

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)竣工环境保护验收监测报告

建设单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

编制单位：广州杰森生态环境科技有限公司

2025 年 2 月

建设单位法人代表： 徐伟干 （签字）

编制单位法人代表： 王腾德 （签字）

项目 负责人：王腾德

报 告 编 写 人：王腾德

建设单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（盖章） 编制单位：广州杰森生态环境科技有限公司（盖章）

电话：137 5056 2528

电话：199 2839 8343

传真：

传真：

邮编：514160

邮编：510630

地址：梅州市蕉岭县文福镇长隆村

地址：广州市天河区荷光路 137 号

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	6
3 项目建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	14
3.2.1 项目产品及生产规模	14
3.2.2 工程组成及建设内容	16
3.2.3 建设项目总投资	26
3.2.4 员工人数及工作制度	26
3.3 主要原辅材料	27
3.4 给排水及水平衡	28
3.5 生产工艺	30
3.5.1 废物协同处置总体流程	30
3.5.2 废物接收	37
3.5.3 废物收集与运输	38
3.5.4 入厂接收	38
3.5.5 化验鉴定	39
3.5.5 废物贮存	40
3.5.6 危险废物入窑重金属及有害元素控制	40
3.6 项目变动情况	43
4 环境保护设施	48
4.1 污染物治理/处置措施	48
4.2 其他环境保护设施	56
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	58
5 环境影响报告书主要结论与建议	59

5.1	环境影响报告书主要结论与建议	59
5.2	审批部门审批决定及落实情况	65
6	验收执行标准	67
6.1	大气污染物排放标准	67
6.2	水污染物排放标准	69
6.3	噪声排放标准	70
6.4	总量控制指标	70
6.5	大气环境质量标准	71
6.6	地下水环境质量标准	71
6.7	土壤环境质量标准	72
7	验收监测内容	73
7.1	环境保护设施调试运行效果	73
7.2	工程建设对环境质量的影响	76
8	质量保证和质量控制	79
8.1	监测分析方法	79
8.2	监测仪器	85
8.3	人员能力	87
8.4	气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	90
8.5	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	92
8.6	土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制	93
8.7	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	94
8.8	质控数据	95
9	验收监测结果	108
9.1	生产工况	108
9.2	环保设施调试运行效果	116
9.2.1	环保设施处理效果监测结果	116

9.2.2 污染物排放监测结果	118
9.3 工程建设对环境质量的影晌	140
9.3.1 大气环境	140
9.3.2 地下水	141
9.3.3 土壤环境	142
9.3.4 声环境	143
10 验收监测结论	145
10.1 环保设施调试运行效果	145
10.1.1 污染物排放监测结果	145
10.2 工程建设对环境的影响	147
10.2.1 大气环境	147
10.2.2 地下水	147
10.2.3 土壤环境	147
10.2.4 声环境	147
10.3 总结论	148
附件 1 环评批复	149
附件 2 排污许可证	152
附件 3 危险废物经营许可证	153
附件 4 监测期间生产工况说明	154
附件 5 环保设施竣工后公示和调试期公示截图	155
附件 6 检测报告	156
附件 7 物料成分检测、水泥熟料中可浸出重金属含量及产品检测记录	226
附件 8 入窑物料重金属、F、CL、S 投加量记录表	237
附件 9 二次危废委外处置合同	242

1 项目概况

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司(简称“鑫达旋窑公司”)位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村(项目中心纬度: 116° 11'29.76"E, 24° 45'18.58" N), 成立于 2002 年 2 月, 为广东塔牌集团股份有限公司(简称“塔牌集团”, 始建于 1995 年)全资子公司。塔牌集团位于广东省梅州市蕉岭县, 创立于 1995 年, 前身为广东省梅州市塔牌集团有限公司, 2004 年 8 月更名为广东塔牌集团有限公司, 2007 年更名为广东塔牌集团股份有限公司。塔牌集团下设多个子公司, 其中包括鑫达旋窑公司、广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司(简称“鑫达水泥公司”)、蕉岭鑫盛能源发展有限公司(简称“鑫盛能源公司”)及梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司。鑫达旋窑公司于 2016 年 1 月吸收合并鑫达水泥, 于 2019 年 1 月吸收合并鑫盛能源公司。

鑫达旋窑公司历年环保手续办理情况如下:

(1) 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目: 建设单位于 2002 年 11 月 21 日获得原国家环境保护局《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》(环审[2002]313 号), 批复建设一条日产 5000t 水泥熟料生产线, 采用窑外分解干法生产工艺, 配套建设辅助生产设施, 等量淘汰塔牌集团下属及梅州市落后的小水泥生产线。2004 年 12 月 9 日获得原国家环境保护总局的验收意见(环验[2004]109 号), 批复建设内容为(5000t/d)新型干法旋窑水泥熟料生产线, 配套窑尾增湿塔、窑头和窑尾静电除尘器 2 台、袋式除尘器 41 台等, 已关停梅州市内 56 条小水泥生产线。

(2) 低温余热发电技改工程: 建设单位于 2006 年 7 月 24 日获得原广东省环境保护局《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程项目环境影响报告表审批意见的函》(粤环函[2006]1092 号), 批复建设内容为在水泥旋窑的窑头、窑尾分别设置一套余热锅炉, 以回收水泥烧成系统中的余热, 产生蒸汽推动纯凝气补汽式汽轮发电机组发电。2011 年 4 月 18 日, 鑫达旋窑公司获得原广东省环境保护局《关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司纯低温余热发电技改工程项目竣工环境保护验收意见的函》(粤环审[2011]124 号), 批复该项目为广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目的配套工程, 项目主体设备由窑尾余热锅炉 SP 炉、窑

头余热锅炉 AOC 炉、凝气式汽轮机三部分组成回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，年供电量 6000 万 kw·h。

(3) 烟气脱硝工程：建设单位于 2012 月 5 日获得《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程环境影响报告表的审批意见》(梅市环审[2012]151 号)，批复建设内容为鑫达旋窑年产 150 万吨(5000t/d)硅酸盐水泥熟料的新型干法旋窑硅酸盐水泥熟料生产线中安装烟气脱硝系统，采用选择性非催化还原技术(SNCR 技术)降低氮氧化物排放，不改变现有工程生产规模。2014 年 2 月 18 日，建设单位获得《梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收意见的函》(梅市环审[2014]13 号)，批复建设内容为在低氮燃烧基础上新上烟气脱硝工程项目,即在水泥熟料旋窑生产线排放烟气安装脱硝设施，降低氮氧化物排放，项目采用选择性非催化还原技术(SNCR 技术)。

(4) 200 万 t 水泥粉磨站技改工程：2013 年 4 月 18 日，获得《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程环境影响报告书的审批意见》(梅市环审[2013]34 号)，建设内容包括年产 200 万 t 水泥粉磨生产设备及配套设施，产品及产量为年产 P.O42.5R 水泥 120 万 t 和 P.C32.5 水泥 80 万 t，袋散比例为 3:7。2015 年 12 月 9 日，获得《梅州市环境保护局关于广东塔牌集团股份有限公司蕉岭鑫达水泥有限公司年产 200 万吨水泥粉磨站技改工程项目竣工环境保护验收意见的函》(梅市环审[2015]146 号)，批复生产内容为利用华山泥水公司原有部分设施，建设规模为年产 200 万吨水泥粉磨站生产线，主要设备有 2 套辊压机+球机(Φ4.2mx13m)，建设内容包括水泥粉磨系统、水泥储存及散装、水泥包装和成品库、原料堆棚及生活办公楼设施等。

(5) 窑头、窑尾静电除尘器技改为电袋复合除尘器：2015 年 6 月，建设单位向原蕉岭县环保局提交窑头、窑尾静电除尘器技改为静电除尘和布袋除尘复合除尘器的申请，同年 8 月 24 日，收到原蕉岭县环境保护局送达回执。

(6) 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目：根据企业自身发展的需要，以及为满足市场需求，建设单位依托 2002 年 11 月 21 日原国家环境保护总局批复的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线建设 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源

化利用项目，本验收项目于 2022 年 1 月 12 日取得环评批复（详见附件 1）。环评阶段主要建设内容如下：

1) 在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间，新增建筑物占地面积 2450m，配套飞灰水洗预处理工艺设备等；

2) 依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰(HW18)、4 万 t/a 铝灰(HW48，321-026-48 和 321-034-48)，处置规模合计 9 万 t/a；

3) 配套铝灰暂存、旁路防风等设施；

4) 新增工业产品氯化钠 8147.68t/a、氯化钾 908.58t/a。技改前后熟料、水泥产品产量不变，总投资 11500 万元，其中环保投资 1500 万元；新增劳动定员 30 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。

根据建设单位提供的建设资料和现场踏勘结果，本项目分二期建设，目前已建成 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48，321-026-48)生产线（即“一期工程”），协同处置 5 万 t/a 电厂飞灰(HW18)生产线（即“二期工程”）尚未建成。

(7) 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目：此项目于 2022 年 10 月 9 日取得环评批复，主要建设内容为拟利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨（具体类别详见表 2-2），一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。目前此项目已建成，正在办理竣工环保验收等相关手续。

(8) 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 4 万吨/年铝灰渣预处理资源综合利用项目：此项目于 2024 年 1 月 31 日取得环评批复，主要建设内容为通过球磨、筛分等工艺设施进行系统处理，年预处理铝灰渣 4 万吨，预处理后的铝灰渣定向供给 5000t/d 熟料生产线处置。项目建设内容包括铝灰仓库、铝灰(渣)处理车间、储以及配套的公辅工程和环保工程。项目总投资 850 万元，其中环保投资 180 万元。目前此项目未建成完成。

(9) 蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司分别粉磨配制水泥技术改造项目：此项目于 2024 年 9 月 12 日取得环评批复，主要建设内容为在 2#水泥磨的磨机系统增加一套选粉机，在 1#水泥磨新增 1 台燃生物质成型颗粒热风炉以及在原有两台水泥库出库提升机旁边

建造 5 个钢结构稳流仓。项目建成后，不会对鑫达旋窑公司熟料及水泥产品质量造成影响，不新增水泥产能，仍为年产水泥熟料 155 万吨，成品水泥 200 万吨，主要为 120 万吨 P.042.5R 普通硅酸盐水泥和 80 万吨 P.P32.5R 火山灰质硅酸盐水泥。目前此项目已建成，正在办理竣工环保验收等相关手续。

本次验收针对梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目（一期工程）（以下简称“本验收项目”）进行环保验收，目前其生产线及配套环保设施均已建设完成。本次验收的主要建设内容为：依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)，配套铝灰暂存、旁路防风等设施。后续待 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 电厂飞灰(HW18)生产线建成后再进行二期工程环保验收。

2024 年 9 月 27 日，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司及梅州市灏克科技有限公司联合向广东省生态环境厅申请并取得《危险废物经营许可证》（编号：441427240927）（详见附件 3），水泥企业经营设施地址：梅州市蕉岭县文福镇长隆村（北纬 24°45'18.58"，东经 116°11'29.76"），核准经营方式：【收集、贮存、处置（水泥窑协同）】，核准经营内容：有色金属采选和冶炼废物(HW48 类中的 321-026-48)共 4 万吨/年(梅州市灏克科技有限公司预处理后的二次铝灰渣仅限送梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司协同处置)。

本验收项目属于技改项目，根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）等相关法律法规的规定，2024 年 12 月 4 日重新申请了排污许可证（证书编号：914414277361722354001P，有效期限：2024 年 12 月 04 日起至 2029 年 12 月 03 日止）。

根据建设项目竣工环境保护验收暂行办法的相关规定，本验收项目及其配套的环保设施于 2022 年 04 月 01 日开工建设，于 2022 的 12 月 02 日竣工并进行了公示（详见 5）。建设单位于 2024 年 12 月 5 日至 2024 年 12 月 18 日进行环保设施调试并进行了公示（详见附件 5），期间未收到相关环境投诉、违法或处罚记录。本项目环保设施与主体工程实现“三同时”，截止到目前为止，设备运行状况良好，具备验收条件。本次验收范围为 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)生产线涉及的生产设备及其配套的废水、废气、噪声、固废收集治理设施。

2024 年 11 月，建设单位委托广州杰森生态环境科技有限公司负责梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)的竣工环境保护验收监测工作并出具验收监测报告。根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）、《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）的规定和要求，于 2024 年 11 月编制了竣工环境保护验收监测方案，随后委托福建省华飞检测技术有限公司、江西星辉检测技术有限公司对该项目开展了现场的污染源和环境质量监测，广州杰森生态环境科技有限公司对该项目开展了环境管理检查，根据监测结果及环境管理检查结果，编制本验收监测报告。本项目验收期间原辅料用量、工况、验收监测期间重金属投加情况等均以实际投产生产工况进行核算。2025 年 1 月 26 日，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司组织召开了本项目的竣工环境保护验收评审会，并通过了专家评审会（验收专家组评审意见详见附件 10）。

2 验收依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (3) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日）；
- (4) 《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 15 日）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 水泥工业》（HJ 256—2021）；
- (6) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (8) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (9) 《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》（广东中正环科技术服务有限公司编制，2021 年 12 月）；
- (10) 《梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书的批复》（梅市环审【2022】1 号，2022 年 1 月 12 日），详见附件 1；
- (11) 《排污许可证》（许可证编号：914414277361722354001P），详见附件 2；
- (12) 《危险废物经营许可证》（编号：441427240927），详见附件 3；
- (13) 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 3 个项目竣工环保验收检测报告，详见附件 6。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本验收项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村。蕉岭县位于广东省东北部，韩江上游，闽粤赣交界处，西与平远县相连，东南与梅州市梅县区接壤，北与福建省武平县、上杭县毗邻。根据现场调查，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司东北侧为文华矿山，东南侧隔空地为田心队、新迁队，西南侧为林地，西北侧为永安和矿山。

本项目地理位置见图 3.1-1，四至图见图 3.1-2，工程平面布置情况详见图 3.1-3。

蕉岭县地图



图 3.1-1 本项目地理位置图



图 3.1-2 本项目四至卫星图

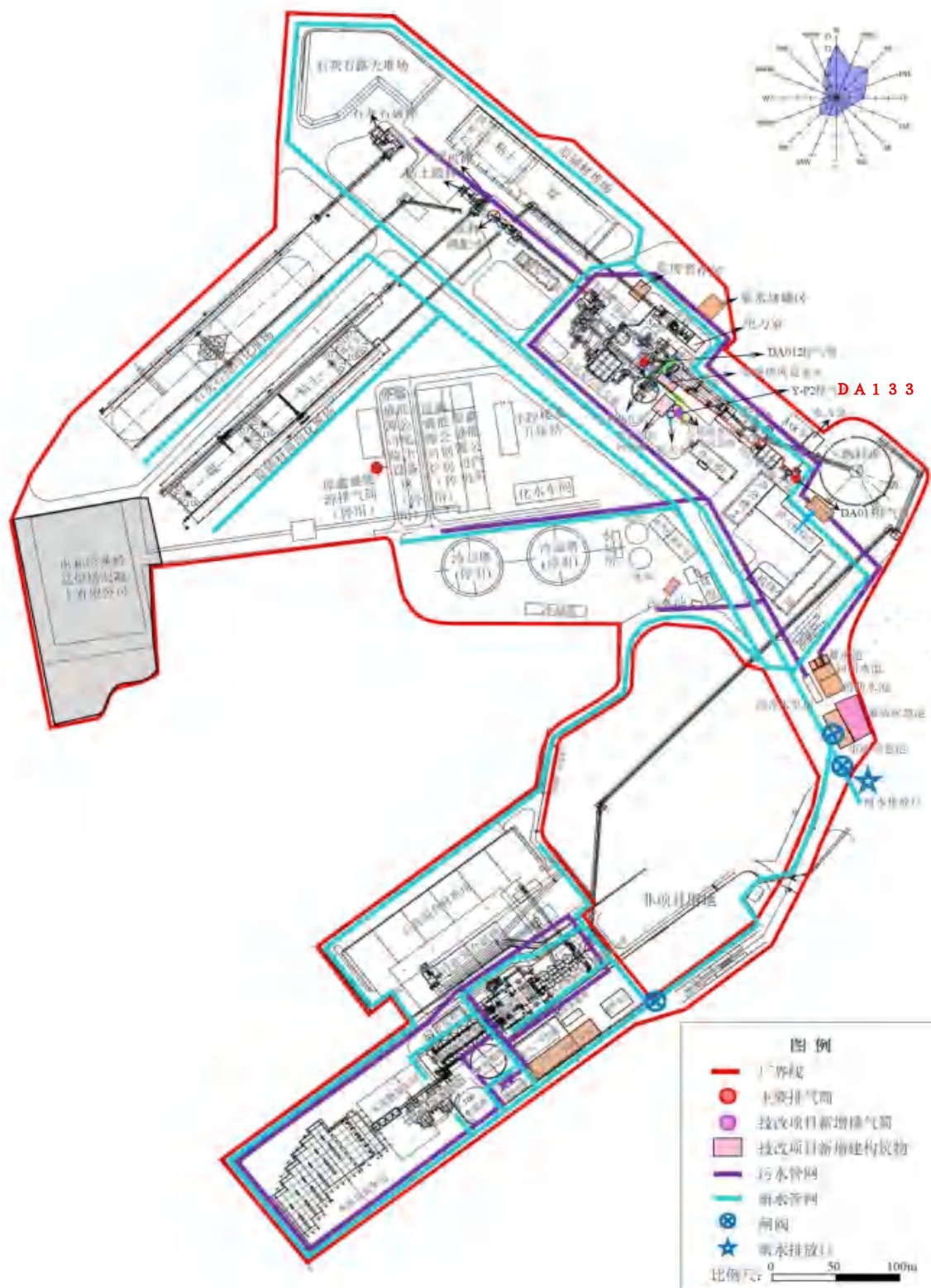


图 3.1-3a 水泥窑协同处置铝灰项目全厂总平面布置图



图 3.1-3b 水泥窑协同处置铝灰项目平面布置图（鑫达技改项目一期工程）

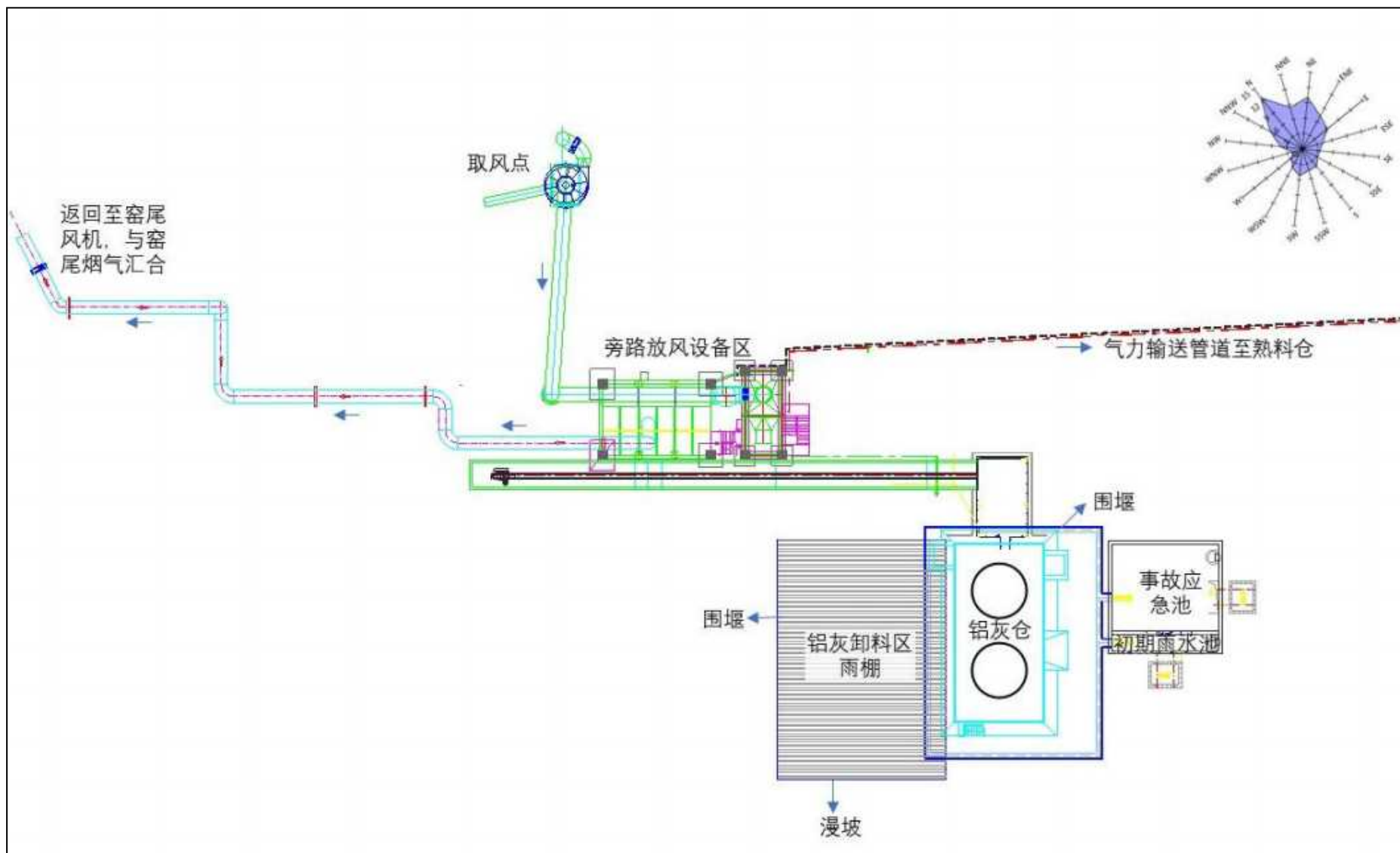


图 3.1-3c 水泥窑协同处置铝灰项目（鑫达技改项目一期工程）新增设施平面布置图

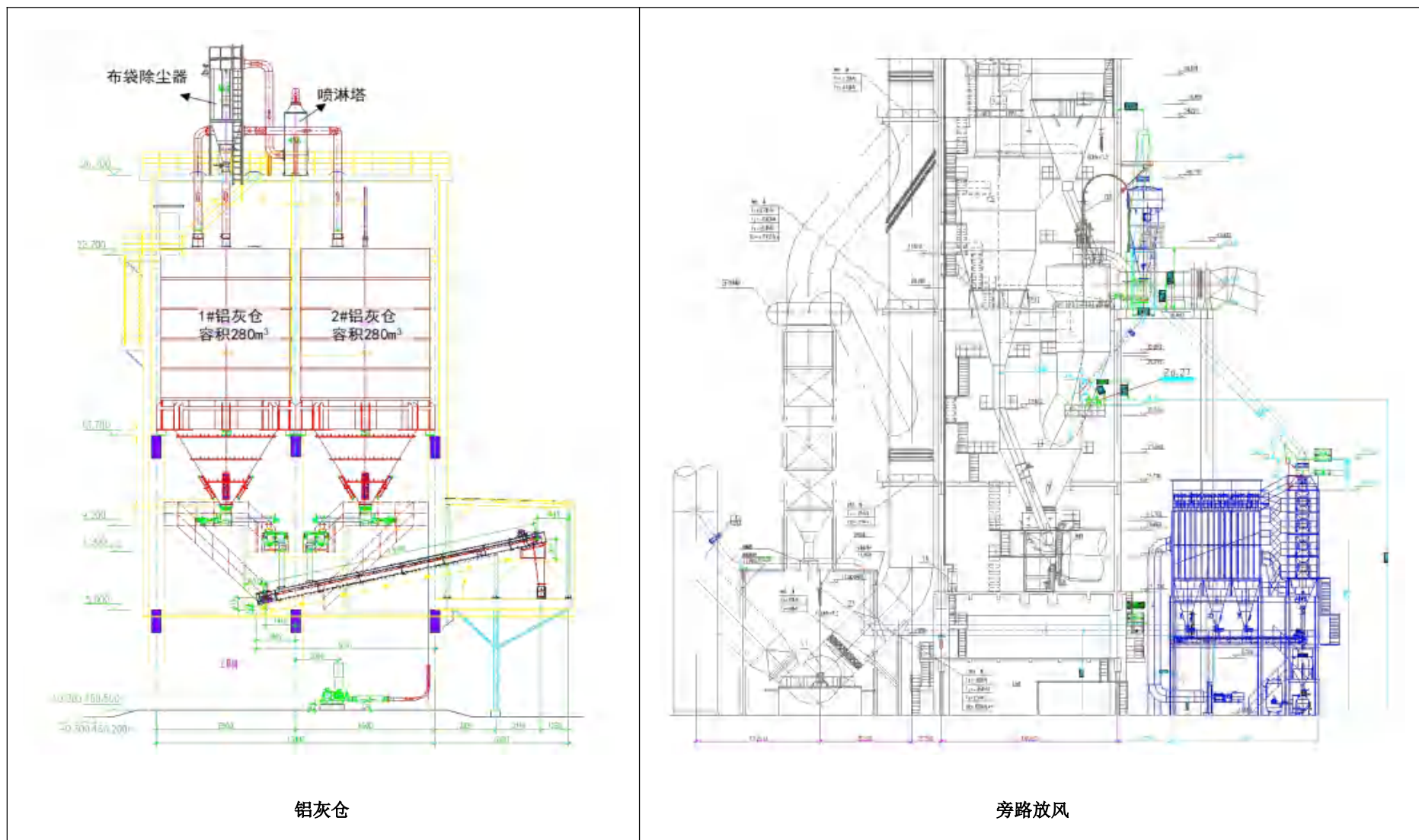


图 3.1-3d 水泥窑协同处置铝灰项目旁路放风、铝灰仓立面图

3.2 建设内容

3.2.1 项目产品及生产规模

(1) 环评阶段

根据《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》及其环评批复（梅市环审【2022】1 号），环评阶段主要建设内容如下：

1、在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间，新增建筑物占地面积 2450m²，配套飞灰水洗预处理工艺设备等；

2、依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰(HW18)、4 万 t/a 铝灰(HW48)，处置规模合计 9 万 t/a；

3、配套铝灰暂存、旁路防风等设施；

4、新增工业产品氯化钠 8147.68t/a、氯化钾 908.58t/a。技改前后熟料、水泥产品产量不变，总投资 11500 万元，其中环保投资 1500 万元；新增劳动定员 30 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。

综合利用危废的类别包括 HW48 和 HW18，环评阶段拟处置废物特性见下表 3.2-1。

本项目建设前，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司拥有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线一条，水泥窑规格 $\Phi 4.8 \times 72\text{m}$ ，年产水泥熟料 155 万 t；配套纯低温余热发电装机容量 9MW，年发电量 6696 万 kW·h，年供电量 6000 万 kW·h；水泥粉生产线两条，年产水泥 200 万 t，包括普通硅酸盐水泥(P.O 42.5R 水泥)120 万 t、火山灰质硅酸盐水泥(P.P32.5R 水泥)80 万 t。

本项目建设后，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司新型干法旋窑水泥生产线的产品类型和产量基本不发生变化，仍为年产水泥熟料 155 万 t 和年产水泥熟料 200 万 t，包括普通硅酸盐水泥(P.O42.5R 水泥)120 万 t、火山灰质硅酸盐水泥(P.P32.5R 水泥)80 万 t。目前，飞灰预处理生产线未建成，即不产生工业产品氯化钠和氯化钾。产品方案及规格见下表 3.2-2。

表 3.2-1 环评阶段拟处置固体废物一览表

废物名称	废物编号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置量
铝灰渣	HW48	有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集(除)尘装置收集的粉尘, 铝冶炼和再生过程烟气(包括: 再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气)处理集(除)尘装置收集的粉尘	R、T	4 万 t/a
				321-026-48	再生铝和铝材加工过程中, 废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣, 及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R	
	HW18	焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T	5

表 3.2-2 环评阶段产品方案及生产规模

对象		水泥熟料	成品水泥	工业氯化钠	工业氯化钾
协同处置后	水泥生产线	155 万 t/a	200 万 t/a	/	/
	飞灰预处理生产线	/	/	8147.68t/a	908.58t/a

(2) 本项目实际产品及生产规模

根据建设单位提供的建设资料和现场踏勘结果, 本项目分二期建设, 目前已建成 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)生产线(即“一期工程”), 协同处置 5 万 t/a 电厂飞灰(HW18)生产线(即“二期工程”)尚未建成。本项目分二期验收, 本次只针对已建成的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)生产线进行验收, 验收项目名称为“5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线建设 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)”; 待 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 电厂飞灰(HW18)生产线建成后再进行二期工程验收。

表 3.2-3 本次验收实际处置固体废物一览表

废物名称	废物编号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置量
铝灰渣	HW48	有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-026-48	再生铝和铝材加工过程中, 废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣, 及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	R	4 万 t/a

表 3.2-4 本项目实际建设产品方案及生产规模

对象		环评批复技改项目				实际建设				变化情况
		水泥熟料	成品水泥	工业氯化钠	工业氯化钾	水泥熟料	成品水泥	工业氯化钠	工业氯化钾	
协同处置后	水泥生产线	155 万 t/a	200 万 t/a	/	/	155 万 t/a	200 万 t/a	/	/	水泥生产产能无变化
	飞灰预处理生产线	/	/	8147.68 t/a	908.58t/a	/	/	0	0	飞灰预处理生产线未建成，不产生工业产品氯化钠和氯化钾

注：本项目利用现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线进行铝灰渣的协同处置

3.2.2 工程组成及建设内容

本项目实际新增建筑物及环评批复新增建筑物对比情况见表 3.2-5，实际建设内容及环评批复建设内容对比情况见表 3.2-6，本项目环评技改生产设备与实际技改生产设备对比情况见表 3.2-7。

表 3.2-5 本项目实际新增建筑物及环评批复新增建筑物对比情况

序号	名称	单位	环评批复	本项目实际建设	变化情况
1	飞灰预处理间占地面积	m ²	2450	0	目前未建设飞灰预处理间
2	铝灰仓区占地面积	m ²	288	97.6	与环评相比，减少 190.4
3	旁路放风设备占地面积	m ²	342	113.4	与环评相比，减少 228.6
4	卸料区雨棚占地面积	m ²	/	240	与环评相比，新增卸料区雨棚

表 3.2-6 实际建设内容与环评批复建设内容对比情况

工程类别	名称	环评批复建设内容	实际建设内容	变化情况（与环评批复对比）
主体工程	熟料烧成系统	依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥窑协同处置 4 万 t/a 铝灰（HW48，321-034-48 及 321-026-48 类别），新增铝灰进料设备、旁路放风系统。	依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥窑协同处置 4 万 t/a 铝灰（HW48，321-026-48 类别），新增铝灰进料设备、旁路放风系统	暂不处置 321-034-48 类别铝灰，其它无变化
	水泥粉磨站	依托现有项目，建设内容不变，包括原辅材破碎、暂存、配料、粉磨、包装，辊压机+球磨机 2 套，单套生产能力 149t/h，散装机 8 台，包装机 6 台，年产水泥 200 万吨。	依托现有项目，包括原辅材破碎、暂存、配料、粉磨、包装，辊压机+球磨机 2 套，单套生产能力 149t/h，散装机 8 台，包装机 6 台，年产水泥 200 万吨。	无变化
辅助工程	余热发电站	依托现有项目，建设内容不变，窑尾余热锅炉 SP 炉、窑头余热锅炉 AOC 炉、纯凝补汽式汽轮发电机组三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，装机容量 9MW，年供电量 6000 万 kW·h。	依托现有项目，窑尾余热锅炉SP炉、窑头余热锅炉AQC炉、纯凝补汽式汽轮发电机组三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，装机容量9MW，年供电量6000万kW·h。	无变化
	窑头电力室	依托现有项目，1层，建设内容不变，占地面积376m ² ，建筑面积448.44m ² ，高度7.9m，用于配电。	依托现有项目，1层，占地面积376m ² ，建筑面积448.44m ² ，高度7.9m，用于配电。	无变化
	电力室	依托现有项目，1层，建设内容不变，占地面积274.72m ² ，建筑面积274.72m ² ，高度3.5m，用于配电。	依托现有项目，1层，占地面积274.72m ² ，建筑面积274.72m ² ，高度3.5m，用于配电。	无变化
	办公楼1	依托现有项目，3层，建设内容不变，占地面积525.78m ² ，建筑面积3241.56m ² ，高度11.5m，用于员工办公、中央控制、分析化验	依托现有项目，3层，占地面积525.78m ² ，建筑面积3241.56m ² ，高度11.5m，用于员工办公、中央控制、分析化验。	无变化
	办公楼2	依托现有项目，3层，建设内容不变，占地面积560m ² ，建筑面积1678.65m ² ，高度12.5m，用于员工办公	依托现有项目，3层，占地面积560m ² ，建筑面积1678.65m ² ，高度12.5m，用于员工办公	无变化
	电器仪表车间	依托现有项目，3层，建设内容不变，占地面积388.50m ² ，建筑面积1678.65m ² ，高度13.4m，用于员工办公、放置电器仪表设备	依托现有项目，3层，占地面积388.50m ² ，建筑面积1678.65m ² ，高度13.4m，用于员工办公、放置电器仪表设备	无变化

工程类别	名称	环评批复建设内容	实际建设内容	变化情况（与环评批复对比）
	化水车间	依托现有项目，2层，建设内容不变，占地面积615.2m ² ，建筑面积1060.7m ² ，高度9.5m，用于锅炉化学水处理	依托现有项目，2层，占地面积615.2m ² ，建筑面积1060.7m ² ，高度9.5m，用于锅炉化学水处理	无变化
	耐火材料库	依托现有项目，1层，建设内容不变，占地面积1100m ² ，建筑面积1100m ² ，高度6m，用于暂存耐火材料	依托现有项目，1层，占地面积1100m ² ，建筑面积1100m ² ，高度6m，用于暂存耐火材料	无变化
	机修车间	依托现有项目，1层，建设内容不变，占地面积1500m ² ，建筑面积1500m ² ，高度7m，用于设备维修	依托现有项目，1层，占地面积1500m ² ，建筑面积1500m ² ，高度7m，用于设备维修	无变化
	水泵房	依托现有项目，1层，建设内容不变，占地面积166.38m ² ，建筑面积154.35m ² ，高度3.6m，放置水泵	依托现有项目，1层，占地面积166.38m ² ，建筑面积154.35m ² ，高度3.6m，放置水泵	无变化
	厨房、食堂	依托现有项目，厨房1层，建设内容不变，占地面积85.5m ² ，建筑面积30.53m ² ，高度4.2m，用于为员工准备一日三餐。食堂4层，占地面积573.24m ² ，建筑面积1719.72m ² ，高度15m，用于员工就餐	依托现有项目，厨房1层，占地面积85.5m ² ，建筑面积30.53m ² ，高度4.2m，用于为员工准备一日三餐。食堂4层，占地面积573.24m ² ，建筑面积1719.72m ² ，高度15m，用于员工就餐	无变化
储运工程	铝灰仓	新增 2 个铝灰仓，位于生料库东南侧，圆锥体，每个铝灰仓的尺寸均为Φ6x10m，有效容积约 280m ³ ，2 个铝灰仓总储存量为 532t	新增2个铝灰仓，位于生料库东南侧，圆锥体，每个铝灰仓的尺寸均为Φ6×12.76m，有效容积约 280m ³ ，2个铝灰仓总储存量为532t	铝灰仓规格有小变化，其它不变
	石灰石倒卸等候区	依托现有项目，不规则形，占地面积约6000m ² ，用于石灰石的倒卸等候	依托现有项目，不规则形，占地面积约6000m ² ，用于石灰石的倒卸等候	无变化
	原辅材堆场	依托现有项目，长形，占地面积 11857.5m ² ，建筑面积 11857.5m ² ，用于原煤、粘土、铁矿石的卸料、堆存	依托现有项目，长形，占地面积11857.5m ² ，建筑面积11857.5m ² ，用于原煤、粘土、铁矿石的卸料、堆存	无变化
	石灰石预均化	依托现有，2 个长堆形，占地 7700m ² ，建筑面积 7700m ²	依托现有，2 个长堆形，占地7700m ² ，建筑面积7700m ²	无变化

工程类别	名称	环评批复建设内容	实际建设内容	变化情况（与环评批复对比）
	堆场			
	辅材预均化堆场	依托现有项目，长形，占地面积 5713.4m ² ，建筑面积 5713.4m ² ，用于破碎后的粘土、铁矿石、原煤预均化堆存，分 3 个堆，其中粘土堆占地面积 2650m ² ，铁矿石堆占地面积 678.4m ² ，原煤堆占地面积 2385m ²	依托现有项目，长形，占地面积5713.4m ² ，建筑面积5713.4m ² ，用于破碎后的粘土、铁矿石、原煤预均化堆存，分3个堆，其中粘土堆占地面积2650m ² ，铁矿石堆占地面积678.4m ² ，原煤堆占地面积2385m ²	无变化
	煤粉仓	依托现有项目，圆库，2 个，储量均为 60t，分别供分解炉、窑头使用	依托现有项目，圆库，2个，储量均为60t，分别供分解炉、窑头使用	无变化
	熟料烧成原料调配库	依托现有项目，圆库，占地面积 229.22m ² ，建筑面积 229.22m ² ，其中石灰石调配库占地 78.5m ² ，粘土、铁矿石、粉煤灰调配库占地均为 50.24m ²	依托现有项目，圆库，占地面积229.22m ² ，建筑面积229.22m ² ，其中石灰石调配库占地78.5m ² ，粘土、铁矿石、粉煤灰调配库占地均为50.24m ²	无变化
	生料均化库	依托现有项目，圆库，占地面积 397.41m ² ，建筑面积 397.41m ²	依托现有项目，圆库，占地面积397.41m ² ，建筑面积397.41m ²	无变化
	熟料库	依托现有项目，圆库，占地面积 2826m ² ，建筑面积 2826m ²	依托现有项目，圆库，占地面积2826m ² ，建筑面积2826m ²	无变化
	成品熟料库	依托现有项目，圆库，占地面积 254.34m ² ，建筑面积 254.34m ² ，用于熟料进入水泥粉磨站的转存	依托现有项目，圆库，占地面积254.34m ² ，建筑面积254.34m ² ，用于熟料进入水泥粉磨站的转存	无变化
	石膏/混合材堆场	依托现有项目，长形，占地面积 7906.18m ² ，建筑面积 7906.18m ² ，用于石膏、混合材的卸料、堆存	依托现有项目，长形，占地面积7906.18m ² ，建筑面积7906.18m ² ，用于石膏、混合材的卸料、堆存	无变化
	水泥调配库	依托现有项目，10 个水泥粉磨原辅材调配库，均为圆库，每个调配库的占地面积均为 50.24m ² ，建筑面积均为 50.24m ² ，包括 2 个粉煤灰库、2 个石膏库、2 个石灰石库、2 个煤矸石库、2 个炉渣库，用于水泥粉磨原辅材的配料	依托现有项目，10个水泥粉磨原辅材调配库，均为圆库，每个调配库的占地面积均为50.24m ² ，建筑面积均为50.24m ² ，包括2个粉煤灰库、2个石膏库、2个石灰石库、2个煤矸石库、2个炉渣库，用	无变化

