 4、实际环保投资 5 万元，已纳入工程投资概算并落实； 5、本次验收项目排放总量满足环评、环评批复及排污权证指标数量要求； 6、临湘海螺公司已取得排污许可证（91430682678006107D001P）。 | <p>已落实</p> |

5、环境影响评价结论与意见及环评批复要求

5.1 环评结论

通过对该项目进行工程分析以及环境影响分析后认为，本项目符合国家产业政策，符合当地产业发展规划，项目所在区域内无重大环境制约要素，项目采取的各类污染物治理措施技术可行，措施有效。只要落实本报告表提出的环保对策措施，本项目建设从环境保护角度而言是可行。

5.2 环评批复意见

项目于 2021 年 6 月委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司编制了《临湘海螺水泥有限责任公司窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》，并于 2021 年 7 月 5 日通过了岳阳市生态环境局临湘分局的审批，审批号为临环审批（2021）12 号，具体的审批决定如下：

你单位报送的《水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》及相关附件材料收悉。经研究，批复如下：

一、该项目依托你公司现有的 4500t/d 水泥熟料生产线及储运工程、环保工程、公用工程，增加一般固体废物的综合利用品种以替换部分石灰石、砂岩、有色金属灰渣、铁合金炉渣等原料（不进行预处理），同时，完善原料堆场、危险废物暂存场建设，现有产品、规模、生产工艺、地点等均不发生变化，固废外收集与运输不在本项目范围内。项目总投资 4000 万元，拟利用的一般固废 70 万吨（共 34 种），其中 22 万吨为熟料原料，48 万吨为水泥原料。根据其环境影响报告表的内容、结论及专家评审意见，我局原则同意环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺及拟采取的环境保护措施。

二、项目必须全面落实各项污染防治措施和风险防范措施，严格执行环保“三同时”制度，确保外排污染物稳定达标排放，环境风险可控，并着重做好以下工作：1、严格按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告 2016 年第 72 号），《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等要求，落实入场接收、贮存与输送和入窑协同利用等

各项相关要求。各类固体废物分类规范存放，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存，严禁不相容固废混存。

2.严格原料准入。原料来源应确保其稳定性、合法性，须严格按报告表所列范围执行，且符合《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》要求，不得擅自改变种类、数量、属性。

3.完善污染防治设施建设。建设封闭的原料仓库，完善联合储库建设，落实防渗、防扬尘措施，配置相应的自动计量、输送、进料控制装置；强化原料入库、装卸、输送、混合，破碎等各产尘环节的污染防治措施，采用密闭、分区作业、覆盖、洒水、降低物料转运落差、配置布袋除尘设施等有效抑尘措施，确保废气达标排放。建设规范的危险废物暂存场，落实相应管理要求，建好管理台账。

4、加强管理。建立健全的环境管理制度和固废利用、污染防治设施运行管理台账，落实企业监测、排污许可要求，制订环境风险应急预案、落实风险防范措施，确保环保设施稳定正常运行。

5、其余仍执行湘环评〔2008〕181号、湘环评〔2020〕1号中的相关要求，环保责任界定见报告表内容（附件12）。

三、项目建成后应按规定程序实施竣工环境保护验收。由岳阳市临湘生态环境保护综合行政执法大队负责该项目的日常现场监管。

6、验收执行标准

根据岳阳市生态环境局临湘分局关于《临湘海螺水泥有限责任公司水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目环境影响报告表》的批复以及环评要求，本项目污染物排放标准执行如下：

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气执行标准

工艺粉尘有组织执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值；

水泥窑窑尾颗粒物、SO₂、NO_x、Hg、氟化物、氨有组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值；其他因子执行《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）。

颗粒物、氨厂界无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 无组织排放限值。

具体标准限值见表6.1-1。

表 6.1-1 废气排放标准一览表

| 标准名称及级（类）别 | 项目 | 标准限值 | |
|-----------------------------------|---|--------------------------|-----------------------|
| 《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013） | 有组织 | 颗粒物（水泥窑窑尾） | 20mg/m ³ |
| | | 颗粒物（破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备） | 10mg/m ³ |
| | | SO ₂ | 100mg/m ³ |
| | | NO _x | 320mg/m ³ |
| | | NH ₃ （水泥窑窑尾） | 8mg/m ³ |
| | | 氟化物 | 3mg/m ³ |
| | | 汞 | 0.05mg/m ³ |
| | 无组织 | 颗粒物 | 0.5mg/m ³ |
| | | 氨 | 1.0mg/m ³ |
| 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013） | HCl | 10mg/m ³ | |
| | HF | 1mg/m ³ | |
| | 汞及其化合物（以 Hg 计） | 0.05mg/m ³ | |
| | 铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计） | 1.0mg/m ³ | |
| | 铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计） | 0.5mg/m ³ | |
| | 二噁英类 | 0.1ngTEQ/m ³ | |

6.1.2 废水执行标准

辅助生产污水、余热电站的化学水处理车间和余热锅炉排水等生产废水与生活污水处理经地理式生物接触氧化污水处理设施处理后达到《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）表 1 标准及表 4 一级标准后回用，不外排。具体标准限值见表 6.1-2。

表 6.1-2 废水排放标准一览表

| 废水类别 | 标准名称及级（类）别 | 项目名称 | 标准限值 (mg/L) |
|------|--------------------------------|------------------|----------------|
| 废水 | 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级 | pH | 6~9 (无量纲) |
| | | BOD ₅ | 20 |
| | | COD | 100 |
| | | SS | 70 |
| | | 挥发酚 | 0.5 |
| | | 硫化物 | 1.0 |
| | | 氟化物 | 10 |
| | | 石油类 | 10 |

6.1.3 噪声执行标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。具体标准限值见表 6.1-3。

表 6.1-3 噪声排放标准一览表

| 时段 | 类别 | 标准值 dB (A) | | 标准名称 |
|-----|----|------------|----|--|
| | | 昼间 | 夜间 | |
| 营运期 | 厂界 | 60 | 50 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 |

6.2 环境质量标准

6.2.1 环境空气执行标准

环境空气基本因子及 TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，氟化物参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 标准；Pb、Hg、As、Cr⁶⁺、Mn 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；Cd 参照执行南斯拉夫环境标准；硫化氢、氨、氯化氢、总挥发性有机物 (TVOC) 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 参考限值；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，年均值 0.6pgTEQ/m³。具体限值如下表 6.2-1。

表 6.2-1 环境空气质量标准限值一览表

| 标准名称及级（类）别 | 污染物名称 | 平均时段 | 二级标准浓度限值 μg/m ³ |
|-----------------------------|-----------------|---------|-------------------------------|
| 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) | SO ₂ | 年平均 | 60 |
| | | 24 小时平均 | 150 |
| | | 1 小时平均 | 500 |
| | NO ₂ | 年平均 | 40 |
| | | 24 小时平均 | 80 |
| | | 1 小时平均 | 200 |

| 标准名称及级（类）别 | 污染物名称 | 平均时段 | 二级标准浓度限值 μg/m ³ |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | CO | 24 小时平均 | 4mg/m ³ |
| | | 1 小时平均 | 10mg/m ³ |
| | 臭氧（O ₃ ） | 日最大 8 小时平均 | 160 |
| | | 1 小时平均 | 200 |
| | PM ₁₀ | 年平均 | 70 |
| | | 24 小时平均 | 150 |
| | PM _{2.5} | 年平均 | 35 |
| | | 24 小时平均 | 75 |
| | TSP | 年平均 | 200 |
| | | 24 小时平均 | 300 |
| 参考《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）附录 A | 氟化物（F） | 1 小时平均 | 20 |
| | | 24 小时平均 | 7 |
| 标准名称及级（类）别 | 污染物名称 | 平均时段 | 标准浓度限值 |
| 《工业企业设计卫生标准》 （TJ36-79） | 砷（As） | 日平均 | 0.003 mg/m ³ |
| | 汞（Hg） | 日平均 | 0.0003 mg/m ³ |
| | 铅（Pb） | 日平均 | 0.0007 mg/m ³ |
| | 六价铬（Cr ⁶⁺ ） | 一次值 | 0.0015 mg/m ³ |
| | 锰（Mn） | 日平均 | 0.01 mg/m ³ |
| 南斯拉夫环境标准 | 镉（Cd） | 日均值 | 0.003mg/m ³ |
| | | 一次值 | 0.01mg/m ³ |
| 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D | NH ₃ | 1h 平均 | 200μg/m ³ |
| | H ₂ S | 1h 平均 | 10μg/m ³ |
| | HCl | 1h 平均 | 50μg/m ³ |
| | | 日平均 | 15μg/m ³ |
| TVOC | 8 小时平均 | 600μg/m ³ | |
| 日本环境厅中央环境审议会 制定的环境标准 | 二噁英类 | 年平均 | 0.6（pgTEQ/m ³ ） |

6.2.2 地下水执行标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。详见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水质量标准限值一览表

| 标准名称及级（类）别 | 项目 | 标准限值（mg/L） |
|-----------------------------------|------------------|--------------|
| 《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类 | pH | 6.5~8.5（无量纲） |
| | As | 0.01 |
| | Hg | 0.001 |
| | Cd | 0.005 |
| | Cr ⁶⁺ | 0.05 |
| | Pb | 0.01 |
| | 氟化物 | 0.05 |
| | 氟化物 | 1.0 |
| | Fe | 0.3 |
| | Cu | 1.0 |
| | Zn | 1.0 |
| | Mn | 0.1 |
| | 氯化物 | 250 |

| 标准名称及级（类）别 | 项目 | 标准限值（mg/L） |
|------------|--------------------|---------------|
| | 硫酸盐 | 250 |
| | 溶解性总固体 | 1000 |
| | 总硬度 | 450 |
| | 耗氧量 | 3.0 |
| | NH ₃ -N | 0.5 |
| | Ni | 0.02 |
| | 亚硝酸盐 | 1.00 |
| | 硝酸盐 | 20.0 |
| | 总大肠菌群 | 3.0（CFU/100m） |

6.2.3 土壤环境执行标准

项目周边农用地除二噁英外执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，二噁英参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第一类用地筛选值标准，详见表 6.2-3、表 6.2-4。

表 6.2-3 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

| 序号 | 项目 | | 风险筛选值（单位：mg/kg） | | | |
|----|----|----|-----------------|------------|------------|--------|
| | | | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

表 6.2-4 建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）

| 序号 | 污染物名称 | 筛选值（单位：mg/kg） | |
|------|-------------|--------------------|--------------------|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 其他项目 | | | |
| 1 | 二噁英类（总毒性当量） | 1×10 ⁻⁵ | 4×10 ⁻⁵ |

6.3 污染物排放总量控制指标

根据临湘海螺水泥有限责任公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设工程项目的环境影响报告书和批复（湘环评〔2008〕181 号）和临湘海螺水泥有限责任公司排污许可（91430682678006107D001P），验收项目污染物总量控制指标