工程类别	名称	环评批复建设内容	实际建设内容	变化情况(与环评批复对比)
		称重。	于水泥粉磨原辅材的配料称重。	
	水泥均化库	依托现有项目,12个水泥库,圆库,用于粉磨后的水泥均化、暂存,1#~8#水泥库占地面积均为78.5m ² ,9#~10#水泥库占地面积均为706.5m ² ,11#~12#水泥库占地面积均为254.34m ²	依托现有项目,12个水泥库,圆库,用于粉磨后的水泥均化、暂存,1#~8#水泥库占地面积均为78.5m ² ,9#~10#水泥库占地面积均为706.5m ² ,11#~12#水泥库占地面积均为254.34m ²	无变化
	水泥散装库	依托现有项目,4个水泥散装库,圆库,每个占地面积均为50.24m ² ,建筑面积均为50.24m ²	依托现有项目,4个水泥散装库,圆库,每个占地面积均为50.24m ² ,建筑面积均为50.24m ²	无变化
	水泥包装库	依托现有项目,6个水泥包装库,用于水泥的包装、暂存,每个的储量均为200t	依托现有项目,6个水泥包装库,用于水泥的包装、暂存,每个的储量均为200t	无变化
	SNCR脱硝储罐区	依托现有项目,占地面积约480m ² ,共5个储罐。在用储罐:50m ³ 氨水(20%)储罐2个。空置储罐:50m ³ 尿素储罐1个,10m ³ 尿素搅拌罐1个,8m ³ 均化罐1个	依托现有项目,占地面积约480m ² ,共5个储罐。在用储罐:50m ³ 氨水(20%)储罐2个。空置储罐:50m ³ 尿素储罐1个,10m ³ 尿素搅拌罐1个,8m ³ 均化罐1个	无变化
	原料运输及卸料	堆取料机、胶带输送机,新增铝灰卸料和输送设备	堆取料机、胶带输送机,新增铝灰卸料和输送设备	无变化
公用工程	给水	依托现有项目,全厂总用水量包括生产、生活和绿化用水,来源包括循环用水、废水回用水、取自黄竹坪水库和长潭东干圳樟坑村段地表水的新鲜水	依托现有项目,全厂总用水量包括生产、生活和绿化用水,来源包括循环用水、废水回用水、取自黄竹坪水库和长潭东干圳樟坑村段地表水的新鲜水	无变化
	排水	依托现有项目,技改后全厂冷却废水、锅炉排水、初期雨水经沉淀处理达标后与经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后的生活污水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水,不外排。	依托现有项目,技改后全厂冷却废水、锅炉排水、初期雨水经沉淀处理达标后与经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后的生活污水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨	无变化

工程类别	名称	环评批复建设内容		实际建设内容	变化情况（与环评批复对比）
				喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。	
	供电	依托现有供电系统，年用电量 17900 万 kW·h，其中市政供电 111900 万 kW·h（新增年用电量 1800 万 kW·h），配套余热发电 6000 万 kW·h		依托现有供电系统，年用电量17900万kW·h，其中市政供电111900万kW·h（新增年用电量1800万kW·h），配套余热发电6000万kW·h	无变化
	消防	依托现有项目，设有 2 个 200m ³ 的消防水池，1 个 500m ³ 的生活消防水池		依托现有项目，设有2个200m ³ 的消防水池，1个500m ³ 的生活消防水池	无变化
环保工程	废气	窑尾废气	依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。	依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。	无变化
		生料磨废气	生料磨废气入口抽取热风，经旋风除尘器预处理后用于烘干废气，经新增的布袋除尘器后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，一同依托现有电袋复合除尘器后由DA012排气筒排放。	生料磨废气入口抽取热风，经旋风除尘器预处理后用于烘干废气，经新增的布袋除尘器后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，一同依托现有电袋复合除尘器后由DA012排气筒排放。	无变化
		铝灰卸料、暂存、输送废气	铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的布袋除尘器处理后，由新增的 30m 高 DA133 排气筒排放。	铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的经“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后，由 32m 高 DA133 排气筒排放。	增加水喷淋塔废气处理设施，排气筒高度增加 2m
		50m ³ 灰仓排气	/	新增 DA129 一般排放口： 50m ³ 灰仓排气(此 50m ³ 灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘)经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放。	新增 DA129 一般排放口
	废水	化验室废水、喷淋废水、初期雨水	化验室废水、喷淋废水、初期雨水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。	化验室废水、喷淋废水、初期雨水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。	无变化
	噪声	各类生产设备、运输设备及配套的空压机、鼓风机、引风		各类生产设备、运输设备及配套的空压机、鼓风	无变化

工程类别	名称	环评批复建设内容		实际建设内容	变化情况（与环评批复对比）
		机、各类泵等设备运转噪声，通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放		机、引风机、各类泵等设备运转噪声，通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放	
	固废	生活垃圾	由蕉岭县环卫部门每天清运处置。	由蕉岭县环卫部门每天清运处置。	无变化
		废矿物油和废手套抹布、铝料渣料仓袋式除尘器废滤袋、实验室废液、废样品	危险废物（废滤袋、实验室废物、废机油、废机油桶）委托有资质单位处理处置；一般工业固体废物（沉淀池沉渣）一同与原辅料入窑焚烧处理。	危险废物（实验室废物、废机油、废机油桶）委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置；废滤袋和一般工业固体废物（沉淀池沉渣）一同与原辅料入窑焚烧处理。	无变化
	环境风险	事故应急池	依托现有 1 座 294m ³ 事故应急池，3 座 200m ³ 蓄水池，1 座 500m ³ 回用水池，并新增 1 座 1595.75m ³ 事故应急池	依托现有 1 座 294m ³ 事故应急池，3 座 200m ³ 蓄水池，1 座 500m ³ 回用水池，并新增 2 座事故应急池，其中铝灰仓附近设置 1 座 170m ³ 的事故应急池，现有 294m ³ 事故应急池旁增加 1 座 1450m ³ 事故应急池	环评阶段要求新增 1 座 1595.75m ³ 事故应急池，实际新增 2 座事故应急池，合计容积为 1620m ³ (>1595.75m ³)

表 3.2-7 环评阶段技改生产设备与实际技改生产设备对比情况

序号	设备名称		规划型号及技术参数	环评批复数量	实际建设数量	所在位置	变化情况
1	铝灰暂存和输送	铝灰渣料仓	Φ6000×12760mm, 密闭式, 有效容积 280m ³	2 台	2 台	二次铝灰配料点	数量无变化
2		库底双螺旋输送机	CBC-WC-Φ219x2000, 配套闸板阀 最大输送量: 5m ³ /h	2 台	2 台	铝灰渣料仓	
3		转子秤	DZC-5, 计量范围: 0~5t/h	2 台	2 台		
4	旁路放风	混合室	Φ800mm, 处理风量: 7600Nm ³ /h 使用温度: 700~1100°C	1 台	1 台	旁路放风系统	数量无变化
5		冷却风机	CEG900-173 风量: 900m ³ /h 全压: 400Pa 工作转速: 2900r/min 工作温度: 常温	1 台	1 台		
6		骤冷风机	QTF-9C-30KW(4P) 风量: 20184m ³ /h 全压: 2420Pa 工作转速: 1480r/min 工作温度: 常温	1 台	1 台		
7		空气冷却器	LQQ70000 进口气体含湿量: 2.6% 相对进口静压: -1460Pa 进口温度: 389~449°C 出口温度: 150°C	1 台	1 台		
8		风机	逆 90°	1 台	1 台		

序号	设备名称	规划型号及技术参数	环评批复数量	实际建设数量	所在位置	变化情况
		风量：53240m ³ /h 全压：-5700Pa、工作转速：1480r/min 进口温度：138℃ 最大峰值温度：400℃ 进口气体密度：0.769kg/m				
9	FU 链式输送机	FU270×12000mm 输送距离：12000mm； 输送量：10m ³ /h	1 台	1 台		
10	斗式提升机	NE30×18000mm 能力：18.5m ³ /h 输送物料：窑灰 容重：1.0t/m ³	1 台	1 台		
11	窑灰仓	规格：Φ4525×6700mm 有效容积：50m ³	1 台	1 台		
12	水泥熟料烧成系统	回转窑Φ4.8×72m，生产能力 5000t/d	1 套	1 套	水泥熟料生产线	
13	窑尾烟气净化处理装置	“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器” 的烟气净化组合系统	1 套	1 套	窑尾	无变化，依托现有项目
14	窑尾在线烟气连续监测系	监测指标包括：烟气温度、压力，烟气流量，O ₂ 浓度，颗粒物、SO ₂ 、NO _x 等	1 套	1 套		
15	窑尾预热器余热锅炉（SP 炉）	QC-340/320-20-1.6/305 额定蒸发量 20t/h 额定蒸汽压力 1.6MPa 额定蒸汽温度 305℃ 给水温度125℃ 入口废气量≥340000Nm ³ /h	1 台	1 台	余热利用	无变化，依托现有项目

序号	设备名称	规划型号及技术参数	环评批复数量	实际建设数量	所在位置	变化情况
		入口废气温度 330℃ 入口废气含尘 80g/m ³ 出口废气温度218℃（原料磨烘干热源）				

3.2.3 建设项目总投资

(1) 环评阶段

根据本项目环评报告及批复，本技改项目总投资约为 11500 万元，其中环保投资 1500 万元。

(2) 实际建设项目总投资

本项目一期工程实际总投资为 1600 万元，其中环保投资 300 万元。

3.2.4 员工人数及工作制度

(1) 环评阶段

根据本项目环评报告及批复，技改项目新增劳动人员 30 人，技改后全厂员工数仍为 388 人。项目实施三班制，每班 8 小时，熟料线每年运营 310 天。

(2) 实际员工人数及工作制度

实际情况是，工作人员由现有项目调配，不新增劳动人员，技改后全厂员工数仍为 358 人。项目实施三班制，每班 8 小时，熟料线每年运营 310 天。

3.3 主要原辅材料

根据企业自身发展的需要，目前建设单位除了建成本验收项目外，已同步建成以下其它2个项目：

(1) **梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目**：该项目于2022年10月9日取得梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表的批复（梅市蕉审【2022】25号），主要建设内容为：（1）在现有厂区范围内新建替代燃料暂存车间，新增建构筑占地面积1215m，配套一般固体废物暂存、投料、输送等设备；（2）依托现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线，利用经一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度等要求的一般工业固废，作为替代燃料进行资源综合利用，处理类别包括《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中SW01-07，分别为废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装；SW45中药残渣；SW99其他可燃一般工业固体废物等。本项目年处理一般固废10万吨，协同处置前后产品、产量保持不变。

(2) **蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司分别粉磨配制水泥技术改造项目**：该项目于2024年9月12日取得梅州市生态环境局关于蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司分别粉磨配制水泥技术改造项目环境影响报告表的批复（梅市蕉审【2024】18号），主要建设内容为：

建设单位有一条设计产能为5000t/d的新型干法回转窑水泥熟料生产线，配套两套设计总产能为200万t/a的水泥磨系统，公司主要生产PO42.5R和PP32.5R两种水泥。目前生产的2个主要水泥产品混合材掺量基本接近国标要求的上限，传统共同粉磨效能进一步提升的空间不大，为最大限度降低成本的需求，公司拟实施分别粉磨配制水泥技术改造。在2#水泥磨的磨机系统增加一套选粉机，并将该水泥磨用于粉磨熟料、石膏及少量难磨的混合材(母材)；1#线新增1台燃生物质成型颗粒的热风炉，用于烘干物料，该水泥磨重点粉磨混合材和按传统粉磨方式磨制中、高标号水泥；增加一套水泥配制均化系统将粉磨后的熟料和混合材按产品需要进行配制。本次技改后产品、产能均不变。

目前上述两个项目已取得排污许可证并投产，处于竣工环保验收阶段。

本项目验收期间，由于上述两个项目均已投产，故实际生产水泥熟料生产线原辅料包括危险废物铝灰；一般固废替代燃料（废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装；SW45中药残渣；SW99其他可燃一般工业固体

废物)等，环评批复与实际原辅材料用量情况详见下表。

表 3.3-2 验收期间实际原辅料与环评批复原辅材料对比情况 单位：吨/年

属性	原材料名称	环评批复情况	实际原辅材料	变化情况
生料	石灰石	2006114	2006104	-10
	粘土	250823	250834	11
	粉煤灰	66770	66760	-10
	铁矿石	80553	80568	15
	铝灰	40000	39994	-6
	小计	2444260	2444260	0
混合材	煤矸石	4274	4267	-7
	粉煤灰	40626	40611	-15
	石灰石	216197	216173	-24
	石膏	109558	109588	30
	粒化高炉矿渣	93868	93884	16
水泥生产燃料	燃煤	160674	160662	-12
	一般固废替代燃料	100000	99983	-17
水泥粉磨热风炉燃料	生物质成型颗粒	17500	17492	-8
其他辅料	20%氨水	7400	7398	-2

3.4 给排水及水平衡

(1) 环评阶段

本项目新增用水为化验室用水，产生的废水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，同时铝灰渣卸料、贮存区初期雨水产生量为 $1.02\text{m}^3/\text{d}$ ，化验室废水、初期雨水均依托已建污水站处理达标后，回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。

(2) 实际建设

本项目所在区域初期雨水收集范围包括铝灰渣装卸区、贮存区及运输道路，初期雨水实际产生量为 $1.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次验收为一期工程，实际新增实验室分析化验用水 $0.22\text{m}^3/\text{d}$ ，废水实际产生为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

由于本项目铝灰卸料入库、贮存废气治理设施升级为袋式除尘器+水喷淋（水喷淋），实际运行中会产生喷淋废水，根据调试期间运行数据，喷淋塔循环水量约为 100m³/d，喷淋塔用水每月更换一次，实际补充用水量约为 0.5m³/d，排水量 0.45m³/d。化验室废水、喷淋废水、初期雨水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。

表 3.4-1 本项目实际运行水平衡分析表 单位：m³/d

用水单元	新鲜水用量	循环水量	排水量
初期雨水*	0	0	1.02
化验室废水	0.22	0	0.2
喷淋塔（铝灰卸料入库、贮存废气治理设施） 喷淋废水	0.5	100	0.45

注：初期雨水量为全年平均到每天的量。

本项目实际建设水平衡见图 3.4-1。

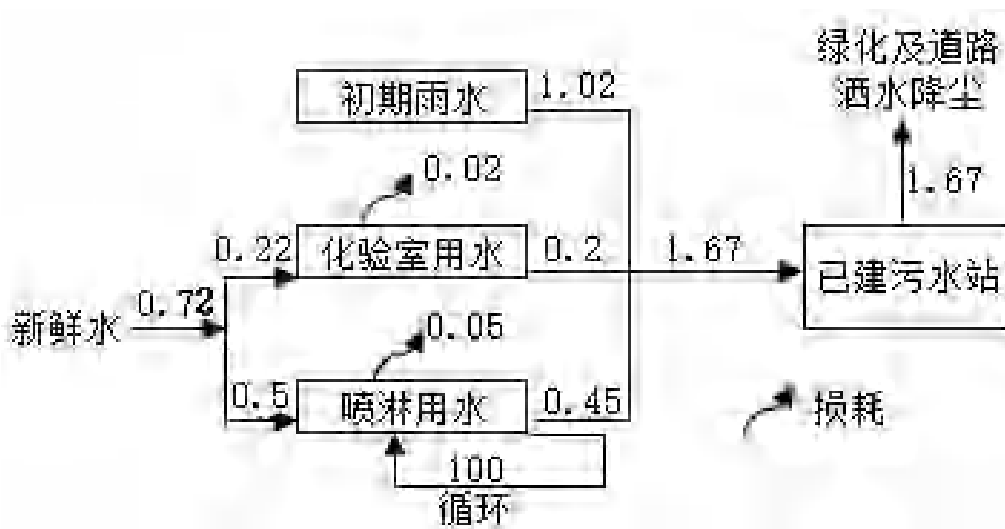


图 3.4-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

3.5 生产工艺

3.5.1 废物协同处置总体流程

本次验收综合利用 HW48 有色金属采选和冶炼废物（HW48，321-026-48），处理规模（4 万 t/a）与环评一致。

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)(2015 年版)中相关规定水泥窑协同处置工业危险废物，按照工业危险废物在水泥窑系统的主要作用，可分为替代原料、替代燃料、水泥窑销毁处置三种类别：

(1) 作为替代原料的工业危险废物，主要要求及判别依据为：

工业危险废物中有效成分 CaO 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 灼烧基含量总和应达到 80% 以上。

(2) 作为燃料替代利用的工业危险废物，主要要求及判别依据为：

①入窑实物基废物的热值应大于 11MJ/kg。②入窑灰分含量应小于 50%。③入窑水分含量应小于 20%；或经过干化预处理后，入系统水分应小于 20%。

(2) 不满足 (1)、(2) 所列条件的工业废物均视同水泥窑系统销毁处置。

结合本项目拟处理的危险废物类别、危险特性、物料形态及物料主要成分，本项目拟处理的铝灰属于无机固态类废物，作为替代原料的工业危险废物。

危险废物在协同处置过程由准入评估、收集、运输、分析与接收、储存、预处理、水泥窑协同处置等组成。本项目使用的铝灰为经预处理后二次铝灰，铝灰预理由厂外其他有资质能力的单位进行，二次铝灰的接收暂存在铝灰仓进行，废物的水泥窑协同处置过程在现有熟料线内进行。

全厂协同处置固废从运输到处置的总工作流程见图 3.5-1。本次协同处置与现有水泥生产工艺关系见图 3.5-2。

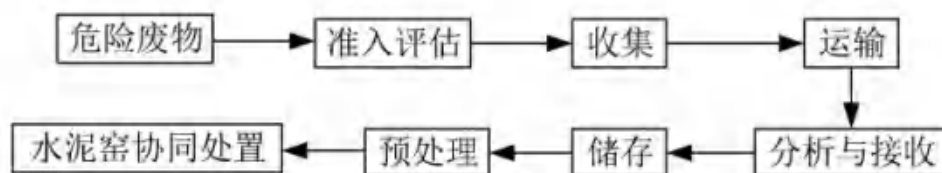
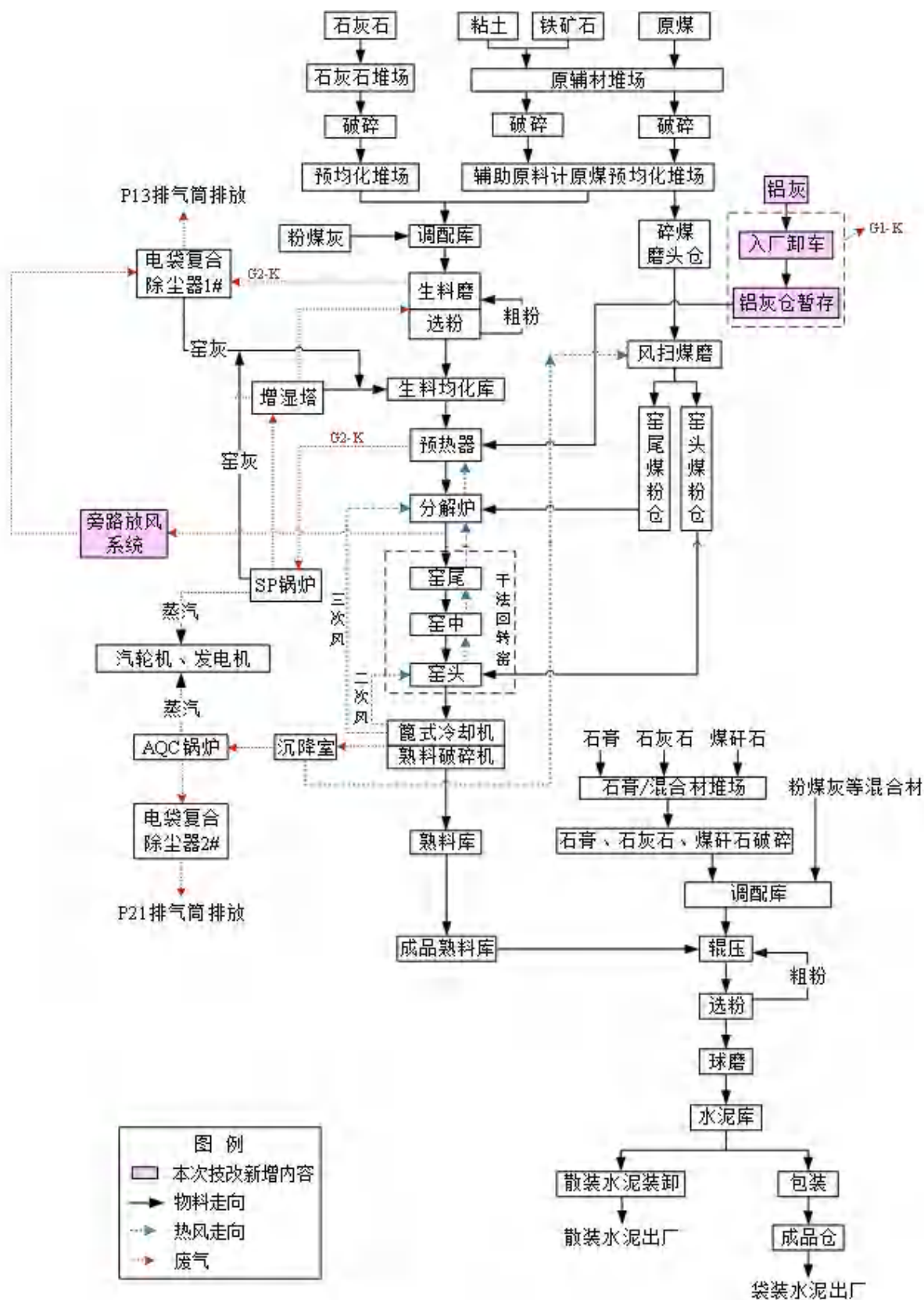


图 3.5-1 固体废物协同处置总工作流程图（梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司全厂）



水泥窑协同处置铝灰项目工艺具体如下：

1) 水泥窑协同处置铝灰项目部分工艺流程

工艺流程简述：从预处理中心转运接收的铝灰暂存于铝灰料仓中，依托厂内现有 5000t/d 新型干法水泥熟料生产线，利用预处理后的铝灰为铝质料的替代原料生产水泥熟料和水泥产生，实现固体废物资源化、无害化。

① 原料暂存：预处理后的二次铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道泵送至铝灰仓暂存，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受铝灰挤压而产生粉尘，铝灰仓顶部设置收尘器防爆阀，两个铝仓共用一套布袋除尘，废气经处理达标后，排气筒排放。由于二次铝灰由槽罐车密封运输，卸料过程通过密封管道泵送至密封铝灰仓，可以做到整个过程完全防水、与外界空气隔绝，仅有可能接触到空气中的水分，因此该过程产生的废气为二次铝灰中少量氮化铝与水分接触产生的氨、以及少量颗粒物。

② 进料：铝灰仓底配料称重，通过密闭的管道泵送入二级预热器。根据原材料料检测和物料平衡，铝灰废为粉状，基本不含水，含有少量挥发半挥发性重金属，适宜从二级预热器投加，且铝灰中的 AlN 与水反应生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 进入分解炉，可起到还原剂的作用，抑制氮氧化物的产生，投加方式采用通过密闭的机械传送装置。

③ 煨烧：铝灰（渣）从二级预热器投加，在熟料烧成系统内高温作用下煨烧，烧成后的熟料经篦式冷却机冷却后，进入熟料破碎机破碎后，由链斗输送机送入熟料库。

④ 水泥粉磨：熟料进入水泥粉磨站，与石膏、混合材进入水泥磨磨制成水泥后，包装或散装外售。

2) 新型干法水泥旋窑煨烧过程

依托现有 5000t/d 新型干法水泥旋窑熟料生产线处置 4 万 t/a 铝灰。新型干法水泥旋窑的煨烧过程如下图所示，物料和烟气流向相反。物料流向和反应过程：生料磨 → 预热器 → 分解炉 → 回转窑 → 冷却机；烟气流向：回转窑 → 分解炉 → 预热器 → 增湿塔 → 生料磨 → 除尘器 → 烟囱。

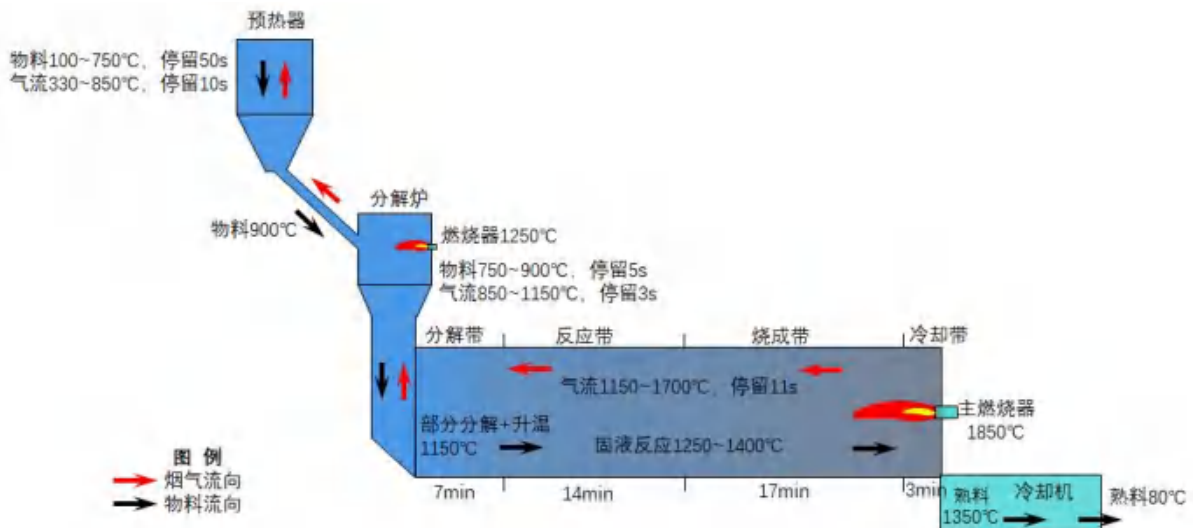


图 3.5-3 新型干法水泥旋窑煅烧过程气相、固相温度分布和停留时间

熟料烧成系统各区域温度及发生的主要反应见下表。

表 3.5-1 熟料烧成系统各温度区域的主要反应

序号	区域	物料温度 (°C)	主要反应
1	预热器	100~850	粘土脱水与分解
2	分解带 (分解炉+窑尾分解带)	750~1250	石灰石碳酸盐分解, 形成CaO、CF、C ₂ F; 开始形成C ₁₂ A ₇ 、C ₂ S
3	反应带	1250~1400	大量形成C ₂ S、C ₄ AF、C ₃ S
4	烧成带	1400~1450	液相开始出现形成C ₃ S, f-CaO逐渐消失, 液相量达到20%~30%; Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 及其他组分进入液相
5	冷却带	1450~1350	C ₃ A, C ₄ AF, 有时还有C ₁₂ A ₇ 重新结晶出来, 部分液相成为玻璃体

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物料中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出口进入熟料冷却环节, 冷却机入口处的物料温度仍高达 1350°C左右, 经强风冷却温度迅速降低至 80°C以下。水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器、余热锅炉, 然后经过增湿塔和生料磨后送往窑尾电袋复合除尘器处理后外排。分解炉内气体温度为 850~1150°C, 预热器内气体温度为 330~850°C, 其中 330~500°C经历时间 1s, 预热器

出口温度 330℃，通过余热锅炉后，烟气温度由 330℃降低至 200℃，然后由增湿塔降低至 150℃，然后进入生料磨，最后进入窑尾袋除尘，最终通过高烟囱排放。

铝灰废粉状，基本不含水，含有少量挥发半挥发性重金属，适宜从二级预热器投加，且铝灰中的 AlN 与水反应生成 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 进入分解炉，可起到还原剂的作用，抑制氮氧化物的产生，投加方式采用通过密闭的机械传送装置。

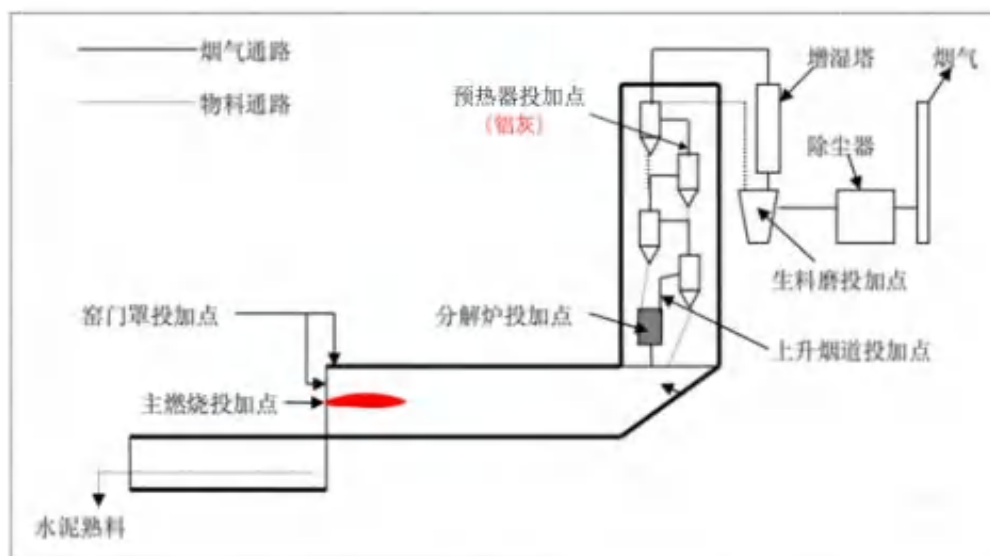


图 3.5-4 水泥窑协同处置铝灰项目危险废物投加口示意图

3) 旁路放风系统工艺及运行机制

① 设置旁路放风的必要性

水泥窑资源综合利用过程烟气在分解炉内作初步净化后，进入预热器，在与生料进行热交换的同时，自身含有的有害物质（酸气、重金属等）吸附到生料表面上，利用生料的表面能作进一步净化。最后，含尘烟气进入电袋复合除尘器，粉尘被收集下来，回到生料库，循环使用。净化的烟气经过引风机返回主风电袋复合除尘器处理后排入大气。

烟气中有害成分主要为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氨、HCl、HF、重金属以及二噁英。由于固体废物添加量较少，烟气中的颗粒物、 NO_x 、氨等排放量较现状基本不发生变化，在现有的烟气净化设施净化下，均能实现达标排放；酸性气体在水泥窑碱性条件下被充分吸收；重金属在水泥中固化。窑尾排烟系统安装在线监控系统，分别对烟气中 HCl、 NO_x 、 SO_2 、CO、 CO_2 、 O_2 、 H_2O 、HF、颗粒物等指标进行在线监测。

由于水泥生产过程中的始终伴随有氯碱硫等物质的蒸发-冷凝-富集，当原料、燃料中碱与硫、氯化合后仍有剩余时，可以与生料中的 CaCO_3 化合形成低温下熔融的极易挥发的碱金属碳酸盐而构成循环，形成结皮。根据文献资料，当结皮中的硫酸盐和氯盐含量较高，而硫酸钾、硫酸钙和氯盐多组系统中，最低熔点为 $650\sim 700^\circ\text{C}$ ，因此窑气中的硫酸碱和氯化碱凝聚时，会以熔态形式沉降下来，并与入窑物料和窑内粉尘一起构成粘聚性物质，在生料颗粒上形成液相物质薄膜，阻碍生料颗粒的流动，从而造成粘结堵塞。导致窑尾烟室、下料斜坡、缩口及最下一级旋风筒的锥体等部位发生结皮堵塞现象，严重时会影响烧成系统的稳定和正常运行，进而影响水泥的质量。

技改前，厂区现有 5000t/d 新型干法水泥生产线未设置旁路放风系统，而随着本技改项目的建设，协同处置中飞灰、铝灰中氯碱硫等物质在焚烧过程进入水泥生产系统，造成原有水泥生产系统中氯碱硫等物质将会有不同程度的增加，会对生产造成不同程度的影响，因此，本项目在现有水泥生产线增设旁路放风系统，从水泥窑系统中的窑尾烟室抽气点抽出的旁路放风气体，与适量冷空气混合急冷后，进入空气冷却器进行初步除尘，再通过高效布袋除尘器将废气中碱性粉尘分离，减少窑尾出氯碱硫物质的含量，破坏其循环富集，减少结皮现象的发生。除尘措施收集的的粉尘收集后作为混合材磨制水泥。

综上所述，设置旁路放风是必要的。

② 旁路放风系统的工艺流程

本项目旁路放风系统设置在生料均化库东北侧，包括取风、急冷、冷却、除尘等工艺流程。旁路放风系统设置若干阀门，用于实现管道的开闭、流量调节、掺入冷风、卸料锁风等功能，可根据水泥窑系统烧成情况进行启停。旁路放风系统的的工艺流程图、设备连接图如下所示。

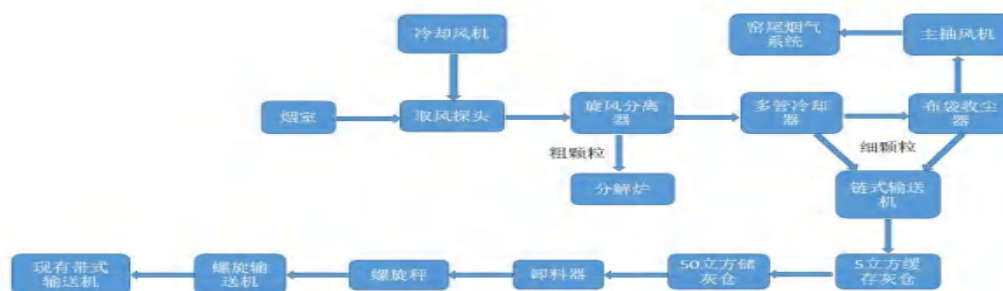


图 3.5-5 旁路放风系统的工艺流程图

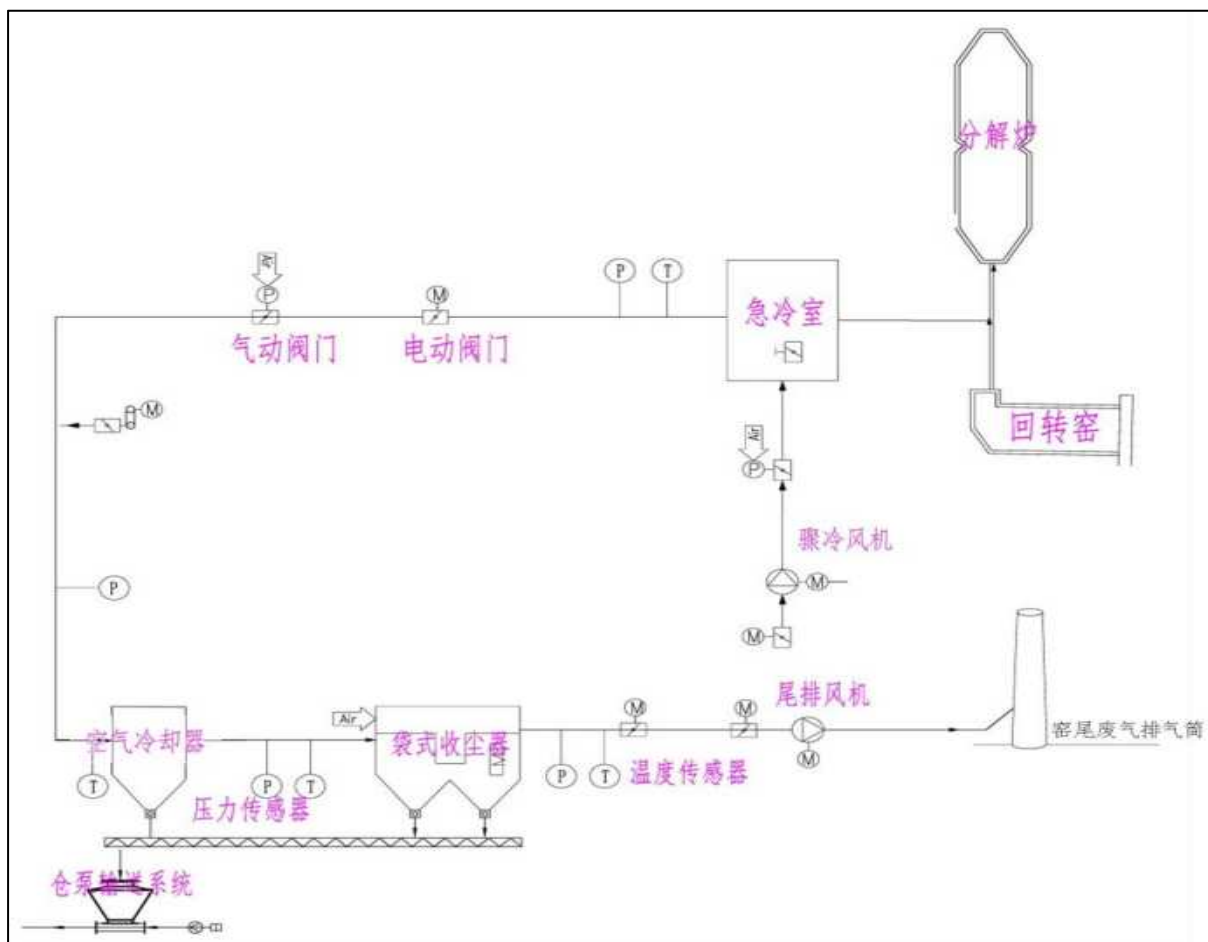


图 3.5-6 旁路放风系统的设备连接图

工艺流程说明：

通过取风探头将含氯浓度高温度约为 1150°C 的烟气从窑尾烟室抽出送入探头内筒，探头冷却风机由探头旋回室切向鼓入冷却风，冷却风通过探头旋回室送至探头内筒和烟室抽出气体速迅混合冷却，冷空气与 1150°C 的高温烟气混合急冷至 350°C 。高温烟气急速冷却过程中，烟气中的氯离子多以氯化钾的存在形态由气态转化为固态，烟气中的粉尘颗粒作为氯化钾析出的凝结核，氯化钾大量附着在粉尘颗粒表面。因粉尘颗粒粒径越大，比表面积越小，粉尘颗粒粒径越小比表面积越大，大颗粒粉尘上附着的氯化钾较少（约占总氯化钾的 10%），且游离氧化钙高，细颗粒粉尘上附着的氯化钾较多（约占总氯化钾的 90%）。 1150°C 烟气经取风探头冷却后，被送至旋风分离器进行粗细粉尘颗粒分离，附着氯化钾较少的粗颗粒在旋风分离器内被捕集下来，捕集下来的粗颗粒从旋风分离器返料管回到分解炉内进行再次煅烧，附着氯化钾较多的细颗粒从旋风分离器排气口随烟气排至多管冷却器进一步冷却。多管冷却器采用常温

空气作为冷源,烟气经多管冷却器二次冷却后,烟气温度由 350~400°C降低至约 150°C。少量粉尘在经过多管冷却器时,因惯性被多管冷区器捕集至底部灰斗内。经二次冷却后的烟气进入布袋除尘器进行深度除尘,经除尘处理后的烟气中粉尘浓度降低至约 5~10mg/m³。经除氯和除粉尘后的净烟气被主抽风机送至窑尾烟气系统(高温风机出口或窑尾布袋除尘器入口或烟囱)。绝大部分粉尘被布袋除尘器收集至除尘器灰斗,被多管冷区器和布袋除尘器收集的含氯浓度较高的细颗粒,通过灰斗下方的卸料器排出灰斗,经链式输送机和斗式提升机送至储灰仓内。

③ 旁路放风去除效果

根据前文旁路放风原理可知,由于取风点为烟室高温区,氯盐该区间前端富集,并在该区间氯盐气化明显,因此能有效释放出系统中气化的氯盐。

根据测算,旁路放风量一般设计在 1%~5%,此区间氯的去除效率最佳,当旁路放风量超过 5%时效率逐渐降低,同时对熟料烧成系统的热耗影响增加。当开启旁路放风系统时,有害物质的每一次循环,都会有大量有害物质通过旁路放风系统排出,周而复始最终达到另一个平衡。理论上只要氯元素的投加速率低于旁路放风去除速率,最终达到平衡后,表现为系统的氯元素去除率达到一个定值,根据 FLSmidth 公司的统计数据,5%的窑通风量,氯元素的去除量可达 73%。

3.5.2 废物接收

为确保接收的废物质量满足本项目危废接收标准要求,从而保证产品质量,本项目在废物接收阶段采取以下措施:

(1) 与客户签订正式废物处理合同前,先对客户进行调查,由产废单位填写《危险废物调查表》(表中包括含危险成分物料,产生工艺流程、含有危害成分等信息,有条件的还需提供危险废物成分检测报告),对照可接受废物标准,约定废物许可收集种类、分类及包装标准并纳入客户管理档案库,根据客户需求,签订危险废物处理合同。而对于产生废物不符合接收标准的单位,则明确不接收其危险废物。

(2) 合同执行期间,在委托有资质单位进行每批次危废收集运输至本厂前,本厂工作人员将至产废企业现场,首先对照相应客户的《危险废物调查表》及客户管理档案资料等,符合条件的对该批次危险废物采样后,于本厂内化验室对样品进行自行定量