情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 临湘海螺公司总量控制指标一览表

| 类别 | 项目 | 单位 | 环评文件中建议 总量控制指标 | 排污权成交确认书 中总量控制指标 | 备注 |
|----|-----------------|-----|-------------------|---------------------|--|
| 废气 | SO ₂ | t/a | 150 | 150 | / |
| | NO _x | t/a | / | 1200 | / |
| | 颗粒物 | t/a | / | 186.85 | 其中熟料生产煤磨排放颗粒物 12.8；熟料库前其他排放颗粒物 8.4；熟料库以后及水泥磨颗粒物 47.3；窑尾 70；窑头 47.7 |
| 废水 | COD | t/a | 2.3 | 2.3 | / |

根据临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目的环境影响报告书和批复（湘环评〔2020〕1号），以及湖南省公共资源交易中心《湖南省主要污染物排污权进场交易成交确认书》（湘资排 2019-018），验收项目污染物总量控制指标情况详见表 6.3-2。

表 6.3-2 临湘海创公司总量控制指标一览表

| 类别 | 项目 | 单位 | 环评文件中建议总量控制 指标 | 排污权成交确认书中总 量控制指标 |
|----|----|-----|-------------------|---------------------|
| 废气 | Pb | t/a | 0.0122 | 0.0122 |
| | As | t/a | 0.0239 | 0.0246 |
| | Hg | t/a | 0.0173 | / |
| | Cd | t/a | 0.0104 | 0.0104 |
| | Cr | t/a | 0.0051 | / |

注：项目环评审批阶段未要求进行 Hg 和 Cr 污染物排污权进场交易，因此本项目无 Hg 和 Cr 总量控制指标。

7、验收监测工作内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

临湘海创公司依托临湘海螺公司新型干化水泥窑生产线处理固体废物，因此临湘海创和临湘海螺共用窑尾污染治理设施及 90m 高排气筒，临湘海创公司验收报告于 2022 年 2 月已完成自主验收。

因此，本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中 2021 年 10 月 27 日~2022 年 1 月 5 日对临湘海螺公司厂区内废水、废气、噪声进行的监测数据和厂区附近环境质量数据，再通过本次验收对项目工艺粉尘排放进行监测，说明环境保护设施调试运行效果。引用数据属于 3 年内监测数据，故引用数据可行。

具体监测内容如下：

7.1.1 废水

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中的废水监测数据，废水污染源监测内容见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水污染源监测内容一览表

| 类别 | 编号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 监测点功能 |
|------|----|-------------|---|--------------------------|------------|
| 废水监测 | W1 | 生活区废水处理设施进口 | COD _{Cr} 、氨氮 | 2 天，每天 4 次。监测应符合数据有效性的规定 | 生活区生活废水污染源 |
| | | 生活区废水处理设施出口 | 流量、pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氟化物 | | |
| | W2 | 雨水排口 | pH 值、悬浮物、化学需氧量、石油类、氟化物、氨氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅 | 下雨时监测一次；监测应符合数据有效性的规定 | 雨水排口 |

7.1.2 废气

(1) 有组织排放

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中的水泥窑窑尾烟气处理设施-出口端监测数据，同时，本次验收委托湖南谱实检测技术有限公司对工艺粉尘处理设施-出口端进行监测，有组织废气污染源监测内容见表 7.1-2。

表 7.1-2 有组织大气污染源监测内容一览表

| 类别 | 序号 | 编号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测指标 | 监测频次 | 其他 | 监测点功能 |
|--|----|-------|-----------------|---|-----------|------------------------|---------------------------------|----------|
| 废气监测 | 1 | DA021 | 水泥窑窑尾烟气处理设施-出口端 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物（以总 F 计）、NH ₃ HCl、HF、汞及其化合物、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英类 | 浓度、烟量、含氧量 | 2d, 每天3次。监测应符合数据有效性的规定 | 同时测定烟气参数（温度、流量）；排气筒内径、几何高度；记录工况 | 有组织大气污染源 |
| | 2 | DA033 | 石粉输送排气筒-出口端 | 颗粒物 | 浓度、速率、烟量 | | | |
| | 3 | DA030 | 粉煤灰库储存 | 颗粒物 | | | | |
| | 4 | DA031 | 排气筒-出口端 | 颗粒物 | | | | |
| | 5 | DA067 | 石灰石输送排气筒-出口端 | 颗粒物 | | | | |
| 注：由于工艺粉尘排气管道较多，且未开进口端检测口，不符合监测条件，因此本次验收仅测工艺粉尘布袋除尘设施出口端 | | | | | | | | |

(2) 无组织排放

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中无组织废气，厂界无组织排放源监测内容见表 7.1-3。

表 7.1-3 无组织大气污染源监测内容一览表

| 类别 | 序号 | 编号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测指标 | 监测频次 | 监测点功能 |
|------|----|----|----------------------|---------------------|-------|------------------------|--------------|
| 废气监测 | 1 | A0 | 上风向厂界，厂界外 20 m | 颗粒物 | 1h 浓度 | 2d, 每天3次。监测应符合数据有效性的规定 | 参照点，无组织大气污染源 |
| | 2 | A1 | 下风向厂界，厂界外 10 m 最高浓度点 | 颗粒物、NH ₃ | 1h 浓度 | | 监控点，无组织大气污染源 |
| | 3 | A2 | 下风向边界，厂界外 10 m 最高浓度点 | | | | |
| | 4 | A3 | 下风向边界，厂界外 10 m 最高浓度点 | | | | |

7.1.3 厂界噪声监测

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危

《废项目竣工环境保护验收监测报告》中噪声监测，厂界噪声监测内容见表 7.1-4。

表 7.1-4 厂界噪声监测内容一览表

| 类别 | 序号 | 编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 监测点功能 |
|------|----|----|-------------------|------------------|-------------------------|-------|
| 噪声监测 | 1 | N1 | 东边界外 1 m，高度 1.2 m | 等效连续 A 声级 (LAeq) | 连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次 | 厂界噪声 |
| | 2 | N2 | 南边界外 1 m，高度 1.2 m | | | |
| | 3 | N3 | 西边界外 1 m，高度 1.2 m | | | |
| | 4 | N4 | 北边界外 1 m，高度 1.2 m | | | |

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气质量监测

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中环境空气监测，项目所在区域的环境空气质量监测内容详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境空气质量监测内容一览表

| 编号 | 监测点位 | 相对位置、距离 (m) | 监测项目 | 采样频次 | |
|----|------|-------------|---|-----------------------------|--------|
| G | 陶家 | SSW, 1200m | TSP、氟化物、硫化氢、氨、氯化氢、As、Hg、Pb、Cr ⁶⁺ 、Mn、Cd、TVOC、二噁英 | 连续监测 2 天 | |
| | | | | TSP、锰、氟化物 | 日均值 |
| | | | | HCl、硫化氢、氨、汞、镉、铬、砷、铅、二噁英、氟化物 | 小时值 |
| | | | | TVOC | 8 小时平均 |

7.2.2 地下水质量监测

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中地下水环境质量检测数据，项目所在区域地下水质量监测内容详见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水质量监测内容一览表

| 编号 | 监测点位 | 与厂界相对位置、距离(m) | 检测项目 | 采样频次 |
|----|-----------|---------------|---|----------------|
| D | 上伍附近居民家水井 | 厂界 E, 700m | pH、砷、汞、镉、Cr ⁶⁺ 、铅、氰化物、氟化物、铁、铜、锌、锰、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、镍、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐 | 2 次/天，连续监测 2 天 |

7.2.3 土壤环境质量监测

本次引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中土壤环境质量监测数据，项目所在区域土壤环境质量监测内容详见表 7.2-3。

表 7.2-3 土壤环境质量监测一览表

| 类别 | 监测点位 | 与厂界相对位置、距离(m) | 检测项目 | 采样频次 |
|----|-------------|---------------|------------------------|------|
| T1 | 黄家附近农田-表层样 | 厂界 NNE, 780m | pH、铅、砷、汞、镉、铬、铜、锌、镍、二噁英 | 1 次 |
| T2 | 谈家坳附近农田-表层样 | 厂界 SSW, 750m | | |
| T3 | 陶家附近农田-表层样 | 厂界 SSW, 1200m | | |

8、监测分析方法及质量保证

8.1 采样方法及仪器

临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告中检测分析方法和监测仪器详见表 8.1- 1。

表 8.1-1 分析方法及使用仪器一览表

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|-------|---------------|---|---|--|--|
| 有组织废气 | 颗粒物 | 《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ836-2017 | KBYQ/ HJ-055 | SQP QUINTIX65-I CN 电子天平 | 1.0mg/m ³ |
| | 二氧化硫 | 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ57-2017 | KBYQ/ CY-022 | 智能烟尘烟气 分析仪 EM-3088-61 | 3mg/m ³ |
| | 氮氧化物 | 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ693-2014 | KBYQ/ CY-022 ,KBYQ /CY-08 5 | 智能烟尘烟气 分析仪 EM-3088-61, 大流量烟尘测 试仪 YQ3000-D | 3mg/m ³ |
| | 氟化物 | 《大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ/T67-2001 | KBYQ/ HJ-126 | 离子计 PXSJ-216F | 0.06mg/m ³ |
| | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009 | KBYQ/ HJ-006 | 722G 型 可见分光光度 计 | 0.25mg/m ³ |
| | 氯化氢 | 《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T27-1999 | KBYQ/ HJ-006 | 722G 型 可见分光光度 计 | 0.05mg/m ³ |
| | 氟化氢 | 《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ688-2019 | KBYQ/ HJ-020 | ICS-1000 离子色谱仪 | 0.08mg/m ³ |
| | 汞及其化合物 | 《空气和废气监测分析方法》 第四版增补版第五篇第三章 七（二） | KBYQ/ HJ-005 | AFS-230a 双 道原子荧光光 度计 | 3×10 ⁻³ ug/m ³ |
| | 镉 | 《大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》 (HJ/T64.1-2001) | KBYQ/ HJ-004 | 原子吸收分光 光度计 TAS-990F | 3× 10 ⁻⁶ mg/m ³ |
| | 铅 | 《固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ685-2014 | KBYQ/ HJ-004 | 原子吸收分光 光度计 TAS-990F | 1.0×10 ⁻² mg/ m ³ |
| 砷 | 《空气和废气监测分析方法》 | KBYQ/ | AFS-230a 双 | 3×10 ⁻³ μg/m ³ | |