检测分析，对照可接受废物标准，对于符合接收标准的该批次危废，可进入下一步危险废物收集运输环节。对于不符合接收标准的危险废物不予接受。

本项目制定的铝灰接收标准如下，不符合水泥处置项目接收标准的拒绝接收：

表 3.5-2 铝灰（渣）接收标准

序号	控制指标	接收标准
1	氧化铝	≥40%
2	碱含量	≤2.0% $w(\text{Na}_2\text{O})+0.658w(\text{K}_2\text{O})$
3	S（全硫）	≤1.5%
4	氯	≤2.8%
5	氟	≤5.0%

注：1、金属铝可换算成三氧化二铝。2、水泥企业当前铝灰入厂标准原则上氯含量控制在 2.0%，在此基础上也少量接收氯含量 2.0%~2.8%的铝灰渣。

(3)在生产运营期间，建设单位将不定期前往各产废单位现场查看其是否按约定要求执行各废物的分类收集，不定期委托有资质的监测单位对拟接收废物进行监测与对比分析，以校核产废单位及本项目实验部门出具的成分分析报告数据的准确性。

3.5.3 废物收集与运输

本技改项目危险废物收运严格执行危险废物申报制度、转移联单制度和许可证制度。本项目收集运输系统总体流程为：产废单位暂存—装车及安全检查—按既定路线行驶—到达本项厂址接收—卸车—暂存，其中废物运输委托具有危险废物运输资质的单位进行，不属于本技改项目验收内容。

3.5.4 入厂接收

危险废物专用运输车辆入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定进行快速检测验收、计量后分类接受、贮存。

(1)入厂时危险废物的检查，检查内容如下：

① 检查危险废物标签是否符合要求，所标注内容应与《危险废物转移联单》和签订危险废物运处置本合同一致；检查内容包括：废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物特性；包装日期接收日期。

- ②)通过表观和气味初步判断的危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致;
- ③ 对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致;
- ④ 检查危险废物包装是否符合要求, 应无破损和泄漏现象;
- ⑤ 必要时, 进行放射性检验。在完成上述检查并确认符合各项要求时, 危险废物方可进入预处理车间。

(2)按照上述检查内容进行检查后, 如果拟入厂危险废物与转移联单或所签订合同的标注的废物类别不一致, 或者危险废物包装发生破损或泄漏, 立即与固体废物产生单位、运输单位和运输责任人联系, 共同进行现场判断, 并及时向当地环境保护行政主管部门报告。

(3)如果无法确定废物特性, 将该批次废物作为不明性质废物, 按照不明性质废物相关规定处理。如果确定企业无法处置该批次固体废物, 立即向当地环境保护行政主管部门报告, 并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。

(4)危险废物在厂内转移应按如下要求进行:

1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区实际情况确定转运路线, 尽量避开办公区和生活区

2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具, 危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

3) 危险废物内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗失在转运路线上。

3.5.5 化验鉴定

(1)废物鉴定

废物的接收鉴定主要为产废企业现场对每批次危险废物进行取样, 也包括对入厂后的危险废物不定期进行抽检取样。

合同执行期间, 在本项目委托有资质单位进行每批次危废收集运输至本厂前, 本厂工作人员将至产废企业现场, 首先对照相应客户的《废物数据档案》及《废物接收许可证》, 符合条件的对该批次危险废物采样后, 于本厂内化验室对样品进行自行定量检测分析, 对可接受废物进入下一步危险废物收集运输环节。对于不符合接收标准的危险废物不予接受。

每次收集运输到厂的危险废物, 确保废物接收量与《危险废物转移联单》数量一致

后,根据废物成分,送项目危险废物贮存区暂存。已运至厂内的危险废物还将进行不定期抽检,进一步保证危废原料符合本厂接收标准。

定性分析部分可在产废现场或危废贮存区完成,如pH检测;部分需在化验室完成,如化学成分。定量分析全部于化验室完成。

鉴定结果记入分析报告,并对危险废物进行标识,同时被记录在危险废物管理软件中。根据危险废物的种类、数量、性质以及处理处置设施能力制定配伍计划。

(2)分析化验与实验研究:本技改项目拟依托现有分析化验室,主要从事废物鉴定与化验工作。化验室配备6人,其中配合市场专职取样员2人、化验员4名。化验室配备危险废物特性鉴别及污水、废气等常规指标监测和分析的仪器设备。

分析化验的工作任务:

- ① 检验进资源化系统的成分,验证“废物转移联单”
- ② 检验各种辅助材料、各处理处置车间的中间产物组成。
- ③ 检验经过预处理后的废物特性。
- ④ 对环境监测化验(主要是各车间废水、废气等污染源监测)所采样品进行分析。
- ⑤ 研究和改进分析测试方法。

3.5.5 废物贮存

本技改项目水泥窑协同处置二次铝灰采用分散联合经营模式,即二次铝灰不在本项目内预处理,预处理中心与本项目不属于同一法人,二次铝灰在项目外预处理后,运送至本项目直接入窑协同处置。本项目二次铝灰处理规模为4万t/a,已设2个铝灰仓,每个铝灰仓的尺寸均为 $\Phi 6000 \times 12760\text{mm}$,有效容积约 280m^3 ,铝灰的堆积密度约 $0.95\text{t}/\text{m}^3$,则每个铝灰仓的储存量为266t,2个铝灰仓总储存量为532t,可满足4.1天的生产需求,符合《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南(试行)》(环境保护部公告2017年第22号)中“采用分散联合经营模式和分散独立经营模式时,水泥生产企业厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的2倍”的要求。

3.5.6 危险废物入窑重金属及有害元素控制

采用水泥窑协同处置危险废物过程中,为了保证废物能够得到彻底处置、不影响水泥熟料生产过程及产品质量、确保污染物的达标排放,需对拟处理处置的危险废物进行必要的物理特性及化学特性分析,预处理后,根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护

技术规范》(HJ662-2013)等文件的要求和保证水泥窑系统稳定的前提下,合理控制每批次物料中重金属氟、氯、硫等有害元素的投加量。

3.5.6.1 确定配伍方案

1、配伍环节

水泥窑协同处置危险废物配伍过程一般经过危险废物信息识别、危险废物检测分析、配伍配比计算和确定配伍方案、跟踪监督反馈、再微调配伍方案等几个过程。具体可分为市场客户配伍、料仓配伍、车间配伍等环节。

(1)市场客户配伍,根据客户的产废信息、产废量、产废工艺或者根据产废行业、产废类别进行预配伍、预分类,可以对客户进行初步分类整体化块,从宏观上或者整体上可按产废行业、产废类别、生产工艺将经市场客户归类划分。

(2)料仓配伍,目的主要是解决好危险废物贮存的“时空”问题,合理有效利用暂存仓,结合对入厂危险废物的分析检测结果,按照热值、有害元素含量、重金属含量、含水率等,将可以配伍的危险废物同仓贮存或者根据拟收危险废物进行合理搭配出入仓,将物料放置到不同料仓,或者经判断将物料放入同一料仓内进行混合,保证出库与入库危险废物的性质与重量均衡性,从而实现对危险废物预处理前的配伍控制。

(3)车间配伍,对进行预处理的物料适当配伍,根据车间的预处理工艺对车间需要进行预处理的物料进行均质均化,可将不同产废单位的相同或相近性质的危险废物进行预处理配伍,也可将不同状态的物料进行混合预处理。车间配伍需要关注物料的相容性,经过小量检测试验,同时关注各类物料的黏性搭配,调整解决好物料的输送问题。

2、配伍设计

为了达到设备良好运行、烟气合格排放和水泥产品质量合格的目标,要求处置危险废物期间物料配伍的元素加权平均值应在设计指标内,不能有太大的偏差,应考虑产废单位的生产工艺和危险废物成分进行定向分析,将各项指标和性质不同的危险废物通过配伍整合在一起,达到入窑处置的最佳指标,将对水泥窑况的影响降到最低。配伍方案的主要依据包含3个方面:

① 根据危险废物的特性、成分等参数进行搭配,以保障水泥窑稳定运行,降低废物对水泥窑工况、烟气排放及产品影响;

②根据入窑含量限值要求需求,制定配伍要求,控制入窑有害元素的含量,主要考虑F、Cl、S、重金属等元素。

根据危险废物成分分析结果和入窑限值要求，提前 2~3 天安排好各类废物的配伍方案，然后根据配伍方案对拟处置危险废物进行预处理和配伍，配伍完成后根据不同物料采用对应的投加烧成方案，协同处置危险废物。

水泥生产中有害元素主要为氯、氟、硫、重金属元素等，控制各类有害元素含量并均衡入窑，防止过度或者集中入窑，根据物料配伍的方案和物料中的有害元素的含量，计算出配伍物料中的有害元素含量，根据配伍物料有害元素含量的高低，同时根据当前企业水泥生产情况和技术规范要求，适度调整危险废物投加量，控制有害元素投加量在限值以内或者低水平控制。

入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中表1所列限值。

根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）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%。

入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%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于3000mg/kg-cli。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关规定，本项目重金属及有害元素配伍入窑控制指标限值详见下表3.5-3。

表3.5-3 重金属及有害元素配伍入窑控制指标限值

有害物质	单位	最大允许投加量
汞（Hg）	mg/kg-cli	0.23
铊+镉+铅+15×砷 （Tl+Cd+Pb+15×As）		230
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒 （Be+Cr+10Sn+0Sb+Cu+Mn+Ni+V）		1150
总铬（Cr）		320
六价铬（Cr ⁶⁺ ）		10 ⁽¹⁾
锌（Zn）		37760
锰（Mn）		3350
镍（Ni）		640
钼（Mo）		310

砷 (As)	mg/kg-cem	4280
镉 (Cd)		40
铅 (Pb)		1590
铜 (Cu)		7920
汞 (Hg)		4 ⁽²⁾
氟 (F)	%	0.5
氯 (Cl)		0.04
通过配料系统投加的物料中 硫化物硫与有机硫总含量		0.014
从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的 硫酸盐硫总投加量	mg/kg-cli	3000
<p>备注：</p> <p>(1) 计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬；(2) 仅计混合材中的汞。(3) 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 3.1-1 所列限值，对于单位为mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。</p>		

3.6 项目变动情况

根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中的《水泥建设项目重大变动清单》（试行）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），从项目性质、规模、建设地点、生产工艺、环保设施等方面分析，本项目工程变动情况见下表。

由下表可见，本项目主要变动情况为：

1、本次验收只针对已建5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置二次铝灰（类别：321-026-48）4万t/a线进行环保验收，暂不处置321-034-48类别铝灰；水泥熟料生产线协同处置5万t/a飞灰线未建成。以上变动均不属于重大变动。

2、为进一步降低铝灰卸料、暂存、输送过程臭气的排放量，实际建设过程中增加水喷淋塔（添加柠檬酸）臭气处理设施，废气处理设施变更为“布袋除尘+水喷淋”，即废气污染物排放量总体减少。以上变动不属于重大变动。

3、新增50m³灰仓顶排气口，该废气颗粒物经布袋除尘器处理后经DA129排气筒排放，即实际新增1个DA129排气口。依据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》

(HJ847-2017)的排放口类型分类规定,该排放口属于一般排放口,非主要排放口。即以上变动不属于重大变动。

4、实际建设的事故应急池容积大于环评阶段要求的事故应急池容积,环境风险防范能力增加,以上变动不属于重大变动。

综上,对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6号)中的《水泥建设项目重大变动清单》(试行)及《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号),从项目性质、规模、建设地点、生产工艺、环保设施等方面分析,本项目实际建设不涉及重大变动。

表 3.6-1 建设项目变动情况一览表

工程内容	《水泥建设项目重大变动清单》要求	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动说明	变动原因	是否属于重大变动
项目性质	/	建设项目开发、使用功能发生变化的。	技改，依托梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰(HW18)、4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-034-48 及 321-026-48 类别)	技改，依托梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置铝灰（321-026-48）4 万 t/a	水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰线未建成；暂不处置 321-034-48 类别铝灰	由于市场行情的变化，部分生产线未建设，进行分期验收	否
规模	1、水泥熟料生产能力增加 10%及以上；配套矿山开采能力或水泥粉磨生产能力增加 30%及以上。 2、水泥窑协同处置危险废物能力增加 20%及以上；水泥窑协同处置非危险废物能力增大 30%及以上。	1、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 2、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。 3、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。	依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置二次铝灰 4 万 t/a，新增 2 个铝灰仓，每个铝灰仓有效容积约 280m ³ ，2 个铝灰仓总储存量为 532t。 生产线年产水泥熟料 155 万 t，年产成品水泥 200 万 t。	依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置二次铝灰 4 万 t/a，新增 2 个铝灰仓，每个铝灰仓有效容积约 280m ³ ，2 个铝灰仓总储存量为 532t。 生产线年产水泥熟料 155 万 t，年产成品水泥 200 万 t。	无变动	/	否
建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）或配套矿山、废石场选址变化，导致防护距离内新增敏感点。	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。	项目选址位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村，不新增占地	项目选址位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村，不新增占地	无变动	/	否
生产工艺	1、增加协同处置处理工序（单元），或增加旁路放风系统并设置单独排气筒。 2、水泥窑协同处置固体废物类别变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。 3、原料、燃料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。 4、厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加。	1、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。 2、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。	1、本项目协同处置工序包括入库暂存、喂料与输送和入窑处置，本项目设置旁路放风系统但未设置单独排气筒。 2、处置的废物类别包括：4 万 t/a 铝灰 (HW48, 321-034-48 及 321-026-48 类别) 2、项目原料主要包括生料、混合材等，其中生料包括石灰石、粘土、粉煤灰铁矿石和二次铝灰，混合材包括石灰石、煤矸石、粉煤灰和粒化高炉矿渣，燃料为燃煤。 3、运输、装卸、贮存：厂外预处理后的二次铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道泵送至铝灰仓暂存，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受铝灰挤压而产生粉尘，铝灰仓顶部设置收尘器防爆阀，两个铝仓共用一套布袋除尘，废气经处理达标后，排气筒排放。	1、本项目协同处置工序包括入库暂存、喂料与输送和入窑处置，本项目设置旁路放风系统但未设置单独排气筒。 2、处置的废物类别包括：4 万 t/a 铝灰 (HW48, 321-026-48) 2、项目原料主要包括生料、混合材等，其中生料包括石灰石、粘土、粉煤灰铁矿石和二次铝灰，混合材包括石灰石、煤矸石、粉煤灰和粒化高炉矿渣，燃料为燃煤。 3、运输、装卸、贮存：厂外预处理后的二次铝灰通过槽罐车运输至厂内，通过密封管道泵送至铝灰仓暂存，整个卸料输送过程全密闭，卸料时储仓的空气受铝灰挤压而产生粉尘，铝灰仓顶部设置收尘器防爆阀，两个铝仓共用一套布袋除尘，废气经处理达标后，排气筒排放。	水泥窑协同处置固体废物类别发生变化，暂不处置 321-034-48 类别铝灰，但不新增污染物且污染物排放量不增加。其它无变化。	由于市场行情的变化，暂时减少铝灰渣的处置类别	否

工程内容	《水泥建设项目重大变动清单》要求	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动说明	变动原因	是否属于重大变动
环保设施	1、窑尾、窑头废气治理设施及工艺变化，或增加独立热源进行烘干，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	1、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）窑尾废气：依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。 （2）生料磨废气：生料磨废气入口抽取热风，经旋风除尘器预处理后用于烘干废气，经新增的布袋除尘器后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，一同依托现有电袋复合除尘器后由 DA012 排气筒排放。 （3）铝灰卸料、暂存、输送废气：铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的布袋除尘器处理后，由新增的 30m 高 DA133 排气筒排放。	（1）窑尾废气：依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。 （2）生料磨废气：生料磨废气入口抽取热风，经旋风除尘器预处理后用于烘干废气，经新增的布袋除尘器后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，一同依托现有电袋复合除尘器后由 DA012 排气筒排放。 （3）铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的经“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后，由 32m 高 DA133 排气筒排放。	铝灰卸料、暂存、输送废气：增加水喷淋塔（添加柠檬酸）废气处理设施，排气筒高度增加 2m。其它无变化	为进一步降低铝灰卸料、暂存、输送过程臭气的排放量，实际建设过程中增加水喷淋塔（添加柠檬酸）臭气处理设施，即废气污染物排放量总体减少。	否
	/	2、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。	化验室废水、喷淋废水、初期雨水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。	化验室废水、喷淋废水、初期雨水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。	无变动	/	否
	2、窑尾、窑头废气排气筒高度降低 10%及以上。	3、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。	窑尾废气：依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。	窑尾废气：依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。	无变动	/	否
				新增 DA129 一般排放口： 50m ³ 灰仓排气（此 50m ³ 灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘）经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放。	与环评阶段相比，目前实际新增 1 个 DA129 废气颗粒物的排气筒。依据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）的排放口类型分类规定，该排放口属于一般排放口，非主要排放口。	新增 50m ³ 灰仓顶部排气口	仅新增废气一般排放口，不属于重大变更。
3、协同处置固体废物暂存产生的渗滤液处理工艺由入窑高温段焚烧改为其他处理方式，导致新增污染物或污染物排放量增加。	/		本项目协同处置的二次铝灰不产生渗滤液。	本项目协同处置的二次铝灰不产生渗滤液。	无变动	/	否

工程内容	《水泥建设项目重大变动清单》要求	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动说明	变动原因	是否属于重大变动
	/	4、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。	<p>(1) 噪声：各类生产设备、运输设备及配套的空压机、鼓风机、引风机、各类泵等设备运转噪声，通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放。</p> <p>(2) 土壤：厂区内除绿化带全部采用水泥抹面，涉及物料储存区、生产过程的装置区及各种物料堆场、污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。从污染物源头控制排放，加强废气处理设施的管理，减少事故排放，可有效降低大气沉降对土壤的影响，完善的废水、雨水收集系统，采取严格的防渗措施，确保环保设施正常运行，故障后立刻停工整改。在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。</p> <p>(3) 地下水：项目重点防渗区包括危废暂存间、事故应急池、储罐区、铝灰仓等，采用抗渗混凝土防渗，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 250mm，抗渗等级不低于 P8，确保等效渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。一般防渗区主要是沉淀池、生活污水处理设施、循环水池等池体，采用抗渗混凝土防渗，混凝土强度等级不低于 C30，厚度不小于 150 mm，抗渗等级不低于 P6，确保等效渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s。</p>	<p>(1) 噪声：本项目实际建设采用低噪声设备，并采取减振和隔声等措施减少噪声对外环境的影响。</p> <p>(2) 土壤：厂区内除绿化带全部采用水泥硬化等措施，各物料储存区、生产过程的装置区及各种物料堆场均按环评要求采取防渗措施。</p> <p>(3) 地下水：根据环评要求，建设单位对厂区内重点防渗区和一般防渗区均采取了相应的防渗措施。</p>	无变动	/	否
	/	5、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。	危险废物（废滤袋、实验室废物、废机油、废机油桶）委托有资质单位处理处置；一般工业固体废物（沉淀池沉渣）一同与原辅料入窑焚烧处理。	危险废物（实验室废物、废机油、废机油桶）委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置；废滤袋和一般工业固体废物（沉淀池沉渣）一同与原辅料入窑焚烧处理。	无	/	否
	/	6、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。	依托现有 1 座 294m ³ 事故应急池，3 座 200m ³ 蓄水池，1 座 500m ³ 回用水池，并新增 1 座 1595.75m ³ 事故应急池	依托现有 1 座 294m ³ 事故应急池，3 座 200m ³ 蓄水池，1 座 500m ³ 回用水池，并新增 2 座事故应急池，其中铝灰仓附近设置 1 座 170m ³ 的事故应急池，现有 294m ³ 事故应急池旁增加 1 座 1450m ³ 事故应急池	环评阶段要求新增 1 座 1595.75m ³ 事故应急池，实际新增 2 座事故应急池，合计容积为 1620m ³ (>1595.75m ³)	实际建设过程存在合理偏差	实际建设的事故应急池容积大于环评阶段要求的事故应急池容积，环境风险防范能力增加，不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置措施

4.1.1 废气

水泥窑协同处置铝灰项目废气主要为铝灰仓废气、窑尾废气和 50m³灰仓排气（此 50m³灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘）。

1) 铝灰仓铝灰卸料、暂存废气治理措施工艺说明

二次铝灰直接由槽罐车运输至铝灰仓，由密封管道泵入配料点铝灰仓内，在铝灰仓内暂存，每个铝灰仓底部设置一套计量装置，根据配料计算的比例，通过计量、螺旋输送机从 C2 预热器进入水泥窑协同处置。铝灰仓顶部设置收尘器防爆阀，两个铝灰仓共用一套布袋除尘器+水喷淋，废气经处理达标后，32m 高 DA133 排气筒高空排放。

① 仓顶布袋除尘器主要技术参数说明

A 主要组成部分

本系列仓顶布袋除尘器主要有以下部分组成：

- 1) 箱体：包括袋室、净气室、多孔板、滤袋、滤袋骨架、检修门、箱体。
- 2) 喷吹系统：包括主气管、喷吹管、脉冲阀、控制仪。
- 3) 进气排灰部分形式：标准带灰斗式。

引入气体进口灰斗，撞到挡板然后向上流动，由于惯性碰撞，气流速度突然慢，粗颗粒的尘埃的气体直接进料斗，起到粉尘细分的作用、细小的粉尘空气继续通过滤袋过滤，净化后气体进入清洁房间，通过排风机排除到大气。连续过滤过程中，滤袋外面灰尘也逐渐增加滤袋过滤阻力，当阻力到 1200pa 时，这是一排脉冲阀打开压缩空气，高压空气顺着喷嘴吹向布袋内部，布袋瞬间膨胀多次频繁工作吹膨，击落布袋上积尘，掉入灰斗，完成清灰工作继续除尘器过滤，以此类推以下排列的脉冲布袋启用以上清灰工作程序，清灰时不影响其它排列过滤袋的吸尘工作，清灰过程由控制器自动控制完成的。

仓顶单机除尘器操作由控制器来控制除灰程序。清灰控制器有两种定时和持续工作。此套系统默认为定时，仓顶单机除尘器在工作常态固定预设时间除灰，此种除

尘器简单、调试方便、维护简单。

B、设备技术参数

1)、设备名称：脉冲收尘器 型号：DMC112A 数量：1 台

处理风量：7000m³/h；入口温度：≤120℃；入口含尘浓度：<200g/Nm³；出口含尘浓度：≤10mg/Nm³；过滤面积：114m²；滤袋总数：112 条；滤袋规格：φ130×2500mm；过滤风速：1.02m/min；压力损失：≤1200Pa；承受压力：6000Pa；滤袋材质：防静电覆膜滤袋（≥500g/m²）；耗气量：0.34m³/min；供气压力：0.5~0.7MPa；配翻板锁风阀规格：300×300mm；

2) 设备名称：离心式风机 型号：Y5-47 NO.5A 数量：1 台

风量：7000m³/h；全压：3550Pa；功率：7.5kW（变频调速）；转速：1450r/m；电压：380V 50HZ；防爆等级 Exd II BT4；

② 喷淋脱氨塔说明及技术参数

喷淋脱氨塔是气液逆流运行，抽出的废气由塔底入口进入塔体，自下而上穿过填料层，最后从塔顶管道出口经防腐风机排出。中和药水在塔顶通过液体分布器，均匀地喷淋到填料层中，沿着填料层表面向下流动直到塔底，由管道排出塔外，由防腐循环泵循环工作。由于上升废气和下降吸收剂在填料层中不断接触，所以上升气流中溶质的浓度越来越低，到塔顶时已达到吸收要求后排出塔外。相反下降液体中的介质浓度越来越高，到塔底时达工艺条件要求。

A. 塔体

塔体的选材采用防腐 PP 制造、耐老化、外观好。

B. 喷淋系统

喷淋系统是由管线喷淋架及喷头组成。管线及喷淋架采用成型 PP 管焊制，喷头采用多层螺旋式不堵塞喷头，材料为 PVC 或 PP。该喷头按德国增强塑料协会（AVK）标准设计生产，它具有流量大，喷淋均匀，喷淋面积大，不堵塞等特点。

C. 填料

塔内的填料能提供足够大的表面积，促进气相充分接触：

要有较大的比表面积；有较高的传质速率；良好的温润性能及有利于气液均匀分布；较好的空隙率，气液通过能力和气流阻力小；高的机械强度，耐腐蚀，易清洗而不易破碎。

D. 药剂的添加

a 药剂名称：柠檬酸

b 使用配比：使用前检查加满中和吸收液

往吸收塔加药箱内添加 5kg，20%浓度的柠檬酸，添加直至调到 pH 值 2-6（理论值 6kg）。

E. 技术参数如下：

设备名称：填料喷淋塔；

数量：1 台；

处理风量：7000m³/h；设备尺寸：φ1000*3500mm；设备空塔风速：1.8m/s；设备阻力：≤700pa；材质：抗紫外线 pp；厚度：10mm；

2) 窑尾废气治理措施工艺说明

窑尾烟气主要污染物分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（SO₂、NO_x、HCl、HF 等）、重金属（Hg、Cd、Pb、Cr 等）和二噁英类等四大类，依托原水泥生产线窑尾处理措施“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”，经处理后的废气通过 113.5m 高 DA012 排气筒排放。另外基于水泥窑本身碱性氛围及高温环境，对 SO₂、NO_x、HCl、HF 等酸性污染物以及重金属元素等可得到有效固化，固化后的烟气主要是协同处置的固体废物引入的重金属等有明显增加；颗粒物、氮氧化物等增量不明显。二噁英则也能利用水泥窑本身高温的环境得到有效处理和控制在。

本项目大气污染物产生及排放情况见下表，废气处理设施实景见下图。

	
<p>铝灰储罐</p>	<p>铝灰仓外观</p>
	
<p>窑尾废气治理设施及排气筒</p>	<p>铝灰(渣)料仓废气治理设施及排气筒</p>



图 4.1-3 废气处理设施实景图

表 4.1-1 本项目大气污染物产生及排放情况一览表

废气名称	来源	污染物种类	排放方式	治理设施	工艺与规模	排气筒 排污许可证编号	排气筒高度	排放 去向	采样孔 开孔情况
窑尾废气	焚烧常规生料、燃煤、危险废物及氨水使用	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、氟化氢、氨、氯化氢、二噁英类、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物等	有组织	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器	低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器，共设 1 套处理设施，设计风量：52 万 m ³ /h。	DA012	113.5m	大气环境	出口已规范开孔
2 个铝灰仓废气	二次铝灰卸料入库、贮存、投料	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	有组织	布袋除尘器+水喷淋塔	布袋除尘器+水喷淋塔，共设 1 套处理设施，设计风量：7000m ³ /h	DA133	32m		出口已规范开孔
50m ³ 灰仓排气	旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘输送至 50m ³ 灰仓后产生的废气	颗粒物	有组织	布袋除尘器	布袋除尘器	DA129	15m		出口已规范开孔
无组织废气	二次铝灰下料	颗粒物、氨氨、硫化氢、臭气浓度	无组织	/	/	/	/		/

备注：本项目涉及风机均为变频风机，根据实际生产工况可调节风量。

4.1.2 废水

(1) 生产废水、初期雨水

本项目协同处置二次铝灰（HW48，321-026-48），生产废水主要为化验室废水、铝灰仓废气喷淋废水，实际建设占地面积不变，初期雨水产生量与环评一致。

(2) 生活污水

本项目实际建设不新增员工人数，从现有项目员工中调配，不新增生活污水。

实际建设产生的化验室废水、铝灰仓废气喷淋废水、初期雨水均依托已建生活污水处理站处理达标后，回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。废水产排情况见下表。

表 4.1-2 本项目废水产排情况一览表

序号	废水类别	来源	污染物种类	产生量 m ³ /d	排放 规律	排放量 m ³ /a	治理 设施	回用量 m ³ /d	排放去向
W1	初期雨水	降雨初期产生的雨水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类等	1.02	间断排放	0	已建 污水 站	1.02	回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排
W2	化验室废水	化验室	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 等	0.2	间断排放	0		0.2	
W3	喷淋废水	水喷淋塔	pH、SS、COD _{Cr} 等	0.45	间断排放	0		0.45	

4.1.3 噪声

生产过程中的噪声源主要有：各种机电设备、风机、水泥窑等，设备噪声在 78~90dB (A)之间，本项目拟采用以下措施防治噪声污染：

①选用低噪声设备。

②设备基础下设置降噪减振设施。

③设备加装消声器，在风机的进、出口及压缩空气机的吸风口加装消声器，其进出风管均采用可曲挠橡胶接头与设备连接用以阻断声桥，以降低这些设备的噪声。

④强噪声源车间均采用封闭式厂房。

⑤管路系统噪声控制：合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

⑥采取车间外绿化，以其屏蔽作用使噪声受到不同程度的隔绝。以上各项措施技术成熟、可靠。采用以上噪声防治措施后，可使噪声值降低 15~20dB(A)。再通过厂区内建筑物本身结构的阻挡隔声作用，可使厂区边界处的噪声达标。

项目噪声源强详见下表。

表 4.1-3 建设项目噪声源情况一览表

噪声源位置	噪声源设备	治理后源强 dB(A)	运行方式	治理设施
二次铝灰配料点	风机	85	连续、固定	设备选型、减振、隔声
	各类泵	70	连续、固定	设备选型、减振、隔声
	输送带	60	连续、固定	设备选型、减振、隔声
厂内道路	运输车辆	85	连续、固定	设备选型、减振、隔声

4.1.4 固体废物

由于实际建设铝灰仓废气治理设施增加水喷淋塔，循环过程中视沉渣情况排渣，可能会产生沉淀渣，喷淋塔沉渣属于《国家危险废物（2025 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，主要成分为铝灰渣，建设单位收集后进入厂内水泥窑协同处置，不外排。本项目其他固体废物产生类型与环评一致，本项目水泥窑协同处置过程产生的固体废物主要为铝灰渣料仓布袋除尘器废布袋、废机油、废机油桶、实验室废物以及沉淀池沉渣等。另外，水泥窑协同处置过程涵盖多个除尘器，除尘系统收集到的粉尘由于进行原材料的入窑限值控制，重金属含量不高，则均作为原辅材料重新进入系统，其中物料转运收尘器收集到的粉尘，进入配料站计量配料；窑尾除尘器收集的粉尘进入生料磨从而返窑处理，窑头除尘器收集的粉尘进入熟料库暂存，不作固废处理。

布袋除尘器废布袋沾染了铝灰渣属于《国家危险废物（2025 年版）》中 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，建设单位将其投入回转窑中焚烧处置。

废机油属于《国家危险废物（2025 年版）》中 HW08 其他废物，废物代码为 900-214-08，废机油桶属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW08 类废矿油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，定期收集后交有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司合理处置；实验室废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，危险废物代码：900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品

(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等,均收集后委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司合理处置。

沉淀池沉渣属于一般固体废物,建设单位将其放入回转窑中焚烧处置。

表 4.1.4-1 本项目固体废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 (t/a)	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.1	危废间暂存, 定期交梅州市宜安环保工程服务有限公司回收
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.5	
3	实验室废物	HW49	900-047-49	0.5	
4	废布袋、喷淋塔沉渣	HW49	990-041-49	0.167	入窑焚烧处置
5	沉淀池沉渣	/	/	37.3	入窑焚烧处置

上述危险废物均暂存于厂内危废间(危废仓库),危废间已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置,地面、墙面裙脚、墙体等均采用坚固的材料建造,表面无裂缝,地面与裙脚已采取表面防渗措施,危废间内部根据废物的种类、性质、数量、成分、储存方式等的不同将危险废物存放区分成若干个存放小区,并贴有标签,在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性等,符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求,详见下图。



图 4.1.4 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司厂内危废仓库实景图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

根据环评报告及环评批复的要求,本项目已采取的风险防范措施如下:在现有1座294m³事故应急池,3座200m³蓄水池和1座500m³回用水池的基础上,并已新建2座事故应急池,其中铝灰仓附近设置1座个170m³的事故应急池,现有294m³事故应急池旁增加1座

1450m³事故应急池。

以上环境风险防范措施现场照片如下：

 <p>294m³事故应急池所在位置</p>	 <p>蓄水池池所在位置</p>
<p>294m³事故应急池</p>	<p>蓄水池</p>
 <p>500m³回用水池所在位置</p>	 <p>170m³事故应急池所在位置</p>
<p>500m³回用水池</p>	<p>170m³的事故应急池</p>
 <p>1450m³事故应急池所在位置</p>	
<p>1450m³事故应急池</p>	

图 4.2-1 风险防范措施实景图

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

本项目实际总投资为 1600 万元，环保投资为 300 万元，环保投资占总投资额的 18.75%。环保设施费用明细如下图。

表 4.3-1 本项目环保治理措施及其投资一览表

污染物类型	治理措施	环保投资（万元）	占环保投资比例（%）
废气	袋式除尘器+水喷淋塔	170	56.7
噪声	减振、降噪等	20	6.7
固体废弃物	二次固废处置	10	3.3
风险	风险防范和应急措施、新建事故应急池	100	33.3
合计		300	100

4.3.2“三同时”落实情况

经现场检查，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)各项环保设施已基本建成，该项目环境保护设施基本能够按照环评的技术要求及梅州市生态环境局对环评的批复意见进行设计和施工，执行环保法规中有关制度，环保设施运行良好。

5 环境影响报告书主要结论与建议 及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 项目概况

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司(简称“鑫达旋窑公司”)位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村(项目中心纬度:116° 11' 29.76"E, 24° 45' 18.58" N)。鑫达旋窑公司现有项目主营水泥、熟料等,拥有5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线一条,水泥窑规格 $\Phi 4.8 \times 72\text{m}$,窑尾废气、窑头废气配套电袋复合除尘器,与原环评一致;配套纯低温余热发电装机容量9MW,年发电量6696万kW·h,年供电量6000万kW·h,实际供电量较原环评多出960万kW·h,其他与原环评一致;水泥粉磨生产线两条,年产水泥200万t,由于《通用硅酸盐水泥》(GB 175-2007)国家标准第2号、3号修改单的实施。水泥标准的提高,建设单位淘汰了原环评批复的复合硅酸盐水泥(P. C32.5 水泥)80万t,实际水泥产品产量为普通硅酸盐水泥(P. 042. 5R水泥)120万t、火山灰质硅酸盐水泥(P. P32. 5R水泥)80万t,总规模不变,袋散比例为3:7与原环评一致。现有项目厂区占地面积为33.5万 m^2 ,各类建构筑物占地面积为10.54万 m^2 ,道路及广场占地面积为12.73万 m^2 ,绿化面积为10.23万 m^2 。现有员工数358人,其中管理和技术人员76人,生产员工257人,后勤人员25人。熟料线和热电站年工作310天,每天三班,每班8h;粉磨站年工作280天,每天三班,每班8h。

根据企业自身发展的需要,以及为满足市场需求,建设单位拟投资11500万元,其中环保投资1500万元(占总投资的13.04%)进行本次技改项目,主要建设内容有:(1)在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间,新增建筑占地面积2450 m^2 ,配套飞灰水洗预处理工艺设备等,(2)依托现有5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置5万t/a飞灰(HW18)、4万t/a铝灰(HW48),处理处置规模合计9万t/a,(3)配套铝灰暂存、旁路防风等配套设施,(4)新增产品工业氯化钠8147.68t/a、工业氯化钾908.58t/a,熟料、水泥产品产量不变。技改项目新增劳动定员30人,年工作310天,每天三班,每班8小时。

技改后全厂总投资88123.57万元，其中环保投资9134万元，占总投资的10.36%。技改后全厂产品产量为：工业氯化钠8147.68t/a、工业氯化钾908.58t/a、熟料155万t/a(5000t/d，全部用于建设单位水泥生产)、普通硅酸盐水泥(P.042.5R水泥)120万t/a、火山灰质硅酸盐水泥(P.P32.5R 水泥)80万t/a。技改后全厂占地面积为33.5万m²，各类构筑物占地面积为10.78万m²，道路及广场占地面积为12.73万m²，绿化面积为10.23万m²。技改后全厂员工数 388 人，其中管理和技术人员 78 人，生产员工 277 人，后勤人员 25 人。熟料线、热电站、飞灰预处理车间年工作 310 天，每天三班，每班 8h，粉磨站年做工280天，每天三班，每班8h。

5.1.2 环境质量现状主要结论

(1) 地表水环境质量现状

根据地表水现状监测结果，W1 断面的所有监测因子除溶解氧、总氮、石油类、挥发酚外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W2 断面的所有监测因子除溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚、汞外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W3 监测断面所有监测因子除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W4 监测断面所有监测因子除溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、石油类、挥发酚外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求；W5 监测断面边地下水环境质量一般。所有监测因子除溶解氧、悬浮物、总磷、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；W6 监测断面所有监测因子除溶解氧、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类外，均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

III类水质标准要求。监测结果表明项目周边地表水环境质量一般。

(2) 地下水环境质量现状

根据现状监测结果可知，除 U15~U21 的浑浊度及 U16~U17 的细菌总数，各监测点位的其余各地下水水质指标均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。浑浊度和细菌总数超标可能由于周边水井已被弃用造成的。监测结果表明项目周边地下水环境质量一般。

(3) 环境空气质量现状

综上所述，本技改项目所在区域为达标区。根据补充监测可知，本次评价范围内位于一类区监测点位长潭森林公园的 6 项基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准；此外，三个监测点位的补充监测指标均能满足相应质量标准要求，其中氟化物可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；氯化氢、氨锰及其化合物能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物能满足《大气污染物综合排污标准详解》（国家环境保护局科技标准司）的标准值；铜能满足日、美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建标准限值；二噁英环境质量也可达到按照环发[2008]82 号文要求的日本年均浓度标准。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

（4）声环境质量现状

从监测结果可以看出，项目厂界监测点昼间噪声值均低于 65dB（A），夜间噪声值均低于 55dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。田心队和新迁队昼间噪声值均低于 60dB（A），夜间噪声值均低于 50dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。本项目周边声环境质量现状良好。

（5）土壤环境质量现状

根据现状监测结果可知，S1~S7 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，S8、S9 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，S10、S11 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值，说明评价区域内土壤环境状况良好。

（6）生态环境质量现状评价结论

评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区域内未发现珍稀、濒临保护动物、植物，对周边的生态环境的影响在可接受范围内。

5.1.3 营运期环境影响主要结论

（1）地表水环境影响

本项目完成后全厂实行“雨污分流、清污分流”的排水体制，生产废水、生活污水处理达标后全部回用，不外排。全厂生产废水包括冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水、分析化验废水、吸收塔排水，含少量 COD、BOD₅、SS 和氨氮。

全厂冷却废水、锅炉排水、车辆冲洗废水和初期雨水经沉淀池沉淀处理，生活污水、分析化验废水和吸收塔排水经厂内“一体化生化处理措施+砂滤+消毒”系统处理。各类废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者后，全部回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排，不会对周边地表水环境产生不良影响。

（2）地下水环境影响

在正常工况下，本项目按照规范设计地下水污染防治措施，对地下水环境影响不大。在事故工况下，在模拟期间内部分污染物对厂区及邻厂局部区域的浅层水造成污染，并出现超标现象。污染物叠加达标最大运移距离为 11m。各污染物在模拟期内主要对本项目厂区及邻厂浅层水造成污染，不会运移出本项目附近敏感点和水体，将厂区边界外部 12m 的包络线范围设置为地下水环境防护距离，须采取风险预警措施，预防非正常工况发生，做到早发现，早处理，将影响做到最小。

本报告同时建议在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检和检修制度和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗漏并进行有效的修复和渗漏防控。确保一旦发现存在滴漏渗漏的情况，必须马上采取补救措施。加强做好仓库的导流收集和围堰设施，确保高浓度废水事故情况下能及时收集处置，不泄漏进入环境。对于储罐、废水池等含有高浓度废水的区域，除做好场地防渗外，也应该制定出完善的事故应急预案和事故废液导流收集措施，一旦发生事故废液大量泄漏，必须及时启动相关应急预案，避免大量废水泄漏。总体而言，本项目建设不会对地下水环境造成明显不利影响。

（3）大气环境影响

项目所在区域为环境空气达标区。项目新增污染源正常排放下各污染物小时浓度、日均浓度贡献值最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ；项目新增污染源正常排放下各污染物在二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ ，在一类区年均浓度贡献值的最大浓度

占标率均 $\leq 10\%$ 。项目污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；其他污染物小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。因此，正常排放情况下项目对评价区域内大气环境质量的影响程度在可接受范围内。

综合考虑项目选址环境及社会因素、大气环境保护距离、环境风险等因素，确定技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 12m 组成的包络线范围为环境保护距离。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，部分污染物出现超标情况。因此，项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标排放。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

(4) 声环境影响

项目技改后厂区边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。厂区南面田心队和新迁队预测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。可见，技改完成后全厂噪声不会对周围敏感点产生不利影响。

(5) 固体废物环境影响

技改后全厂固体废物中，危险废物：飞灰铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废机油、废机油桶、废吨袋、实验室废物、废活性炭委托有资质单位处理处置；一般工业固体废物：废耐火砖、废水处理过程产生的沉淀池沉渣与原辅料一同入窑焚烧处理，其他废气处理环节产生的废滤袋委托物资回收单位清运处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。

项目各类固体废物分类处置，实现固废的减量化、资源化和无害化，不会对周边的产生不良环境影响。

(6) 土壤环境影响

本技改项目排放的窑尾废气中 Hg、Pb、Cd、等重金属及二噁英的年排放量较低，运行 10~30 年后，项目占地范围内及周边 1km 范围内一类及二类建设用地处 Hg、Pb、Cd、二噁英的预测值均满足相应筛选值要求。

周边农田中 Hg、Pb、Cd 的预测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值（其他和果园类， $pH \leq 5.5$ 、 $5.5 < pH \leq 6.5$ 、 $6.5 < pH \leq 7.5$ 、 $pH > 7.5$ ），二噁英在土壤中的累积远小于土壤本底值，项目窑尾废气排放不会对周围土壤环境产生明显不利影响。

（7）环境风险影响

项目存在的环境风险主要包括危险废物运输、储存和处理处置过程发生泄漏、火灾二次污染以及环保治理措施发生故障等，通过对本项目存在的环境风险识别、源项分析、事故后果分析，在制定相应的风险防范措施和制定应急预案情况下，项目的环境风险在可接受的范围之内。

5.1.4 综合结论

本技改项目符合国家和地方相关产业政策；选址符合环保规划等的要求；其建成投产后，将使梅州市及广东省有关地区产生的危险废物可得到近距离有效处置，对实现梅州市固体废物的全过程控制及“减量化、无害化、资源化”有着十分积极的作用。项目的建设，将给区域带来较大的经济效益、良好的社会效益以及环保效益。项目建设内容及规模适宜，本技改项目建成后的清洁生产水平为国内清洁生产先进企业水平，采取有效的治理措施后，对当地的各环境要素的环境影响较小。

本技改项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染治理措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，落实对工艺废气和生产废水的治理措施，则本技改项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定及落实情况

《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》“以下简称《报告书》”、技术评估报告、梅州市生态环境局蕉岭分局初审意见等材料收悉。经研究,批复如下:

一、梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司位于梅州市蕉岭县文福镇长降村,依托 2002 年 11 月 21 日原国家环境保护总局批复的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线建设 5 万吨年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目,主要建设内容有:1、在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间,新增建筑物占地面积 2450m²,配套飞灰水洗预处理工艺设备等;2、依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰(HW18)4 万 t/a 铝灰(HW48),处置规模合计 9 万 t/a;3、配套铝灰暂存、旁路防风等设施;4、新增工业产品氯化钠 8147.68t/a、氯化钾 908.58t/a。技改前后熟料、水泥产品产量不变,总投资 11500 万元,其中环保投资 1500 万元;新增劳动定员 30 人,年工作 310 天,每天三班,每班 8 小时。

二、梅州市环境技术中心于 2021 年 11 月 27 日组织专家对报告书的环境可行性进行论证,12 月 20 日出具《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书技术评估报告》(梅环技〔2021〕9 号)认为,报告书的环境影响评价结论基本可信。2022 年 1 月 6 日,经局办公会审议,认为环评报告关于项目建设可能造成环境影响的分析、预测和评价,以及提出预防和减轻不良环境影响的对策措施可信,你公司应严格按照报告书内容组织实施。

三、报告书经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,你公司应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,你公司应按《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国令第 682 号)要求,做好项目竣工环境保护验收工作。

五、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告书送梅州市生态环境局蕉岭分局,并按规定接受生态环境主管部门的日常监督检查。

六、建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由梅州市生态环境局蕉岭分局负责。

表 5.2-1 实际建设与环评批复相符性分析一览表

序号	环评批复要求	相符性
1	<p>二、1、在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间，新增建筑物占地面积 2450m²，配套飞灰水洗预处理工艺设备等；2、依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰(HW18)4 万 t/a 铝灰(HW48)，处置规模合计 9 万 t/a；3、配套铝灰暂存、旁路防风等设施；4、新增工业产品氯化钠 8147.68t/a、氯化钾 908.58t/a。技改前后熟料、水泥产品产量不变，总投资 11500 万元，其中环保投资 1500 万元；新增劳动定员 30 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。</p>	<p>一期工程符合环评批复要求。 根据建设单位提供的建设资料和现场踏勘结果，本项目分二期建设，目前已建成 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)生产线(即“一期工程”)，协同处置 5 万 t/a 电厂飞灰(HW18)生产线(即“二期工程”)尚未建成。本项目分二期验收，本次只针对已建成的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)生产线进行验收，验收项目名称为“5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线建设 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)”；待 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 电厂飞灰(HW18)生产线建成后再进行二期工程验收。</p>
2	<p>报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批建设项目的环评评价文件。</p>	<p>符合批复要求。 环境影响报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。</p>
4	<p>项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应按《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国令第 682 号)要求，做好项目竣工环境保护验收工作。</p>	<p>符合批复要求。 本项目一期工程建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，并进行本次竣工环境保护验收。</p>
5	<p>你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送梅州市生态环境局蕉岭分局，并按规定接受生态环境主管部门的日常监督检查。</p>	<p>符合批复要求。 公司已在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送梅州市生态环境局蕉岭分局，并按规定接受生态环境主管部门的日常监督检查。</p>

6 验收执行标准

根据《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》及其环评批复（梅市环审【2022】1 号，2022 年 1 月 12 日）（见附件 1），本节确定了项目废水、废气、噪声、固废、总量控制指标的验收评价标准以及大气、地下水、土壤的环境质量标准。

6.1 大气污染物排放标准

本项目排放废气主要包括熟料生产线的窑尾废气、50m³灰仓排气（此 50m³灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘）和 2 个铝灰渣料仓卸料入库、贮存、投料过程中产生的卸料入库、贮存废气。

本技改项目窑尾废气污染物中颗粒物、SO₂、NO_x 和氨执行《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）。同时执行广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 单位产品排放量限值。

本技改项目铝灰卸料、输送、暂存过程会产生的颗粒物、氨、硫化氢和臭气浓度；50m³灰仓排气产生颗粒物。其中颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，氨、硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求。

本技改项目无组织排放废气颗粒物、氨、氯化氢，其中颗粒物排放执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严者，氨排放执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建厂界标准值较严者，氯化氢排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

本技改项目大气污染物排放标准详见下表。

表 6.1 本技改项目大气污染物排放标准

生产	生产	污染物	有组织	无组织排	标准来源
----	----	-----	-----	------	------

过程	设备		最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	单位产品 的排放量 (kg/t)	放 监控浓度 限 值(mg/m ³)	
水泥窑 协同处 置	DA012水泥 窑及 窑尾 余热 利用 系统 (113.5m)	颗粒物	20	/	0.090	0.5	GB4915-2013表2大 气污染物特别排放 限值, DB44/818-2010表2 单位产品排放量限 值
		二氧化硫	100	/	0.300	/	
		氮氧化物	320	/	1.650	/	
		氨	8	/	/	1.0	
		氯化氢	10	/	/	/	GB 30485-2013表1 协同处置固体废物 水泥窑大气污染物 最高允许排放浓度, DB44/818-2010表2 单位产品的排放量 限值
		氟化物	3	/	0.009 (以总氟 计)	/	
		氟化氢	1				
		汞及其化合物 (以Hg计)	0.05	/	/	/	
		铊、镉、铅、砷及其 化合物(Tl+Cd+Pb+As)	1.0	/	/	/	
		铍、铬、锡、锑、铜、 钴、锰、镍、钒及其化 合物(Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V)	0.5	/	/	/	
		二噁英类ngTEQ/m ³	0.1	/	/	/	
总有机碳	投固废前后增加值不超过10mg/m ³					GB 30485-2013	
铝灰固 废预处 理	输送 卸料 暂存进料 (DA133)排 气筒高32m	颗粒物	120	9.5	/	1.0	DB44/27-2001第二 时段二级排放限值
		氨	/	10	/	1.0	GB14554-93
		硫化氢	/	0.65			GB14554-93
		臭气浓度	/	15000			GB14554-93
		非甲烷总烃	80	/	/	/	DB44/ 2367—2022
暂存旁 路放风 系统布 袋除尘	50m ³ 灰仓排 气(DA129)	颗粒物	10	/	/	/	GB4915-2013表1

器收集的窑尾废气粉尘							
厂界无组织	颗粒物	/	/	/	0.5	GB4915-2013表3	
	臭气浓度（无量纲）	/	/	/	20	GB14554-93	
	氨				1.0		
	硫化氢				0.06		
	臭气浓度				20		
		非甲烷总烃				4.0	DB44/818-2010
厂区内无组织	非甲烷总烃				平均值6，一次值20。	DB44/2367—2022	

注：根据DB44/27-2001，DA133排气筒未高出周边200m半径范围最高建筑5m以上，颗粒物排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的50%执行，上表所列数值为按50%计算后的。

6.2 水污染物排放标准

本项目实际建设不新增员工人数，从现有项目员工中调配，不新增生活污水。

本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。根据原环评批复，回用水质执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者，详见下表。

表 6.2-1 沉淀池/生活污水处理系统处理后的回用水质标准（单位：mg/L，pH 除外）

污染物	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	较严者
pH	6~9	6.0~9.0	6.0~9.0
COD _{Cr}	90	/	90
BOD ₅	20	10	10
SS	60	/	60
氨氮	10	8	8
动植物油	10	/	10

6.3 噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值，具体限值详见下表。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 Leq: dB (A)

噪声源	时间	标准限值	排放标准
设备噪声	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
	夜间	55	

6.4 总量控制指标

根据《关于做好危险废物利用及处置项目环评审批管理工作的通知》（粤环函[2019]1133 号），按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）规定，危险废物利用及处置项目不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。本技改项目为水泥窑协同处置危险废物项目，不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。

根据《关于进一步加强重金属污染防治的意见(征求意见稿)》(环办便函[2021]524 号，2021 年 11 月 24 日发布)，“危险废物集中处置设施以及采用水泥窑协同处置方式处理含重金属固体废物的项目不属于重点行业，不纳入全国重金属污染物排放总量控制管理”。本技改项目属于水泥窑协同处置含重金属固体废物的项目，不纳入全国重金属污染物排放总量控制管理。

综上所述，本技改项目不属于涉重金属重点行业，为水泥窑协同处置危险废物的项目，不纳入主要污染物排放总量指标的审核与管理范畴。本次技改后，主要污染物排放量未超过现有许可排放总量指标，无需新增总量指标，总量控制指标与现有许可排放总量基本一致，保持不变。

根据目前全厂排污许可证（详见附件 2）可知，已核定全厂许可排放量为氮氧化物 1159.931t/a、二氧化硫 61.957t/a、颗粒物 137.152t/a。

6.5 大气环境质量标准

本项目所在区域、高塘属于环境空气质量二类区，对应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。此外，氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，二噁英按照环发[2008]82 号文要求参照日本环境标准。

表 6.5-1 大气环境质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
			二级		
1	TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
		24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	铅（Pb）	年平均	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		季平均	1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	汞（Hg）	年平均	0.05	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	砷（As）	年平均	0.006	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	镉（Cd）	年平均	0.005	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	氯化氢	1 小时平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		24 小时平均	15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	氨	1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
8	二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/Nm^3	按照环发[2008]82 号文要求参照执行日本标准

6.6 地下水环境质量标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准值见下表。

表 6.6-1 地下水环境质量标准

序号	监测指标	III类标准	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	氨氮	≤ 0.5	mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	≤ 20.0	mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤ 1.0	mg/L
5	挥发性酚类	≤ 0.002	mg/L
6	氟化物	≤ 1.0	mg/L
7	砷	≤ 0.01	mg/L
8	汞	≤ 0.001	mg/L
9	Cr^{6+}	≤ 0.05	mg/L
10	铅	≤ 0.01	mg/L
11	镉	≤ 0.005	mg/L
12	镍	≤ 0.02	mg/L
13	铜	≤ 1.00	mg/L
14	锌	≤ 1.00	mg/L

序号	监测指标	III类标准	单位
15	耗氧量	≤3.0	mg/L

6.7 土壤环境质量标准

项目地块内的土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。对于项目周边的农地应执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值标准。各标准详见下表。

表 6.7-1 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	项目	CAS 编号	筛选值/第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铜	7440-50-8	18000
4	铅	7439-92-1	800
5	汞	7439-97-6	38
6	镍	7440-02-0	900
7	锑	7440-36-0	180
8	钴	7440-48-4	70
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
9	二噁英类（总毒性当量）	—	4×10 ⁻⁵

表 6.7-2 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	0.6	3.4
3	砷	40	40	25	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	二噁英（总毒性当量）*	1×10 ⁻⁵			

注：由于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中未规定二噁英类的风险筛选值，因此，本次验收农用地中二噁英类的标准限值参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值执行。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废气

7.1.1.1 有组织排放

根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）及《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2003 年）的规定，在二次铝灰卸料入库、贮存废气排气筒（DA133）和窑尾废气排气筒（DA012）出口分别布设 1 个采样点。监测因子及频次见下表，监测点位布置图见下图。

由于目前尚无测定废气中 TOC 的监测方法标准，因此根据《关于水泥窑协同处置固体废物废气中总有机碳监测有关问题的复函》（环办监测函[2019]350 号），用总烃代替 TOC 进行监测与评价。

表 7.1-1 有组织废气监测位置、监测因子、频次及周期

序号	废气名称	监测点位		监测因子	监测频次及监测周期
1	窑尾废气	排气筒 DA012	出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物（应包含颗粒态及气态）、氟化氢、氨、氯化氢、二噁英类、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物、总有机碳、废气参数	连续监测 2 天，每天监测 3 次。
2	二次铝灰卸料入库、贮存废气	排气筒 DA133	出口	颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃、废气参数	连续监测 2 天，臭气浓度、氨、硫化氢均每天 6 次。其它污染物每天 3 次。
3	50m ³ 灰仓排气	排气筒 DA129	出口	颗粒物	连续监测 2 天，每天监测 3 次。

7.1.1.2 无组织排放

根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中无组织排放监测基本要求的布点原则，在厂界上风向布设 1 个参照点 1#，在下风向布设 3 个监控点(2#、

3#、4#)，在厂区内布设 1 个监控点（5#），监测因子及频次见下表，同时记录当天气象参数，监测点位布置图见下图。

表 7.1-2 无组织废气监测位置、监测因子、频次及周期

序号	无组织排放源	监测点位	监测因子	气象参数	监测频次及周期
1	少量逸散的二次卸料入库、贮存废气	厂界上风向参照点 1# 厂界下风向监控点 (2#、3#、4#)	颗粒物、非甲烷总烃 臭气浓度、氨、硫化氢	天气、气温、气压、风向、风速	连续监测 2 天， 颗粒物每天 3 次， 其它污染物 每天 4 次
2		厂区内 5#	非甲烷总烃		

7.1.2 废水

本项目实际建设不新增员工人数，从现有项目员工中调配，不新增生活污水。

本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。

本次验收在全厂回用水池设置1个水质监测点，监测因子及频次见下表。

表 7.1-3 废水监测因子、频次及周期

序号	废水排放源	监测点位	监测因子	监测频次及周期
1	化验室废水、喷淋废水等	处理设施出口 1 个点	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油等	连续监测 2 天， 每天监测 4 次。

备注：由于监测期间未下雨，初期雨水池暂存有少量雨水，定期抽至污水处理站处理，化验室废水、喷淋废水均为间断排放，故不对流量进行检测。

7.1.3 厂界噪声

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行，在项目东、南、西、北面厂界外 1 米各设 1 个监测点，监测昼、夜间等效连续声级，每天昼间和夜间各监测 1 次，连续监测 2 天。监测点位布置图见下图。

表 7.1-4 厂界噪声监测位置、监测因子及频次

序号	监测点位	监测量	监测频次
1	东面厂界外 1 米 1 个点位	昼间、夜间噪声 Leq [dB (A)]、夜间最大声级	连续监测 2 天，昼间、夜间各 1 次
2	南面厂界外 1 米 1 个点位		
3	西面厂界外 1 米 1 个点位		
4	北面厂界外 1 米 1 个点位		

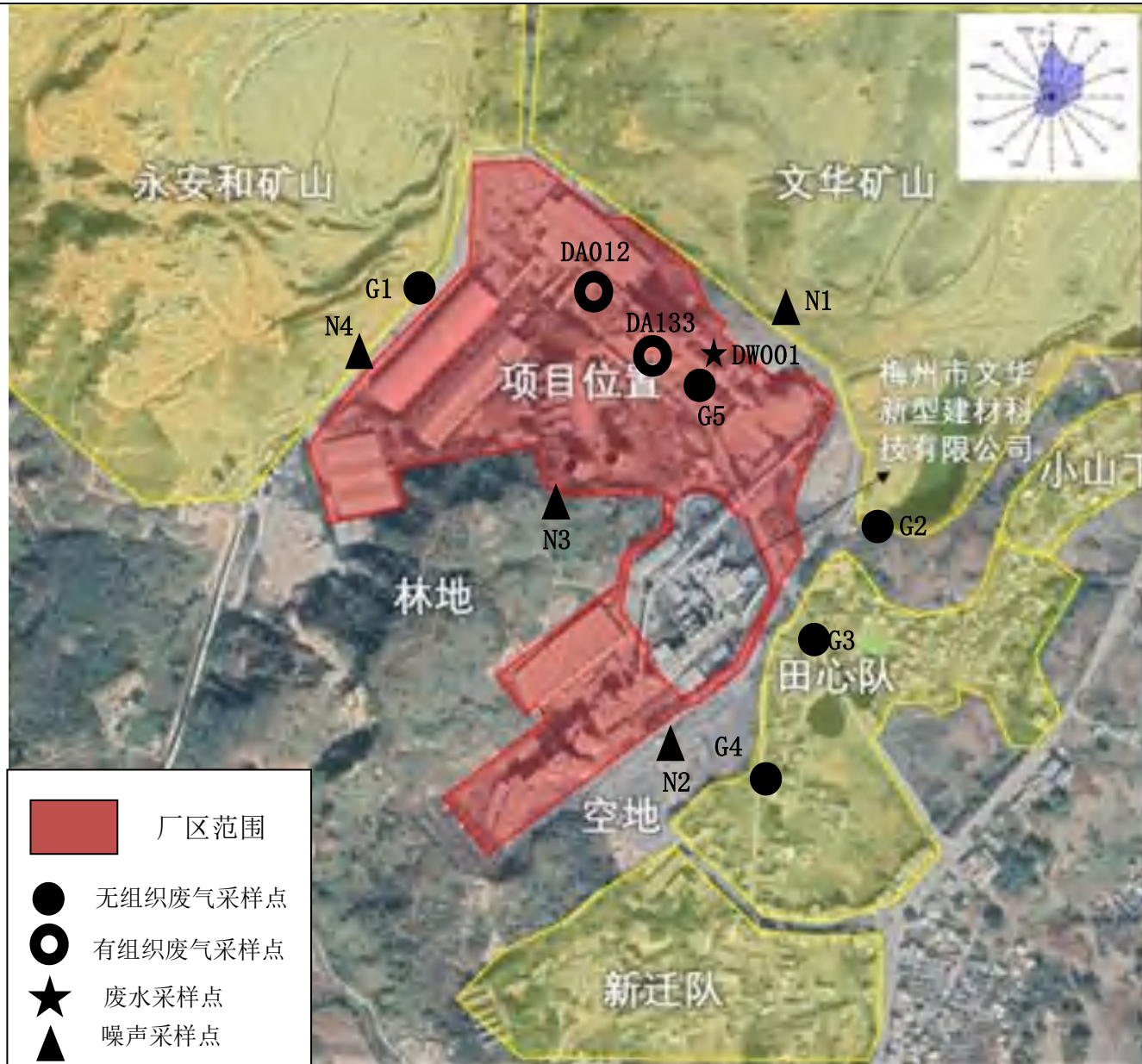


图 7.1-1 本项目污染物排放监测布点

7.2 工程建设对环境质量的影响

7.2.1 环境空气

为评价本项目对周边大气环境的影响，本次环境质量监测在厂址主导下风向 5km 范围内高塘布设 1 个监测点位，监测频次参照《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），采样方法按相关技术规范执行。

表 7.2-1 环境空气监测位置、监测因子及频次

序号	监测点位	方位及距离	监测因子	监测频次及周期
A1	高塘	S, 3500m	TSP、Pb、氨、氯化氢、Hg、As、Cd、二噁英、气象参数	连续监测 2 天。

7.2.2 地下水

参照《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），在项目场地内、项目上游、下游各布设 1 个监测点，连续监测 2 天、每天 2 次，采样方法按相关技术规范执行。

表 7.2-2 地下水监测位置、监测因子及频次

序号	监测点位	监测因子	监测频次及周期
W2	项目上游	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铜、砷、镉、六价铬、铅、镍、锌、汞、高锰酸盐指数	连续 2 天，每天 2 次
W3	项目下游		
W1	项目场地内		

7.2.3 土壤环境

参照《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），在厂区内、南侧农用地、东南侧农用地各布设 1 个采样点，共布设 3 个采样点，每个采样点采 1 个表层样，采样方法按相关技术规范执行。

表 7.2-3 土壤监测位置、监测因子及频次

序号	监测点位	监测因子	监测频次及周期
T1	厂区绿地	pH、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、二噁英	1 天，每天 1 次
T2	南侧农田		
T3	东南侧农田		

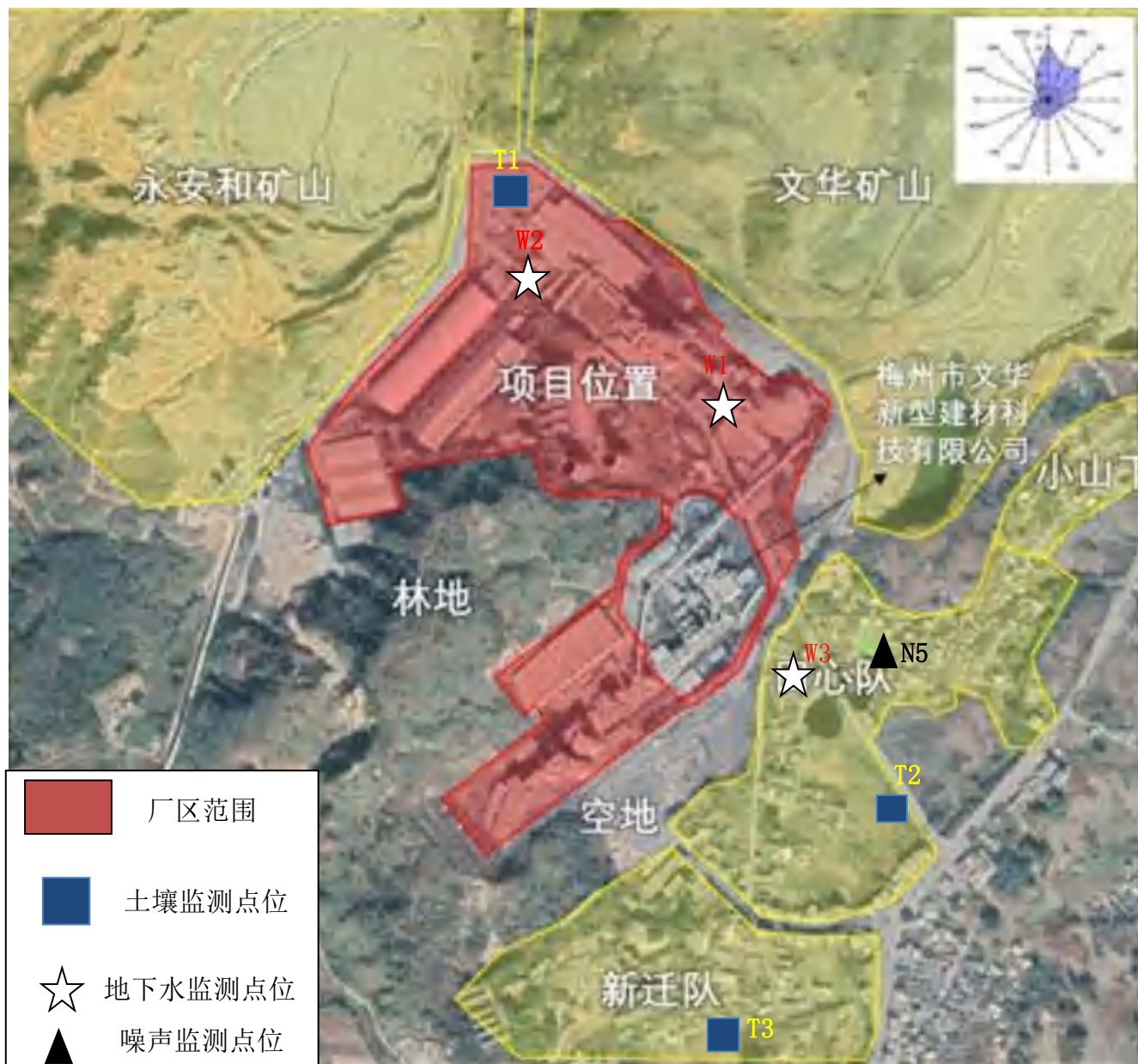




图 7.2-1 本项目环境质量监测布点图

8 质量保证和质量控制

为保证监测结果准确可靠，监测过程严格按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水泥工业》（HJ 256-2021）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

（1）验收监测在工况稳定、各设备正常运行。

（2）监测过程严格按国家有关规定及监测技术规范相关的质量控制与质量保证要求进行。

（3）监测人员均持证上岗，所用计量仪器均通过计量部门的检定/校准并在有效期内使用。

（4）废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，确保整个采样过程中分析系统气密性和计量准确性。

（5）噪声监测测量前后使用声校准器校准声级计的示值偏差。

本次监测均符合相关质控要求，本次监测结果均有效。

8.1 监测分析方法

各监测因子采样监测分析方法符合相关排放标准和技术规范要求，详见下表。

表 8.1-1 (1) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
有组织废气	废气参数	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第 1 号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017	/
有组织废气	含氧量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第 1 号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017 电化学法	/
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	1.0mg/m ³
有组织废气	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	3mg/m ³
有组织废气	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	3mg/m ³
有组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
有组织废气	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ/T 67-2001	0.06mg/m ³
有组织废气	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/T 27-1999	0.9mg/m ³
有组织废气	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ 688-2019	0.08mg/m ³
有组织废气	汞(汞及其化合物)	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)》 HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
有组织废气	铊(铊及其化合物)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版增补版)国家环保总局(2003年)第三篇 第二章 十三 电感耦合等离子体原子发射光谱法	3.33×10 ⁻³ mg/m ³
有组织废气	镉(镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8μg/m ³
有组织废气	铅(铅及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m ³
有组织废气	砷(砷及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	2μg/m ³
有组织废气	铍(铍及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.7μg/m ³
有组织废气	铬(铬及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m ³

表 8.1-1 (2) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
有组织废气	锡（锡及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	锑（锑及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	铜（铜及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	钴（钴及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	锰（锰及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	镍（镍及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	钒（钒及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	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》HJ 38-2017	0.06 mg/m^3
有组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）第五篇 第四章 第十条（三）亚甲基蓝分光光度法	最低检测浓度：0.01 mg/m^3
有组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	最低检测浓度：10（无量纲）
有组织废气	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》HJ 38-2017	0.07 mg/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》HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
无组织废气、环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 mg/m^3
无组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 第十一条（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m^3
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	最低检测浓度：10（无量纲）

无组织废气	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》 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
-------	-------	--	-----------------------

表 8.1-1 (3) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/
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》 HJ 1263-2022	7μg/m ³
环境空气	铅(铅及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.05μg/m ³
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	0.02mg/m ³
环境空气	砷(砷及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.004μg/m ³
环境空气	镉(镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.003μg/m ³
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH 值
废水	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L
废水	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L
废水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
废水	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4mg/L
废水	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06mg/L
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH 值
地下水	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	0.05mmol/L

地下水	硫酸盐（硫酸根）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L
地下水	氯化物（氯离子）	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L

表 8.1-1（4） 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
地下水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L
地下水	硝酸根	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L
地下水	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987	0.003mg/L
地下水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
地下水	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.04mg/L
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L
地下水	镉	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局编（第四版增补版）第三篇第四章第七条（四）石墨炉原子吸收法	最低检测浓度：0.1μg/L
地下水	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	最低检测浓度：0.004mg/L
地下水	铅	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局编（第四版增补版）第三篇第四章第十六条（五）石墨炉原子吸收法（B）	最低检测浓度：1μg/L
地下水	镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.007mg/L
地下水	锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.009mg/L
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	最低检测浓度：0.4mg/L

土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	最低检出量: 0.01pH
土壤	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg
土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg

表 8.1-1 (5) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
土壤	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10mg/kg
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	4mg/kg
土壤	锡	《土壤环境监测分析方法》 生态环境部编 第四篇 第三章 二、电感耦合等离子体发射光谱法	/
土壤	锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg
土壤	钴	《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站编 第七章 第 7.7 条 ICP-AES 法同时测定土壤中的多种元素	1.0mg/kg
土壤	锰	《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站编 第七章 第 7.7 条 ICP-AES 法同时测定土壤中的多种元素	0.2mg/kg
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3mg/kg
环境空气	汞(汞及其化合物)(分包)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇 第三章 第七条	3.0×10^{-6}
环境空气和废气	二噁英	《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》 HJ77.2-2008	/
土壤	二噁英	《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》 HJ77.4-2008	/

8.2 监测仪器

仪器设备在投入使用前，按《量值溯源管理程序》开展检定或校准。经校准合格的仪器，经技术负责人审批，如果有应用软件的仪器，软件也要求在使用前进行验证，并保存《软件确认记录》，根据审批意见在仪器设备上粘贴计量状态标识。当校准产生了一组修正因子时，应对数据进行相应更新，确保所有备份（包括计算机软件中的备份）得到正确更新。

所有在用检定/校准仪器应用“三色标识”表明其校准状态，标识注明仪器设备编号（出厂号）、检定/校准日期、有效期、检定/校准单位、检定/校准员、其作用为：合格证（绿色）表明仪器经计量检定/校准合格，其功能正常，处于正常使用状态。准用证（黄色）表明该仪器有部分缺陷，但经检查其检测工作所需的某项功能或所用量程合格，且检定/校准合格；准予使用不影响测量结果的降级使用者。停用证（红色）表明该仪器设备已损坏或经检定校准不合格仪器，性能无法确定、超过周期未检定校准、不符合检测技术规范的使用要求。

主要仪器及检定日期见下表所示。

表 8.2-1 主要检测仪器信息

序号	仪器名称	仪器编号	检定/校准有效期至
1	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ133	2025 年 05 月 19 日
2	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	HFJCYQ159	2025 年 05 月 19 日
3	ZR-3260E 型自动烟尘烟气综合测试仪	HFJCYQ256	2025 年 05 月 23 日
4	LHS-250SC 恒温恒湿培养箱	HFJCYQ208	2025 年 05 月 19 日
5	AS 60/220.R2 十万分之一电子天平	HFJCYQ068	2025 年 10 月 21 日
6	HGZF-II/H-101-3 电热恒温鼓风干燥箱	HFJCYQ098	2025 年 10 月 21 日
7	ZR-3260D 型低浓度自动烟尘综合测试仪	HFJCYQ091	2025 年 05 月 19 日
8	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ157	2025 年 05 月 19 日
9	MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ169	2025 年 05 月 19 日
10	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ158	2025 年 05 月 19 日
11	MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ168	2025 年 05 月 19 日

12	笔式 pH 计	HFJCYQ154	2025 年 03 月 05 日
13	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ252	2025 年 05 月 23 日
14	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ253	2025 年 05 月 23 日
15	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ262	2025 年 05 月 23 日
16	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ264	2025 年 05 月 23 日
17	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ199	2025 年 03 月 05 日
18	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ201	2025 年 03 月 05 日
19	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ202	2025 年 03 月 05 日
20	AWA5688 型多功能声级计	HFJCYQ141	2025 年 12 月 05 日
21	AWA5688 多功能声级计	HFJCYQ216	2025 年 08 月 20 日
22	AWA5688 多功能声级计	HFJCYQ217	2025 年 08 月 20 日
23	AWA6292 型多功能声级计	HFJCYQ218	2025 年 09 月 10 日
24	722N 可见分光光度计	HFJCYQ095	2025 年 10 月 21 日
25	氟离子计 (PHSJ-4A 实验室 pH 计)	HFJCYQ096	2025 年 10 月 21 日
26	PIC-10 型离子色谱仪	HFJCYQ062	2025 年 01 月 14 日
27	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	HFJCYQ063	2025 年 01 月 14 日
28	SPECTROBLUE 电感耦合等离子体发射光谱仪	HFJCYQ061	2025 年 03 月 08 日
29	SP-3420A 气相色谱仪	HFJCYQ066	2025 年 03 月 08 日
30	GH-112 型 标准微晶 COD 消解器	HFJCYQ261	2025 年 05 月 19 日
31	YSI5000 溶解氧测量仪	HFJCYQ079	2025 年 01 月 16 日
32	HS-150 恒温恒湿培养箱	HFJCYQ045	2025 年 01 月 14 日
33	FA1004N 电子天平	HFJCYQ018	2025 年 10 月 21 日
34	MAI-50G 多功能红外分光测油仪	HFJCYQ022	2025 年 01 月 14 日
35	AFS-230E 原子荧光光度计	HFJCYQ065	2025 年 01 月 14 日

36	GA3202 石墨炉原子吸收光谱仪	HFJCYQ057	2025 年 01 月 14 日
37	PHS-3C 型精密 pH 计	HFJCYQ013	2025 年 01 月 14 日
38	AA320N 原子吸收分光光度计	HFJCYQ023	2025 年 01 月 14 日

8.3 人员能力

本项目验收监测人员来自福建省华飞检测技术有限公司和江西星辉检测技术有限公司，检测单位是具有中国计量认证（CMA）证书，具有独立法人地位、政府认可的第三方检测服务机构，出具的报告具有法律效力，本次监测人员均持证上岗。

参与本项目的人员均经过严格的培训、考核合格后上岗。根据相关规范，服务此次项目人员均满足以下要求：

1)采样人员：采样人员在采样过程中能够严格按照国家有关技术标准、技术规范或相应的检验检测规定执行，并严格遵守质量手册和程序文件中采样过程中的相关规定。

2)接样人员：样品接收人员能够依据相应的管理程序和作业指导书，认真核对样品，并对样品进行登记和加贴唯一性标识，保证不同检测状态和传递过程中样品不被混淆。

3)样品管理人员：样品管理人员具有丰富的样品保管知识与经验，可以对样品进行分类保存。拥有专业的样品保存室，包括常温样品保存室、0-4℃样品保存室，可以很好的保存不同种类的样品。

4)实验人员：检验人员在检测过程中能够严格按照质量手册和程序文件中相关规定进行实验过程中的质量控制，样品优先交由参加过能力验证、实验室间比对活动实验员分析。

5)报告编制人员：均有两年以上环境检测报告编辑经验，熟知有关环境监的标准和规定，能够准确的对各项检测指标进行判定。

6)报告审核和签发人员：报告审核和签发人员须持有监测人员上岗证，通过报告审核和签发的相关培训和考核，并具备中级技术职称或同等能力，了解实验室管理体制和质量控制要求。报告签发人员必须是经质量监督部门考核通过的授权签字人。

表 8.3-1 参加项目验收工程监测人员资质能力情况一览表

福建省华飞检测技术有限公司				
监测项目	监测因子	监测人员	岗位	监测上岗证号
有组织废气、无组	废气参数、含氧量、二	王慧龙	采样员	HFJCSG080

织废气、环境空气、废水、地下水、土壤、噪声	二氧化硫、氮氧化物、噪声、pH 值	李江帆	采样员	HFJCSG014
		胡海雄	采样员	HFJCSG116
		廖成勇	采样员	HFJCSG060
		谢宇超	采样员	HFJCSG083
		陈炜明	采样员	HFJCSG117
		刘宏伟	采样员	HFJCSG110
		陈聪	采样员	HFJCSG077
		王斌强	采样员	HFJCSG115
		黄志鑫	采样员	HFJCSG101
		吴浩伟	采样员	HFJCSG076
		简鸿光	采样员	HFJCSG114
		叶逢铭	采样员	HFJCSG112
有组织废气	氯化氢、氟化物、	李龙春	实验员	HFJCSG035
	氟化氢、氨	陈煜颖	实验员	HFJCSG104
	颗粒物	黄梦盈	实验员	HFJCSG039
	铊（铊及其化合物）、 镉（镉及其化合物）、 铅（铅及其化合物）、 砷（砷及其化合物）、 铍（铍及其化合物）、 铬（铬及其化合物）、 锡（锡及其化合物）、 锑（锑及其化合物）、 铜（铜及其化合物）、 钴（钴及其化合物）、 锰（锰及其化合物）、 镍（镍及其化合物）、 钒（钒及其化合物）	杨林伟	实验员	HFJCSG100
	总烃（以总烃表示总有机碳 TOC）、非甲烷总烃	王芳兰	实验员	HFJCSG095
	硫化氢	刘火生	实验员	HFJCSG064
	汞及其化合物	沈国芳	实验员	HFJCSG073
	臭气浓度	黄梦盈	判定师	HFJCSG039

		沈雪琴	判定师	HFJCSG024
		张梓琪	嗅辨员	HFJCSG091
		王芳兰	嗅辨员	HFJCSG095
		徐辉明	嗅辨员	HFJCSG046
		陈钰婕	嗅辨员	HFJCSG103
无组织废气	氨	陈煜颖	实验员	HFJCSG104
	硫化氢	刘火生	实验员	HFJCSG064
	颗粒物	黄梦盈	实验员	HFJCSG039
	非甲烷总烃	王芳兰	实验员	HFJCSG95
	臭气浓度	黄梦盈	判定师	HFJCSG039
		沈雪琴	判定师	HFJCSG024
		张梓琪	嗅辨员	HFJCSG091
		王芳兰	嗅辨员	HFJCSG095
		徐辉明	嗅辨员	HFJCSG046
		陈钰婕	嗅辨员	HFJCSG103
		刘火生	嗅辨员	HFJCSG064
		沈国芳	嗅辨员	HFJCSG073
	环境空气	氨、氯化氢	李龙春	实验员
总悬浮颗粒物		黄梦盈	实验员	HFJCSG39
铅（铅及其化合物）、 镉（镉及其化合物）、 砷（砷及其化合物）		杨林伟	实验员	HFJCSG100
废水	化学需氧量、氨氮	李龙春	实验员	HFJCSG35
	五日生化需氧量、悬浮物	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
	动植物油类	刘火生	实验员	HFJCSG64
地下水	总硬度	赵瑞	实验员	HFJCSG113
	耗氧量、铅、镉	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
	氨氮	李龙春	实验员	HFJCSG35
	铜、锌、镍、六价铬	杨林伟	实验员	HFJCSG100
	汞、砷	沈国芳	实验员	HFJCSG73