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|------|------|--|-------------|--------------------|--------------------------------------|
| | | (第四版增补版第五篇三章十三(三)) | HJ-005 | 道原子荧光光度计 | |
| | 铍 | 《固定污染源废气 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光谱法》 HJ684-2014 | KBYQ/HJ-004 | 原子吸收分光光度计 TAS-990F | 0.03ug/m ³ |
| | 铬 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) | KBYQ/HJ-004 | 原子吸收分光光度计 TAS-990F | 0.0004mg/m ³ |
| | 锡 | 《大气固定污染源锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ/T65-2001 | KBYQ/HJ-004 | 原子吸收分光光度计 TAS-990F | 3×10 ⁻³ ug/m ³ |
| | 锑 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版第三篇第二章九) | KBYQ/HJ-006 | 722G 可见分光光度计 | 1×10 ⁻⁵ mg/m ³ |
| | 铜 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) | KBYQ/HJ-004 | 原子吸收分光光度计 TAS-990F | 0.0002mg/m ³ |
| | 锰 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) | KBYQ/HJ-004 | 原子吸收分光光度计 TAS-990F | 0.0002mg/m ³ |
| | 镍 | 《大气固定污染源 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 其他 63.1-2011 | KBYQ/HJ-004 | 原子吸收分光光度计 TAS-990F | 0.00003mg/m ³ |
| | 铊* | 《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》(第 1#修改单) HJ 657-2013 (XG1-2018) | / | Agilent 7900 | / |
| | 铊* | | / | | / |
| | 钒* | | / | | / |
| | 二噁英* | 环境空气和有组织废气《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008) | / | Thermo DFS 磁式质谱仪 | / |
| | 臭气浓度 | 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T14675-93 | / | / | 10 (无量纲) |
| | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)亚甲基蓝分光光度法 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型可见分光光度计 | 0.01mg/m ³ |
| | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型可见分光光度计 | 0.25mg/m ³ |

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|-------|---------|--|-------------|--------------------|------------------------|
| | | HJ533-2009 | | 计 | |
| | 非甲烷总烃 | 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ38-2017 | KBYQ/SP-002 | GC9790 II J 气相色谱仪 | 0.07mg/m ³ |
| 无组织废气 | 颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T15432-1995 | KBYQ/HJ-022 | BSA124S 电子天平 | 0.001mg/m ³ |
| | 臭气浓度 | 《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T14675-93 | / | / | 10 (无量纲) |
| | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)亚甲基蓝分光光度法 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型可见分光光度计 | 0.001mg/m ³ |
| | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型可见分光光度计 | 0.01mg/m ³ |
| | 非甲烷总烃 | 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017 | KBYQ/SP-002 | GC9790 II J 气相色谱仪 | 0.07mg/m ³ |
| 废水 | 流量 | 《水污染物排放总量监测技术规范》HJ/T 92-2002 (流量流速仪法、流量浮标法) | / | 旋浆式流速仪 LS20B | / |
| | pH 值 | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)(3.1.6.2) | KBYQ/CY-066 | PH\mv\电导率\DO 测量仪 | 0~14 (无量纲) |
| | 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T11901-1989 | KBYQ/HJ-022 | BSA124S 电子天平 | 4mg/L |
| | 化学需氧量 | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017 | KBYQ/HJ-111 | HCA-101 标准 COD 消解器 | 4mg/L |
| | 五日生化需氧量 | 《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》HJ505-2009 | KBYQ/SW-001 | SPX-250B 型生化培养箱 | 0.5mg/L |
| | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型可见分光光度计 | 0.025mg/L |
| | 总磷 | 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型可见分光光度计 | 0.01mg/L |
| | 石油类 | 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 | KBYQ/HJ-012 | JL BG-126 红外分光测油 | 0.06mg/L |

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|------|-----------|--|-------------|-------------------------|-------------------------|
| | | HJ637-2018 | | 仪 | |
| | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB7484-87 | KBYQ/HJ-126 | 离子计 PXSJ-216F | 0.05mg/L |
| | 总汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | KBYQ/HJ-005 | AFS-230a 双道原子荧光光度计 | 0.04ug/L |
| | 总镉 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987(螯和萃取法) | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光光度计 | 0.001mg/L |
| | 总铬 | 《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ757-2015 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光光度计 | 0.03mg/L |
| | 六价铬 | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987 | KBYQ/HJ-006 | 722G 可见分光光度计 | 0.004mg/L |
| | 总砷 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | KBYQ/HJ-005 | AFS-230a 双道原子荧光光度计 | 0.3ug/L |
| | 总铅 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987(螯和萃取法) | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光光度计 | 0.01mg/L |
| 厂界噪声 | 等效连续 A 声级 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 | KBYQ/CY-015 | AWA5688 多功能声级计 | / |
| 环境空气 | 总悬浮颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T15432-1995 | KBYQ/HJ-022 | BSA124S 电子天平 | 0.001mg/m ³ |
| | 锰 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光光度计 | 0.0002mg/m ³ |
| | 氟化物(时均) | 《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法》HJ955-2018 | KBYQ/HJ-126 | PXSJ-216F 离子计 | 0.05ug/m ³ |
| | 氟化物(日均) | 《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法》HJ955-2018 | KBYQ/HJ-126 | PXSJ-216F 离子计 | 0.06ug/m ³ |
| | 氯化氢 | 《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T27-1999 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型 可见分光光度计 | 0.05mg/m ³ |
| | 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 亚甲基蓝分 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型 可见分光光度 | 0.001mg/m ³ |

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|------|------------|--|-----------------|---|--------------------------------------|
| | | 光光度法 | | 计 | |
| | 氨 | 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009 | KBYQ/ HJ-006 | 722G 型 可见分光光度 计 | 0.01mg/m ³ |
| | 汞 | 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版第五篇第三章七(二)) | KBYQ/ HJ-005 | AFS-230a 双 道原子荧光光 度计 | 3×10 ⁻³ μg/m ³ |
| | 镉 | 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) | KBYQ/ HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光 光度计 | 0.05ug/m ³ |
| | 铬 | 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) | KBYQ/ HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光 光度计 | 0.0004mg/m ³ |
| | 砷 | 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版第五篇第三章十三(三)) | KBYQ/ HJ-005 | AFS-230a 双 道原子荧光光 度计 | 3×10 ⁻³ μg/m ³ |
| | 挥发性 有机物 | 《环境空气 挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/气 相色谱-质谱法》HJ644-2013 | KBYQ/ HJ-138 | Agilent8860-5 977B GC-MS 气相色谱-质 谱联用仪 | / |
| | 二噁英 * | 环境空气和有组织废气《环境 空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀 释高分辨气相色谱-高分辨质 谱法》(HJ 77.2-2008) | / | Thermo DFS 磁式质谱仪 | / |
| 地下水 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试 剂分光光度法》HJ 535-2009 | KBYQ/ HJ-006 | 722G 型 可见分光光度 计 | 0.025mg/L |
| | pH 值 | 《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) | KBYQ/ CY-044 | PH\mv\ 电导率\DO 测 量仪 | 0~14 |
| | 亚硝酸 盐 | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB7493-1987 | KBYQ/ HJ-006 | 722G 型 可见分光光度 计 | 0.003mg/L |
| | 耗氧量 | 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 | KBYQ/ HJ-103 | 双列八孔 DZKW-S-8 电 热恒温水浴锅 | 0.05mg/L |
| | 溶解性 总固体 | 《生活饮用水标准检验方 法》GB/T5750.4-2006 | KBYQ/ HJ-022 | BSA124S 电子 天平 | / |
| | 总硬度 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB7477-87 | / | / | 0.05mmol/L |

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|------|--|--|--------------------|----------------------|-----------|
| | 硫酸盐 | 《水质 无机阴离子(F ⁻ 、CL ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定》HJ84-2016 | KBYQ/HJ-020 | ICS-1000 离子色谱仪 | 0.018mg/L |
| | 硝酸盐 | | | | 0.016mg/L |
| | 氯化物 | 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T5750.5-2006 (2.3) | / | / | 1.0mg/L |
| | 氰化物 | 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型 可见分光光度计 | 0.004mg/L |
| | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87 | KBYQ/HJ-126 | PXSJ-216F 离子计 | 0.05mg/L |
| | 锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB11911-1989 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 0.01mg/L |
| | 铜 | 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光光度计 | 1.0ug/L |
| | 锌 | 《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB7475-87 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 型 原子吸收分光光度计 | 0.05mg/L |
| | 总大肠菌群 | 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T5750.12-2006 | KBYQ/SW-001 | SPX-250B 培养箱 | / |
| | 汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014 | KBYQ/HJ-005 | AFS-230a 双道原子荧光光度计 | 0.04ug/L |
| | 砷 | | | | 0.3ug/L |
| | 铅 | 《水和废水监测分析方法》第四版增补版 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 1.0ug/L |
| | 镉 | | | | 0.1ug/L |
| | 六价铬 | 《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987 | KBYQ/HJ-006 | 722G 型 可见分光光度计 | 0.004mg/L |
| | 铁 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB11911-1989 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 0.03mg/L |
| 镍 | 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T5750.6-2006 (15) | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 5ug/L | |
| 土壤 | 砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》GB/T | KBYQ/HJ-005 | AFS-230a 双道原子荧光光 | 0.01mg/kg |

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|------|------|--|-------------|--------------------|------------|
| | | 22105.1-2008 | | 度计 | |
| | 汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》GB/T 22105.1-2008 | KBYQ/HJ-005 | AFS-230a 双道原子荧光光度计 | 0.002mg/kg |
| | 镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 0.01mg/kg |
| | 镍 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 3mg/kg |
| | 铅 | 《土壤和沉积物 铜 铅 镉 锌 铬 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 10mg/kg |
| | 铜 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 1mg/kg |
| | pH 值 | 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/6920-86 | KBYQ/HJ-030 | pH 计 pHS-3C | 0-14（无量纲） |
| | 锌 | 《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 1mg/kg |
| | 铬 | 《土壤和沉积物 铜 铅 镉 锌 铬 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019 | KBYQ/HJ-004 | TAS-990F 原子吸收分光光度计 | 4mg/kg |
| | 二噁英* | 土壤《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.4-2008） | / | ME104E/02 梅特勒电子天平 | / |

本次验收检测分析方法和监测仪器详见表 8.1-2。

表 8.1-2 分析方法及使用仪器一览表

| 项目类别 | 检测因子 | 参数标准名称及代号 | 仪器编号 | 检测仪器及型号 | 检出限 |
|-------|------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 有组织废气 | 颗粒物 | 《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017 | PSTS3 1 /PSTS1 8 | HSX-350 恒温恒湿称重系统/104/35S 十万分之一天平 | 1.0mg/m ³ |

8.2 质量保证和质量控制

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

- (1) 样品分析时采取平行双样、空白试验、标准样品等质控措施。
- (2) 所有监测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护，监测人员经考核合格，持证上岗。
- (3) 样品保存、运输过程中严格规范。

本项目质量控制结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 质量控制结果统计表

| 类别 | 样品编号/批号 | 检测因子 | 判定标准 | 质控结果 |
|------|--------------|-------|--|----------------------------|
| 标样考核 | 200641 | 亚硝酸盐 | 0.178±0.009mg/L | 0.179mg/L |
| | 200849 | 硝酸盐 | 3.56±0.14mg/L | 3.63mg/L |
| | B1912137 | 硫酸盐 | 19.5±1.0mg/L | 19.7mg/L |
| | B21070012 | 六价铬 | 0.210±0.010mg/L | 0.204mg/L |
| | B21070012 | 六价铬 | 0.210±0.010mg/L | 0.202mg/L |
| | B21070012 | 六价铬 | 0.210±0.010mg/L | 0.207mg/L |
| | MS5155 | 氟化物 | 1.64mg/L±3% | 1.64mg/L |
| | 203994 | 总磷 | 0.830±0.027mg/L | 0.829mg/L |
| | 203994 | 总磷 | 0.830±0.027mg/L | 0.825mg/L |
| | 2005142 | 氨氮 | 3.34±0.15mg/L | 3.32mg/L |
| | 2005142 | 氨氮 | 3.34±0.15mg/L | 3.33mg/L |
| | 2005142 | 氨氮 | 3.34±0.15mg/L | 3.32mg/L |
| | 2005142 | 氨氮 | 3.34±0.15mg/L | 3.39mg/L |
| | ERM-S-510202 | 铜 | 152±11mg/kg | 158mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 锌 | 1.10×10 ³ ±0.13×10 ³ mg/kg | 997mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 镍 | 26.1±4.8mg/kg | 26mg/kg |
| | 201136 | 铜 | 1.23±0.06mg/L | 1.20mg/L |
| | 201333 | 锌 | 0.353±0.016mg/L | 0.348mg/L |
| | 201521 | 镍 | 0.358±0.023mg/L | 0.367mg/L |
| | 202433 | 铁 | 0.700±0.040mg/L | 0.697mg/L |
| | 201136 | 铜 | 1.23±0.06mg/L | 1.25mg/L |
| | 201521 | 镍 | 0.358±0.023mg/L | 0.354mg/L |
| | 2001152 | 化学需氧量 | 32.7±1.8mg/L | 32.8mg/L |
| | 2001152 | 化学需氧量 | 32.7±1.8mg/L | 32.6mg/L |
| | 2001152 | 化学需氧量 | 32.7±1.8mg/L | 32.8mg/L |
| | 2001152 | 化学需氧量 | 32.7±1.8mg/L | 32.6mg/L |
| | 2001152 | 化学需氧量 | 32.7±1.8mg/L | 32.7mg/L |
| | B1910040 | 铅 | 0.110±0.007mg/L | 0.110mg/L |
| | B2006100 | 镉 | 0.268±0.014mg/L | 0.262mg/L |
| | 201626 | 总铬 | 1.52±0.08mg/L | 1.50mg/L |
| | ERM-S-510202 | 铅 | 4.26×10 ³ ±0.25×10 ³ mg/kg | 4.04×10 ³ mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 镉 | 3.10±0.52mg/kg | 3.06mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 铬 | 50.6±5.8mg/kg | 54mg/kg |

| 类别 | 样品编号/批号 | 检测因子 | 判定标准 | 质控结果 |
|----|--------------|------|------------------|------------|
| | 201239 | 铅 | 20.3±2.4μg/L | 21.5μg/L |
| | 201426 | 镉 | 5.37±0.34μg/L | 5.44μg/L |
| | 202526 | 锰 | 0.354±0.018mg/L | 0.342mg/L |
| | 202526 | 锰 | 0.354±0.018mg/L | 0.344mg/L |
| | 204608 | 铍 | 13.7±0.7μg/L | 13.6μg/L |
| | B2006100 | 镉 | 0.268±0.014mg/L | 0.265mg/L |
| | B21060422 | 汞 | 16.2±1.2μg/L | 15.7μg/L |
| | B21060422 | 汞 | 16.2±1.2μg/L | 15.6μg/L |
| | 200455 | 砷 | 57.3±4.5μg/L | 56.0μg/L |
| | 200455 | 砷 | 57.3±4.5μg/L | 56.5μg/L |
| | 202194 | pH | 4.12±0.04 | 4.10 |
| | ERM-S-510202 | 汞 | 0.293±0.040mg/kg | 0.290mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 汞 | 0.293±0.040mg/kg | 0.289mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 砷 | 414±56mg/kg | 437mg/kg |
| | ERM-S-510202 | 砷 | 414±56mg/kg | 431mg/kg |
| | 200455 | 砷 | 57.3±4.5μg/L | 55.4μg/L |
| | 200455 | 砷 | 57.3±4.5μg/L | 55.7μg/L |
| | B21060422 | 汞 | 16.2±1.2μg/L | 15.4μg/L |
| | B21060422 | 汞 | 16.2±1.2μg/L | 15.6μg/L |
| | B2102048 | 铈 | 16.7±1.2μg/L | 16.5μg/L |

9、验收监测结果

9.1 生产工况

2021 年 10 月~2022 年 1 月，临湘海创环保科技有限公司委托湖南科博检测技术有限公司对临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目的污染源和区域环境质量现状进行了验收监测，其中江西志科检测技术有限公司（由科博检测公司委托）负责检测环境空气、有组织废气和土壤中的铊、钴、钒、二噁英检测工作，湖南科博检测技术有限公司负责除铊、钴、钒、二噁英外的其他检测项目。

2022 年 4 月 26 日~27 日，临湘海螺水泥有限责任公司委托湖南谱实检测技术有限公司对临湘海螺水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目的工艺粉尘污染源进行了验收监测。

监测期间，项目各生产线运行正常，主要环保设施运行正常。验收监测期间生产工况情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 验收项目生产工况统计一览表

| 日期 | 生产种类 | 实际产能 (吨/日) | 设计产能 (吨/日) | 工况 (%) |
|------------------|------|---------------|---------------|-----------|
| 2021 年 10 月 27 日 | 熟料 | 5651 | 4500 | 125.6 |
| | 水泥 | 4500 | 6060.606 | 74.3 |
| 2021 年 10 月 28 日 | 熟料 | 5637 | 4500 | 125.3 |
| | 水泥 | 4416 | 6060.606 | 72.9 |
| 2021 年 10 月 29 日 | 熟料 | 5669 | 4500 | 126.0 |
| | 水泥 | 2885 | 6060.606 | 47.6 |
| 2021 年 10 月 30 日 | 熟料 | 5659 | 4500 | 125.8 |
| | 水泥 | 4799 | 6060.606 | 79.2 |
| 2021 年 10 月 31 日 | 熟料 | 5620 | 4500 | 124.9 |
| | 水泥 | 4957 | 6060.606 | 81.8 |
| 2021 年 11 月 1 日 | 熟料 | 2324 | 4500 | 51.6 |
| | 水泥 | 4770 | 6060.606 | 78.7 |
| 2021 年 11 月 18 日 | 熟料 | 5832 | 4500 | 129.6 |
| | 水泥 | 4350 | 6060.606 | 71.8 |
| 2021 年 11 月 19 日 | 熟料 | 5361 | 4500 | 119.1 |
| | 水泥 | 4112 | 6060.606 | 67.8 |
| 2022 年 1 月 4 日 | 熟料 | 5794 | 4500 | 128.8 |
| | 水泥 | 2095 | 6060.606 | 34.6 |
| 2022 年 1 月 5 日 | 熟料 | 5726 | 4500 | 127.2 |
| | 水泥 | 2460 | 6060.606 | 40.6 |
| 2022 年 4 月 26 日 | 熟料 | 5803 | 4500 | 128.96 |
| | 水泥 | 2460 | 6060.606 | 40.6 |

| 日期 | 生产种类 | 实际产能 (吨/日) | 设计产能 (吨/日) | 工况 (%) |
|-----------------|------|---------------|---------------|-----------|
| 2022 年 4 月 27 日 | 熟料 | 5804 | 4500 | 128.98 |
| | 水泥 | 4434 | 6060.606 | 73.16 |

备注：年工作小时数 7920 小时/年。

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废水

(1) 生活废水

引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对厂区生活废水监测结果，详见表 9.2-2。

表 9.2-2 生活污水监测结果一览表

| 采样 点位 | 检测 因子 | 检测结果（单位：mg/L；pH 值：无量纲） | | | | | | | | 标准 限值 | 达标 情况 |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | 2021 年 10 月 30 日 | | | | 2021 年 10 月 31 日 | | | | | |
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | |
| W1 生活 区废 水处 理设 施进 口 | 化学需 氧量 | 42 | 45 | 40 | 43 | 43 | 15 | 42 | 44 | / | / |
| | 氨氮 | 37.0 | 36.1 | 34.1 | 35.2 | 33.4 | 32.1 | 31.4 | 30.5 | / | / |
| W1 生活 区废 水处 理设 施出 口 | pH 值 | 7.02 | 7.05 | 7.05 | 7.03 | 7.01 | 6.99 | 6.97 | 7.00 | 6~9 | 达标 |
| | 悬浮物 | 5 | 4 | 5 | 5 | 6 | 5 | 6 | 5 | 70 | 达标 |
| | 化学需 氧量 | 10 | 13 | 11 | 12 | 12 | 11 | 14 | 12 | 100 | 达标 |
| | 五日生 化需氧 量 | 1.4 | 1.2 | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 20 | 达标 |
| | 氨氮 | 0.328 | 0.301 | 0.351 | 0.291 | 0.386 | 0.351 | 0.363 | 0.326 | 15 | 达标 |
| | 总磷 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.21 | 0.30 | 0.29 | 0.28 | 0.27 | 0.5 | 达标 |
| | 石油类 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.10 | 5 | 达标 |
| 氟化物 | 0.48 | 0.49 | 0.50 | 0.49 | 0.54 | 0.55 | 0.57 | 0.56 | 10 | 达标 | |

由表 9.2-2 可知，验收监测期间，生活污水经化粪池、一体化处理设施处理后各监测因子浓度限值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。

(2) 雨水

引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对厂区雨水排放口监测结果，见表 9.2-3。

表 9.2-3 雨水监测内容一览表

| 采样时间 | 采样点位 | 检测因子 | 检测结果 | 单位 | 标准限值 | 达标情况 |
|--------------------|-------------|-------|----------|------|------|------|
| 2021 年 11 月 5 日 | W2 雨水 排口 | pH 值 | 7.24 | 无量纲 | 6~9 | 达标 |
| | | 悬浮物 | 4L | mg/L | 70 | 达标 |
| | | 化学需氧量 | 15 | mg/L | 100 | 达标 |
| | | 氨氮 | 0.100 | mg/L | 15 | 达标 |
| | | 石油类 | 0.06L | mg/L | 5 | 达标 |
| | | 氟化物 | 0.58 | mg/L | 10 | 达标 |
| | | 总汞 | 0.00004L | mg/L | 0.05 | 达标 |
| | | 总镉 | 0.001L | mg/L | 0.1 | 达标 |
| | | 总铬 | 0.03L | mg/L | 1.5 | 达标 |
| | | 六价铬 | 0.004L | mg/L | 0.5 | 达标 |
| | | 总砷 | 0.0003L | mg/L | 0.5 | 达标 |
| | | 总铅 | 0.01L | mg/L | 1.0 | 达标 |

由表 9.2-3 可知，验收监测期间，雨水排口各监测因子浓度限值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中一级标准要求。