	挥发酚	王芳兰	实验员	HFJCSG95
	硫酸盐（硫酸根）、氯化物（氯离子）、硝酸根（硝酸盐）、亚硝酸盐氮	陈煜颖	实验员	HFJCSG104
土壤	pH	李龙春	实验员	HFJCSG35
	汞、镉、砷	沈国芳	实验员	HFJCSG73
	锡、钴、锰、镍	杨林伟	实验员	HFJCSG100
	镉、铅、铬、铜	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
江西星辉检测技术有限公司				
有组织废气	二噁英类	张良生	采样员	360731199703185976
		陈勇	采样员	362204199108023310
		肖邦顺	采样员	36072120010708723X
		刘辉	采样员	360502199708015674
		邓琳津	分析员	3622292000060s0026
		丁凡轩	分析员	360111199812200911

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废气监测的质量保证按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第 1 号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》 HJ/T373-2007 、《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T55-2000、《环境空气质量标准》 GB 3095-2012 及其修改单中的要求进行全过程质量控制；实验室分析过程中采取全程序空白等质控措施。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰。

(3) 烟尘采样器在采样前对流量计均进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第 1 号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017 执行。监测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟尘采样器在采样前进行漏气检查和流量校正，采样后滤筒增重大于 1mg，烟尘采样器在采样前用标准气体进行标定。

(4) 为保证本次验收监测结果的准确可靠, 监测期间的样品收集、运输和保存均按相关规定和国家标准分析方法的技术要求进行。

本次验收监测采样仪器及校准结果详见表 8.4-1、表 8.4-2:

表 8.4-1 有组织废气采样器流量测量前校准结果

仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)	实测流量 (L/min)	相对误差 (%)	备注
ZR-3260D 型低浓度自动烟尘综合测试仪	HFJCYQ091	10	10.2	2.0	校准流量计型号: 皂膜流量计
		20	20.1	0.5	
		30	30.0	0.0	
YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ133	10	10.1	1.0	
		20	20.1	0.5	
		30	30.2	0.7	
YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ157	10	10.0	0.0	
		20	20.2	1.0	
		30	30.1	0.3	
YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ158	10	10.2	2.0	
		20	19.8	-1.0	
		30	30.0	0.0	
MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	HFJCYQ159	10	10.1	1.0	
		20	20.2	1.0	
		30	30.0	0.0	
MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ168	10	10.1	1.0	
		20	20.1	0.5	
		30	30.1	0.3	
MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ169	10	10.1	1.0	
		20	20.0	0.0	
		30	29.9	-0.3	
ZR-3260E 型自动烟尘烟气综合测试仪	HFJCYQ256	10	10.0	0.0	
		20	20.2	1.0	

		30	30.1	0.3	
评价结果	合格				

表 8.4-2 无组织废气、环境空气采样器流量测量后校准结果

仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)	实测流量 (L/min)	相对误差 (%)	备注
ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ252	100	100.0	0.0	校准流量计型号： JCL-100 孔口流量校准仪
ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ253	100	100.1	0.1	
环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ262	100	100.2	0.2	
环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ264	100	100.1	0.1	
MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ199	100	100.3	0.3	
MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ201	100	100.1	0.1	
MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ202	100	100.2	-0.2	
评价结果	合格				

8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 所涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期的进行期间核查。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求三级审核；

(2) 采样仪器在检定有效期内，采样点位的选择符合《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 中质量控制和质量保证有关要求；

(3) 为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按相关规定和国家标准分析方法的技术要求进行；每批样品不少于 10%的质控数据(包括采集平行样、实验室平行双样和回收率或标准样品比对)；

表 8.5-1 水质监测质控测定结果

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024 年 12 月 16 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.100	0.095	2.6	合格
	W1 厂内 1 个点	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格

	位	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
2024 年 12 月 17 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.158	0.163	1.6	合格
	W1 厂内 1 个点 位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
采样日期	检测点位	分析项目	加标测定量 (μg)	加标量 (μg)	加标回收率 (%)	评价	
2024 年 12 月 16 日	W2 建设项目场地上游	氯化物(氯离子)	11.1	10.0	111	合格	
	W1 厂内 1 个点 位	铜	10.2	10.0	102	合格	
2024 年 12 月 17 日	W1 厂内 1 个点 位	铜	7.61	10.0	76.1	合格	
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024 年 12 月 16 日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241217BODBY	224	210	20	合格
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024 年 12 月 17 日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241218BODBY	215	210	20	合格

8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 所参与采样和分析人员均按要求持证上岗;
- (2) 所涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准,并定期的进行期间核查。采样记录和分析测试结果,按规定和要求三级审核;

(3) 为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，土壤环境监测的布点、采样运输、流转、制样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 和标准分析方法中的技术要求进行；

土壤监测质控分析结果详见表 8.6-1。

表 8.6-1 土壤监测质量控制结果

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024 年 12 月 17 日	T1 厂区绿地	砷	mg/kg	5.19	5.23	0.4	合格
		铬	mg/kg	38	36	2.7	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	不确定度 (无量纲)	检测类别
	土壤	pH	GBW07XXX (AS A-18)	6.54	6.51	0.05	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	评价
	土壤	镉	GBW07386 (GS S-30)	0.25	0.26	0.02	合格
镍		231029-3	21	20	2	合格	

8.7 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB

(A)，详见噪声仪器校验表。

表 8.7-1 噪声测量前、后校准结果

类别	监测日期	校准声级 (dB) A			备注
		测量前	测量后	差值	
厂界环境噪声	2024 年 12 月 16 日	93.8	93.6	0.2	测量前、后校准声级差值小于 0.5dB (A)，测量数据有效。
		93.8	93.6	0.2	
	2024 年 12 月 17 日	93.8	93.8	0.0	
		93.8	93.6	0.2	

8.8 质控数据

8.8.1 福建省华飞检测技术有限公司质控数据

表 8.8-1 质控（平行）检测结果

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024 年 12 月 16 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.100	0.095	2.6	合格
	W1 厂内 1 个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
2024 年 12 月 17 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.158	0.163	1.6	合格
	W1 厂内 1 个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
	T1 厂区绿地	砷	mg/kg	5.19	5.23	0.4	合格
		铬	mg/kg	38	36	2.7	合格

表 8.8-2 质控（加标回收）

采样日期	检测点位	分析项目	加标测定量 (μg)	加标量 (μg)	加标回收率 (%)	评价
2024 年 12 月 16 日	W2 建设项目场地上游	氯化物(氯离子)	11.1	10.0	111	合格
	W1 厂内 1 个点位	铜	10.2	10.0	102	合格
2024 年 12 月 17 日	W1 厂内 1 个点位	铜	7.61	10.0	76.1	合格

表 8.8-3 质控（标准样）

采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024 年 12 月 16 日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧	20241217BODBY	224	210	20	合格

采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024 年 12 月 17 日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	不确定度 (无量纲)	检测类别
	土壤	pH	GBW07XXX (ASA-18)	6.54	6.51	0.05	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241218BODBY	215	210	20	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	评价
	土壤	镉	GBW07386 (GSS-30)	0.25	0.26	0.02	合格
镍		231029-3	21	20	2	合格	

表 8.8-4 质控

采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024 年 12 月 06 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
2024 年 12 月 07 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
2024 年 12 月 16 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m ³	0.25L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m ³	0.08L	合格
		汞(汞及其化合物)	全程序空白	mg/m ³	0.0025L	合格
		镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m ³	0.8L	合格
	总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格	
	无组织废气、 环境空气	氨	全程序空白	mg/m ³	0.01L	合格
总烃		运输空白	mg/m ³	0.06L	合格	

采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
		镉（镉及其化合物）	全程序空白	μg/m ³	0.003L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m ³	0.02L	合格
采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024 年 12 月 17 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m ³	0.25L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m ³	0.08L	合格
		汞（汞及其化合物）	全程序空白	mg/m ³	0.0025L	合格
		镉（镉及其化合物）	全程序空白	μg/m ³	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格
	无组织废气、 环境空气	氨	全程序空白	mg/m ³	0.01L	合格
		总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m ³	0.02L	合格

8.8.2 江西星辉检测技术有限公司质控数据

表 8.8-5 样品编号 XHF2411165-DCK1 质控数据

序号	项目	回收率 (%)	判定标准 (%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	98	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	126	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	97	65 - 135	合格
4		1234678-HpCDD	103	65 - 135	合格
5		OCDD	108	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	125	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	129	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	114	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	117	65 - 135	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	107	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	134	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	95	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	98	65 - 135	合格

14		1234789-HpCDF	93	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-6样品编号：XHF2411165-DCK2质控数据

序号	项目		回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	95	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	112	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	100	65 - 135	合格
4		1234678-HpCDD	104	65 - 135	合格
5		OCDD	108	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	114	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	126	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	113	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	119	65 - 135	合格
10	采样内标	37Cl-2378-TCDD	104	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	109	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	99	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	101	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF	95	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-7 样品编号XHF2411165-MB质控数据

序号	项目		回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	98	25 -164	合格
2		12378-PeCDD	116	25 -181	合格
3		123678-HxCDD	99	28 -130	合格
4		1234678-HpCDD	103	23 -140	合格
5		OCDD	101	17 -157	合格
6		2378-TCDF	123	24 -169	合格
7		12378-PeCDF	136	24 -185	合格
8		123678-HxCDF	120	28 -130	合格
9		1234678-HpCDF	119	28 -143	合格
10	采样内标	37Cl-2378-TCDD	/	/	/
11		23478-PeCDF	/	/	/
12		123478-HxCDD	/	/	/
13		123478-HxCDF	/	/	/
14		1234789-HpCDF	/	/	/
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格

16		123789-HxCDD	100	100	合格
----	--	--------------	-----	-----	----

表8.6-8 样品编号XHF2411165-QC质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	93	70 - 130	合格
2		12378-PeCDD	104	25 - 164	合格
3		123678-HxCDD	100	25 - 181	合格
4		1234678-HpCDD	106	28 - 130	合格
5		OCDD	109	23 - 140	合格
6		2378-TCDF	114	17 - 157	合格
7		12378-PeCDF	119	24 - 169	合格
8		123678-HxCDF	119	24 - 185	合格
9		1234678-HpCDF	124	28 - 130	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	/	/	/
11		23478-PeCDF	/	/	/
12		123478-HxCDD	/	/	/
13		123478-HxCDF	/	/	/
14		1234789-HpCDF	/	/	/
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-9样品编号：XHF2412039-01质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	72	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	93	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	86	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	82	23 - 140	合格
5		OCDD	77	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	80	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	99	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	96	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	88	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	114	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	116	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	115	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	114	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	112	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-10 样品编号XHF2412039-02质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	77	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	97	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	86	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	86	23 - 140	合格
5		OCDD	88	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	88	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	109	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	95	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	99	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	110	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	110	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	107	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	117	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	110	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-11 样品编号XHF2412039-03质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	72	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	91	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	91	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	91	23 - 140	合格
5		OCDD	83	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	86	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	99	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	101	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	94	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	113	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	116	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	110	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	118	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	110	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-12 样品编号XHF2412039-04质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
----	----	--------	---------	------

1	提取内标	2378-TCDD	67	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	86	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	74	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	73	23 - 140	合格
5		OCDD	71	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	74	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	98	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	81	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	79	28 - 143	合格
10	采样内标	37Cl-2378-TCDD	111	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	105	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	107	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	115	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	114	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-13 样品编号XHF2412030-DCK1质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	96	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	122	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	100	65 - 135	合格
4		1234678-HpCDD	110	65 - 135	合格
5		OCDD	116	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	125	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	128	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	112	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	120	65 - 135	合格
10	采样内标	37Cl-2378-TCDD	109	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	127	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	90	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	97	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF	95	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-14 样品编号XHF2412030-DCK2质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	97	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	116	65 - 135	合格

3		123678-HxCDD	98	65 - 135	合格	
4		1234678-HpCDD	105	65 - 135	合格	
5		OCDD	111	65 - 135	合格	
6		2378-TCDF	118	65 - 135	合格	
7		12378-PeCDF	130	65 - 135	合格	
8		123678-HxCDF	110	65 - 135	合格	
9		1234678-HpCDF	114	65 - 135	合格	
10		采样内标	37Cl-2378-TCDD	105	65 - 135	合格
11			23478-PeCDF	102	65 - 135	合格
12	123478-HxCDD		103	65 - 135	合格	
13	123478-HxCDF		95	65 - 135	合格	
14	1234789-HpCDF		99	65 - 135	合格	
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格	
16		123789-HxCDD	100	100	合格	

表8.8-15 样品编号XHK2412039-01质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	96	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	92	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	81	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	82	23 - 140	合格
5		OCDD	79	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	105	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	104	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	93	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	82	28 - 143	合格
10	采样内标	37Cl-2378-TCDD	102	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	101	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	111	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	111	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	110	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-15 样品编号XHK2412039-02质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	69	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	77	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	70	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	65	23 - 140	合格

5		OCDD	58	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	81	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	90	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	77	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	72	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	104	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	101	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	100	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	109	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	96	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-16样品编号XHK2412039-03（空白）质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	100	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	111	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	97	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	104	23 - 140	合格
5		OCDD	105	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	114	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	122	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	112	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	109	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	102	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	101	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	106	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	103	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	96	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-17 样品编号XHT2412086-DCK1质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	94	65 - 135	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	119	65 - 135	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	128	65 - 135	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	129	65 - 135	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	134	65 - 135	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	99	65 - 135	合格

7		123678-HxCDD 13C12 STD	102	65 - 135	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	120	65 - 135	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	110	65 - 135	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	117	65 - 135	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	105	65 - 135	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	117	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	111	65 - 135	合格
15		OCDD 13C12 STD	109	65 - 135	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-18样品编号XHT2412086-DCK2质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	96	65 - 135	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	115	65 - 135	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	110	65 - 135	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	132	65 - 135	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	130	65 - 135	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	95	65 - 135	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	103	65 - 135	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	108	65 - 135	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	101	65 - 135	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	111	65 - 135	合格
15		OCDD 13C12 STD	103	65 - 135	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-19样品编号XHT2412039-01质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	69	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	78	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	79	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	90	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	93	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	56	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	63	28 - 130	合格

8		123478-HxCDF 13C12 STD	75	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	68	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	70	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	63	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	51	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	57	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	58	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	44	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-20 样品编号XHT2412039-02质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	67	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	75	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	76	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	86	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	87	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	61	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	69	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	80	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	70	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	73	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	67	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	57	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	63	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	67	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	54	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表8.8-21 样品编号XHT2412039-03质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	71	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	80	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	76	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	89	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	91	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	55	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	63	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	74	32 -141	合格

9		123678-HxCDF 13C12 STD	66	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	67	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	61	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	50	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	54	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	58	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	43	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表 8.8-22 样品编号 XHT2412065-01 质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	76	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	88	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	76	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	87	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	89	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	66	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	71	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	84	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	76	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	79	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	75	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	63	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	70	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	72	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	58	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表 8.8-23 样品编号 XHT2412065-01P (平行) 质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	74	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	86	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	82	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	93	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	96	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	64	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	77	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	84	32 -141	合格

9		123678-HxCDF 13C12 STD	76	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	79	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	74	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	64	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	70	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	73	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	60	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2024 年 12 月 16 日~12 月 17 日，本项目正常生产并开展了现场监测，验收监测期间生产线的生产工况见下表及附件 6。熟料设计年产量为 155 万 t/a（折合 5000t/d），成品水泥设计年产量为 200 万 t/a（折合 6451.6t/d），铝灰设计投料量为 4 万 t/a（折合 129.03t/d）。12 月 16 日~12 月 17 日期间，熟料实际日产量为 4972t~4961t，平均生产负荷为 99.33%；成品水泥实际日产量为 6358t~6312t，平均生产负荷为 98.19%；铝灰投料量为 126.53~127.22t，平均生产负荷为 98.33%。验收期间物料成分检测、水泥熟料中可浸出重金属含量及产品质量详见附件 7。

表 9.1-1 验收监测期间生产工况

原辅料	环评批复年 用量 (t/a)	设计使用量		实际使用量 (t)			
		年用量 (t/a)	日用量 (t/d)	12月16日	12月17日		
生料	石灰石	2006114	2006114	6471.34	6435.10	6420.86	/
	粘土	250823	250823	809.11	804.58	802.80	
	粉煤灰	66770	66770	215.39	214.18	213.71	
	铁矿石	80553	80553	259.85	258.39	257.82	
	二次铝灰(321-026-48)	40000	40000	129.03	126.53	127.22	
混合材	煤矸石	4274	4274	13.79	13.59	13.49	
	粉煤灰	40626	40626	131.05	129.14	128.21	
	石灰石	216197	216197	697.41	687.23	682.28	
	石膏	109558	109558	353.41	348.25	345.74	
	粒化高炉矿渣	93868	93868	302.8	298.38	296.23	
燃煤	160674	160674	518.3	510.73	507.05		
一般固废替代燃料	100000	100000	322.58	317.87	315.58		
氨水	7400	7400	23.87	23.52	23.35		
产品	环评批复 (万 t/a)	设计生产量		实际生产量 (t)		生产 负荷	
		年产量 (万 t/a)	日产量 (t/d)	12月16日	12月17日		
熟料	155	155	5000	4972	4961	99.33	
成品水泥	200	200	6452	6358	6312	98.19	

验收监测期间重金属投加情况及 F、Cl、S 投加情况、水泥产品质量检测结果详见下表。

表 9.1-2a 验收监测期间重金属投加情况一览表 (2024 年 12 月 16 日)

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	最大允许投加量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料(主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉矿渣		
汞 (Hg)	0.001	0.002	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0017	4
铊 (Tl)	0.22	0.25	0.21	0.23	0.23	0.24	0.31	0.21	0.22	0.3627	/
镉 (Cd)	0.3	0.2	0.7	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.6	0.4861	40
铅 (Pb)	41.1	3.5	20.2	11.6	8.9	6.9	17.1	11.1	19.4	54.8900	1590
砷 (As)	3.541	0.122	0.052	0.005	0.005	0.005	2.542	4.212	4.122	5.0018	4280
铍 (Be)	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.0467	/
铬 (Cr)	12.3	4.6	98.2	11.5	1.5	2.6	10.3	15.2	30.0	21.4377	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	1.81	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1148	/
锑 (Sb)	0.005	0.006	0.005	0.005	0.007	0.005	0.005	0.006	0.005	0.0081	/
铜 (Cu)	12.1	0.5	281.0	43.0	3.0	2.2	12.5	36.2	46.3	29.3064	7920
钴 (Co)	0.25	2.20	2.10	0.25	0.25	0.26	0.25	0.27	0.25	0.5345	/
镍 (Ni)	14.4	1.5	42.5	8.7	1.1	1.2	10.4	13.0	18.1	21.7992	640
钒 (V)	4.10	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.5694	/
锰 (Mn)	101.0	0.1	321.2	121.0	25.1	21.3	83.0	213.0	123.0	165.5267	3350
锌 (Zn)	32.1	0.1	245.3	21.6	2.1	1.9	14.1	42.0	60.1	52.2472	37760
钼 (Mo)	0.11	0.12	0.14	0.17	0.14	0.12	0.16	0.12	0.10	0.1872	310
六价铬 (Cr ⁶⁺)	1.1	1.2	1.3	1.5	1.2	1.1	1.0	1.2	1.3	1.8004	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	94.735	5.8	21.89	12.005	9.305	7.315	55.84	74.99	82.05	/	/
铍+铬+10×锡+50×锑+铜 +锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	144.68	8.27	762.02	189.59	32.32	28.82	117.73	278.97	218.92	/	/
单位时间熟料产量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)					/	
	混合生料	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿渣		
4972	7712.25	317.87	126.53	510.73	13.59	129.14	687.23	348.25	298.38		
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投加量限值(mg/kg-cli)	单位时间水泥产量 (t/d)						
汞 (Hg)	0.002			0.23	6358						

铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	149.108	230
铍+铬+10×锡+50×锑+铜 +锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	263.814	1150

表 9.1-2b 验收监测期间重金属投加情况一览表 (2024 年 12 月 17 日)

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的单位 水泥投加量 (mg/kg-cem)	最大允许投加 量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料 (主要成分包括石灰石、 粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替 代燃料	二次铝 灰	燃煤	煤矸 石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉 矿渣		
汞 (Hg)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0028	4
铊 (Tl)	0.21	0.23	0.20	0.20	0.24	0.20	0.26	0.20	0.21	0.3411	/
镉 (Cd)	0.2	0.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.3530	40
铅 (Pb)	35.2	3.1	21.5	11.6	9.6	7.2	21.2	10.2	20.0	48.3894	1590
砷 (As)	3.160	0.141	0.087	0.005	0.005	0.005	2.160	4.100	3.960	4.5057	4280
铍 (Be)	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.0345	/
铬 (Cr)	11.4	4.3	101.3	11.5	1.0	3.1	10.3	14.1	30.5	20.4609	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	2.0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1194	/
锑 (Sb)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0080	/
铜 (Cu)	13.0	0.5	223.1	43.0	3.1	3.2	15.1	37.1	41.5	29.5083	7920
钴 (Co)	0.19	1.30	1.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4010	/
镍 (Ni)	13.2	1.5	50.3	8.7	1.5	1.4	11.2	14.3	16.8	20.6943	640
钒 (V)	3.80	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.2290	/
锰 (Mn)	103.0	0.1	379.1	121.0	24.0	13.2	91.0	211.0	103.0	169.4843	3350
锌 (Zn)	28.4	0.1	258.4	21.6	1.9	1.7	18.0	45.1	55.7	48.6404	37760
钼 (Mo)	0.13	0.12	0.10	0.16	0.10	0.15	0.10	0.12	0.10	0.2047	310
六价铬 (Cr ⁶⁺)	1.2	1.0	1.4	1.0	1.0	1.3	1.2	1.6	1.1	1.9190	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	83.01	5.745	23.805	11.975	10.01 5	7.575	54.06	72.4	80.01	/	/
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+ 锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	145.17	7.93	774.82	189.59	31.12	22.42	129.11	278.02	193.35	/	/
单位时间熟料产量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)					/	
	混合生料	一般固废替 代燃料	二次铝 灰	燃煤	煤矸 石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿渣		

4961	7695.19	315.58	127.22	507.05	13.49	128.21	682.28	345.74	296.23
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投加量限值(mg/kg-cli)	单位时间水泥产量 (t/d)				
汞 (Hg)	0.003			0.23	6312				
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	130.960			230					
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+ 锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	264.930			1150					

表 9.1-3 验收监测期间入窑物料 F、Cl、S 投加情况一览表

日期	检测项目	入窑物料 F、Cl、S 含量 (%)				熟料产量 t/d	入窑 Cl 元 素含量	入窑 F 元 素含量	硫化物硫与有 机硫投加量	全硫与硫酸盐 硫投加量 mg/kg-cli
		入窑前的混合生料（主要成分包括石 灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石）	一般固废替代 燃料	二次铝灰	燃煤					
12 月 16 日	硫化物硫与有机硫	0.003	0.006	0.005	0.007	4972	0.0272%	0.0992%	0.0031%	2220
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.05	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.08	1.02	0.008					
	F	0.04	0.01	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量 t/d	7712.25	317.87	126.53	510.73					
12 月 17 日	硫化物硫与有机硫	0.005	0.004	0.005	0.007	4961	0.0275 %	0.1081%	0.0050%	2210
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.04	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.09	1.01	0.008					
	F	0.05	0.02	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量 t/d	7695.19	315.58	127.22	507.05					
含量限值						/	0.04%	0.50%	0.014%	3000

根据核算结果，本项目验收监测期间重金属最大允许投加量、F 元素含量、Cl 元素含量、硫化物 S 与有机 S 含量及全硫与硫酸盐 S 投加量最大允许投加量符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的限值要求。

表 9.1-4 水泥产品质量检测结果一览表

指 标		采样日期		标准限值	标准来源
		12 月 16 日	12 月 17 日		
组分	熟料+石膏 (w%)	89.1	86.2	80~94	《通用硅酸盐水泥》 (GB175-2023) 中 P.O 42.5R
	主要混合材 (w%)	9.2	9.5	6~20	
	石灰石 (w%)	3.1	3.3	0~5	
化学指标	烧失量 (w%)	1.4	1.5	≤5.0	
	SO ₃ (w%)	1.9	1.8	≤3.5	
	MgO (w%)	3.48	3.43	≤5.0	
	氯离子 (w%)	0.01	0.01	≤0.06	
含碱量	Na ₂ O+0.658K ₂ O	0.31	0.32	/	
凝结时间	初凝时间 min	150	150	不早于 45min	
	终凝时间 min	200	200	不大于 600min	
安定性	安定性	合格	合格	煮沸法合格, 压蒸法合格	
抗压强度	3d	30.1	30.4	≥22.0	
	28d	55.2	55.4	≥42.5	
抗折强度	3d	5.7	5.9	≥4.5	
	28d	8.8	8.9	≥6.5	
细度	45μm 筛余%	11	10	≥5	
重金属含量	六价铬 (Cr ⁶⁺) (mg/kg)	2.1	1.8	≤10.00mg/kg	《水泥中水溶性铬 (VI) 的限量及测定方法》(GB 31893-2015)

表 9.1-5 水泥熟料中重金属含量及可浸出重金属含量结果一览表

项目类型	检测项目	单位	采样日期（2024 年）		标准	标准来源
			12 月 16 日	12 月 17 日		
重金属含量	砷（As）	mg/kg	18.21	17.23	≤40	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》 （GB/T 30760-2024）
	铅（Pb）	mg/kg	12.61	13.04	≤100	
	镉（Cd）	mg/kg	0.32	0.25	≤1.5	
	铬（Cr）	mg/kg	20.4	20.8	≤150	
	铜（Cu）	mg/kg	32.4	32.2	≤100	
	镍（Ni）	mg/kg	7.91	7.36	≤100	
	锌（Zn）	mg/kg	237	236	≤500	
	锰（Mn）	mg/kg	387	386	≤600	
可浸出重金属含量	砷（As）	mg/L	0.05	0.04	≤0.1	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》 （GB/T 30760-2024）
	铅（Pb）	mg/L	0.01	0.03	≤0.3	
	镉（Cd）	mg/L	0.02	0.01	≤0.03	
	铬（Cr）	mg/L	0.04	0.05	≤0.2	
	铜（Cu）	mg/L	0.01	0.01	≤1.0	
	镍（Ni）	mg/L	0.001	0.002	≤0.2	
	锌（Zn）	mg/L	0.2	0.1	≤1.0	
	锰（Mn）	mg/L	0.3	0.2	≤1.0	

根据上表检验结果可知，验收监测期间水泥产品质量均满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）及《水泥中水溶性铬（VI）的限量及测定方法》（GB 31893-2015）等相关标准要求，协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥熟料中重金属含量及可浸出重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）标准限值要求，因此本项目依托水泥窑协同处置危险废物不会对水泥产

品的质量产生不利影响，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效果监测结果

9.2.1.1 废水处理设施

本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。根据 9.2.2 章节监测数据可知，回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

9.2.1.2 废气处理设施

(1) 有组织废气

本项目窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。根据 9.2.2 章节监测数据可知，窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 2 特别排放限值的要求，HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表 1 排放浓度限值的要求，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)限值要求。

铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的经“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后，由 32m 高 DA133 排气筒排放。根据 9.2.2 章节监测数据可知，二次铝灰卸料入库、贮存废气中的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值的要求；非甲烷总烃浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)的限值要求。

50m³灰仓排气(此 50m³灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘)经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放。根据 9.2.2 章节监测数据可知，50m³灰仓排气口的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值要求。

(2) 无组织废气

根据 9.2.2 章节监测数据可知,厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值较严者,氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值要求。非甲烷总烃符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

废水监测结果见下表。

表 9.2-1 废水监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 23 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.7	7.6	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.8	0.6	0.8	0.8	10
氨氮	mg/L	0.100	0.081	0.128	0.111	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.6	7.7	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.7	0.7	0.5L	0.9	10
氨氮	mg/L	0.158	0.224	0.125	0.136	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
备注	1. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。 2. 悬浮物、化学需氧量、动植物油类限值依据《水污染物排放限值》DB44/26-2001 表 4 一级标准；其余限值依据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2020 表 1。					

监测结果表明：本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。根据以上监测数据可知，回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

9.2.2.2 废气

(1) 有组织排放

窑尾废气监测结果见表 9.2-3，二次铝灰卸料、暂存废气监测结果见表 9.2-4。

表 9.2-3 (1) 窑尾废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.2	4.6	5.1	4.6
		折算浓度 (mg/m ³)	3.8	4.3	4.6	4.2
		排放速率 (kg/h)	1.73	1.81	1.98	1.84
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	12	13	20	15
		折算浓度 (mg/m ³)	11	12	18	14
		排放速率 (kg/h)	4.94	5.12	7.75	5.94
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	217	217	210	215
		折算浓度 (mg/m ³)	196	201	191	196
		排放速率 (kg/h)	89.3	85.5	81.4	85.4
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.55	1.97	2.25	1.92
		折算浓度 (mg/m ³)	1.40	1.82	2.05	1.75
		排放速率 (kg/h)	0.638	0.776	0.872	0.762
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.14×10 ⁻⁴	4.92×10 ⁻⁴	4.84×10 ⁻⁴	4.97×10 ⁻⁴
	氟化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.08L	0.10	0.11	0.07
		折算浓度 (mg/m ³)	0.08L	0.09	0.10	0.06
		排放速率 (kg/h)	1.65×10 ⁻²	3.94×10 ⁻²	4.26×10 ⁻²	3.28×10 ⁻²
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	2.4	1.9	3.6	2.6
		折算浓度 (mg/m ³)	2.2	1.8	3.3	2.4
		排放速率 (kg/h)	0.987	0.748	1.39	1.04
	标干流量 (m ³ /h)		371989	373674	374049	373237
	氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.44	0.29	0.42	0.38
		折算浓度 (mg/m ³)	0.40	0.27	0.38	0.35
		排放速率 (kg/h)	0.164	0.108	0.157	0.143

表 9.2-3 (2) 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月16日		分析日期	2024年12月16日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		392468	400612	362804	385295
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	铊(铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	10.4	10.5	10.8	10.6
		折算浓度 (μg/m ³)	9.38	9.71	9.82	9.63
		排放速率 (kg/h)	4.08×10 ⁻³	4.21×10 ⁻³	3.92×10 ⁻³	4.07×10 ⁻³
	标干流量 (m ³ /h)		390651	387768	382144	386854
	镉(镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.56×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴	1.53×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴
	铅(铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	15.4	15.9	15.2	15.5
		折算浓度 (μg/m ³)	13.9	14.7	13.8	14.1
		排放速率 (kg/h)	6.02×10 ⁻³	6.17×10 ⁻³	5.81×10 ⁻³	6.00×10 ⁻³
	砷(砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	11.3	11.7	11.6	11.5
		折算浓度 (μg/m ³)	10.2	10.8	10.5	10.5
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.43×10 ⁻³	4.46×10 ⁻³
	铍(铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.37×10 ⁻⁴	1.36×10 ⁻⁴	1.34×10 ⁻⁴	1.35×10 ⁻⁴
	铬(铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	11.3	11.5	11.4	11.4
		折算浓度 (μg/m ³)	10.2	10.6	10.4	10.4
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 ⁻³	4.46×10 ⁻³	4.36×10 ⁻³	4.41×10 ⁻³
	锡(锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	10.1	10.3	10.3	10.2
		折算浓度 (μg/m ³)	9.11	9.52	9.36	9.33
		排放速率 (kg/h)	3.95×10 ⁻³	3.99×10 ⁻³	3.94×10 ⁻³	3.96×10 ⁻³
	锑(锑及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	19.5	19.7	19.6	19.6
		折算浓度 (μg/m ³)	17.6	18.2	17.8	17.9
		排放速率 (kg/h)	7.62×10 ⁻³	7.64×10 ⁻³	7.49×10 ⁻³	7.58×10 ⁻³
	铜(铜及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	30.2	30.7	30.5	30.5
折算浓度 (μg/m ³)		27.2	28.4	27.7	27.8	
排放速率 (kg/h)		1.18×10 ⁻²	1.19×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²	

表 9.2-3 (3) 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月16日		分析日期	2024年12月16日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		390651	387768	382144	386854
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	1.34	1.42	1.38	1.38
		折算浓度 (μg/m ³)	1.21	1.31	1.25	1.26
		排放速率 (kg/h)	5.23×10 ⁻⁴	5.51×10 ⁻⁴	5.27×10 ⁻⁴	5.34×10 ⁻⁴
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	10.5	10.6	10.5	10.5
		折算浓度 (μg/m ³)	9.47	9.80	9.55	9.60
		排放速率 (kg/h)	4.10×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	4.01×10 ⁻³	4.07×10 ⁻³
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	3.64	3.75	3.70	3.70
		折算浓度 (μg/m ³)	3.28	3.47	3.36	3.37
		排放速率 (kg/h)	1.42×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	6.99	7.38	7.12	7.16
		折算浓度 (μg/m ³)	6.30	6.82	6.47	6.53
		排放速率 (kg/h)	2.73×10 ⁻³	2.86×10 ⁻³	2.72×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果	限值	是否达标
	颗粒物		mg/m ³	4.2	20	达标
	二氧化硫		mg/m ³	14	100	达标
	氮氧化物		mg/m ³	196	320	达标
	氟化氢		mg/m ³	0.06	1	达标
	氟化物		mg/m ³	0.35	3	达标
	汞及其化合物		mg/m ³	0.0025L	0.05	达标
	氯化氢		mg/m ³	2.4	10	达标
	氨		mg/m ³	1.75	8	达标
铊、镉、铅、砷及其化合物		mg/m ³	0.0342	1.0	达标	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物		mg/m ³	0.0862	0.5	达标	
检测项目		单位	单位产品排放量	限值	是否达标	
颗粒物		kg/t	0.0088	0.09	达标	
二氧化硫		kg/t	0.0285	0.3	达标	
氮氧化物		kg/t	0.4100	1.65	达标	
氟化物		kg/t	0.0007	0.009	达标	

备注	<p>1. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表2, 氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表2; 其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表1, 由委托方提供。</p> <p>2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。</p>
----	---

表9.2-4 (1) 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		365718	400885	398153	388252
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.1	5.7	4.0	4.3
		折算浓度 (mg/m ³)	2.8	5.0	3.6	3.8
		排放速率 (kg/h)	1.13	2.29	1.59	1.67
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	21	19	16	19
		折算浓度 (mg/m ³)	19	17	14	17
		排放速率 (kg/h)	7.68	7.62	6.37	7.22
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	211	210	204	208
		折算浓度 (mg/m ³)	190	185	184	186
		排放速率 (kg/h)	77.2	84.2	81.2	80.9
	标干流量 (m ³ /h)		401343	421918	375735	399665
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.81	2.10	1.63	1.85
		折算浓度 (mg/m ³)	1.63	1.85	1.47	1.65
		排放速率 (kg/h)	0.726	0.886	0.612	0.742
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.02×10 ⁻³	5.27×10 ⁻³	4.70×10 ⁻³	5.00×10 ⁻³
	氟化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.21	0.25	0.35	0.27
		折算浓度 (mg/m ³)	0.19	0.22	0.32	0.24
		排放速率 (kg/h)	8.43×10 ⁻²	0.105	0.132	0.107
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	4.0	5.8	3.7	4.5
		折算浓度 (mg/m ³)	3.6	5.1	3.3	4.0
排放速率 (kg/h)		1.61	2.45	1.39	1.81	
氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.30	0.34	0.41	0.35	
	折算浓度 (mg/m ³)	0.27	0.30	0.37	0.31	
	排放速率 (kg/h)	0.120	0.143	0.154	0.139	

表9.2-4 (2) 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		422944	395742	393722	404136
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	铊(铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	9.51	22.1	22.7	18.1
		折算浓度 (μg/m ³)	8.57	19.4	20.5	16.2
		排放速率 (kg/h)	4.02×10 ⁻³	8.75×10 ⁻³	8.94×10 ⁻³	7.24×10 ⁻³
	标干流量 (m ³ /h)		433874	388152	409331	410452
	镉(镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.74×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻⁴
	铅(铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	16.0	15.2	15.5	15.6
		折算浓度 (μg/m ³)	14.4	13.4	14.0	13.9
		排放速率 (kg/h)	6.94×10 ⁻³	5.90×10 ⁻³	6.34×10 ⁻³	6.40×10 ⁻³
	砷(砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	9.65	9.42	9.53	9.53
		折算浓度 (μg/m ³)	8.70	8.29	8.59	8.53
		排放速率 (kg/h)	4.19×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³
	铍(铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.52×10 ⁻⁴	1.36×10 ⁻⁴	1.43×10 ⁻⁴	1.44×10 ⁻⁴
	铬(铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	5.83	5.61	5.71	5.72
		折算浓度 (μg/m ³)	5.26	4.94	5.15	5.11
		排放速率 (kg/h)	2.53×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.34×10 ⁻³	2.35×10 ⁻³
	锡(锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	11.0	10.8	11.1	11.0
		折算浓度 (μg/m ³)	9.92	9.50	10.0	9.81
		排放速率 (kg/h)	4.77×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.50×10 ⁻³
	锑(锑及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	16.8	16.5	16.8	16.7
		折算浓度 (μg/m ³)	15.1	14.5	15.1	14.9
		排放速率 (kg/h)	7.29×10 ⁻³	6.40×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	6.86×10 ⁻³
	铜(铜及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	37.3	36.6	37.4	37.1
		折算浓度 (μg/m ³)	33.6	32.2	33.7	33.2
		排放速率 (kg/h)	1.62×10 ⁻²	1.42×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.52×10 ⁻²

表9.2-4 (3) 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		433874	388152	409331	410452
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	1.06	1.00	1.01	1.02
		折算浓度 (μg/m ³)	0.96	0.88	0.91	0.92
		排放速率 (kg/h)	4.60×10 ⁻⁴	3.88×10 ⁻⁴	4.13×10 ⁻⁴	4.20×10 ⁻⁴
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	9.55	9.41	9.56	9.51
		折算浓度 (μg/m ³)	8.61	8.28	8.62	8.50
		排放速率 (kg/h)	4.14×10 ⁻³	3.65×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	2.20	2.17	2.16	2.18
		折算浓度 (μg/m ³)	1.98	1.91	1.95	1.95
		排放速率 (kg/h)	9.55×10 ⁻⁴	8.42×10 ⁻⁴	8.84×10 ⁻⁴	8.94×10 ⁻⁴
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	6.02	6.21	5.83	6.02
		折算浓度 (μg/m ³)	5.43	5.46	5.26	5.38
		排放速率 (kg/h)	2.61×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	2.39×10 ⁻³	2.47×10 ⁻³
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果	限值	是否达标
	颗粒物		mg/m ³	3.8	20	是
	二氧化硫		mg/m ³	17	100	是
	氮氧化物		mg/m ³	186	320	是
	氟化氢		mg/m ³	0.24	1	是
	氟化物		mg/m ³	0.31	3	是
	汞及其化合物		mg/m ³	0.0025L	0.05	是
	氯化氢		mg/m ³	4.0	10	是
氨		mg/m ³	1.65	8	是	
铊、镉、铅、砷及其化合物		mg/m ³	0.386	1.0	是	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物		mg/m ³	0.0798	0.5	是	
检测项目		单位	单位产品排放量	限值	是否达标	
颗粒物		kg/t	0.0080	0.09	达标	
二氧化硫		kg/t	0.0347	0.3	达标	
氮氧化物		kg/t	0.3884	1.65	达标	

	氟化物	kg/t	0.0007	0.009	达标
备注	1. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表 2，氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表 2；其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表 1，由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

表9.2-5 窑尾废气总烃监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m ³)	2.04	2.07	1.95	2.02
		折算浓度 (mg/m ³)	1.84	1.91	1.77	1.84
		排放速率 (kg/h)	0.839	0.815	0.756	0.803
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		401343	421918	375735	399665
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m ³)	2.84	2.88	2.75	2.82
		折算浓度 (mg/m ³)	2.56	2.53	2.48	2.52
		排放速率 (kg/h)	1.14	1.22	1.03	1.13