9.2.2 废气

（1）有组织排放

本项目有组织排放废气监测结果详见表 9.2-4~表 9.2-9。

①水泥窑窑尾烟气污染源

本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对水泥窑窑尾排气筒监测结果，临湘海创公司依托临湘海螺公司水泥窑进行协同处置，因此，本次验收与临湘海创公司共用水泥窑窑尾处理设施及 90m 高排气筒，见表 9.2-4~表 9.2-8。

由表 9.2-4~表 9.2-8 可知，验收监测期间，窑尾烟气处理系统出口的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、NH₃、汞及其化合物监测浓度可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值；HF、HCl、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英监测浓度均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准限值要求。

表 9.2-4 有组织排放废气监测结果一览表（水泥窑窑尾烟气处理设施）（1）

| 采样点 位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|--|----------|---------------------------|------------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------|------|
| | | | 2021 年 10 月 27 日 | | | 2021 年 10 月 28 日 | | | | |
| | | | I | II | III | I | II | III | | |
| DA021 水泥窑 窑尾烟 气处理 设施-出 口端 | 颗粒 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.8 | 3.2 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 2.7 | 2.9 | 2.5 | 20 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 521549 | 485658 | 500052 | 844391 | 871724 | 798909 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | / | / |
| | 二氧 化硫 | 实测浓度 (mg/m ³) | 3L | 3L | 7 | 3L | 3L | 3L | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 3L | 3L | 5 | 3L | 3L | 3L | 100 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 521549 | 485658 | 500052 | 844391 | 871724 | 798909 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | / | / |
| | 氮氧 化物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 89 | 100 | 105 | 64 | 68 | 62 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 74 | 77 | 78 | 48 | 51 | 48 | 320 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 521549 | 485658 | 500052 | 844391 | 871724 | 798909 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | / | / |
| | 氟化 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.64 | 0.64 | 0.71 | 0.59 | 0.59 | 0.67 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.53 | 0.50 | 0.53 | 0.44 | 0.44 | 0.52 | 3 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 522558 | 488686 | 616690 | 953449 | 944388 | 805722 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 77.8 | 79.3 | 77.5 | 76.7 | 78.8 | 76.1 | / | / |

| 采样点 位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|------|
| | | | 2021 年 10 月 27 日 | | | 2021 年 10 月 28 日 | | | | |
| | | | I | II | III | I | II | III | | |
| | 氨 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.745 | 0.671 | 0.699 | 0.880 | 0.771 | 0.844 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.616 | 0.520 | 0.523 | 0.658 | 0.581 | 0.649 | 8 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 521549 | 485658 | 500052 | 844391 | 871724 | 798909 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | / | / |
| | 汞及 其化 合物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 6.09×10 ⁻⁴ | 6.02×10 ⁻⁴ | 6.07×10 ⁻⁴ | 1.23×10 ⁻³ | 1.22×10 ⁻³ | 1.20×10 ⁻³ | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 5.04×10 ⁻⁴ | 4.66×10 ⁻⁴ | 4.54×10 ⁻⁴ | 9.20×10 ⁻⁴ | 9.19×10 ⁻⁴ | 9.23×10 ⁻⁴ | 0.05 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 530520 | 495328 | 53415 | 872106 | 904051 | 795765 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 76.9 | 78.6 | 77.7 | 76.5 | 78.2 | 77.1 | / | / |
| | 氯化 氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 8.8 | 7.9 | 8.9 | 8.7 | 8.1 | 7.2 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 7.3 | 6.1 | 6.7 | 6.5 | 6.1 | 5.5 | 10 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 521549 | 485658 | 500052 | 844391 | 871724 | 798909 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | / | / |
| | 氟化 氢 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 0.08L | 1 | 达标 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 521549 | 485658 | 500052 | 844391 | 871724 | 798909 | / | / |
| | | 含氧量 (%) | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | / | / |
| 备注 | 排气筒高 90m, 材质砖、铁, 断面尺寸 5.5m, 壁厚 0.5m | | | | | | | | | |

表 9.2-5 有组织排放废气监测结果一览表（水泥窑窑尾烟气处理设施）（2）

| 采样点 位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | | |
|--|------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | 2021 年 10 月 27 日 | | | | 2021 年 10 月 28 日 | | | |
| | | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 |
| DA021 水泥窑 窑尾烟 气处理 设施-出 口端 | 铍 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L | 0.00003L |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 541638 | 828367 | 537606 | 635870 | 973106 | 882861 | 604941 | 820303 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76.7 | 80.0 | 77.4 | 78.0 | 77.8 | 76.3 | 78.6 | 77.6 |
| | 铬 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 526779 | 494251 | 578324 | 533118 | 952702 | 804523 | 499356 | 752194 |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.0 | 78.0 | 77.3 | 77.8 | 76.8 | 78.4 | 80.7 | 78.6 |
| | 锡 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.00236 | 0.00167 | 0.00299 | 0.00234 | 0.00235 | 0.00252 | 0.00361 | 0.00283 |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.00195 | 0.00129 | 0.00224 | 0.00183 | 0.00176 | 0.00190 | 0.00278 | 0.00214 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 539858 | 484647 | 673798 | 566101 | 1016402 | 928102 | 634112 | 859539 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76.6 | 77.8 | 77.0 | 77.1 | 77.2 | 76.9 | 80.1 | 78.1 |
| | 锑 | 实测浓度 (mg/m ³) | 8.42×10 ⁻⁴ | 1.60×10 ⁻³ | 8.30×10 ⁻⁴ | 1.09×10 ⁻³ | 1.64×10 ⁻³ | 2.50×10 ⁻³ | 1.63×10 ⁻³ | 1.92×10 ⁻³ |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.000696 | 0.001239 | 0.000621 | 0.000852 | 0.001227 | 0.001884 | 0.001254 | 0.001455 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 532732 | 606379 | 773403 | 637505 | 945695 | 807564 | 694443 | 815901 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76.3 | 79.6 | 77.4 | 77.8 | 77.7 | 76.4 | 78.1 | 77.4 |
| | 铜 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.0628 | 0.0651 | 0.0655 | 0.0645 | 0.0648 | 0.0615 | 0.0744 | 0.0669 |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.0519 | 0.0504 | 0.0490 | 0.0505 | 0.0485 | 0.0463 | 0.0572 | 0.0507 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 539061 | 804194 | 624168 | 655808 | 1031587 | 834271 | 648731 | 838196 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76.2 | 80.0 | 76.8 | 77.7 | 78.2 | 77.6 | 78.4 | 78.1 |

| 采样点 位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|---------------------------|------------------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|
| | | | 2021 年 10 月 27 日 | | | | 2021 年 10 月 28 日 | | | |
| | | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 |
| | 锰 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.0184 | 0.0131 | 0.0180 | 0.0165 | 0.0200 | 0.0179 | 0.0187 | 0.0189 |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.0152 | 0.0101 | 0.0135 | 0.0129 | 0.0150 | 0.0135 | 0.0144 | 0.0143 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 526779 | 494251 | 578324 | 533118 | 952702 | 804523 | 499356 | 752194 |
| | | 烟气温度 (°C) | 78.0 | 78.0 | 77.3 | 77.8 | 76.8 | 78.4 | 80.7 | 78.6 |
| | 镍 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.0797 | 0.0738 | 0.0683 | 0.0739 | 0.0794 | 0.0716 | 0.0881 | 0.0797 |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.066 | 0.057 | 0.051 | 0.058 | 0.059 | 0.054 | 0.068 | 3.000 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 539061 | 804194 | 624168 | 655808 | 1031587 | 834271 | 648731 | 838196 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76.2 | 80.0 | 76.8 | 77.7 | 78.2 | 77.6 | 78.4 | 78.1 |
| | 含氧量 (%) | | 7.7 | 6.8 | 6.3 | 6.9 | 6.3 | 6.4 | 6.7 | 6.5 |
| | 烟气温度 (°C) | | 78.1 | 79.8 | 77.7 | 78.5 | 75.8 | 77.4 | 78.6 | 77.3 |
| 备注 | 排气筒高 90m, 材质砖、铁, 断面尺寸 5.5m, 壁厚 0.5m | | | | | | | | | |

表 9.2-6 有组织排放废气监测结果一览表 (水泥窑窑尾烟气处理设施) (3)

| 采样点 位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | | |
|--|------|---------------------------|----------------|----------|----------|----------|----------------|----------|----------|----------|
| | | | 2022 年 1 月 4 日 | | | | 2022 年 1 月 5 日 | | | |
| | | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 |
| DA021 水泥窑 窑尾烟 气处理 设施-出 口端 | 镉 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.00057 | 0.00019 | 0.00019 | 0.00032 | 0.00057 | 0.00019 | 0.00057 | 0.00044 |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.00095 | 0.00032 | 0.00032 | 0.00053 | 0.00095 | 0.00032 | 0.00095 | 0.00074 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 498489.9 | 545532.3 | 497099.7 | 513707.3 | 508268.4 | 515273.8 | 520750.2 | 514764.1 |
| | | 烟气温度 (°C) | 72 | 74 | 74 | 73 | 74 | 72 | 72 | 73 |
| | 铅 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L |

| 采样点位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | | |
|------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | 2022 年 1 月 4 日 | | | | 2022 年 1 月 5 日 | | | |
| | | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 517630.9 | 514453.2 | 513736.5 | 515273.5 | 502715.1 | 519221.9 | 498587.2 | 506841.4 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76 | 73 | 74 | 74 | 74 | 74 | 72 | 73 |
| | 砷 | 实测浓度 (mg/m ³) | 1.05×10 ⁻³ | 1.22×10 ⁻³ | 1.04×10 ⁻³ | 1.10×10 ⁻³ | 2.29×10 ⁻³ | 2.21×10 ⁻³ | 2.09×10 ⁻³ | 2.20×10 ⁻³ |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 1.75×10 ⁻³ | 2.03×10 ⁻³ | 1.73 ×10 ⁻³ | 1.84 ×10 ⁻³ | 3.82×10 ⁻³ | 3.68 ×10 ⁻³ | 3.48×10 ⁻³ | 3.66×10 ⁻³ |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 528301.3 | 502666.1 | 507512.9 | 512826.8 | 518450.1 | 524575.2 | 535969.0 | 526331.4 |
| | | 烟气温度 (°C) | 76 | 74 | 75 | 75 | 75 | 74 | 73 | 74 |
| | | 含氧量 (%) | 14.4 | 14.4 | 14.4 | 14.4 | 14.1 | 14.4 | 14.4 | 14.4 |
| 备注 | 排气筒高 90m, 材质砖、铁, 断面尺寸 5.5m, 壁厚 0.5m | | | | | | | | | |

表 9.2-7 有组织排放废气监测结果一览表（水泥窑窑尾烟气处理设施）（4）

| 采样点位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | | | 标准 限值 | 达标 情况 |
|---|------|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | | | 2021 年 11 月 18 日 | | | | 2021 年 11 月 19 日 | | | | | |
| | | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 | | |
| DA02 1 水泥 窑窑 尾烟 气处 理设 施-出 口端 | 钴* | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.00393 | 0.00370 | 0.00418 | 0.00394 | 0.00333 | 0.00342 | 0.00491 | 0.00389 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.00360 | 0.00345 | 0.00386 | 0.00364 | 0.0031 | 0.00319 | 0.00454 | 0.00361 | / | / |
| | 铊* | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.000108 | 0.0000806 | 0.0000799 | 0.0000895 | 0.0000572 | 0.0000458 | 0.0000486 | 0.0000506 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.0000990 | 0.0000751 | 0.0000739 | 0.0000827 | 0.0000533 | 0.0000427 | 0.0000449 | 0.0000470 | / | / |
| | 钒* | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.000838 | 0.000742 | 0.000648 | 0.000743 | 0.000743 | 0.000569 | 0.000693 | 0.000668 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.000768 | 0.000692 | 0.000599 | 0.000686 | 0.000693 | 0.000530 | 0.000641 | 0.000621 | / | / |
| | | 标干烟气量 (m ³ /h) | 347827 | 346146 | 346439 | 346804 | 343025 | 355095 | 356211 | 351444 | / | / |
| | | 烟气温度 (°C) | 123.9 | 124.3 | 125.1 | 124.4 | 123.4 | 124.0 | 124.3 | 123.9 | / | / |
| | | 二噁英* (ngTEQ/Nm ³) | 0.0051 | 0.0047 | 0.0068 | 0.0055 | 0.013 | 0.0056 | 0.0040 | 0.0075 | 0.1 | 达标 |

| 采样 点位 | 检测因子 | 检测结果 | | | | | | | | 标准 限值 | 达标 情况 |
|----------|-------------------------------------|------------------|----|-----|----|------------------|----|-----|----|----------|----------|
| | | 2021 年 11 月 18 日 | | | | 2021 年 11 月 19 日 | | | | | |
| | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 | | |
| 备注 | 排气筒高 90m, 材质砖、铁, 断面尺寸 5.5m, 壁厚 0.5m | | | | | | | | | | |

表 9.2-8 有组织排放废气监测结果一览表（水泥窑窑尾烟气处理设施）（5）

| 采样 点位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | | | 标准 限值 | 达标 情况 |
|---|--|------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | | | 2021 年 10 月 27 日、2021 年 11 月 18 日、2022 年 1 月 4 日 | | | | 2021 年 10 月 28 日、2021 年 11 月 19 日、2022 年 1 月 5 日 | | | | | |
| | | | I | II | III | 均值 | I | II | III | 均值 | | |
| DA02 1 水泥 窑窑 尾烟 气处 理设 施-出 口端 | 铊、镉、 铅、砷 及其化 合物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.001728 | 0.0014906 | 0.0013099 | 0.0015095 | 0.0029172 | 0.0024458 | 0.0027086 | 0.0026906 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.002799 | 0.0024251 | 0.0021239 | 0.0024527 | 0.0048233 | 0.0040427 | 0.0044749 | 0.004447 | 1.0 | 达标 |
| | 铍、铬、 锡、锑、 铜、钴、 锰、镍、 钒及其 化合物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 0.169 | 0.160 | 0.161 | 0.163 | 0.172 | 0.160 | 0.192 | 0.175 | / | / |
| | | 折算浓度 (mg/m ³) | 0.140 | 0.125 | 0.121 | 0.129 | 0.130 | 0.121 | 0.149 | 0.133 | 0.5 | 达标 |
| 备注 | 排气筒高 90m, 材质砖、铁, 断面尺寸 5.5m, 壁厚 0.5m | | | | | | | | | | | |

②工艺粉尘布袋处理设施污染源

表 9.2-9 有组织排放废气监测结果一览表（飞灰储仓布袋除尘器）

| 采样 点位 | 检测因子 | | 检测结果 | | | | | | 标 准 限 值 | 达 标 情 况 |
|---|--|------------------------------|-----------------|--------|--------|-----------------|--------|--------|------------------|------------------|
| | | | 2022 年 4 月 26 日 | | | 2022 年 4 月 27 日 | | | | |
| | | | I | II | III | I | II | III | | |
| DA033 石粉输 送废气 处理设 施-出 口端 | 颗 粒 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 10.6 | 11.2 | 9.5 | 9.0 | 8.8 | 8.4 | 10 | 达 标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | 0.109 | 0.114 | 0.097 | 0.0893 | 0.0889 | 0.0838 | / | / |
| | 标干烟气量 (m ³ /h) | | 10261 | 10168 | 10213 | 9922 | 10097 | 9977 | / | / |
| DA031 粉煤灰 库储存 废气处 理设施 -出口 端 | 颗 粒 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 13.5 | 11.5 | 12.2 | 11.8 | 12.7 | 12.1 | 10 | 达 标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | 0.0769 | 0.0744 | 0.0764 | 0.0724 | 0.0767 | 0.0809 | / | / |
| | 标干烟气量 (m ³ /h) | | 5694 | 6467 | 6262 | 6135 | 6038 | 6172 | / | / |
| DA030 粉煤灰 库储存 废气处 理设施 -出口 端 | 颗 粒 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 12.1 | 10.9 | 12.5 | 13.3 | 11.9 | 11.8 | 10 | 达 标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | 0.0277 | 0.0262 | 0.0275 | 0.027 | 0.0258 | 0.0245 | / | / |
| | 标干烟气量 (m ³ /h) | | 2288 | 2405 | 2202 | 2028 | 2165 | 2073 | / | / |
| DA067 石灰石 输送废 气处理 设施- 出口端 | 颗 粒 物 | 实测浓度 (mg/m ³) | 9.1 | 8.1 | 8.1 | 9.1 | 9.8 | 7.3 | 10 | 达 标 |
| | | 排放速率 (kg/h) | 0.0146 | 0.0125 | 0.0125 | 0.0153 | 0.0174 | 0.0133 | / | / |
| | 标干烟气量 (m ³ /h) | | 1599 | 1541 | 1541 | 1680 | 1776 | 1825 | / | / |
| 备注 | DA033：排气筒高:27m，断面尺寸 0.5m DA031：排气筒高:36m，断面尺寸 0.45m DA030：排气筒高:36m，断面尺寸 0.40m DA067：排气筒高:30m，断面尺寸 0.5m | | | | | | | | | |

表 9.2-9 可知，石粉输送、粉煤灰库储存、石灰石输送产生的颗粒物有组织监测可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

(2) 无组织排放

本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固

《废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对厂区厂界无组织监测数据，检测期间气象参数见表 9.2-10。

表 9.2-10 检测期间气象参数

| 采样时间 | 天气状况 | 气温(°C) | 气压(KPa) | 风速(m/s) | 风向 | 相对湿度(%) |
|------------------|------|-----------|---------|---------|----|---------|
| 2021 年 10 月 27 日 | 多云 | 16.7-17.7 | 100.9 | 1.3-1.7 | 南 | 50 |
| 2021 年 10 月 28 日 | 多云 | 17.2-23.3 | 101.3 | 1.1-1.7 | 南 | 50 |
| 2021 年 10 月 31 日 | 晴 | 26.3 | 100.7 | 1.3 | 南 | 52 |
| 2021 年 11 月 1 日 | 晴 | 27.8 | 100.6 | 1.5 | 南 | 52 |

厂界无组织排放废气监测结果见表9.2-11。

表 9.2-11 厂界无组织排放废气监测结果一览表

| 采样点位 | 检测因子 | 检测结果（单位：mg/m ³ ，臭气浓度：无量纲） | | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|----------|------|--------------------------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------|------|
| | | 2021 年 10 月 27 日 | | | 2021 年 10 月 28 日 | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | | |
| A0 厂界上风向 | 颗粒物 | 0.089 | 0.071 | 0.107 | 0.089 | 0.072 | 0.109 | / | / |
| A1 厂界下风向 | 颗粒物 | 0.142 | 0.125 | 0.160 | 0.124 | 0.163 | 0.145 | 0.5 | 达标 |
| | 氨 | 0.063 | 0.061 | 0.062 | 0.064 | 0.063 | 0.065 | 1.0 | 达标 |
| A2 厂界下风向 | 颗粒物 | 0.142 | 0.125 | 0.125 | 0.124 | 0.145 | 0.145 | 0.5 | 达标 |
| | 氨 | 0.065 | 0.063 | 0.064 | 0.066 | 0.069 | 0.066 | 1.0 | 达标 |
| A3 厂界下风向 | 颗粒物 | 0.160 | 0.125 | 0.142 | 0.124 | 0.163 | 0.163 | 0.5 | 达标 |
| | 氨 | 0.062 | 0.065 | 0.063 | 0.067 | 0.068 | 0.067 | 1.0 | 达标 |

备注：颗粒物无组织监控结果为监控点（下风向）与参照点（上风向）总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值。

由表9.2-11可知，颗粒物、氨厂界无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表3无组织排放限值。

9.2.3 厂界噪声

本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对厂区厂界噪声的监测结果，见下表。

表 9.2-12 厂界噪声监测结果一览表

| 检测因子 | 采样点位 | 昼间检测结果 dB (A) | | 夜间检测结果 dB (A) | |
|-----------|-------------|---------------|----------|---------------|----------|
| | | 10 月 31 日 | 11 月 1 日 | 10 月 31 日 | 11 月 1 日 |
| 等效连续(A)声级 | N1 厂界东侧外 1m | 59.2 | 57.8 | 48.9 | 48.6 |
| | N2 厂界南侧外 1m | 58.7 | 55.6 | 48.7 | 48.1 |
| | N3 厂界西侧外 1m | 54.3 | 53.1 | 48.8 | 49.5 |
| | N4 厂界北侧外 1m | 51.6 | 50.4 | 47.3 | 46.7 |
| | 标准限值 | 60 | 60 | 50 | 50 |
| | 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由表 9.2-12 可知，验收监测期间，项目厂界东、厂界南、厂界西、厂界北昼

间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

9.2.4 污染物排放总量核算

根据本次验收监测数据可知，临湘海螺公司窑尾烟气中二氧化硫浓度均值为 5mg/m³（处理后的烟气流量均值为 670381Nm³/h）；氮氧化物浓度均值为 62.667mg/m³（处理后的烟气流量均值为 670381Nm³/h）；颗粒物浓度均值为 2.76mg/m³（处理后的烟气流量均值为 670380Nm³/h）；Hg 浓度均值为 0.000911mg/m³（处理后的烟气流量均值为 608531Nm³/h）；Cd 浓度均值为 0.00038mg/m³（处理后的烟气流量均值为 514235.7Nm³/h）；As 浓度均值为 0.00165mg/m³（处理后的烟气流量均值为 519579.1Nm³/h）；Pb、Cr 未检出；