表9.2-6 窑尾废气二噁英监测结果

检测类别	监测点位	监测时间	采样样品编号	检测样品编号	检测结果 (ng-TEQ/m ³)		限值 (ng-TEQ/m ³)
					实测值	折算值	
废气中二噁英 (玻璃纤维滤筒、XAD-2、冷凝清洗液)	窑尾废气排放口 DA012	2024.12.16	XHDF24121602	XHF2412039-01	0.037	0.031	0.1
			XHDF24121603	XHF2412039-02	0.04	0.038	0.1
			XHDF24121604	XHF2412039-03	0.091	0.081	0.1
		2024.12.17	XHDF24121701	XHF2412039-04	0.044	0.044	0.1
			XHDF24121702	XHF2412039-05	0.075	0.069	0.1
			XHDF24121703	XHF2412039-06	0.066	0.059	0.1
备注	1、二噁英类同类换算见附录。 2、执行标准：《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)二噁英类排放限值为 0.1ng-TEQ/m ³ 。						

表9.2-7 (1) 二次铝灰卸料、输送、暂存废气监测结果

采样日期	2024年12月16日		分析日期	2024年12月16日-12月20日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	标干流量 (m ³ /h)		2272	2271	2289	2277	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.9	4.2	5.1	4.1	120
		排放速率 (kg/h)	6.59×10 ⁻³	9.54×10 ⁻³	1.17×10 ⁻²	9.27×10 ⁻³	10.8
	非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.21	0.31	0.31	0.28	80
		排放速率 (kg/h)	4.77×10 ⁻⁴	7.04×10 ⁻⁴	7.10×10 ⁻⁴	6.30×10 ⁻⁴	—
采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月20日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	标干流量 (m ³ /h)		2364	2275	2151	2263	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.8	4.8	3.0	3.5	120
		排放速率 (kg/h)	6.62×10 ⁻³	1.09×10 ⁻²	6.45×10 ⁻³	8.00×10 ⁻³	10.8
	非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.28	0.25	0.29	0.27	80
		排放速率 (kg/h)	6.62×10 ⁻⁴	5.69×10 ⁻⁴	6.24×10 ⁻⁴	6.18×10 ⁻⁴	—
备注	颗粒物限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表2 二级, Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 颗粒物排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50% 执行; 非甲烷总烃限值依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》DB44/2367-2022, 由委托方提供。						

表 9.2-7 (2) 二次铝灰卸料、输送、暂存废气监测结果

采样日期	2024年12月16日		分析日期	2024年12月16日-12月20日	
检测点位	分析项目		检测结果		
			标干流量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	氨	第一次	2272	1.91	4.34×10 ⁻³
		第二次	2271	1.38	3.13×10 ⁻³
		第三次	2289	2.26	5.17×10 ⁻³
		第四次	2322	1.41	3.27×10 ⁻³
		第五次	2332	2.47	5.76×10 ⁻³
		第六次	2308	1.95	4.50×10 ⁻³
		平均值	2299	1.90	4.36×10 ⁻³
		限值	—		10
	硫化氢	第一次	2272	0.29	6.59×10 ⁻⁴
		第二次	2271	0.03	6.81×10 ⁻⁵
		第三次	2289	0.25	5.72×10 ⁻⁴
		第四次	2322	0.02	4.64×10 ⁻⁵
		第五次	2332	0.02	4.66×10 ⁻⁵
		第六次	2308	0.02	4.62×10 ⁻⁵
平均值	2299	0.11	2.40×10 ⁻⁴		

	限值	—		0.65	
采样日期	2024年12月17日	分析日期	2024年12月17日-12月20日		
检测点位	分析项目	检测结果			
		标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
Y-P2 (DA133)排 气筒铝灰卸 料、输送、 暂存等过程 的废气出口	氨	第一次	2364	1.52	3.59×10^{-3}
		第二次	2275	1.65	3.75×10^{-3}
		第三次	2151	1.99	4.28×10^{-3}
		第四次	2052	2.38	4.88×10^{-3}
		第五次	2088	2.54	5.30×10^{-3}
		第六次	2053	2.20	4.52×10^{-3}
		平均值	2164	2.05	4.39×10^{-3}
		限值	—		10
	是否达标			是	
	硫化 氢	第一次	2364	0.01	2.36×10^{-5}
		第二次	2275	0.01	2.28×10^{-5}
		第三次	2151	0.02	4.30×10^{-5}
		第四次	2052	0.03	6.16×10^{-5}
		第五次	2088	0.01	2.09×10^{-5}
		第六次	2053	0.01	2.05×10^{-5}
平均值		2164	0.02	3.21×10^{-5}	
限值	—		0.65		
	是否达标			是	
备注	限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50%执行, 由委托方提供。				

表 9.2-7 (3) 二次铝灰卸料、输送、暂存废气监测结果

采样日期	2024年12月16日	分析日期	2024年12月16日-12月20日	
检测点位	分析项目	检测结果		
		实测浓度 (无量纲)		
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰 卸料、输送、 暂存等过程 的废气出口	臭气 浓度	第一次	63	
		第二次	85	
		第三次	72	
		第四次	97	
		第五次	112	
		第六次	72	
		最大值	112	
		限值	15000	
		是否达标	是	

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			实测浓度（无量纲）			
Y-P2(DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	臭气浓度	第一次	97			
		第二次	85			
		第三次	63			
		第四次	131			
		第五次	72			
		第六次	85			
		最大值	131			
		限值	15000			
		是否达标	是			
备注	限值依据《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993，由委托方提供。					

表 9.2-7 (4) 50m³ 灰仓顶废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
DA129 50m ³ 仓顶废气出口	标干流量 (m ³ /h)		243	244	243	243	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.6	2.9	4.9	4.1	10
		排放速率 (kg/h)	1.12×10 ⁻³	7.08×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³	—
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
DA129 50m ³ 仓顶废气出口	标干流量 (m ³ /h)		242	241	241	241	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.1	5.7	4.9	5.2	10
		排放速率 (kg/h)	1.23×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 2，由委托方提供。						

监测结果表明:

窑尾烟气: DA012 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $4.2\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $1.84\text{kg}/\text{h}$; 氮氧化物最大排放浓度为 $196\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $85.4\text{kg}/\text{h}$; 氟化物最大排放浓度为 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.143\text{kg}/\text{h}$; 氟化氢最大排放浓度为 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.107\text{kg}/\text{h}$; 氯化氢最大排放浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $1.81\text{kg}/\text{h}$; 氨最大排放浓度为 $1.75\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.762\text{kg}/\text{h}$; 铊+镉+铅+砷及其化合物最大排放浓度为 $0.386\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.0176\text{kg}/\text{h}$, 铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物最大排放浓度为 $0.0862\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $0.036\text{kg}/\text{h}$; 二氧化硫最大排放浓度为 $17\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $7.22\text{kg}/\text{h}$; 二噁英最大排放浓度为 $0.081\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$, 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度最大为 $2.52\text{mg}/\text{m}^3$; 颗粒物的单位产品排放量最大值为 $0.0088\text{kg}/\text{t}$; 氮氧化物的单位产品排放量最大值为 $0.41\text{kg}/\text{t}$; 二氧化硫的单位产品排放量最大值为 $0.0347\text{kg}/\text{t}$, 氟化物的单位产品排放量最大值为 $0.0007\text{kg}/\text{t}$ 。

因此, 本项目窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013) 中表 2 特别排放限值的要求, HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 表 1 排放浓度限值的要求, 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 的要求, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010) 限值要求。

二次铝灰卸料入库、贮存废气: DA133 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $4.1\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $9.27 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$; 氨最大排放浓度为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $2.8 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$; 氨最大排放浓度为 $2.05\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $4.39 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$; 硫化氢最大排放浓度为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $2.4 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$; 臭气浓度最大值为 131; 非甲烷总烃最大排放浓度为 $0.28\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $6.3 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 。

50m³ 灰仓顶废气: DA129 排气筒颗粒物最大排放浓度为 $5.2\text{mg}/\text{m}^3$, 最大排放速率为 $1.26 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。

因此, 二次铝灰卸料入库、贮存废气和 50m³ 灰仓顶废气的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值要求; 氨、硫化氢、

臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值的要求；非甲烷总烃浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）的限值要求。

（2）无组织排放

无组织废气监测结果见下表。

表 9.2-6a 厂界无组织废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日	
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃
		无量纲	mg/m ³		
上风向 G1	第一次	<10	0.01	0.001L	0.14
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.19
	第二次	11	0.02	0.001L	0.22
	第三次	10	0.03	0.001L	0.20
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17
下风向 G3	第一次	14	0.03	0.001L	0.19
	第二次	15	0.02	0.001L	0.23
	第三次	16	0.03	0.001L	0.19
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17
下风向 G4	第一次	17	0.05	0.001L	0.22
	第二次	16	0.05	0.001L	0.24
	第三次	15	0.06	0.001L	0.21
	第四次	18	0.06	0.001L	0.32
限值		20	1.0	0.06	4.0
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m ³)			
		实测浓度		标况浓度	
上风向 G1	第一次	0.102		0.108	
	第二次	0.110		0.118	
	第三次	0.092		0.100	
下风向 G2	第一次	0.176		0.187	
	第二次	0.188		0.200	
	第三次	0.170		0.182	
下风向 G3	第一次	0.179		0.191	
	第二次	0.178		0.193	
	第三次	0.189		0.206	
下风向 G4	第一次	0.184		0.196	
	第二次	0.182		0.196	
	第三次	0.186		0.202	
限值		—		0.5	
备注	<p>1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 3；非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2；其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993，由委托方提供。</p> <p>2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。</p>				

表 9.2-6b 厂界无组织废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日	
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃
		无量纲	mg/m ³		
上风向 G1	第一次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.20
	第二次	11	0.03	0.001L	0.18
	第三次	12	0.02	0.001L	0.15
	第四次	10	0.03	0.001L	0.18
下风向 G3	第一次	13	0.04	0.001L	0.15
	第二次	14	0.03	0.001L	0.18
	第三次	16	0.04	0.001L	0.17
	第四次	15	0.03	0.001L	0.17
下风向 G4	第一次	17	0.04	0.001L	0.17
	第二次	16	0.05	0.001L	0.18
	第三次	19	0.06	0.001L	0.17
	第四次	18	0.06	0.001L	0.23
限值		20	1.0	0.06	4.0
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m ³)			
		实测浓度		标况浓度	
上风向 G1	第一次	0.090		0.096	
	第二次	0.097		0.105	
	第三次	0.106		0.116	
下风向 G2	第一次	0.190		0.200	
	第二次	0.188		0.202	
	第三次	0.183		0.198	
下风向 G3	第一次	0.178		0.189	
	第二次	0.179		0.195	
	第三次	0.183		0.203	
下风向 G4	第一次	0.174		0.183	
	第二次	0.175		0.187	
	第三次	0.171		0.186	
限值		—		0.5	
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 3；非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2；其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993，由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

表 9.2-6C 厂区内无组织废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)		1h 平均浓度值	限值	
厂区内 5#监控点	第一次	0.20		0.24	6	
	第二次	0.24				
	第三次	0.20				
	第四次	0.34				
		频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)		任意一次浓度值	限值
	第一次	0.27		0.34	20	
	第二次	0.24				
	第三次	0.29				
	第四次	0.26				
	第五次	0.20				
	第六次	0.24				
	第七次	0.20				
	第八次	0.34				
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)		1h 平均浓度值	限值	
厂区内 5#监控点	第一次	0.16		0.18	6	
	第二次	0.22				
	第三次	0.17				
	第四次	0.19				
		频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)		任意一次浓度值	限值
	第一次	0.19		0.45	20	
	第二次	0.16				
	第三次	0.18				
	第四次	0.16				
	第五次	0.22				
	第六次	0.17				
	第七次	0.19				
	第八次	0.45				
备注	限值依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》DB44/2367-2022 表 3, 由委托方提供。					

监测结果表明：

厂界无组织排放颗粒物最大排放浓度为 0.206mg/m³，氨最大排放浓度为 0.06mg/m³，硫化氢未检出，臭气浓度最大值为 19，非甲烷总烃最大浓度为 0.32mg/m³。厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严者，氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值要求。非甲烷总烃符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

厂区内非甲烷总烃最大 1h 平均浓度为 0.24mg/m³；最大任意一次浓度为 0.45mg/m³。以上浓度均满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）的表 3 限值要求。

9.2.2.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 9.2-7 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测日期	监测点位	昼间			夜间		
		测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)	测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	59.3	/	59.3	51.3	/	51.3
	厂界 N2	58.3	/	58.3	50.6	/	50.6
	厂界 N3	60.4	/	60.4	50.2	/	50.2
	厂界 N4	59.8	/	59.8	44.1	/	44.1
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	60.9	/	60.9	49.3	/	49.3
	厂界 N2	59.0	/	59.0	50.2	/	50.2
	厂界 N3	60.8	/	60.8	51.6	/	51.6
	厂界 N4	58.9	/	58.9	52.6	/	52.6
限值		—		65	—		55
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可不进行背景值的测量及修正，此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类。						

表 9.2-8 厂界环境噪声（夜间频发）

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 L _{max} dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)

2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	53.3	/	53.3
	厂界 N2	53.2	/	53.2
	厂界 N3	56.4	/	56.4
	厂界 N4	63.6	/	63.6
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	55.2	/	55.2
	厂界 N2	57.9	/	57.9
	厂界 N3	58.3	/	58.3
	厂界 N4	54.7	/	54.7
限值		—		65
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可不进行背景值的测量及修正，此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 第 4.1.2 条。			

表 9.2-9 厂界环境噪声（夜间偶发）

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 L_{max} dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	57.2	/	57.2
	厂界 N2	68.1	/	68.1
	厂界 N3	63.7	/	63.7
	厂界 N4	68.3	/	68.3
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	59.9	/	59.9
	厂界 N2	58.8	/	58.8
	厂界 N3	59.3	/	59.3
	厂界 N4	52.0	/	52.0
限值		—		70
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可不进行背景值的测量及修正，此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 第 4.1.3 条。			

监测结果表明：

厂界东、南、西、北面昼间噪声为 58.3~60.9dB(A)、夜间噪声为 44.1~52.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。夜间频发和夜间偶发噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

自 2024 年 12 月 5 日至今，项目厂区内的梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目和蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司分别粉磨配制水泥技术改造项目共 3 个项目（以下简称“3 个项目”）均已投产运行。

根据环评批复的要求，以上三个项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量应不超出现有排污许可证核定的总量指标。建设单位 2024 年 12 月 4 日申领的《排放污染物许可证》的许可排放量：氮氧化物 1159.931t/a、二氧化硫 61.957t/a、颗粒物 137.152t/a。以下对全厂产生的总量控制污染物进行核算，具体核算方法如下：

(1) 以上三个项目建成后全厂的窑尾废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放总量依据项目正式投产后的在线监测数据（2024 年 12 月）进行核算，核算结果详见表 9.2-10；

(2) 水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目一般固废暂存废气、投料废气、下料废气工序产生的颗粒物依据验收实测数据进行核算；

(3) 蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司分别粉磨配制水泥技术改造项目产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物依据验收实测数据进行核算；

(4) 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)二次铝灰卸料入库和贮存工序、50m³灰仓排气产生的颗粒物依据验收实测数据进行核算；

(5) 3 个项目投产前现有工程的颗粒物（除窑尾外）实际排放量依据建设单位 2022 年自行监测数据的统计数据折算成满负荷进行核算，其排放量为 55.8t/a。

表 9.2-10 3 个项目建成后全厂窑尾废气污染物在线监测排放总量统计表

生产月份	水泥熟料实际产量 (万 t)	SO ₂ 排放量 (t)	NO _x 排放量 (t)	颗粒物排放量 (t)
2024 年 12 月	12.6	0.29	37.6	2.72
按照满负荷年产 155 万 t 水泥熟料核算排放总量	155	3.57	462.54	33.46

表 9.2-11 本技改项目建成后全厂废气污染物排放总量统计表

序号	工序	污染物					满负荷生产下 污染物年排放量 (t/a)
		污染物	最大排放 速率 (kg/h)	年运行 时间 (h)	污染物年排 放量 (t/a)	生产负荷%	
1	炉窑尾气	颗粒物					33.46
		二氧化硫					3.57
		氮氧化物					462.54
2	水泥窑协同 处置一般固 体废物资源 综合利用项 目一般固废 暂存废气、投 料废气、下料 废气	颗粒物 DA130	0.0297	7440	0.221	98.76	0.224
		颗粒物 DA132	0.084	7440	0.625	98.76	0.633
		颗粒物 DA131	0.03	7440	0.223	98.76	0.226
3	分别粉磨配 制水泥技术 改造项目产 生的废气	颗粒物 DA066	0.281	6720	1.888	99.36	1.900
		二氧化硫 DA066	0.096	6720	0.645	99.36	0.649
		氮氧化物 DA066	0.81	6720	5.443	99.36	5.478
		颗粒物 DA119	0.0142	6720	0.095	98.59	0.097
		颗粒物 DA120	0.01	6720	0.067	98.59	0.068
		颗粒物 DA121	0.009	6720	0.060	98.59	0.061
		颗粒物 DA122	0.0138	6720	0.093	98.59	0.094
		颗粒物 DA123	0.012	6720	0.081	98.59	0.082
		颗粒物 DA124	0.014	6720	0.094	98.59	0.095
		颗粒物 DA125	0.922	6720	6.196	98.59	6.284
		颗粒物 DA126	0.0148	6720	0.099	98.59	0.101

		颗粒物 DA127	0.024	6720	0.161	98.59	0.164
		颗粒物 DA128	0.013	6720	0.087	98.59	0.089
4	4 万吨/年铝 灰渣水泥窑 资源化利用 项目废气	颗粒物 DA133	0.009	7440	0.067	98.67	0.068
		颗粒物 DA129	0.00126	7440	0.009	98.67	0.010
5	生物质成型 颗粒燃料卸 料无组织废 气	颗粒物	根据已批,环评报告生物质成型颗粒燃料卸料产生的无组织粉尘排放量为 0.161t/a				0.161
窑尾废气、3 个项目 排放废气合计排放 量		颗粒物	/		/		43.816
		二氧化硫	/		/		4.219
		氮氧化物	/		/		468.018
3 个项目投产前现有 工程的颗粒物(除窑 尾外)		颗粒物	根据建设单位 2022 年排污许可证执行报告中的 排放数据确定				55.8
3 个项目技改完成后 全厂污染物排放量		颗粒物	/		/		99.616
		二氧化硫	/		/		4.219
		氮氧化物	/		/		468.018

根据上表统计结果可知,本技改完成后全厂污染物排放量分别为:氮氧化物 468.018t/a (<1159.931t/a)、二氧化硫 4.219t/a (<61.957t/a)、颗粒物 99.616t/a (<137.152t/a)。即以上三个项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量均满足总量控制要求。

9.3 工程建设对环境质的影响

9.3.1 大气环境

本项目大气环境现状监测布设 1 个监测点（高塘村），监测结果见下表。

表 9.3-1 环境空气监测结果表-1

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期		2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测项目	单位	高塘 G6					
		第一次	第一次	第三次	第四次	限值	是否达标
总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	86	81	67	78	900	是
氨	mg/m^3	0.02	0.03	0.04	0.06	0.2	是
氯化氢	mg/m^3	0.02L	0.02	0.02L	0.03	0.05	是
铅（铅及其化合物）	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.29	0.41	0.42	0.42	3	是
镉（镉及其化合物）	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03	是
砷（砷及其化合物）	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.036	
汞	mg/m^3	3.0×10^{-6} L	3.0×10^{-6} L	3.0×10^{-6} L	3.0×10^{-6} L	0.0003	是
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期		2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日		
检测项目	单位	高塘 G6					
		第一次	第一次	第三次	第四次	限值	是否达标
总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	84	89	78	81	900	是
氨	mg/m^3	0.02	0.04	0.05	0.06	0.2	是
氯化氢	mg/m^3	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	0.05	是
铅（铅及其化合物）	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.26	0.46	0.45	0.45	3	是
镉（镉及其化合物）	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03	是
砷（砷及其化合物）	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.036	
汞	mg/m^3	3.0×10^{-6} L	3.0×10^{-6} L	3.0×10^{-6} L	3.0×10^{-6} L	0.0003	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

表 9.3-1 环境空气监测结果表-2

采样日期	检测项目	采样点位	单位	标准限值 (年平均)
		高塘村		
2024 年 12 月 15-16 日	二噁英类	0.062	pgTEQ/Nm^3	0.6
2024 年 12 月 16-17 日	二噁英类	0.017	pgTEQ/Nm^3	0.6

监测结果表明,本项目周边敏感点高塘的TSP、铅、砷、镉、汞满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求,氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D的表D.1所列限值的要求,二噁英满足参照标准(按照环发[2008]82号文要求参照日本年平均浓度标准)要求。因此本项目的建设运营对周边大气环境影响不大。

9.3.2 地下水

本项目所在区域地下水环境质量监测结果见下表。

表 9.3-2 (1) 地下水现状监测结果

采样日期	2024年12月16日			分析日期		2024年12月16日-12月20日			
检测点位	W1 厂内1个点位			W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		限值	是否达标
样品状态	无色、透明			浅黄、透明		无色、透明			
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH值	无量纲	6.6	6.7	7.2	7.1	7.1	7.0	6.5~8.5	是
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.8	1.8	1.2	1.3	3	是
总硬度	mg/L	281	285	232	224	275	273	450	是
硫酸盐(硫酸根)	mg/L	36.6	39.2	8.11	10.1	31.2	30.6	250	是
氯化物(氯离子)	mg/L	23.4	27.8	0.758	0.778	0.937	1.25	250	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	是
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	0.823	0.799	0.016L	0.016L	0.259	0.321	20	是
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003	1	是
氨氮	mg/L	0.054	0.059	0.032	0.040	0.078	0.084	0.5	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	是
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	是
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	是
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	是
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.02	是
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1	是
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	1	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。								

表 9.3-2 (2) 地下水现状监测结果

采样日期	2024年12月17日	分析日期	2024年12月17日-12月20日
------	-------------	------	--------------------

检测点位		W1 厂内 1 个点位		W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		限值	是否达标
样品状态		无色、透明		浅黄、透明		无色、透明			
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值	无量纲	6.7	6.7	7.1	7.1	7.0	7.0	6.5~8.5	是
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.7	1.7	1.2	1.2	3	是
总硬度	mg/L	281	287	250	242	305	289	450	是
硫酸盐(硫酸根)	mg/L	34.7	32.5	7.03	12.3	37.5	39.8	250	是
氯化物(氯离子)	mg/L	14.6	17.3	1.11	0.832	3.27	2.02	250	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	是
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	1.07	0.617	0.016L	0.016L	2.64	2.03	20	是
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.004	0.003L	0.004	0.003L	0.003L	1	是
氨氮	mg/L	0.065	0.056	0.040	0.048	0.087	0.076	0.5	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	是
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	是
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	是
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	是
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.02	是
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1	是
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	1	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。								

监测结果表明，地下水环境质量均满足《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）III类标准的要求。因此，本项目的建设运营对周边地下水影响不大。

9.3.3 土壤环境

本项目土壤环境质量监测结果见下表。

表 9.3-3 土壤环境监测结果

采样日期	2024 年 12 月 17 日				分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日			
检测点位	T1 厂区绿地				农田				
	分析项目	单位	检测值	限值	是否达标	T2 周边农田	T3 周边农田	限值	是否达标
pH						无量纲	6.88		

汞	mg/kg	0.168	38	是	0.174	0.237	0.6	是
砷	mg/kg	5.19	60	是	13.1	12.5	25	是
镉	mg/kg	0.01L	65	是	0.01L	0.01L	0.3	是
铅	mg/kg	38	800	是	78	97	120	是
总铬	mg/kg	38	/	/	41	68	200	是
锡	mg/kg	15.5	/	/	20.0	29.6	/	/
锑	mg/kg	1.33	180	是	3.07	2.24	/	/
铜	mg/kg	22	18000	是	52	94	100	是
钴	mg/kg	12.5	70	是	13.6	15.5	/	/
锰	mg/kg	201	/	/	244	135	/	/
镍	mg/kg	14	900	是	18	22	100	是
二噁英类	ngTEQ/kg	3.1	40	是	5.0	5.4	10	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。							

监测结果表明，本项目厂区内的土壤 T1 中汞、镉、铅、砷、锑、铜、钴、镍、二噁英类等的环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准的要求。项目周边的农地 T2、T3 中的汞、镉、铅、砷、铬、铜、镍均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 风险筛选值标准的要求，T2、T3 的二噁英类达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值，本项目的建设运营对周边土壤环境影响不大。

9.3.4 声环境

本项目周边敏感点声环境质量监测结果见下表。

表 9.3-4 (1) 周边敏感点声环境质量数据

监测日期	监测点位	昼间	夜间
		测量结果 dB (A)	测量结果 dB (A)
		L_{Aeq}	L_{Aeq}
2024 年 12 月 16 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	53.6	49.2
2024 年 12 月 17 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	51.2	46.6
限值		60	50

备注	限值依据《声环境质量标准》GB3096-2008 2类。
----	------------------------------

表 9.3-4 (2) 周边敏感点声环境质量数据 (夜间突发)

监测日期	监测点位	夜间
		测量结果 dB (A)
		L_{max}
2024年12月16日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	59.9
2024年12月17日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	56.8
限值		65
备注	限值依据《声环境质量标准》GB3096-2008 第 5.4 条。	

根据以上监测数据可知，本项目厂界外东南侧敏感点斗坪组的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 污染物排放监测结果

(1) 生产工况

2024 年 12 月 16 日~12 月 17 日, 本项目正常生产并开展了现场监测, 验收监测期间生产线的生产工况见下表及附件 6。熟料设计年产量为 155 万 t/a (折合 5000t/d), 成品水泥设计年产量为 200 万 t/a (折合 6451.6t/d), 铝灰设计投料量为 4 万 t/a (折合 129.03t/d)。12 月 16 日~12 月 17 日期间, 熟料实际日产量为 4972t~4961t, 平均生产负荷为 99.33%; 成品水泥实际日产量为 6358t~6312t, 平均生产负荷为 98.19%; 铝灰投料量为 126.53~127.22t, 平均生产负荷为 98.33%。

(2) 废气监测

1) 有组织废气监测

本项目窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后, 依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放, 并安装在线监控系统。根据 9.2.2 章节监测数据可知, 窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013) 中表 2 特别排放限值的要求, HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 表 1 排放浓度限值的要求, 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m³, 满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 的要求, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010) 限值要求。

铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的经“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后, 由 32m 高 DA133 排气筒排放。根据 9.2.2 章节监测数据可知, 二次铝灰卸料入库、贮存废气中的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值要求; 氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 标准限值的要求; 非甲烷总烃浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022) 的限值要求。

50m³灰仓排气(此 50m³灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘)经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放。根据 9.2.2 章节监测数据可知, 50m³灰仓排气口的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值要求。

2) 无组织废气监测

厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 3 大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值较严者, 氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 3 大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级新扩改建厂界标准值要求。非甲烷总烃符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。厂区内非甲烷总烃最大 1h 平均浓度为 0.24mg/m³; 最大任意一次浓度为 0.45mg/m³。以上浓度均满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/ 2367—2022) 的表 3 限值要求。

综上所述, 技改后废气污染物达标排放。

(3) 废水监测

本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后, 回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水, 不外排。根据 9.2.2 章节监测数据可知, 回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

(4) 噪声监测

厂界昼间、夜间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(5) 固体废物

本项目产生危险废物(实验室废物、废机油、废机油桶)委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置; 废滤袋和一般工业固体废物(沉淀池沉渣)一同与原辅料入窑焚烧处理。以上固体废物均不外排。

(6) 污染物排放总量核算

本技改完成后全厂污染物排放量分别为：氮氧化物 468.018t/a (<1159.931t/a)、二氧化硫 4.219t/a (<61.957t/a)、颗粒物 99.616t/a (<137.152t/a)。即以上三个项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量均满足总量控制要求。

10.2 工程建设对环境的影响

10.2.1 大气环境

监测结果表明，本项目周边敏感点高塘的 TSP、铅、砷、镉、汞满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 的表 D.1 所列限值的要求，二噁英满足参照标准(按照环发[2008]82 号文要求参照日本年平均浓度标准)要求。因此本项目的建设运营对周边大气环境影响不大。

10.2.2 地下水

监测结果表明，地下水环境质量均满足《地下水环境质量标准》(GB 14848-2017)III类标准的要求。因此，本项目的建设运营对周边地下水影响不大。

10.2.3 土壤环境

监测结果表明，本项目厂区内的土壤 T1 中汞、镉、铅、砷、锑、铜、钴、镍、二噁英类等的环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值第二类用地标准的要求。项目周边的农地 T2、T3 中的汞、镉、铅、砷、铬、铜、镍均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表 1 风险筛选值标准的要求，T2、T3 的二噁英类达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值，本项目的建设运营对周边土壤环境影响不大。

10.2.4 声环境

根据以上监测数据可知，本项目厂界外东南侧敏感点斗坪组的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

综上所述，本项目的建设运营对周边环境影响不大。

10.3 总结论

本项目营运期采取的生态保护与污染防治措施有效且基本可行。梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司认真执行了环境影响评价制度和环保设施“三同时”管理制度，较好地落实了环评文件及其批复提出的各项环保措施，且环境保护设施能与主体工程同时投产使用，具备竣工环境保护验收条件，根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）、《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）的规定，项目环境影响评价报告和原环评部门审批文件等要求，竣工环境保护验收合格，建议通过验收。

附件 1 环评批复

梅州市生态环境局

梅市环审〔2022〕1号

梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书的批复

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司：

《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书》“以下简称《报告书》”、技术评估报告、梅州市生态环境局蕉岭分局初审意见等材料收悉。经研究，批复如下：

一、梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村，依托 2002 年 11 月 21 日原国家环境保护总局批复的 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线建设 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目，主要建设内容有：1、在现有厂区范围内新建飞灰预处理车间，新增建筑物占地面积 2450m²，配套飞灰水洗预处理工艺设备等；2、依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同

处置 5 万 t/a 飞灰 (HW18)、4 万 t/a 铝灰 (HW48), 处置规模合计 9 万 t/a; 3、配套铝灰暂存、旁路防风等设施; 4、新增工业产品氯化钠 8147.68t/a、氯化钾 908.58t/a。技改前后熟料、水泥产品产量不变, 总投资 11500 万元, 其中环保投资 1500 万元; 新增劳动定员 30 人, 年工作 310 天, 每天三班, 每班 8 小时。

项目代码: 2111-441400-04-02-358601。

二、梅州市环境技术中心于 2021 年 11 月 27 日组织专家对报告书的环境可行性进行论证, 12 月 20 日出具《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报告书技术评估报告》(梅环技〔2021〕9 号)认为, 报告书的环境影响评价结论基本可信。2022 年 1 月 6 日, 经局办公会审议, 认为环评报告关于项目建设可能造成环境影响的分析、预测和评价, 以及提出预防和减轻不良环境影响的对策措施可信, 你公司应按照国家报告书内容组织实施。

三、报告书经批准后, 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 你公司应当重新报批建设项目的环评文件。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后, 你公司应按《国务院关于修改〈建设项目环境保护

管理条例》的决定》(国令第 682 号)要求,做好项目竣工环境保护验收工作。

五、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告书送梅州市生态环境局蕉岭分局,并按规定接受生态环境主管部门的日常监督检查。

六、建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由梅州市生态环境局蕉岭分局负责。



公开方式：主动公开

抄送：执法监督科，梅州市生态环境局蕉岭分局、广东中正环科技术服务有限公司。

梅州市生态环境局办公室

2022 年 1 月 12 日印发

附件 2 排污许可证（证书编号：914414277361722354001P）



附件 3 危险废物经营许可证

	法人名称:	梅州市源克科技有限公司 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
	法定代表人:	吴沧华 徐伟干
<h1>危险废物 经营许可证</h1>	住 所:	梅州市梅县区白渡镇汶水村谢固创新科技产业园 B 栋综合楼 2 层 蕉岭县文福镇
	经营设施地址:	梅州市梅县区白渡镇汶水村 (北纬 24°26'29.44", 东经 116°9'51.99") 梅州市蕉岭县文福镇长滩村 (北纬 24°45'18.58", 东经 116°11'29.76")
	核准经营方式:	收集、贮存、处置 (水泥窑协同)
	核准经营内容:	有色金属采选和冶炼废物 (HW48 类中的 321-026-48) 共 4 万吨/年 (梅州市源克科技有限公司预处理后的二次铝灰渣仅限送梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司协同处置)。
编 号:	441427240927	
发证机关:	广东省生态环境厅	有效期限: 自 2024 年 9 月 27 日至 2025 年 9 月 26 日
发证日期:	二〇二四年九月二十七日	初次发证日期: 2024 年 9 月 27 日

广东省生态环境厅印制

附件4 监测期间生产工况说明

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环保竣工验收工况证明

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目均位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司厂区内,主要产品为水泥,验收监测时间为2024年12月16日~17日,验收监测期间各环保设施正常运行。验收监测期间工况表如下:

原辅料	环评批复年用量 (t/a)	设计使用量		实际使用量(t)		
		年用量(t/a)	日用量(t/d)	12月16日	12月17日	
生料	石灰石	2006114	2006114	6471.34	6435.10	6420.86
	粘土	250823	250823	809.11	804.58	802.80
	粉煤灰	66770	66770	215.39	214.18	213.71
	铁矿石	80553	80553	259.85	258.39	257.82
	二次铝灰(321-026-48)	40000	40000	129.03	126.53	127.22
混合材	煤矸石	4274	4274	13.79	13.59	13.49
	粉煤灰	40626	40626	131.05	129.14	128.21
	石灰石	216197	216197	697.41	687.23	682.28
	石膏	109558	109558	353.41	348.25	345.74
	粒化高炉矿渣	93868	93868	302.8	298.38	296.23
燃煤	160674	160674	518.3	510.73	507.05	
一般固废替代燃料	100000	100000	322.58	317.87	315.58	
氨水	7400	7400	23.87	23.52	23.35	
产品	环评批复 (万t/a)	设计生产量		实际生产量(t)		生产 负荷
		年产量(万t/a)	日产量(t/d)	12月16日	12月17日	
熟料	155	155	5000	4972	4961	99.33
成品水泥	200	200	6452	6358	6312	98.19

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

2024年12月17日

附件 5 环保设施竣工后公示和调试期公示截图



环保设施竣工公示

环保设施调试期公示

附件 6 检测报告

二噁英

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021



检测报告 TEST REPORT

报告编号: XH2501021

委托单位: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

受测单位: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

项目名称: 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣

水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置

一般固体废物资源综合利用项目和分别粉磨配制水泥

技术改造项目

检测类别: 废气、环境空气及土壤中二噁英

检测单位: 江西星辉检测技术有限公司

江西星辉检测技术有限公司

JiangXi StarLight Detection Technology Co.,Ltd.