根据本次验收监测数据可知，临湘海螺公司石粉输送中颗粒物浓度均值为 0.767mg/m³（处理后的流量均值为 10106.33m³/h）；粉煤灰库储存中颗粒物（DA031）浓度均值为 12.3mg/m³（处理后的流量均值为 6128m³/h）；粉煤灰库储存中颗粒物（DA030）浓度均值为 12.08mg/m³（处理后的流量均值为 2193.5m³/h）；石灰石输送中颗粒物浓度均值为 8.58mg/m³（处理后的流量均值为 1660m³/h）。

项目生产废水全部回用，不外排。生活污水经化粪池+一体化处理系统处理后返回临湘海螺公司水泥生产系统再利用，不外排。

同时，考虑本次验收监测期间，项目水泥熟料实际生产工况负荷分别为 119.1%~129.6%；水泥实际生产工况负荷为分别为 34.6~79.2%，本项目年工作时间为 7920 小时计，经折算到达产规模后的验收项目主要污染物排放总量见表 9.2-13。

表 9.2-13 实际总量控制指标一览表

| 类别 | 项目 | 单位 | 环评文件中建议总量控制指标 | 排污权成交确认书中总量控制指标 | 本次验收达产后污染物排放量 |
|------------------|-----------------|-----|---------------|-----------------|---------------|
| 临湘海 创公司 废气 | Pb | t/a | 0.0122 | 0.0122 | 0 |
| | As | t/a | 0.0239 | 0.0246 | 0.0068 |
| | Hg | t/a | 0.0173 | / | 0.0044 |
| | Cd | t/a | 0.0104 | 0.0104 | 0.0015 |
| | Cr | t/a | 0.0051 | / | 0 |
| 临湘海 螺公司 废气 | SO ₂ | t/a | 150 | / | 26.547 |
| | NO _x | t/a | 1200 | / | 332.725 |
| | 熟料库前其 | t/a | 8.4 | / | 1.687 |

| | | | | | |
|---|--------|-----|-----|---|--------|
| | 他排放颗粒物 | | | | |
| | 窑尾颗粒物 | t/a | 70 | / | 14.689 |
| 废水 | COD | t/a | 2.3 | / | 0.106 |
| 注：项目环评审批阶段未要求进行 Hg 和 Cr 污染物排污权进场交易，因此本项目无 Hg 和 Cr 总量控制指标。 | | | | | |

由表 9.2-19 可知，本项目投入运行后，实际排放的废气、废水污染物均可以满足环评总量控制与排污权指标要求。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气质量

本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对环境空气监测数据，环境空气采样期间气象参数详见表 9.3-1，区域环境空气质量现状监测结果见表 9.3-2~表 9.3-5。

表 9.3-1 监测期间气象参数

| 采样时间 | 天气状况 | 气温(°C) | 气压(KPa) | 风速(m/s) | 风向 | 相对湿度(%) |
|------------------|------|-----------|---------|---------|----|---------|
| 2021 年 10 月 31 日 | 晴 | 16.1-22.0 | 101.2 | 1.0-1.9 | 南 | 55 |
| 2021 年 11 月 1 日 | 晴 | 17.2-21.2 | 101.3 | 1.1-2.3 | 南 | 60 |

由表 9.3-2~表 9.3-5 可知，验收监测期间，陶家的环境空气 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 标准；Pb、Hg、As、Cr⁶⁺、Mn 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；Cd 满足南斯拉夫环境标准；硫化氢、氨、氯化氢、总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；二噁英监测浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

表 9.3-2 环境空气质量监测内容一览表（1）

| 采样点位 | 检测因子 | 检测结果（单位：mg/m ³ ） | | 标准限值 | 达标情况 |
|---------------|--------|-----------------------------|-----------------|-------|------|
| | | 2021 年 10 月 31 日 | 2021 年 11 月 1 日 | | |
| G 陶家 (日均值) | 总悬浮颗粒物 | 0.100 | 0.122 | 0.3 | 达标 |
| | 锰 | 0.0002L | 0.0002L | 0.01 | 达标 |
| | 氟化物 | 0.0006L | 0.0006L | 0.007 | 达标 |

表 9.3-3 环境空气质量监测内容一览表 (2)

| 采样点位 | 检测因子 | 检测结果 (单位: mg/m ³) | | | | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|---------------|---------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------|------|
| | | 2021 年 10 月 31 日 | | | | 2021 年 11 月 1 日 | | | | | |
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | |
| G 陶家 (小时值) | 氟化物 | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.02 | 达标 |
| | 氯化氢 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05 | 达标 |
| | 硫化氢 | 0.001 | 0.001L | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.01 | 达标 |
| | 氨 | 0.026 | 0.031 | 0.028 | 0.029 | 0.024 | 0.029 | 0.026 | 0.021 | 0.2 | 达标 |
| | 汞 | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 0.0003 | 达标 |
| | 镉 | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.01 | 达标 |
| | 铬 | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0004L | 0.0015 | 达标 |
| | 砷 | 3.43×10 ⁻⁶ | 3.28×10 ⁻⁶ | 3×10 ⁻⁶ L | 4.31×10 ⁻⁶ | 3.44×10 ⁻⁶ | 3.09×10 ⁻⁶ | 3×10 ⁻⁶ L | 3×10 ⁻⁶ L | 0.003 | 达标 |
| 铅 | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0005L | 0.0007 | 达标 | |

表 9.3-4 环境空气质量监测内容一览表 (3)

| 采样点位 | 检测因子 | 检测结果 (pgTEQ/Nm ³) | | | | | | | | 标准限值 | 达标情况 |
|---------------|------|-------------------------------|------|------|------|------------------|------|------|------|------|------|
| | | 2021 年 11 月 18 日 | | | | 2021 年 11 月 19 日 | | | | | |
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | | |
| G 陶家 (小时值) | 二噁英* | 0.097 | 0.17 | 0.12 | 0.43 | 0.14 | 0.27 | 0.18 | 0.22 | 0.6 | 达标 |

表 9.3-5 环境空气质量监测内容一览表 (4)

| 采样点位 | 采样时间 | 检测因子 | 检测结果 (单位: mg/m ³) | | | | | | | | 均值 | 标准限值 | 达标情况 |
|------------------|-----------|------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | |
| G 陶家 (8 小时均值) | 10 月 31 日 | 挥发性 | 0.224 | 0.227 | 0.127 | 0.157 | 0.128 | 0.189 | 0.181 | 0.194 | 0.178 | 0.6 | 达标 |
| | 11 月 1 日 | 有机物 | 0.133 | 0.130 | 0.121 | 0.207 | 0.215 | 0.168 | 0.173 | 0.119 | 0.158 | 0.6 | 达标 |

9.3.2 地下水质量

本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对地下水质量检测数据，验收监测期间，区域地下水质量监测结果见表 9.3-6。

表 9.3-6 地下水质量监测内容一览表

| 采样 点位 | 检测 因子 | 检测结果（单位：mg/L） | | | | 标准 限值 | 达标 情况 |
|-----------------------------|----------------------|------------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | 2021 年 10 月 31 日 | | 2021 年 11 月 1 日 | | | |
| | | I | II | I | II | | |
| D 上 伍附 近居 民家 水井 | 水位 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | / | / |
| | 氨氮 | 0.044 | 0.019 | 0.051 | 0.035 | 0.50 | 达标 |
| | pH 值 (无量纲) | 7.03 | 7.02 | 7.02 | 7.03 | 6.5~8.5 | 达标 |
| | 亚硝酸盐 | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 0.003L | 1.00 | 达标 |
| | 耗氧量 | 1.4 | 1.3 | 1.5 | 1.4 | 3.0 | 达标 |
| | 溶解性总固体 | 92 | 90 | 97 | 95 | 1000 | 达标 |
| | 总硬度 | 39 | 41 | 40 | 38 | 450 | 达标 |
| | 硫酸盐 | 4.88 | 4.70 | 4.17 | 4.19 | 250 | 达标 |
| | 硝酸盐 | 0.702 | 0.694 | 0.516 | 0.629 | 20.0 | 达标 |
| | 氯化物 | 3.3 | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 250 | 达标 |
| | 氰化物 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 | 达标 |
| | 氟化物 | 0.21 | 0.19 | 0.21 | 0.21 | 1.0 | 达标 |
| | 锰 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.10 | 达标 |
| | 铜 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 1.00 | 达标 |
| | 锌 | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 0.05L | 1.00 | 达标 |
| | 总大肠菌群 (CFU/100mL) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.0 | 达标 |
| | 汞 | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.00004L | 0.001 | 达标 |
| | 砷 | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.0003L | 0.01 | 达标 |
| | 铅 | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.001L | 0.01 | 达标 |
| | 镉 | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.0001L | 0.005 | 达标 |
| 六价铬 | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.004L | 0.05 | 达标 | |
| 铁 | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.03L | 0.3 | 达标 | |
| 镍 | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.005L | 0.02 | 达标 | |

由表 9.3-6 可知，验收监测期间，上伍附近居民家水井各监测因子浓度符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

9.3.3 土壤环境质量

本次验收引用《临湘海创环保科技有限公司临湘海创水泥窑综合利用固废危废项目竣工环境保护验收监测报告》中对土壤环境质量现状监测数据，结果

详见表 9.3-7。

表 9.3-7 土壤环境质量监测内容一览表

| 采样时间 | 检测因子 | 检测结果 | | | 单位 | 标准限值 | 达标情况 |
|------------------|------|-----------|------------|-----------|----------|------|------|
| | | T1 黄家附近农田 | T2 谈家坳附近农田 | T3 陶家附近农田 | | | |
| 2021 年 10 月 31 日 | pH 值 | 6.37 | 6.01 | 6.16 | 无量纲 | / | / |
| | 砷 | 15.3 | 15.3 | 8.39 | mg/kg | 40 | 达标 |
| | 汞 | 0.129 | 0.290 | 0.138 | mg/kg | 1.8 | 达标 |
| | 镉 | 0.04 | 0.100 | 0.08 | mg/kg | 0.3 | 达标 |
| | 镍 | 39 | 55 | 34 | mg/kg | 70 | 达标 |
| | 铅 | 33 | 26 | 34 | mg/kg | 90 | 达标 |
| | 铜 | 7 | 10 | 15 | mg/kg | 50 | 达标 |
| | 锌 | 75 | 110 | 65 | mg/kg | 200 | 达标 |
| 2021 年 11 月 19 日 | 铬 | 76 | 18 | 47 | mg/kg | 150 | 达标 |
| | 二噁英* | 1.8 | 0.72 | 0.91 | ngTEQ/kg | 10 | 达标 |

由表 9.3-7 监测结果可知，验收监测期间，黄家、谈家坳、陶家农田土壤监测点位的各监测因子浓度均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第一类用地筛选值标准。

10、验收监测结论与建议

10.1 项目概况

本项目位于南省临湘市长安街道灰山村。项目依托临湘海螺水泥有限责任公司新型干法水泥熟料生产线，本次技改主要为一般固废替换部分石灰石、砂岩、有色金属灰渣、铁合金炉渣等（替换 322200t/a）原料，设计年利用一般固废 70 万 t/a，本次技改不改变原有生产工艺，年生产熟料 175.5 万 t，年生产水泥 220.00 万 t。