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

报告说明

- 1、本报告无本单位红色 CMA 章、红色检验检测专用章,骑缝未盖红色检验检测专用章无效。
- 2、本报告无编制人、审核人、签发人三级签字无效;报告涂改、增删、伪造、缺页、插入无效。
- 3、未经本单位书面批准,任何人不得部分复印本检测报告的内容;任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法,其责任人将承担相关法律及经济责任,我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 4、本报告结果仅对本次检测负责。由本单位现场采样或检测的,仅对采样或检测期间负责;由委托单位送检的样品,样品信息由客户提供,本单位不负责其真实性,本单位仅对来样负责。
- 5、如果客户对本报告有异议,请于报告发出之日起 15 日内通过来访、来电、来信、电子邮件等方式提出异议,逾期视为认可本报告;除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样,对无法保存、复现的样品不受理申诉。
- 6、本单位对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责并对本报告之检测数据保守秘密。

本公司通讯资料:

单 位: 江西星辉检测技术有限公司

地 址: 江西省南昌市南昌高新技术产业开发区天祥大道 2799 号南昌佳海产业园 170#101 室

邮 箱: StarlightTesting@yeah.net

邮 编: 330096

电 话: 0791-82328008-803

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

检测报告

一、检测概况

委托单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
受测单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
单位地址	蕉岭县文福镇
样品来源	采样
采样人员	张文昌、张楠
采样日期	废气: 2024.12.16~2024.12.17; 环境空气: 2024.12.15~2024.12.17; 土壤: 2024.12.16
收样日期	废气: 2024.12.20; 土壤: 2024.12.20; 环境空气: 2024.12.20
检测类别	废气、环境空气及土壤中二噁英
监测点位及频次	废气: 1 个点, 3 次/天, 2 天; 土壤: 3 个点, 1 次/天, 1 天; 环境空气: 1 个点, 1 次/天, 2 天
检测日期	废气: 2025.01.05~2025.01.09; 土壤: 2024.12.20~2025.01.08; 环境空气: 2025.01.01~2025.01.06
主要仪器	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS
检测依据	HJ 77.2-2008 《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 77.4-2008 《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》

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

二、检测结果

1、废气检测结果

检测类别	监测点位	监测时间	采样样品编号	检测样品编号	检测结果 (ng-TEQ/m ³)	
					实测值	折算值
废气中二噁英(玻璃纤维滤筒、XAD-2、冷凝清洗液)	DA012 水泥窑废气排放口	2024.12.16	XHDF24121602	XHF2412039-01	0.037	0.031
			XHDF24121603	XHF2412039-02	0.040	0.038
			XHDF24121604	XHF2412039-03	0.091	0.081
		2024.12.17	XHDF24121701	XHF2412039-04	0.044	0.044
			XHDF24121702	XHF2412039-05	0.075	0.069
			XHDF24121703	XHF2412039-06	0.066	0.059

注:二噁英类同类换算见附录 1。

2、环境空气检测结果

检测类别	监测点位	监测时间	采样样品编号	检测样品编号	检测结果 (pg-TEQ/m ³)
环境空气中二噁英(石英纤维滤膜、PUF)	高塘 E: 116°11'05.36" N: 24°43'12.15"	2024.12.15~ 2024.12.16	XHDK24121601	XHK2412039-01	0.062
		2024.12.16~ 2024.12.17	XHDK24121701	XHK2412039-02	0.017

注:二噁英类同类换算见附录 1。

3、土壤检测结果

检测类别	监测点位	采样深度 (cm)	采样样品编号	检测样品编号	样品描述	检测结果 (mg-TEQ/kg)
土壤中的二噁英	T1 厂区绿地 E: 116°11'16.12" N: 24°45'25.52"	0~20	XHDT24121601	XHT2412039-01	深灰色固体	3.1×10 ⁻⁶
	T2 周边农田 E: 116°10'42.79" N: 24°44'58.89"	0~20	XHDT24121602	XHT2412039-02	黑色固体	5.0×10 ⁻⁶
	T3 周边农田 E: 116°11'22.50" N: 24°44'46.14"	0~20	XHDT24121603	XHT2412039-03	灰棕色固体	5.4×10 ⁻⁶

注:二噁英类同类换算见附录 1。

编制人: 何仕翔

审核人: 刘传青

签发人: 何仕翔

签发日期: 2025.01.22

本页以下空白

第 4 页, 共 17 页

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-01	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	I-TEF	ng-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00005	0.0063	0.0053	×1	0.0053
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00009	0.0053	0.0045	×0.5	0.0022
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0019	0.0016	×0.1	0.00016
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0035	0.0030	×0.1	0.00030
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0001	0.0023	0.0019	×0.1	0.00019
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0001	0.011	0.0093	×0.01	0.000093
	O ₈ CDD	0.0001	0.10	0.085	×0.001	0.000085
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00005	0.11	0.093	×0.1	0.0093
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.029	0.025	×0.05	0.0012
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.019	0.016	×0.5	0.0080
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.016	0.014	×0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.015	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0002	0.0024	0.0020	×0.1	0.00020
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.0093	0.0079	×0.1	0.00079
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0001	0.035	0.030	×0.01	0.00030
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0002	0.0029	0.0025	×0.01	0.000025
	O ₈ CDF	0.0003	0.097	0.082	×0.001	0.000082
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m ³					0.031	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m³。
 2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m³。
 换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 8.0%。
 3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4、毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/m³。
 5、采样体积: 2.1644 m³ (标准状态)。
 6、当实测质量浓度低于样品检出限时用 "N.D.<X" 表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-02	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	I-TEF	ng-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00005	0.0063	0.0060	×1	0.0060
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00009	0.0072	0.0069	×0.5	0.0034
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0020	0.0019	×0.1	0.00019
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0022	0.0021	×0.1	0.00021
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0001	0.0018	0.0017	×0.1	0.00017
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0001	0.0087	0.0083	×0.01	0.000083
	O ₈ CDD	0.0001	0.22	0.21	×0.001	0.00021
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00005	0.12	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.040	0.038	×0.05	0.0019
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.023	0.022	×0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.014	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.011	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0002	0.0020	0.0019	×0.1	0.00019
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.0067	0.0064	×0.1	0.00064
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0001	0.012	0.011	×0.01	0.00011
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0002	0.00052	0.00050	×0.01	0.0000050
	O ₈ CDF	0.0003	0.0035	0.0033	×0.001	0.0000033
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m ³					0.038	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m³。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m³。

换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 9.5%。

3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/m³。

5、采样体积: 2.1065m³ (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-03	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	I-TEF	ng-TEQ/m ³
多氯代二苯并 对二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00005	0.013	0.012	×1	0.012
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00009	0.024	0.021	×0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0067	0.0059	×0.1	0.00059
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.012	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0001	0.0067	0.0059	×0.1	0.00059
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0001	0.024	0.021	×0.01	0.00021
	O ₈ CDD	0.0001	0.038	0.034	×0.001	0.000034
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00005	0.18	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.075	0.067	×0.05	0.0034
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.060	0.053	×0.5	0.026
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.037	0.033	×0.1	0.0033
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.036	0.032	×0.1	0.0032
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0002	0.0079	0.0070	×0.1	0.00070
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.032	0.028	×0.1	0.0028
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0001	0.076	0.067	×0.01	0.00067
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0002	0.0083	0.0074	×0.01	0.000074
	O ₈ CDF	0.0003	0.052	0.046	×0.001	0.000046
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m ³					0.081	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m³。
 2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m³。
 换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 8.6%。
 3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4、毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/m³。
 5、采样体积: 2.1213 m³ (标准状态)。
 6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-04	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	I-TEF	ng-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00005	0.0080	0.0081	×1	0.0081
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00009	0.0081	0.0082	×0.5	0.0041
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0016	0.0016	×0.1	0.00016
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0037	0.0037	×0.1	0.00037
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0001	0.0018	0.0018	×0.1	0.00018
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0001	0.0097	0.0098	×0.01	0.000098
	O ₈ CDD	0.0001	0.14	0.14	×0.001	0.00014
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00005	0.14	0.14	×0.1	0.014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.034	0.034	×0.05	0.0017
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.022	0.022	×0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.013	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.013	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0002	0.0024	0.0024	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.0072	0.0073	×0.1	0.00073
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0001	0.020	0.020	×0.01	0.00020
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0002	0.0017	0.0017	×0.01	0.000017
	O ₈ CDF	0.0003	0.0095	0.0096	×0.001	0.0000096
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m ³					0.044	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m³。
 2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m³。
 换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 10.1%。
 3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 质量浓度, ng/m³。
 5、采样体积: 2.1497m³ (标准状态)。
 6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-05	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	I-TEF	ng-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00005	0.015	0.014	×1	0.014
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0001	0.014	0.013	×0.5	0.0065
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0055	0.0051	×0.1	0.00051
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.013	0.012	×0.1	0.0012
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0001	0.0099	0.0092	×0.1	0.00092
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0001	0.037	0.034	×0.01	0.00034
	O ₈ CDD	0.0001	0.061	0.056	×0.001	0.000056
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00005	0.21	0.19	×0.1	0.019
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0001	0.052	0.048	×0.05	0.0024
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0001	0.034	0.031	×0.5	0.016
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.026	0.024	×0.1	0.0024
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.026	0.024	×0.1	0.0024
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0002	0.0061	0.0056	×0.1	0.00056
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.023	0.021	×0.1	0.0021
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0001	0.051	0.047	×0.01	0.00047
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0002	0.0043	0.0040	×0.01	0.000040
	O ₈ CDF	0.0003	0.016	0.015	×0.001	0.000015
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m ³					0.069	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m³。
 2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m³。
 换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 9.1%。
 3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4、毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/m³。
 5、采样体积: 2.0909m³ (标准状态)。
 6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-06	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	I-TEF	ng-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00005	0.0050	0.0045	×1	0.0045
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00009	0.024	0.021	×0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.0057	0.0051	×0.1	0.00051
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0001	0.014	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0001	0.0070	0.0063	×0.1	0.00063
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0001	0.019	0.017	×0.01	0.00017
	O ₈ CDD	0.0001	0.091	0.081	×0.001	0.000081
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.00005	0.052	0.047	×0.1	0.0047
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.053	0.047	×0.05	0.0024
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.00009	0.055	0.049	×0.5	0.024
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.037	0.033	×0.1	0.0033
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.00009	0.033	0.030	×0.1	0.0030
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0002	0.011	0.0098	×0.1	0.00098
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0001	0.033	0.030	×0.1	0.0030
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0001	0.076	0.068	×0.01	0.00068
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0002	0.0091	0.0081	×0.01	0.000081
	O ₈ CDF	0.0003	0.046	0.041	×0.001	0.000041
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m ³					0.059	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m³。
 2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m³。
 换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 8.7%。
 3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/m³。
 5、采样体积: 2.1386m³ (标准状态)。
 6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHK2412039-01	样品类型	环境空气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		pg/m ³	pg/m ³	I-TEF	pg-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0004	0.0049	×1	0.0049
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0008	0.010	×0.5	0.0050
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.001	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.001	0.016	×0.1	0.0016
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.001	0.020	×0.1	0.0020
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.001	0.30	×0.01	0.0030
	O ₈ CDD	0.001	1.8	×0.001	0.0018
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0004	0.025	×0.1	0.0025
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0008	0.032	×0.05	0.0016
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0008	0.039	×0.5	0.020
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0008	0.044	×0.1	0.0044
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0008	0.041	×0.1	0.0041
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.002	0.022	×0.1	0.0022
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.001	0.051	×0.1	0.0051
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.001	0.16	×0.01	0.0016
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.002	0.026	×0.01	0.00026
O ₈ CDF	0.002	0.31	×0.001	0.00031	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ pg-TEQ/m ³				0.062	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, pg/m³。
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, pg /m³。
 4、采样体积: 260.3527m³ (标准状态)。
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHK2412039-02	样品类型	环境空气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		pg/m ³	pg/m ³	I-TEF	pg-TEQ/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0004	N.D. <0.0004	×1	0.00020
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0008	0.0050	×0.5	0.0025
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.001	0.0040	×0.1	0.00040
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.001	0.0044	×0.1	0.00044
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.001	N.D. <0.001	×0.1	0.000050
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.001	0.0062	×0.01	0.000062
	O ₈ CDD	0.001	0.24	×0.001	0.00024
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0004	0.012	×0.1	0.0012
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0008	0.020	×0.05	0.0010
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0008	0.015	×0.5	0.0075
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0008	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0008	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.002	N.D. <0.002	×0.1	0.00010
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.001	0.0094	×0.1	0.00094
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.001	0.035	×0.01	0.00035
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.002	N.D. <0.002	×0.01	0.000010
	O ₈ CDF	0.002	0.014	×0.001	0.000014
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ pg-TEQ/m ³				0.017	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, pg/m³。
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, pg/m³。
 4、采样体积: **261.6643**m³ (标准状态)。
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHT2412039-01	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.01	0.29	×1	0.29
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.03	0.95	×0.5	0.48
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.02	0.43	×0.1	0.043
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.05	0.62	×0.1	0.062
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.03	0.31	×0.1	0.031
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.04	5.7	×0.01	0.057
	O ₈ CDD	0.05	2.8×10 ²	×0.001	0.28
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.01	1.5	×0.1	0.15
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.02	2.0	×0.05	0.10
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.02	1.8	×0.5	0.90
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.02	1.7	×0.1	0.17
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	1.4	×0.1	0.14
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.02	0.79	×0.1	0.079
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	2.6	×0.1	0.26
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.02	5.3	×0.01	0.053
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.02	1.0	×0.01	0.010
	O ₈ CDF	0.04	8.9	×0.001	0.0089
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				3.1	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				3.1×10 ⁻⁶	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。
 2、毒性当量因子(TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/kg。
 4、样品量: 9.7199g (干重)。
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHT2412039-02	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.01	0.38	×1	0.38
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.03	1.3	×0.5	0.65
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.02	0.83	×0.1	0.083
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.05	1.8	×0.1	0.18
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.03	2.3	×0.1	0.23
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.04	54	×0.01	0.54
	O ₈ CDD	0.05	1.5×10 ³	×0.001	1.5
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.01	2.2	×0.1	0.22
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.02	2.6	×0.05	0.13
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.02	1.6	×0.5	0.80
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.02	0.93	×0.1	0.093
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.02	0.3	×0.1	0.029
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	0.70	×0.1	0.070
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.02	1.9	×0.01	0.019
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.02	0.17	×0.01	0.0017
	O ₈ CDF	0.04	1.3	×0.001	0.0013
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				5.0	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				5.0×10⁻⁶	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/kg。
 4、样品量: 9.5892 g (干重)。
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 1

检测样品编号		XHT2412039-03	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.01	0.37	×1	0.37
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.03	1.6	×0.5	0.80
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.02	0.94	×0.1	0.094
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.05	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.03	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.04	6.3	×0.01	0.063
	O ₈ CDD	0.05	2.1×10 ²	×0.001	0.21
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.01	3.8	×0.1	0.38
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.02	4.2	×0.05	0.21
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.02	3.5	×0.5	1.8
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.02	3.0	×0.1	0.30
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	3.4	×0.1	0.34
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.02	1.1	×0.1	0.11
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	4.1	×0.1	0.41
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.02	9.3	×0.01	0.093
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.02	1.4	×0.01	0.014
	O ₈ CDF	0.04	9.3	×0.001	0.0093
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				5.4	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				5.4×10⁻⁶	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/kg。
 4、样品量: 9.8318 g (干重)。
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 2

废气二噁英采样工况记录表

检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121602 采样时间段: 2024.12.16 08:39~10:39					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	141.0	°C	含湿量	8.64	%
截面	13.8544	m ²	烟气流量	657863	m ³ /h
流速	13.2	m/s	标干流量	391843	Nm ³ /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121603 采样时间段: 2024.12.16 10:54~12:54					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	151.9	°C	含湿量	4.05	%
截面	13.8544	m ²	烟气流量	623449	m ³ /h
流速	12.5	m/s	标干流量	379328	Nm ³ /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121604 采样时间段: 2024.12.16 13:09~15:09					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	158.2	°C	含湿量	3.71	%
截面	13.8544	m ²	烟气流量	638412	m ³ /h
流速	12.8	m/s	标干流量	383002	Nm ³ /h

江西星辉检测技术有限公司

报告编号: XH2501021

附录 2

废气二噁英采样工况记录表

检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121701 采样时间段: 2024.12.17 09:05~11:05					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	86.4	°C	含湿量	7.83	%
截面	13.8544	m ²	烟气流量	563598	m ³ /h
流速	11.3	m/s	标干流量	389516	Nm ³ /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121702 采样时间段: 2024.12.17 11:20~13:20					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	89.4	°C	含湿量	8.81	%
截面	13.8544	m ²	烟气流量	558112	m ³ /h
流速	11.2	m/s	标干流量	377262	Nm ³ /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121703 采样时间段: 2024.12.17 13:35~15:35					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	89.6	°C	含湿量	8.62	%
截面	13.8544	m ²	烟气流量	568087	m ³ /h
流速	11.4	m/s	标干流量	384869	Nm ³ /h

****报告结束****



福建省华飞检测技术有限公司



检测 报告

受检单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥
有限公司

联系人：陈工 13750562528

项目地址：广东省梅州市蕉岭县文福镇

委托项目：有组织废气、无组织废气、环境空气、
噪声、废水、地下水、土壤

报告编号：HFJC-JB-20241206MZTP

地址：福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话：0597—2217985

网址：<http://fjhfjc.com/>



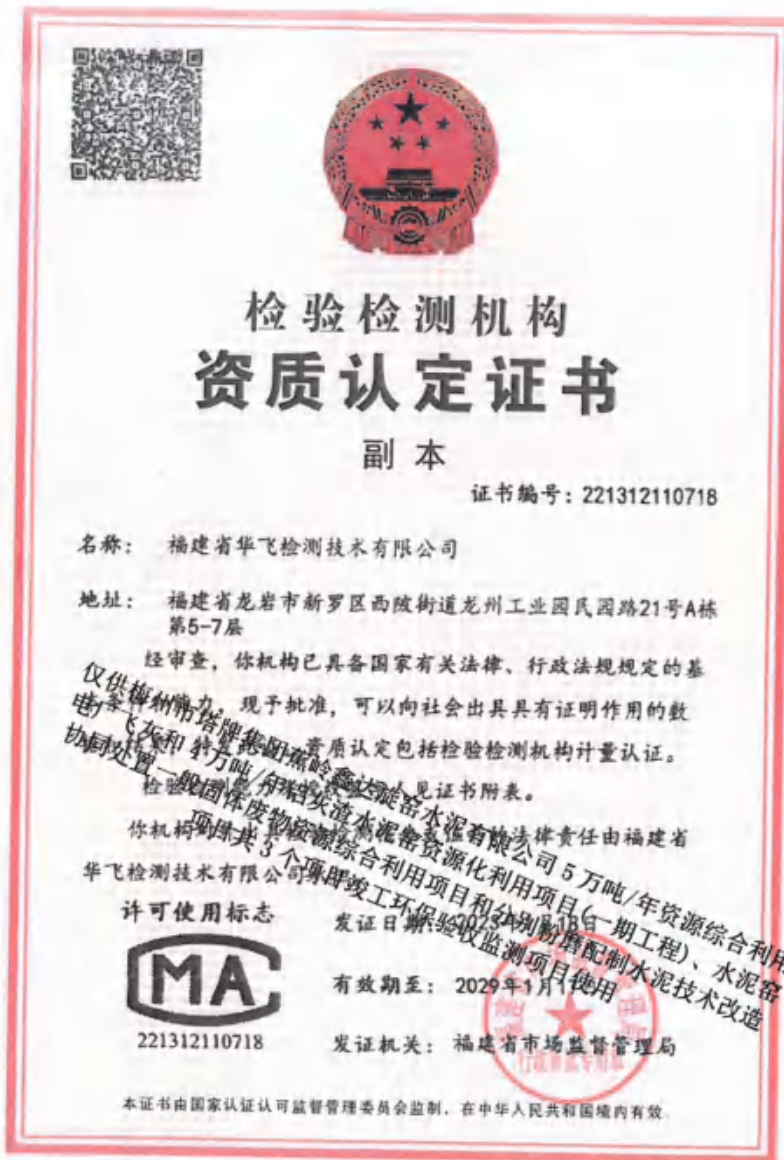
福建省华飞检测技术有限公司

声 明

- 一、 本公司对所有检测工作的独立性不受任何行政干预,不受任何关系部门领导的影响,不受任何经济利益的驱动,在任何时候都能够独立的开展检测工作。
- 二、 始终不渝地维护其诚实的工作态度,坚持科学、公正、规范、高效的服务宗旨,坚持杜绝一切损害客户利益不公正行为的发生。
- 三、 工作人员在工作中应坚持原则、秉公办事,不准营私舞弊。
- 四、 本公司全体员工严格遵守检测工作的保密制度,不向无关人员提供或泄漏检测的技术资料和数据。
- 五、 本报告未经本公司书面同意,其它用途均为无效!
- 六、 使用本报告的个人和单位,未经本公司书面同意不得将本报告内容发表在任何新闻媒体及公开场合。
- 七、 报告无批准、校核、编制人签字无效。报告及复制报告未重新加盖“检测专用章”、“骑缝章”及“CMA 专用章”无效!
- 八、 自送样品的来样检测,其结果仅对收到的样品负责;对不可复现的检测项目,结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

上述声明,请给予监督。

监督电话: 0597—2217985



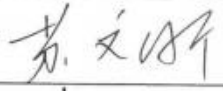

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 3 页 共 45 页

签发页

项目名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目和分别粉磨配制水泥技术改造项目共 3 个项目竣工环保验收监测项目
受检单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
委托方式	采样检测
采样人员	廖成勇、陈炜明、叶逢铭、黄志鑫、陈聪、王斌强、胡海雄、王慧龙、刘宏伟、简鸿光、李江帆、吴浩伟、谢宇超
编制	沈依依
校核	
批准	
签发日期	2025-1-21

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 4 页 共 45 页

报告说明

项目类别	分析项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
有组织废气	废气参数	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第 1 号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017	/
有组织废气	含氧量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第 1 号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017 电化学法	/
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	1.0mg/m ³
有组织废气	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	3mg/m ³
有组织废气	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	3mg/m ³
有组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.25mg/m ³
有组织废气	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》HJ/T 67-2001	0.06mg/m ³
有组织废气	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/T 27-1999	0.9mg/m ³
有组织废气	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》HJ 688-2019	0.08mg/m ³
有组织废气	汞（汞及其化合物）	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）》HJ 543-2009	0.0025mg/m ³
有组织废气	铊（铊及其化合物）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版增补版）国家环保总局（2003 年）第三篇 第二章 十三 电感耦合等离子体原子发射光谱法	3.33×10 ⁻³ mg/m ³
有组织废气	镉（镉及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8μg/m ³
有组织废气	铅（铅及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	2μg/m ³
有组织废气	砷（砷及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	2μg/m ³
有组织废气	铍（铍及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.7μg/m ³
有组织废气	铬（铬及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	2μg/m ³

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
有组织废气	锡(锡及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	镉(镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	铜(铜及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	钴(钴及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	锰(锰及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	镍(镍及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	钒(钒及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	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》HJ 38-2017	0.06 mg/m^3
有组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年) 第五篇 第四章 第十条(三) 亚甲基蓝分光光度法	最低检测浓度: 0.01 mg/m^3
有组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	最低检测浓度: 10(无量纲)
有组织废气	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》HJ 38-2017	0.07 mg/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》HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
无组织废气、环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 mg/m^3
无组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 第十一条(二) 亚甲基蓝分光光度法	0.001 mg/m^3
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	最低检测浓度: 10(无量纲)
无组织废气	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》HJ 604-2017	0.07 mg/m^3

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/
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》 HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环境空气	铅(铅及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	0.02 mg/m^3
环境空气	砷(砷及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环境空气	镉(镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH 值
废水	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4 mg/L
废水	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5 mg/L
废水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L
废水	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4 mg/L
废水	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06 mg/L
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH 值
地下水	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	0.05 mmol/L
地下水	硫酸盐(硫酸根)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018 mg/L
地下水	氯化物(氯离子)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007 mg/L

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 7 页 共 45 页

报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
地下水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L
地下水	硝酸根	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.016mg/L
地下水	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-1987	0.003mg/L
地下水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
地下水	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.04mg/L
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L
地下水	镉	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局编(第四版增补版) 第三篇第四章第七条(四)石墨炉原子吸收法	最低检测浓度: 0.1μg/L
地下水	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	最低检测浓度: 0.004mg/L
地下水	铅	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局编(第四版增补版) 第三篇第四章第十六条(五)石墨炉原子吸收法(B)	最低检测浓度: 1μg/L
地下水	镍	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.007mg/L
地下水	锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.009mg/L
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法第 68 部分:耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	最低检测浓度: 0.4mg/L
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	最低检出量: 0.01pH
土壤	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg
土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西坡街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfdc.com/>

报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
土壤	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	10mg/kg
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	4mg/kg
土壤	锡	《土壤环境监测分析方法》生态环境部编 第四篇 第三章 二、电感耦合等离子体发射光谱法	/
土壤	锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg
土壤	钴	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编 第七章 第 7.7 条 ICP-AES 法同时测定土壤中的多种元素	1.0mg/kg
土壤	锰	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编 第七章 第 7.7 条 ICP-AES 法同时测定土壤中的多种元素	0.2mg/kg
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg
环境空气	汞(汞及其化合物)(分包)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇 第三章 第七条	3.0×10^{-6}

主要仪器设备

序号	仪器名称	仪器编号	检定/校准有效期至
1	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ133	2025 年 05 月 19 日
2	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	HFJCYQ159	2025 年 05 月 19 日
3	ZR-3260E 型自动烟尘烟气综合测试仪	HFJCYQ256	2025 年 05 月 23 日
4	LHS-250SC 恒温恒湿培养箱	HFJCYQ208	2025 年 05 月 19 日
5	AS 60/220.R2 十万分之一电子天平	HFJCYQ068	2025 年 10 月 21 日
6	HGZF-11/H-101-3 电热恒温鼓风干燥箱	HFJCYQ098	2025 年 10 月 21 日
7	ZR-3260D 型低浓度自动烟尘综合测试仪	HFJCYQ091	2025 年 05 月 19 日
8	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ157	2025 年 05 月 19 日
9	MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ169	2025 年 05 月 19 日
10	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ158	2025 年 05 月 19 日
11	MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ168	2025 年 05 月 19 日
12	笔式 pH 计	HFJCYQ154	2025 年 03 月 05 日
13	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ252	2025 年 05 月 23 日
14	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ253	2025 年 05 月 23 日
15	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ262	2025 年 05 月 23 日
16	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ264	2025 年 05 月 23 日
17	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ199	2025 年 03 月 05 日
18	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ201	2025 年 03 月 05 日
19	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ202	2025 年 03 月 05 日
20	AWA5688 型多功能声级计	HFJCYQ141	2025 年 12 月 05 日
21	AWA5688 多功能声级计	HFJCYQ216	2025 年 08 月 20 日
22	AWA5688 多功能声级计	HFJCYQ217	2025 年 08 月 20 日

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话：0597-2217985
网址：<http://fjhffc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 10 页 共 45 页

主要仪器设备

序号	仪器名称	仪器编号	检定有效期至
23	AWA6292 型多功能声级计	HFJCYQ218	2025 年 09 月 10 日
24	722N 可见分光光度计	HFJCYQ095	2025 年 10 月 21 日
25	氟离子计 (PHSJ-4A 实验室 pH 计)	HFJCYQ096	2025 年 10 月 21 日
26	PIC-10 型离子色谱仪	HFJCYQ062	2025 年 01 月 14 日
27	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	HFJCYQ063	2025 年 01 月 14 日
28	SPECTROBLUE 电感耦合等离子体发射光谱仪	HFJCYQ061	2025 年 03 月 08 日
29	SP-3420A 气相色谱仪	HFJCYQ066	2025 年 03 月 08 日
30	GH-112 型 标准微晶 COD 消解器	HFJCYQ261	2025 年 05 月 19 日
31	YSI5000 溶解氧测量仪	HFJCYQ079	2025 年 01 月 16 日
32	HS-150 恒温恒湿培养箱	HFJCYQ045	2025 年 01 月 14 日
33	FA1004N 电子天平	HFJCYQ018	2025 年 10 月 21 日
34	MAI-50G 多功能红外分光测油仪	HFJCYQ022	2025 年 01 月 14 日
35	AFS-230E 原子荧光光度计	HFJCYQ065	2025 年 01 月 14 日
36	GA3202 石墨炉原子吸收光谱仪	HFJCYQ057	2025 年 01 月 14 日
37	PHS-3C 型精密 pH 计	HFJCYQ013	2025 年 01 月 14 日
38	AA320N 原子吸收分光光度计	HFJCYQ023	2025 年 01 月 14 日

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhffc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 11 页 共 45 页

采样点相关参数

有组织废气

采样日期	采样点	排气筒高度(m)
2024 年 12 月 16 日、12 月 17 日	K-P1 (DA130) 排气筒出口	39
	K-P2 (DA132) 排气筒出口	15
	K-P3 (DA131) 排气筒出口	77
	Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	32
备注	数据的有效性由提供方(业主)负责。	

土壤

采样点位	经纬度	采样深度(m)	覆盖层	颜色	湿度	根系分布	其他异物	气味
T1 厂区绿地	24° 45' 26.02" N 116° 11' 16.97" E	0.2	无	黄色	干	少量	无	无
T2 周边农田	24° 44' 58.10" N 116° 11' 38.56" E	0.2	无	灰色	干	少量	无	无
T3 周边农田	24° 44' 43.09" N 116° 11' 23.70" E	0.2	无	灰色	干	少量	无	无

地下水

检测点位	水位(m)	井深(m)	井口径(m)	取水深度(m)	井口高程(m)
W1 厂内 1 个点 位	168	7	0.1	0.5	171
W2 建设项目场地 上游	161	/	0.1	0.5	167
W3 建设项目场地 下游	141	13	1.0	0.5	143

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

检测结果

表 1 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 06 日		分析日期		2024 年 12 月 06 日-12 月 10 日	
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
热风炉尾气 DA066 出口	标干流量 (m ³ /h)		63204	64039	64372	63872
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	4.3	3.9	4.4
		排放速率 (kg/h)	0.316	0.275	0.251	0.281
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3L	3L	3L	3L
		排放速率 (kg/h)	9.48×10 ⁻²	9.61×10 ⁻²	9.66×10 ⁻²	9.58×10 ⁻²
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	12	4	22	13
排放速率 (kg/h)		0.758	0.256	1.42	0.810	
采样日期	2024 年 12 月 14 日		分析日期		2024 年 12 月 14 日-12 月 19 日	
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
热风炉尾气 DA066 出口	标干流量 (m ³ /h)		61720	62510	62444	62225
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.8	2.6	3.6	4.0
		排放速率 (kg/h)	0.358	0.163	0.225	0.248
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3L	3L	3L	3L
		排放速率 (kg/h)	9.26×10 ⁻²	9.38×10 ⁻²	9.37×10 ⁻²	9.33×10 ⁻²
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	7	6	22	12
排放速率 (kg/h)		0.432	0.375	1.37	0.727	
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

本页以下空白

检测结果

表 2 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 06 日		分析日期		2024 年 12 月 06 日-12 月 10 日		
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制中间仓 DA119 出口	标干流量 (m ³ /h)		3038	3110	2820	2989	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.2	3.8	5.3	4.8	10
		排放速率 (kg/h)	1.58×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²	1.49×10 ⁻²	1.42×10 ⁻²	—
水泥配制中间仓 DA120 出口	标干流量 (m ³ /h)		1964	1954	2262	2060	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	3.2	3.5	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	9.82×10 ⁻³	6.25×10 ⁻³	7.92×10 ⁻³	8.00×10 ⁻³	—
水泥配制中间仓 DA121 出口	标干流量 (m ³ /h)		1449	1840	2058	1782	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	3.3	3.1	3.8	10
		排放速率 (kg/h)	7.25×10 ⁻³	6.07×10 ⁻³	6.38×10 ⁻³	6.57×10 ⁻³	—
水泥配制中间仓 DA122 出口	标干流量 (m ³ /h)		4403	3488	3358	3750	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.4	3.6	2.8	3.6	10
		排放速率 (kg/h)	1.94×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²	9.40×10 ⁻³	1.38×10 ⁻²	—
水泥配制均化仓 DA123 出口	标干流量 (m ³ /h)		2857	2576	2501	2645	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	2.8	5.3	4.4	10
		排放速率 (kg/h)	1.43×10 ⁻²	7.21×10 ⁻³	1.33×10 ⁻²	1.16×10 ⁻²	—
2#水泥粉磨 DA125 出口	标干流量 (m ³ /h)		170657	171321	168788	170255	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.2	5.7	3.8	4.9	10
		排放速率 (kg/h)	0.887	0.977	0.641	0.835	—
热风炉区域钢结转运楼 DA126 出口	标干流量 (m ³ /h)		4106	4036	4081	4074	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	2.8	3.1	3.6	10
		排放速率 (kg/h)	2.05×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	1.27×10 ⁻²	1.48×10 ⁻²	—
生物质堆场 DA127 出口	标干流量 (m ³ /h)		6495	6360	6413	6423	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.8	3.3	5.0	3.7	10
		排放速率 (kg/h)	1.82×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²	3.21×10 ⁻²	2.37×10 ⁻²	—
热风炉料斗 DA128 出口	标干流量 (m ³ /h)		3309	3310	3271	3297	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.9	3.3	3.3	3.2	10
		排放速率 (kg/h)	9.60×10 ⁻³	1.09×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²	1.04×10 ⁻²	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 2, 由委托方提供。						

检测结果

续表 2 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 07 日		分析日期		2024 年 12 月 07 日-12 月 10 日		
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制中间仓 DA119 出口	标干流量 (m ³ /h)		3082	2921	2766	2923	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	5.8	3.4	4.7	10
		排放速率 (kg/h)	1.54×10 ⁻²	1.69×10 ⁻²	9.40×10 ⁻³	1.39×10 ⁻²	—
水泥配制中间仓 DA120 出口	标干流量 (m ³ /h)		2622	2347	2844	2604	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.8	4.3	3.7	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	9.96×10 ⁻³	1.01×10 ⁻²	1.05×10 ⁻²	1.02×10 ⁻²	—
水泥配制中间仓 DA121 出口	标干流量 (m ³ /h)		2607	2367	2360	2445	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.1	3.8	3.6	3.8	10
		排放速率 (kg/h)	1.07×10 ⁻²	8.99×10 ⁻³	8.50×10 ⁻³	9.39×10 ⁻³	—
水泥配制中间仓 DA122 出口	标干流量 (m ³ /h)		4002	3621	3682	3768	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.5	2.9	3.4	3.6	10
		排放速率 (kg/h)	1.80×10 ⁻²	1.05×10 ⁻²	1.25×10 ⁻²	1.37×10 ⁻²	—
水泥配制均化仓 DA123 出口	标干流量 (m ³ /h)		2687	2455	2461	2534	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.9	4.6	4.1	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	7.79×10 ⁻³	1.13×10 ⁻²	1.01×10 ⁻²	9.73×10 ⁻³	—
2#水泥粉磨 DA125 出口	标干流量 (m ³ /h)		172555	184631	179402	178863	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.0	5.8	5.6	5.1	10
		排放速率 (kg/h)	0.690	1.07	1.00	0.922	—
热风炉区域钢结转运楼 DA126 出口	标干流量 (m ³ /h)		4251	4366	4287	4301	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.7	3.3	2.8	3.3	10
		排放速率 (kg/h)	1.57×10 ⁻²	1.44×10 ⁻²	1.20×10 ⁻²	1.40×10 ⁻²	—
生物质堆场 DA127 出口	标干流量 (m ³ /h)		6335	6200	6189	6241	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.2	4.9	2.6	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	2.66×10 ⁻²	3.04×10 ⁻²	1.61×10 ⁻²	2.44×10 ⁻²	—
热风炉料斗 DA128 出口	标干流量 (m ³ /h)		3454	3372	3401	3409	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.1	4.8	3.3	3.7	10
		排放速率 (kg/h)	1.07×10 ⁻²	1.62×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.27×10 ⁻²	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 2, 由委托方提供。						

检测结果

表 3 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.2	4.6	5.1	4.6
		折算浓度 (mg/m ³)	3.8	4.3	4.6	4.2
		排放速率 (kg/h)	1.73	1.81	1.98	1.84
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	12	13	20	15
		折算浓度 (mg/m ³)	11	12	18	14
		排放速率 (kg/h)	4.94	5.12	7.75	5.94
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	217	217	210	215
		折算浓度 (mg/m ³)	196	201	191	196
		排放速率 (kg/h)	89.3	85.5	81.4	85.4
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.55	1.97	2.25	1.92
		折算浓度 (mg/m ³)	1.40	1.82	2.05	1.75
		排放速率 (kg/h)	0.638	0.776	0.872	0.762
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.14×10 ⁻⁴	4.92×10 ⁻⁴	4.84×10 ⁻⁴	4.97×10 ⁻⁴
	氟化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.08L	0.10	0.11	0.07
		折算浓度 (mg/m ³)	0.08L	0.09	0.10	0.06
		排放速率 (kg/h)	1.65×10 ⁻²	3.94×10 ⁻²	4.26×10 ⁻²	3.28×10 ⁻²
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	2.4	1.9	3.6	2.6
		折算浓度 (mg/m ³)	2.2	1.8	3.3	2.4
		排放速率 (kg/h)	0.987	0.748	1.39	1.04
	标干流量 (m ³ /h)		371989	373674	374049	373237
	氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.44	0.29	0.42	0.38
		折算浓度 (mg/m ³)	0.40	0.27	0.38	0.35
排放速率 (kg/h)		0.164	0.108	0.157	0.143	

检测结果

续表 3 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		392468	400612	362804	385295
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	铊(铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	10.4	10.5	10.8	10.6
		折算浓度 (μg/m ³)	9.38	9.71	9.82	9.63
		排放速率 (kg/h)	4.08×10 ⁻²	4.21×10 ⁻²	3.92×10 ⁻²	4.07×10 ⁻²
	标干流量 (m ³ /h)		390651	387768	382144	386854
	镉(镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.56×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴	1.53×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴
	铅(铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	15.4	15.9	15.2	15.5
		折算浓度 (μg/m ³)	13.9	14.7	13.8	14.1
		排放速率 (kg/h)	6.02×10 ⁻³	6.17×10 ⁻³	5.81×10 ⁻³	6.00×10 ⁻³
	砷(砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	11.3	11.7	11.6	11.5
		折算浓度 (μg/m ³)	10.2	10.8	10.5	10.5
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.43×10 ⁻³	4.46×10 ⁻³
	铍(铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.37×10 ⁻⁴	1.36×10 ⁻⁴	1.34×10 ⁻⁴	1.35×10 ⁻⁴
	铬(铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	11.3	11.5	11.4	11.4
		折算浓度 (μg/m ³)	10.2	10.6	10.4	10.4
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 ⁻³	4.46×10 ⁻³	4.36×10 ⁻³	4.41×10 ⁻³
	锡(锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	10.1	10.3	10.3	10.2
		折算浓度 (μg/m ³)	9.11	9.52	9.36	9.33
		排放速率 (kg/h)	3.95×10 ⁻³	3.99×10 ⁻³	3.94×10 ⁻³	3.96×10 ⁻³
	锑(锑及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	19.5	19.7	19.6	19.6
		折算浓度 (μg/m ³)	17.6	18.2	17.8	17.9
		排放速率 (kg/h)	7.62×10 ⁻³	7.64×10 ⁻³	7.49×10 ⁻³	7.58×10 ⁻³
	铜(铜及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	30.2	30.7	30.5	30.5
		折算浓度 (μg/m ³)	27.2	28.4	27.7	27.8
		排放速率 (kg/h)	1.18×10 ⁻²	1.19×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²

检测结果

续表 3 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		390651	387768	382144	386854
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	1.34	1.42	1.38	1.38
		折算浓度 (μg/m ³)	1.21	1.31	1.25	1.26
		排放速率 (kg/h)	5.23×10 ⁻⁴	5.51×10 ⁻⁴	5.27×10 ⁻⁴	5.34×10 ⁻⁴
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	10.5	10.6	10.5	10.5
		折算浓度 (μg/m ³)	9.47	9.80	9.55	9.60
		排放速率 (kg/h)	4.10×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	4.01×10 ⁻³	4.07×10 ⁻³
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	3.64	3.75	3.70	3.70
		折算浓度 (μg/m ³)	3.28	3.47	3.36	3.37
		排放速率 (kg/h)	1.42×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	6.99	7.38	7.12	7.16
		折算浓度 (μg/m ³)	6.30	6.82	6.47	6.53
		排放速率 (kg/h)	2.73×10 ⁻³	2.86×10 ⁻³	2.72×10 ⁻³	2.77×10 ⁻³
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果		限值
	颗粒物		mg/m ³	4.2		20
	二氧化硫		mg/m ³	14		100
	氮氧化物		mg/m ³	196		320
	氟化氢		mg/m ³	0.06		1
氟化物		mg/m ³	0.35		3	
汞及其化合物		mg/m ³	0.0025L		0.05	
氯化氢		mg/m ³	2.4		10	
氨		mg/m ³	1.75		8	
铊、镉、铅、砷及其化合物		mg/m ³	0.0342		1.0	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物		mg/m ³	0.0862		0.5	
备注	1. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表 2, 氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表 2; 其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表 1, 由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

检测结果

表 4 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		365718	400885	398153	388252
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.1	5.7	4.0	4.3
		折算浓度 (mg/m ³)	2.8	5.0	3.6	3.8
		排放速率 (kg/h)	1.13	2.29	1.59	1.67
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	21	19	16	19
		折算浓度 (mg/m ³)	19	17	14	17
		排放速率 (kg/h)	7.68	7.62	6.37	7.22
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	211	210	204	208
		折算浓度 (mg/m ³)	190	185	184	186
		排放速率 (kg/h)	77.2	84.2	81.2	80.9
	标干流量 (m ³ /h)		401343	421918	375735	399665
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.81	2.10	1.63	1.85
		折算浓度 (mg/m ³)	1.63	1.85	1.47	1.65
		排放速率 (kg/h)	0.726	0.886	0.612	0.742
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m ³)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.02×10 ⁻³	5.27×10 ⁻³	4.70×10 ⁻³	5.00×10 ⁻³
	氟化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.21	0.25	0.35	0.27
		折算浓度 (mg/m ³)	0.19	0.22	0.32	0.24
		排放速率 (kg/h)	8.43×10 ⁻²	0.105	0.132	0.107
	氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	4.0	5.8	3.7	4.5
		折算浓度 (mg/m ³)	3.6	5.1	3.3	4.0
		排放速率 (kg/h)	1.61	2.45	1.39	1.81
	氟化物	实测浓度 (mg/m ³)	0.30	0.34	0.41	0.35
		折算浓度 (mg/m ³)	0.27	0.30	0.37	0.31
		排放速率 (kg/h)	0.120	0.143	0.154	0.139

检测结果

续表 4 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日	分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日			
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)	422944	395742	393722	404136	
	含氧量 (%)	8.8	8.5	8.8	8.7	
	铊(铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	9.51	22.1	22.7	18.1
		折算浓度 (μg/m ³)	8.57	19.4	20.5	16.2
		排放速率 (kg/h)	4.02×10 ⁻³	8.75×10 ⁻³	8.94×10 ⁻³	7.24×10 ⁻³
	标干流量 (m ³ /h)	433874	388152	409331	410452	
	镉(镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.74×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻⁴	1.64×10 ⁻⁴
	铅(铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	16.0	15.2	15.5	15.6
		折算浓度 (μg/m ³)	14.4	13.4	14.0	13.9
		排放速率 (kg/h)	6.94×10 ⁻³	5.90×10 ⁻³	6.34×10 ⁻³	6.40×10 ⁻³
	砷(砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	9.65	9.42	9.53	9.53
		折算浓度 (μg/m ³)	8.70	8.29	8.59	8.53
		排放速率 (kg/h)	4.19×10 ⁻³	3.66×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³
	铍(铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m ³)	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.52×10 ⁻⁴	1.36×10 ⁻⁴	1.43×10 ⁻⁴	1.44×10 ⁻⁴
	铬(铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	5.83	5.61	5.71	5.72
		折算浓度 (μg/m ³)	5.26	4.94	5.15	5.11
		排放速率 (kg/h)	2.53×10 ⁻³	2.18×10 ⁻³	2.34×10 ⁻³	2.35×10 ⁻³
	锡(锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	11.0	10.8	11.1	11.0
		折算浓度 (μg/m ³)	9.92	9.50	10.0	9.81
		排放速率 (kg/h)	4.77×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	4.54×10 ⁻³	4.50×10 ⁻³
	铊(铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	16.8	16.5	16.8	16.7
		折算浓度 (μg/m ³)	15.1	14.5	15.1	14.9
		排放速率 (kg/h)	7.29×10 ⁻³	6.40×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	6.86×10 ⁻³
	铜(铜及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	37.3	36.6	37.4	37.1
		折算浓度 (μg/m ³)	33.6	32.2	33.7	33.2
		排放速率 (kg/h)	1.62×10 ⁻²	1.42×10 ⁻²	1.53×10 ⁻²	1.52×10 ⁻²