本次技改实际利用一般固废规模较环评无变化，年综合利用一般固废 70 万吨不变。水泥熟料生产规模较环评有调整，增加了石灰石、粘土等原料用量，所以水泥熟料实际产能较环评增加了 27 万吨，水泥生产规模较环评无变化。

本项目较环评阶段有调整，根据 3.9 章节分析，并与“污染影响类建设项目重大变动清单”对比分析，本项目不涉及重大变动。

10.2 环保设施落实情况

10.2.1 废水治理设施

项目在生产过程中产生的废水污染源主要为生活污水、辅助生产污水、余热电站的化学水处理车间和余热锅炉排水。

临湘海螺水泥现有工程产出的污水主要为生活污水、辅助生产污水、余热电站的化学水处理车间和余热锅炉排水，经收集后，进入地埋式生物接触氧化污水处理站，经处理后的中水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准，存储于循环水池（两座 3200m³，20000m³），用于厂区绿化、厂区堆场及道路洒水降尘不外排。

初期雨水设置 117m³的初期雨水收集池，满足收集项目初期雨水收集要求。雨水经收集系统收集后，进入地埋式生物接触氧化污水处理站，经处理后的中水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的一级标准，存储于循环水池（两座 3200m³，20000m³），用于厂区绿化、厂区堆场及道路洒水降尘不外排。

10.2.2 废气治理设施

1、有组织废气

项目生产过程中产生的有组织废气污染源主要为窑尾烟气、工艺粉尘。

(1) 窑尾废气

项目处理的固体废物依托临湘海螺现有水泥窑生产线进行焚烧处理，处理过程中产生的窑尾烟气与依托工程水泥生产产生的窑尾烟气一起经窑尾烟气处理系统（SNCR+SCR+布袋除尘器）处理后通过 90m 窑尾烟囱（DA021）达标外排。

(2) 工艺粉尘

一般固废分别储存在联合储库、混合材堆棚、石膏堆棚、石灰石堆场内，现有项目已分别在联合储库、混合材堆棚、石膏堆棚、石灰石堆场入库后的出料口等产尘点设置集气罩，并配套布袋除尘器，含粉尘废气经集气罩收集并通过布袋除尘器处理后分别经排气筒达标排放。

2、无组织废气

项目运行过程中产生的无组织废气主要为石灰石堆存、联合储库、石膏堆棚、混合材堆棚、粉煤灰库在一般固体废物储存、装卸、运输和破碎等环节产生的粉尘，主要污染物为颗粒物。

以上车间和暂存库均为密封厂房，配套设置负压抽风系统，处于微负压状态。并定期洒水加湿抑制扬尘。通过以上措施，可减少车间和暂存库废气污染物无组织排放。

10.2.3 噪声治理设施

本次技改不新增噪声产生环节，根据原环评，现有设备噪声级在 85~90dB(A)间，通过优化平面布局、厂房隔声、合理安排高噪声设备、设备加装隔声垫片等措施抑制噪声。

10.2.3 固（液）体废物处置措施

本项目营运过程中产生的固体废物主要为窑尾废布袋、除尘灰。

水泥窑综合利用一般工业固废后，烟气中含有少量重金属和二噁英，在窑尾废气除尘过程中将有少量重金属和二噁英粘附在布袋上，此类布袋除尘器更换的废布袋作为危险废物进行处置，现厂区内暂未产生窑尾废布袋，产生后委托临湘海创公司送至窑尾分解炉内进行焚烧处置。

除尘灰主要为窑尾废气处理和布袋除尘处理产生的除尘灰，本次技改依托现有工程配备的窑灰返窑装置，将回转窑收集的粉尘和窑灰返回生料入窑系统，不外排。

10.2.4 其他环境保护设施

(1) 环境风险措施

氨水库、柴油储罐安置于厂区内部，在生产区柴油库柴油罐周围设置了围堰，东侧设置有消防沙池。在氨水库设泄漏报警设施和 11.7*11.7*1.2m（有效容积 164m³）高围堰，并在氨水库旁安装有喷水降温装置和消防水栓。

临湘海创公司设置了较为完整的环境应急系统，设置有消防砂箱、吸油毡、灭火毯等环境应急物资。

(2) 防渗工程

验收项目各原料仓库和危废暂存间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修改单）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求建设防渗工程。

(3) 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

验收项目依托的临湘海螺公司的窑尾烟气排放口已按相关要求进行了规范化建设，在布袋除尘器的进出口均设置了监测孔和监测平台。窑尾烟气排放口 90m 高处配套安装了 1 套在线监测装置，在线监测系统监测因子为流量、SO₂、NO_x、烟尘，监测数据已与湖南省生态环境厅重点污染源监控管理平台联网。

项目其他有组织废气的排气筒均已设置了监测孔和监测平台，按要求设立了环境保护图形标识标牌。

(4) 环境管理制度

建设单位完善了企业环境管理制度，并成立了危险废物污染防治工作领导小组，管理日常危险废物污染防治工作。

10.3 环保设施调试运行效果

10.3.1 污染物排放监测结果

(1) 废水

验收监测期间，生活污水经化粪池、一体化处理设施处理后各监测因子浓度限值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准要求。雨水排口各监

测因子浓度限值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 和表 4 中一级标准要求。

（2）有组织废气

验收监测期间，窑尾烟气处理系统出口的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、NH₃、汞及其化合物监测浓度可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 特别排放限值；HF、HCl、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英监测浓度均符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准限值要求。

石粉输送、粉煤灰库储存、石灰石输送产生的颗粒物有组织监测可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值要求。

（3）无组织废气

颗粒物、氨厂界无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 无组织排放限值。

（4）厂界噪声

验收监测期间，项目厂界四周昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

（5）污染物排放总量

本项目投入运行后，实际排放的废气、废水污染物均可以满足环评总量控制与排污权指标要求。

10.3.2 工程建设对环境的影响

（1）环境空气质量

验收监测期间，陶家的环境空气 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准，氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中表 A.1 标准；Pb、Hg、As、Cr⁶⁺、Mn 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；Cd 满足南斯拉夫环境标准；硫化氢、氨、氯化氢、总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；二噁英监测浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

(2) 地下水质量

验收监测期间，上伍附近居民家水井各监测因子浓度符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

(3) 土壤环境质量

验收监测期间，黄家、谈家坳、陶家农田土壤监测点位的各监测因子浓度均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的风险筛选值。二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中第一类用地筛选值标准。

10.4 总体结论

本项目已按照环评报告及其批复中要求建设了相应的环境保护设施，且与主体工程同时设计、同时施工、同时投产和使用。

验收监测期间，本项目各生产工序产生的废气、废水、噪声均实现了达标排放，产生的固体废物均得了妥善处置，并建立了环境管理制度及环境风险事故应急预案。

验收监测期间区域环境空气、地下水、土壤环境的现状监测数据表明，项目的试运行未对周边环境质量造成明显影响。

综上所述，本项目已具备竣工环境保护验收条件，基本满足竣工环境保护验收要求。

10.5 建议

(1) 严格执行所制定的环境保护管理制度，确保外排污染物长期、稳定达标排放。加强环境风险防范意识，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用，杜绝非正常排污事故的发生。

(2) 建议与临湘海创环保科技有限公司签订危废合同，加强危险废物的储存、运输及管理；严格执行相关技术规范及要求，加强对各类固体废物的储存、运输及管理。

(4) 严格按照相关技术规范及要求，控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量，控制入窑物料重金属最大允许投加量限值。

建设项目环境保护竣工验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人：

项目经办人：

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|----------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--|---------------|--------------------|-------------|--------------|--------------------------------|-----------|----------------------|--|
| 建设项目 | 项目名称 | 水泥窑综合利用一般固废 70 万 t/a 技术改造项目 | | | | 项目代码 | | | | | 建设地点 | 湖南省临湘市长安街道灰山村 | | | |
| | 行业类别 | N7723 固体废物治理 | | | | 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 | | | | 厂区中心地经纬 | N29°30'29.324";E113°24'32.550" | | | |
| | 设计生产能力 | 年产熟料 148.50 万 t, 年产水泥 220.00 万 t | | | | 实际生产能力 | 年产熟料 148.50 万 t, 年产水泥 220.00 万 t | | | | 环评单位 | 湖南汇恒环境保护科技发展有限公司 | | | |
| | 环评文件审批机关 | 岳阳市生态环境局临湘分局 | | | | 审批文号 | 临环审批〔2021〕12 号 | | | | 环评文件类型 | 环境影响报告表 | | | |
| | 开工日期 | 2021 年 8 月 | | | | 竣工日期 | 2022 年 1 月 | | | | 排污许可证申领 | 2020 年 10 月 31 日 | | | |
| | 环保设施设计单位 | / | | | | 环保设施施工单位 | / | | | | 本工程排污许可 | 91430682678006107D001P | | | |
| | 验收单位 | 湖南汇恒环境保护科技发展有限公司 | | | | 环保设施监测单位 | 湖南谱实检测技术有限公司 | | | | 验收监测时工况 | 89.8~96.4% | | | |
| | 投资总概算（万元） | 4000 | | | | 环保投资总概算（万元） | 10 | | | | 所占比例（%） | 0.25 | | | |
| | 实际总投资（万元） | 4000 | | | | 实际环保投资（万元） | 5 | | | | 所占比例（%） | 0.0125 | | | |
| | 废水治理 | 0 | 废气治理 | 0 | 噪声治理 | 0 | 固体废物治理 | 0 | | | 绿化及生态 | 0 | 其他 | 5 | |
| | 新增废水处理设施能力 | / | | | | 新增废气处理设施能力 | / | | | | 年平均工作时间 | 7920 | | | |
| 运营单位 | | 临湘海螺水泥有限责任公司 | | | | 运营单位社会统一信用代码 | | | 91430682678006107D | | 验收时间 | | | 2022 年 4 月 26 日~27 日 | |
| 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 | | | | 0.106 | 0.106 | 0 | 2.3 | | 0 | 2.3 | | | | |
| | 氨氮 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 废气 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | 25.73 | | | 26.547 | | 26.547 | 150 | 25.73 | 26.547 | 150 | | +0.817 | | |
| | 烟尘 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 工业粉尘 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | 1018.8 | | | 332.725 | | 332.725 | 1200 | 1018.8 | 332.725 | 1200 | | -686.13 | | |
| | 工业固体废物 | | | | | | | | | | | | | | |
| 与项目有关其他特征污染物 | 砷 | | | | | | 0.0067 | 0.0246 | 0 | 0.0067 | 0.0246 | 0.0246 | -0.0179 | | |
| | 铅 | | | | | | 0 | 0.0122 | 0 | 0 | 0.0122 | 0.0122 | -0.0122 | | |
| | 镉 | | | | | | 0.0015 | 0.0104 | 0 | 0.0015 | 0.0104 | 0.0104 | -0.0089 | | |

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