检测结果

续表 4 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		433874	388152	409331	410452
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	1.06	1.00	1.01	1.02
		折算浓度 (μg/m ³)	0.96	0.88	0.91	0.92
		排放速率 (kg/h)	4.60×10 ⁻⁴	3.88×10 ⁻⁴	4.13×10 ⁻⁴	4.20×10 ⁻⁴
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	9.55	9.41	9.56	9.51
		折算浓度 (μg/m ³)	8.61	8.28	8.62	8.50
		排放速率 (kg/h)	4.14×10 ⁻³	3.65×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	2.20	2.17	2.16	2.18
		折算浓度 (μg/m ³)	1.98	1.91	1.95	1.95
		排放速率 (kg/h)	9.55×10 ⁻⁴	8.42×10 ⁻⁴	8.84×10 ⁻⁴	8.94×10 ⁻⁴
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 (μg/m ³)	6.02	6.21	5.83	6.02
		折算浓度 (μg/m ³)	5.43	5.46	5.26	5.38
		排放速率 (kg/h)	2.61×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	2.39×10 ⁻³	2.47×10 ⁻³
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果		限值
	颗粒物		mg/m ³	3.8		20
	二氧化硫		mg/m ³	17		100
	氮氧化物		mg/m ³	186		320
	氟化氢		mg/m ³	0.24		1
氟化物		mg/m ³	0.31		3	
汞及其化合物		mg/m ³	0.0025L		0.05	
氯化氢		mg/m ³	4.0		10	
氨		mg/m ³	1.65		8	
砷、镉、铅、锑及其化合物		mg/m ³	0.386		1.0	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物		mg/m ³	0.0798		0.5	
备注	1. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表 2，氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表 2；其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表 1，由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

检测结果

表 5 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期		2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日	
检测点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m ³)	2.04	2.07	1.95	2.02
		折算浓度 (mg/m ³)	1.84	1.91	1.77	1.84
		排放速率 (kg/h)	0.839	0.815	0.756	0.803
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期		2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日	
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m ³ /h)		401343	421918	375735	399665
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m ³)	2.84	2.88	2.75	2.82
		折算浓度 (mg/m ³)	2.56	2.53	2.48	2.52
		排放速率 (kg/h)	1.14	1.22	1.03	1.13

表 6 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期		2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制混料机 DA124 出口	标干流量 (m ³ /h)		3541	3629	3070	3413	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.3	3.6	3.4	4.1	10
		排放速率 (kg/h)	1.88×10 ⁻²	1.31×10 ⁻²	1.04×10 ⁻²	1.41×10 ⁻²	—
DA129 50m ³ 仓顶废气出口	标干流量 (m ³ /h)		243	244	243	243	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.6	2.9	4.9	4.1	10
		排放速率 (kg/h)	1.12×10 ⁻³	7.08×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³	—
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期		2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制混料机 DA124 出口	标干流量 (m ³ /h)		2666	2705	2587	2653	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.1	3.8	5.8	4.9	10
		排放速率 (kg/h)	1.36×10 ⁻²	1.03×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	1.30×10 ⁻²	—
DA129 50m ³ 仓顶废气出口	标干流量 (m ³ /h)		242	241	241	241	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.1	5.7	4.9	5.2	10
		排放速率 (kg/h)	1.23×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 2, 由委托方提供。						

福建省华飞检测技术有限公司

福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985

网址: <http://fjhfc.com/>

检测结果

表 7 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
K-P1 (DA130) 排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		6887	6546	6361	6598	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.9	3.1	5.5	4.5	120
		排放速率 (kg/h)	3.37×10 ⁻²	2.03×10 ⁻²	3.50×10 ⁻²	2.97×10 ⁻²	15.4
K-P2 (DA132) 排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		19718	19625	19075	19473	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.1	5.7	4.1	4.3	120
		排放速率 (kg/h)	6.11×10 ⁻²	0.112	7.82×10 ⁻²	8.37×10 ⁻²	1.45
K-P3 (DA131) 排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		7882	7364	7281	7509	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	3.4	4.0	2.9	3.4	120
		排放速率 (kg/h)	2.68×10 ⁻²	2.95×10 ⁻²	2.11×10 ⁻²	2.58×10 ⁻²	57.5
Y-P2 (DA133) 排 气筒铝灰卸 料、输送、暂 存等过程的 废气出口	标干流量 (m ³ /h)		2272	2271	2289	2277	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.9	4.2	5.1	4.1	120
		排放速率 (kg/h)	6.59×10 ⁻³	9.54×10 ⁻³	1.17×10 ⁻²	9.27×10 ⁻³	10.8
	非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.21	0.31	0.31	0.28	80
		排放速率 (kg/h)	4.77×10 ⁻⁴	7.04×10 ⁻⁴	7.10×10 ⁻⁴	6.30×10 ⁻⁴	—
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
K-P1 (DA130) 排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		5764	6307	6697	6256	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.9	5.3	2.7	4.3	120
		排放速率 (kg/h)	2.82×10 ⁻²	3.34×10 ⁻²	1.81×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²	15.4
K-P2 (DA132) 排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		17187	19376	20161	18908	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	4.9	4.7	3.8	4.5	120
		排放速率 (kg/h)	8.42×10 ⁻²	9.11×10 ⁻²	7.66×10 ⁻²	8.40×10 ⁻²	1.45
K-P3 (DA131) 排气筒出口	标干流量 (m ³ /h)		7868	7329	7616	7604	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.0	3.6	3.2	3.9	120
		排放速率 (kg/h)	3.93×10 ⁻²	2.64×10 ⁻²	2.44×10 ⁻²	3.00×10 ⁻²	57.5
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰 卸料、输送、 暂存等过程 的废气出口	标干流量 (m ³ /h)		2364	2275	2151	2263	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	2.8	4.8	3.0	3.5	120
		排放速率 (kg/h)	6.62×10 ⁻³	1.09×10 ⁻²	6.45×10 ⁻³	8.00×10 ⁻³	10.8
	非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m ³)	0.28	0.25	0.29	0.27	80
		排放速率 (kg/h)	6.62×10 ⁻⁴	5.69×10 ⁻⁴	6.24×10 ⁻⁴	6.18×10 ⁻⁴	—
备注	颗粒物限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2 二级, K-P1~K-P3、Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 颗粒物排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50% 执行; 非甲烷总烃限值依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》DB44/2367-2022, 由委托方提供。						

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西坡街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

检测结果

表 8 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		标干流量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	氨	第一次	2272	1.91	4.34×10 ⁻³	
		第二次	2271	1.38	3.13×10 ⁻³	
		第三次	2289	2.26	5.17×10 ⁻³	
		第四次	2322	1.41	3.27×10 ⁻³	
		第五次	2332	2.47	5.76×10 ⁻³	
		第六次	2308	1.95	4.50×10 ⁻³	
		平均值	2299	1.90	4.36×10 ⁻³	
	限值	—			10	
	硫化氢	第一次	2272	0.29	6.59×10 ⁻⁴	
		第二次	2271	0.03	6.81×10 ⁻⁵	
		第三次	2289	0.25	5.72×10 ⁻⁴	
		第四次	2322	0.02	4.64×10 ⁻⁵	
		第五次	2332	0.02	4.66×10 ⁻⁵	
		第六次	2308	0.02	4.62×10 ⁻⁵	
平均值		2299	0.11	2.40×10 ⁻⁴		
限值	—			0.65		
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		标干流量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
Y-P2 (DA133)排 气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	氨	第一次	2364	1.52	3.59×10 ⁻³	
		第二次	2275	1.65	3.75×10 ⁻³	
		第三次	2151	1.99	4.28×10 ⁻³	
		第四次	2052	2.38	4.88×10 ⁻³	
		第五次	2088	2.54	5.30×10 ⁻³	
		第六次	2053	2.20	4.52×10 ⁻³	
		平均值	2164	2.05	4.39×10 ⁻³	
	限值	—			10	
	硫化氢	第一次	2364	0.01	2.36×10 ⁻⁵	
		第二次	2275	0.01	2.28×10 ⁻⁵	
		第三次	2151	0.02	4.30×10 ⁻⁵	
		第四次	2052	0.03	6.16×10 ⁻⁵	
		第五次	2088	0.01	2.09×10 ⁻⁵	
		第六次	2053	0.01	2.05×10 ⁻⁵	
平均值		2164	0.02	3.21×10 ⁻⁵		
限值	—			0.65		
备注	限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50% 执行, 由委托方提供。					

福建省华飞检测技术有限公司

福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985

网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 24 页 共 45 页

检测结果

续表 8 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日	
检测点位	分析项目		检测结果		
			实测浓度 (无量纲)		
Y-P2(DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	臭气浓度	第一次	63		
		第二次	85		
		第三次	72		
		第四次	97		
		第五次	112		
		第六次	72		
		最大值	112		
		限值	15000		
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日	
检测点位	分析项目		检测结果		
			实测浓度 (无量纲)		
Y-P2(DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	臭气浓度	第一次	97		
		第二次	85		
		第三次	63		
		第四次	131		
		第五次	72		
		第六次	85		
		最大值	131		
		限值	15000		
备注	限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, 由委托方提供。				

本页以下空白

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 25 页 共 45 页

检测结果

表 9 无组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日	
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃
		无量纲	mg/m ³		
上风向 G1	第一次	<10	0.01	0.001L	0.14
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.19
	第二次	11	0.02	0.001L	0.22
	第三次	10	0.03	0.001L	0.20
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17
下风向 G3	第一次	14	0.03	0.001L	0.19
	第二次	15	0.02	0.001L	0.23
	第三次	16	0.03	0.001L	0.19
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17
下风向 G4	第一次	17	0.05	0.001L	0.22
	第二次	16	0.05	0.001L	0.24
	第三次	15	0.06	0.001L	0.21
	第四次	18	0.06	0.001L	0.32
限值		20	1.0	0.06	4.0
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m ³)			
		实测浓度		标况浓度	
上风向 G1	第一次	0.102		0.108	
	第二次	0.110		0.118	
	第三次	0.092		0.100	
下风向 G2	第一次	0.176		0.187	
	第二次	0.188		0.200	
	第三次	0.170		0.182	
下风向 G3	第一次	0.179		0.191	
	第二次	0.178		0.193	
	第三次	0.189		0.206	
下风向 G4	第一次	0.184		0.196	
	第二次	0.182		0.196	
	第三次	0.186		0.202	
限值		—		0.5	
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 3; 非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2; 其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, 由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

检测结果

续表 9 无组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日	
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃
		无量纲	mg/m ³		
上风向 G1	第一次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.20
	第二次	11	0.03	0.001L	0.18
	第三次	12	0.02	0.001L	0.15
	第四次	10	0.03	0.001L	0.18
下风向 G3	第一次	13	0.04	0.001L	0.15
	第二次	14	0.03	0.001L	0.18
	第三次	16	0.04	0.001L	0.17
	第四次	15	0.03	0.001L	0.17
下风向 G4	第一次	17	0.04	0.001L	0.17
	第二次	16	0.05	0.001L	0.18
	第三次	19	0.06	0.001L	0.17
	第四次	18	0.06	0.001L	0.23
限值		20	1.0	0.06	4.0
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m ³)			
		实测浓度	标况浓度		
上风向 G1	第一次	0.090	0.096		
	第二次	0.097	0.105		
	第三次	0.106	0.116		
下风向 G2	第一次	0.190	0.200		
	第二次	0.188	0.202		
	第三次	0.183	0.198		
下风向 G3	第一次	0.178	0.189		
	第二次	0.179	0.195		
	第三次	0.183	0.203		
下风向 G4	第一次	0.174	0.183		
	第二次	0.175	0.187		
	第三次	0.171	0.186		
限值		—	0.5		
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 3; 非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2; 其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, 由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 27 页 共 45 页

检测结果

表 10 厂内无组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1h 平均浓度值	限值		
厂区内 5#监控点	第一次	0.20	0.24	6		
	第二次	0.24				
	第三次	0.20				
	第四次	0.34				
		频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	任意一次浓度值	限值	
	第一次	0.27	0.34	20		
	第二次	0.24				
	第三次	0.29				
	第四次	0.26				
	第五次	0.20				
第六次	0.24					
第七次	0.20					
第八次	0.34					
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1h 平均浓度值	限值		
厂区内 5#监控点	第一次	0.16	0.18	6		
	第二次	0.22				
	第三次	0.17				
	第四次	0.19				
		频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	任意一次浓度值	限值	
	第一次	0.19	0.45	20		
	第二次	0.16				
	第三次	0.18				
	第四次	0.16				
	第五次	0.22				
第六次	0.17					
第七次	0.19					
第八次	0.45					
备注	限值依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》DB44/2367-2022 表 3, 由委托方提供。					

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

检测结果

表 11 环境空气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日	
检测项目	单位	高塘 G6			
		第一次	第一次	第三次	第四次
总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	86	81	67	78
氨	mg/m^3	0.02	0.03	0.04	0.06
氯化氢	mg/m^3	0.02L	0.02	0.02L	0.03
铅(铅及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.11	0.16	0.17	0.17
镉(镉及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
砷(砷及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日	
检测项目	单位	高塘 G6			
		第一次	第一次	第三次	第四次
总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	84	89	78	81
氨	mg/m^3	0.02	0.04	0.05	0.06
氯化氢	mg/m^3	0.02L	0.02L	0.02	0.02L
铅(铅及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.11	0.12	0.14	0.17
镉(镉及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
砷(砷及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

本页以下空白

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 29 页 共 45 页

检测结果

表 12 厂界环境噪声

监测日期	监测点位	昼间			夜间		
		测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)	测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	59.3	/	59.3	51.3	/	51.3
	厂界 N2	58.3	/	58.3	50.6	/	50.6
	厂界 N3	60.4	/	60.4	50.2	/	50.2
	厂界 N4	59.8	/	59.8	44.1	/	44.1
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	60.9	/	60.9	49.3	/	49.3
	厂界 N2	59.0	/	59.0	50.2	/	50.2
	厂界 N3	60.8	/	60.8	51.6	/	51.6
	厂界 N4	58.9	/	58.9	52.6	/	52.6
限值		—		65	—		55
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值,可不进行背景值的测量及修正,此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类。						

续表 12 厂界环境噪声(夜间频发)

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 L_{max} dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	53.3	/	53.3
	厂界 N2	53.2	/	53.2
	厂界 N3	56.4	/	56.4
	厂界 N4	63.6	/	63.6
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	55.2	/	55.2
	厂界 N2	57.9	/	57.9
	厂界 N3	58.3	/	58.3
	厂界 N4	54.7	/	54.7
限值		—		65
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值,可不进行背景值的测量及修正,此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 第 4.1.2 条。			

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西城街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 30 页 共 45 页

检测结果

续表 12 厂界环境噪声(夜间偶发)

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 L_{max} dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	57.2	/	57.2
	厂界 N2	68.1	/	68.1
	厂界 N3	63.7	/	63.7
	厂界 N4	68.3	/	68.3
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	59.9	/	59.9
	厂界 N2	58.8	/	58.8
	厂界 N3	59.3	/	59.3
	厂界 N4	52.0	/	52.0
限值		—		70
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值,可不进行背景值的测量及修正,此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 第 4.1.3 条。			

表 13 环境噪声

监测日期	监测点位	昼间	夜间
		测量结果 dB(A)	测量结果 dB(A)
		L_{eq}	L_{eq}
2024 年 12 月 16 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	53.6	49.2
2024 年 12 月 17 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	51.2	46.6
限值		60	50
备注	限值依据《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类。		

续表 13 环境噪声(夜间突发)

监测日期	监测点位	夜间
		测量结果 dB(A)
		L_{max}
2024 年 12 月 16 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	59.9
2024 年 12 月 17 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	56.8
限值		65
备注	限值依据《声环境质量标准》GB3096-2008 第 5.4 条。	

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfdc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 31 页 共 45 页

检测结果

表 14 废水

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 23 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.7	7.6	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.8	0.6	0.8	0.8	10
氨氮	mg/L	0.100	0.081	0.128	0.111	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.6	7.7	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.7	0.7	0.5L	0.9	10
氨氮	mg/L	0.158	0.224	0.125	0.136	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
备注	1. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。 2. 悬浮物、化学需氧量、动植物油类限值依据《水污染物排放限值》DB44/26-2001 表 4 一级标准; 其余限值依据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2020 表 1, 由委托方提供。					

本页以下空白

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 32 页 共 45 页

检测结果

表 15 地下水

采样日期	2024 年 12 月 16 日			分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	W1 厂内 1 个点位		W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		
样品状态	无色、透明		浅黄、透明		无色、透明		
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH 值	无量纲	6.6	6.7	7.2	7.1	7.1	7.0
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.8	1.8	1.2	1.3
总硬度	mg/L	281	285	232	224	275	273
硫酸盐(硫酸根)	mg/L	36.6	39.2	8.11	10.1	31.2	30.6
氯化物(氯离子)	mg/L	23.4	27.8	0.758	0.778	0.937	1.25
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	0.823	0.799	0.016L	0.016L	0.259	0.321
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003
氨氮	mg/L	0.054	0.059	0.032	0.040	0.078	0.084
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

本页以下空白

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 33 页 共 45 页

检测结果

续表 15 地下水

采样日期	2024 年 12 月 17 日			分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	W1 厂内 1 个点位			W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游	
样品状态	无色、透明			浅黄、透明		无色、透明	
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH 值	无量纲	6.7	6.7	7.1	7.1	7.0	7.0
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.7	1.7	1.2	1.2
总硬度	mg/L	281	287	250	242	305	289
硫酸盐(硫酸根)	mg/L	34.7	32.5	7.03	12.3	37.5	39.8
氯化物(氯离子)	mg/L	14.6	17.3	1.11	0.832	3.27	2.02
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	1.07	0.617	0.016L	0.016L	2.64	2.03
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.004	0.003L	0.004	0.003L	0.003L
氨氮	mg/L	0.065	0.056	0.040	0.048	0.087	0.076
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

本页以下空白

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 34 页 共 45 页

检测结果

表 16 土壤

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日	
检测点位	T1 厂区绿地		T2 周边农田		T3 周边农田
分析项目	单位	检测值	检测值		检测值
pH	无量纲	6.88	7.37		7.26
汞	mg/kg	0.168	0.174		0.237
砷	mg/kg	5.19	13.1		12.5
镉	mg/kg	0.01L	0.01L		0.01L
铅	mg/kg	38	78		97
铬(总铬)	mg/kg	38	41		68
锡	mg/kg	15.5	20.0		29.6
锑	mg/kg	1.33	3.07		2.24
铜	mg/kg	22	53		94
钴	mg/kg	12.5	13.6		15.5
锰	mg/kg	201	244		135
镍	mg/kg	14	18		22
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

表 17 质控(平行)

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差(%)	评价
2024 年 12 月 16 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.100	0.095	2.6	合格
	W1 厂内 1 个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
2024 年 12 月 17 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.158	0.163	1.6	合格
	W1 厂内 1 个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
	T1 厂区绿地	砷	mg/kg	5.19	5.23	0.4	合格
		铬	mg/kg	38	36	2.7	合格

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 35 页 共 45 页

检测结果

续表 17 质控 (加标回收)

采样日期	检测点位	分析项目	加标测定量 (µg)	加标量 (µg)	加标回收率 (%)	评价
2024 年 12 月 16 日	W2 建设项目场地上游	氯化物 (氯离子)	11.1	10.0	111	合格
	W1 厂内 1 个点位	铜	10.2	10.0	102	合格
2024 年 12 月 17 日	W1 厂内 1 个点位	铜	7.61	10.0	76.1	合格

续表 17 质控 (标准样)

采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024 年 12 月 16 日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241217BODBY	224	210	20	合格
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024 年 12 月 17 日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	不确定度 (无量纲)	检测类别
	土壤	pH	GBW07XXX (ASA-18)	6.54	6.51	0.05	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241218BODBY	215	210	20	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	评价
	土壤	铜	GBW07386 (GSS-30)	0.25	0.26	0.02	合格
	镍	231029-3	21	20	2	合格	

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 36 页 共 45 页

检测结果

续表 17 质控

采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024 年 12 月 06 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
2024 年 12 月 07 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
2024 年 12 月 16 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m ³	0.25L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m ³	0.08L	合格
		汞(汞及其化合物)	全程序空白	mg/m ³	0.0025L	合格
		镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m ³	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格
	无组织废气	总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格
	环境空气	镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m ³	0.003L	合格
	无组织废气、环境空气	氨	全程序空白	mg/m ³	0.01L	合格
氟化氢		全程序空白	mg/m ³	0.02L	合格	
采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024 年 12 月 17 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m ³	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m ³	0.25L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m ³	0.08L	合格
		汞(汞及其化合物)	全程序空白	mg/m ³	0.0025L	合格
		镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m ³	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格
	无组织废气	总烃	运输空白	mg/m ³	0.06L	合格
	无组织废气、环境空气	氨	全程序空白	mg/m ³	0.01L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m ³	0.02L	合格

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 37 页 共 45 页

检测结果

表 18 环境空气 (分包)

分析日期		2024 年 12 月 19 日-12 月 27 日		
样品名称	样品编号	项目名称	单位	检测结果
MZTA1216060139 G6 高塘	HFQ12190101	汞	mg/m ³	3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1216060239 G6 高塘	HFQ12190102			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1216060339 G6 高塘	HFQ12190103			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1216060439 G6 高塘	HFQ12190104			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060139 G6 高塘	HFQ12190201			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060239 G6 高塘	HFQ12190202			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060339 G6 高塘	HFQ12190203			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060439 G6 高塘	HFQ12190204			3.0×10 ⁻⁶ L

备注: 1. 表中检测项目因配套设备故障, 返厂无法维修, 重新询价采购暂未找到合适的, 数据引用闽西职业技术学院, 报告编号: MXDXJB(2024)1250, 检验检测机构资质认定证书编号: 221312110534。
2. 检测值数字后“L”表示该检测项目检测结果低于检出限。

本页以下空白

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 38 页 共 45 页

附一 采样点位示意图



福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 39 页 共 45 页

续附一 采样点位示意图



样品类别	采样点位示意符号	样品类别	采样点位示意符号
土壤	■	废水	★
地下水	☆	无组织废气	○
主导风向	西北风		

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 40 页 共 45 页

附二 图片

2024 年 12 月 06 日-12 月 07 日			
热风炉尾气 DA066 出口 	水泥配制中间仓 DA119 出口 	水泥配制中间仓 DA120 出口 	水泥配制中间仓 DA121 出口 
水泥配制中间仓 DA122 出口 	水泥配制均化仓 DA123 出口 	2#水泥粉磨 DA125 出口 	热风炉区域钢结转运楼 DA126 出口 
热风炉料斗 DA128 出口 	空白	空白	空白
2024 年 12 月 16 日			
DA012 排气筒出口 	水泥配制混料机 DA124 出口 	DA129 50m ³ 仓顶废气出口 	Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口 

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206M2TP
续附二 图片

第 41 页 共 45 页

2024 年 12 月 16 日			
K-P1 (DA130) 排气筒出口 	K-P2 (DA132) 排气筒出口 	K-P3 (DA131) 排气筒出口 	DW001 废水处理设施出口第一次 
DW001 废水处理设施出口第二次 	DW001 废水处理设施出口第三次 	DW001 废水处理设施出口第四次 	W1 厂内 1 个点位第一次 
W1 厂内 1 个点位第二次 	W2 建设项目场地上游第一次 	W2 建设项目场地上游第二次 	W3 建设项目场地下游第一次 
W3 建设项目场地下游第二次 	G1 	G2 	G3 

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP

第 42 页 共 45 页

续附二 图片



福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP
续附二 图片

第 43 页 共 45 页

2024 年 12 月 17 日			
DA012 排气筒出口 	水泥配制混料机 DA124 出口 	DA129 50m³ 仓顶废气出口 	Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口 
K-P1 (DA130) 排气筒出口 	K-P2 (DA132) 排气筒出口 	K-P3 (DA131) 排气筒出口 	DW001 废水处理设施出口第一次 
DW001 废水处理设施出口第二次 	DW001 废水处理设施出口第三次 	DW001 废水处理设施出口第四次 	W1 厂内 1 个点位第一次 
W1 厂内 1 个点位第二次 	W2 建设项目场地上游第一次 	W2 建设项目场地上游第二次 	W3 建设项目场地下游第一次 

福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP
续附二 图片

第 44 页 共 45 页



福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfjc.com/>

报告编号: HFJC-JB-20241206MZTP
续附二 图片

第 45 页 共 45 页



报告结束



福建省华飞检测技术有限公司
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985
网址: <http://fjhfc.com/>



221312110534 (证书编号)

检测 报 告

编号: MXDXJB(2024)1250



委托受检单位: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

检测项目名称: 废气监测项目

报告日期: 2024 年 12 月 27 日



检测报告说明

- 一、报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核、签发者签字无效；未盖检测专用章无效。
- 二、对本检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本实验室或上级主管部门提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
- 三、来样检测：系委托方自行送样品检测，本实验室不对样品来源负责，故检测结果仅对样品负责，不作为鉴定、审批使用。
- 四、委托检测：系受委托方委托，由检测方负责采样分析，检测结果可作为鉴定、审批使用。
- 五、本报告非经本实验室同意，不得以任何方式复制。经同意复制的复制件，亦应由本实验室加盖检测专用章确认。

单位：闽西职业技术学院

地址：福建省龙岩市新罗区曹溪街道闽大路 8 号灼瑞科技馆 3 楼

电话：0597—2777875

传真：0597—2777875

邮编：364021

文件编号: MXDXJB(2024)1250

报告日期: 2024-12-27

检测单位名称	闽西职业技术学院						
联系人	钟彬扬		联系电话	18039863307			
样品描述	类别	样品名称	样品编号	样品状态			
	废气	MZTA1216060139 G6 高塘	HFQ12190101	滤膜			
		MZTA1216060239 G6 高塘	HFQ12190102	滤膜			
		MZTA1216060339 G6 高塘	HFQ12190103	滤膜			
		MZTA1216060439 G6 高塘	HFQ12190104	滤膜			
		MZTA1217060139 G6 高塘	HFQ12190201	滤膜			
		MZTA1217060239 G6 高塘	HFQ12190202	滤膜			
		MZTA1217060339 G6 高塘	HFQ12190203	滤膜			
		MZTA1217060439 G6 高塘	HFQ12190204	滤膜			
送样人员	廖颖英		分析人员	简晓萍			
检测内容	1.样品来源: 福建省华飞检测技术有限公司; 2.检测项目: 汞; 3.来样日期: 2024 年 12 月 19 日。						
检测项目分析方法	类别	检测项目	分析方法	检出限 (mg/m ³)	主要仪器	仪器编号	检定有效日期
	废气	汞	空气和废气监测分析方法 (第四版增补版) 第五篇 第三章 第七条 (二) 原子荧光法	3.0×10 ⁻⁶	PF73 原子荧光光度计	SB194	2025.11.05
检测结果见表 1。							



文件编号: MXDXJB(2024)1250

报告日期: 2024-12-27

表 1 检测结果

样品名称	样品编号	项目名称	单位	检测结果
MZTA1216060139 G6 高塘	HFQ12190101	汞	mg/m ³	3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1216060239 G6 高塘	HFQ12190102			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1216060339 G6 高塘	HFQ12190103			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1216060439 G6 高塘	HFQ12190104			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060139 G6 高塘	HFQ12190201			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060239 G6 高塘	HFQ12190202			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060339 G6 高塘	HFQ12190203			3.0×10 ⁻⁶ L
MZTA1217060439 G6 高塘	HFQ12190204			3.0×10 ⁻⁶ L
备注: 检测值数字后“L”表示该检测项目检测结果低于检出限				

表 2 质控数据汇总表

项目	汞
样品数	8
控样值 (μg/L)	4.26±0.42
测定值 (μg/L)	4.61
备注	质控结果均符合相关标准方法要求。

报告编写: 张惠琴

校对: 林是芳

审核: 李斌

签发: 钟子明

闽西职业技术学院
2024 年 12 月 27 日

文件编号: MXDXJB(2024)1250

报告日期: 2024-12-27

送样图:



图1 G6 高塘样品图

技
用
章

文件编号: MXDXJB(2024)1250

报告日期: 2024-12-27



文件编号: MXDXJB(2024)1250

报告日期: 2024-12-27

附件 1:

项目名称		梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				
序号	采样因子	采样体积	标况体积	参比体积	样品编号	备注
1	汞	11998	10822	11012	MZTA1216060139	12月16日
2	汞	11997	11017	12028	MZTA1216060239	
3	汞	11993	11143	12163	MZTA1216060339	
4	汞	11280	10867	11643	MZTA1216060439	
5	汞	12001	11094	12110	MZTA1217060139	12月17日
6	汞	11994	10749	11733	MZTA1217060239	
7	汞	11994	10796	11784	MZTA1217060339	
8	汞	11997	10997	12004	MZTA1217060439	

报告结束

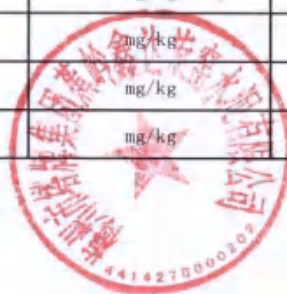


附件 7 物料成分检测、水泥熟料中可浸出重金属含量及产品检测记录

HW48二次铝灰(321-026-48)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.005	0.005
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.04	0.04
3	Cl	%	1.02	1.01
4	F	%	0.01	0.01
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.21	0.20
7	镉(Cd)	mg/kg	0.70	0.80
8	铅(Pb)	mg/kg	20.20	21.50
9	砷(As)	mg/kg	0.05	0.09
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	98.20	101.30
12	锡(Sn)	mg/kg	1.81	2.00
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	281.00	223.10
15	钴(Co)	mg/kg	2.10	1.30
16	镍(Ni)	mg/kg	42.50	50.30
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	321.20	379.10
19	锌(Zn)	mg/kg	245.30	258.40
20	钼(Mo)	mg/kg	0.14	0.10
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.30	1.40



混合材(粉煤灰)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.01	0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.11	0.11
3	Cl	%	0.001	0.003
4	F	%	ND	ND
5	汞(Hg)	mg/kg	0.001	0.001
6	铊(Tl)	mg/kg	0.240	0.200
7	镉(Cd)	mg/kg	0.100	0.100
8	铅(Pb)	mg/kg	6.900	7.200
9	砷(As)	mg/kg	0.005	0.005
10	铍(Be)	mg/kg	0.020	0.020
11	铬(Cr)	mg/kg	2.600	3.100
12	锡(Sn)	mg/kg	0.050	0.050
13	铋(Bi)	mg/kg	0.005	0.005
14	铜(Cu)	mg/kg	2.200	3.200
15	钴(Co)	mg/kg	0.260	0.250
16	镍(Ni)	mg/kg	1.200	1.400
17	钒(V)	mg/kg	0.750	0.750
18	锰(Mn)	mg/kg	21.300	13.200
19	锌(Zn)	mg/kg	1.900	1.700
20	钼(Mo)	mg/kg	0.120	0.150
21	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	1.100	1.300



混合材(石膏)检测记录表				
序号	检测项目	单位	检测日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	<0.01	<0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.51	0.42
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.05	0.07
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.21	0.20
7	镉(Cd)	mg/kg	0.50	0.50
8	铅(Pb)	mg/kg	11.10	10.20
9	砷(As)	mg/kg	4.21	4.10
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	15.20	14.10
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	36.20	37.10
15	钴(Co)	mg/kg	0.27	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	13.00	14.30
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	213.00	211.00
19	锌(Zn)	mg/kg	42.00	45.10
20	钼(Mo)	mg/kg	0.12	0.12
21	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	1.20	1.60



混合材(石灰石)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12 月 16 日	12月 17 日
1	硫化物硫与有机硫	%	<0.01	<0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.10	0.10
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.04	0.05
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.31	0.26
7	镉(Cd)	mg/kg	0.30	0.20
8	铅(Pb)	mg/kg	17.10	21.20
9	砷(As)	mg/kg	2.54	2.16
10	铍(Be)	mg/kg	0.03	0.01
11	铬(Cr)	mg/kg	10.30	10.30
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	12.50	15.10
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	10.40	11.20
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	83.00	91.00
19	锌(Zn)	mg/kg	14.10	18.00
20	钼(Mo)	mg/kg	0.16	0.10
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.00	1.20



混合材(粒化高炉矿渣)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	<0.01	<0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.12	0.11
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.20	0.22
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.22	0.21
7	镉(Cd)	mg/kg	0.60	0.40
8	铅(Pb)	mg/kg	19.40	20.00
9	砷(As)	mg/kg	4.12	3.96
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.05
11	铬(Cr)	mg/kg	30.00	30.50
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	46.30	41.50
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	18.10	16.80
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	123.00	103.00
19	锌(Zn)	mg/kg	60.10	55.70
20	钼(Mo)	mg/kg	0.10	0.10
21	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	1.30	1.10



混合材(煤矸石)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.01	0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.04	0.05
3	Cl	%	0.001	0.001
4	F	%	0.11	0.10
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.23	0.24
7	镉(Cd)	mg/kg	0.10	0.10
8	铅(Pb)	mg/kg	8.90	9.60
9	砷(As)	mg/kg	0.01	0.01
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	1.50	1.00
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	3.00	3.10
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	1.10	1.50
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	25.10	24.00
19	锌(Zn)	mg/kg	2.10	1.90
20	钼(Mo)	mg/kg	0.14	0.10
21	六价铬(Cr ⁶⁺)	mg/kg	1.20	1.00



燃料煤检测记录表			
序号	检测项目	单位	采样日期
			12月 16 日
1	低位热值	kJ/kg	22351
2	硫化物硫与有机硫	%	0.01
3	全硫与硫酸盐硫	%	0.61
4	Cl	%	0.01
5	F	%	1.07
6	汞(Hg)	mg/kg	0.00
7	铊(Tl)	mg/kg	0.23
8	镉(Cd)	mg/kg	0.10
9	铅(Pb)	mg/kg	11.60
10	砷(As)	mg/kg	0.01
11	铍(Be)	mg/kg	0.04
12	铬(Cr)	ng/kg	11.50
13	锡(Sn)	ng/kg	0.05
14	锑(Sb)	ng/kg	0.01
15	铜(Cu)	ng/kg	43.00
16	钴(Co)	ng/kg	0.25
17	镍(Ni)	ng/kg	8.70
18	钒(V)	ng/kg	4.60
19	锰(Mn)	ng/kg	121.00
20	锌(Zn)	ng/kg	21.60
21	钼(Mo)	ng/kg	0.17
22	六价铬(Cr)	ng/kg	1.50

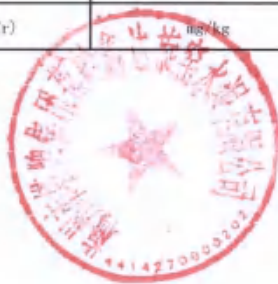
2024年12月16日~12月17日期间,使用同一批燃煤。



入窑前的混合生料（主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石）检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12 月 16 日	12月 17 日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.003	0.005
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.1	0.1
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.04	0.05
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.22	0.21
7	镉(Cd)	mg/kg	0.30	0.20
8	铅(Pb)	mg/kg	41.10	35.20
9	砷(As)	mg/kg	3.54	3.16
10	铍(Be)	mg/kg	0.03	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	12.30	11.40
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	12.10	13.00
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.19
16	镍(Ni)	mg/kg	14.40	13.20
17	钒(V)	mg/kg	4.10	3.80
18	锰(Mn)	mg/kg	101.00	103.00
19	锌(Zn)	mg/kg	32.10	28.40
20	钼(Mo)	mg/kg	0.11	0.13
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.10	1.20



一般固废替代燃料检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.006	0.004
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.05	0.04
3	Cl	%	0.08	0.09
4	F	%	0.01	0.02
5	汞(Hg)	mg/kg	0.002	0.001
6	铊(Tl)	mg/kg	0.25	0.23
7	镉(Cd)	mg/kg	0.2	0.3
8	铅(Pb)	mg/kg	3.52	3.1
9	砷(As)	mg/kg	0.122	0.141
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.03
11	铬(Cr)	mg/kg	4.6	4.3
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.006	0.005
14	铜(Cu)	mg/kg	0.5	0.5
15	钴(Co)	mg/kg	2.2	1.3
16	镍(Ni)	mg/kg	1.5	1.5
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	0.1	0.1
19	锌(Zn)	mg/kg	0.1	0.1
20	钼(Mo)	mg/kg	0.12	0.12
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.2	1

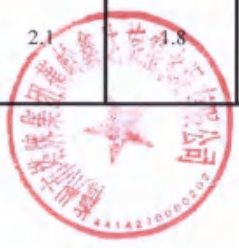


熟料重金属含量和浸出重金属含量检测记录表						
项目类型	检测项目	单位	采样日期 (2024年)		标准	标准来源
			12月16日	12月17日		
重金属含量	砷 (As)	mg/kg	18.21	17.23	≤40	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T 30760-2024)
	铅 (Pb)	mg/kg	12.61	13.04	≤100	
	镉 (Cd)	mg/kg	0.32	0.25	≤1.5	
	铬 (Cr)	mg/kg	20.4	20.8	≤150	
	铜 (Cu)	mg/kg	32.4	32.2	≤100	
	镍 (Ni)	mg/kg	7.91	7.36	≤100	
	锌 (Zn)	mg/kg	237	236	≤500	
	锰 (Mn)	mg/kg	387	386	≤600	
可浸出重金属含量	砷 (As)	mg/L	0.05	0.04	≤0.1	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T 30760-2024)
	铅 (Pb)	mg/L	0.01	0.03	≤0.3	
	镉 (Cd)	mg/L	0.02	0.01	≤0.03	
	铬 (Cr)	mg/L	0.04	0.05	≤0.2	
	铜 (Cu)	mg/L	0.01	0.01	≤1.0	
	镍 (Ni)	mg/L	0.001	0.002	≤0.2	
	锌 (Zn)	mg/L	0.2	0.1	≤1.0	
	锰 (Mn)	mg/L	0.3	0.2	≤1.0	



水泥产品质量统计表

指标		检测日期		标准限值	标准来源
		12月16日	12月17日		
组分	熟料+石膏 (w%)	89.1	86.2	80~94	《通用硅酸盐水泥》(GB175-2023) 中P.O 42.5R
	主要混合材 (w%)	9.2	9.5	6~20	
	石灰石 (w%)	3.1	3.3	0~5	
化学指标	烧失量 (w%)	1.4	1.5	≤5.0	
	SO ₃ (w%)	1.9	1.8	≤3.5	
	MgO (w%)	3.48	3.43	≤5.0	
	氯离子 (w%)	0.01	0.01	≤0.06	
含碱量	Na ₂ O+0.658K ₂ O	0.31	0.32	/	
凝结时间	初凝时间min	150	150	不早于45min	
	终凝时间min	200	200	不大于600min	
安定性	安定性	合格	合格	煮沸法合格, 压蒸法合格	
抗压强度	3d	30.1	30.4	≥22.0	
	28d	55.2	55.4	≥42.5	
抗折强度	3d	5.7	5.9	≥4.5	
	28d	8.8	8.9	≥6.5	
细度	45μm筛余%	11	10	≥5	
重金属含量	六价铬 (Cr ⁶⁺) (mg/kg)	2.1	1.8	≤10.00mg/kg	《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》(GB 31893-2015)



附件 8 入窑物料重金属、F、CL、S 投加量记录表

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	最大允许投加量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料 (主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉矿渣		
汞 (Hg)	0.001	0.002	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0017	4
铊 (Tl)	0.22	0.25	0.21	0.23	0.23	0.24	0.31	0.21	0.22	0.3627	/
镉 (Cd)	0.3	0.2	0.7	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.6	0.4861	40
铅 (Pb)	41.1	3.5	20.2	11.6	8.9	6.9	17.1	11.1	19.4	54.8900	1590
砷 (As)	3.541	0.122	0.052	0.005	0.005	0.005	2.542	4.212	4.122	5.0018	4280
铍 (Be)	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.0467	/
铬 (Cr)	12.3	4.6	98.2	11.5	1.5	2.6	10.3	15.2	30.0	21.4377	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	1.81	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1148	/
锑 (Sb)	0.005	0.006	0.005	0.005	0.007	0.005	0.005	0.006	0.005	0.0081	/
铜 (Cu)	12.1	0.5	281.0	43.0	3.0	2.2	12.5	36.2	46.3	29.3064	7920
钴 (Co)	0.25	2.20	2.10	0.25	0.25	0.26	0.25	0.27	0.25	0.5345	/
镍 (Ni)	14.4	1.5	42.5	8.7	1.1	1.2	10.4	13.0	18.1	21.7992	640
钒 (V)	4.10	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.5694	/
锰 (Mn)	101.0	0.1	321.2	121.0	25.1	21.3	83.0	213.0	123.0	165.5267	3350
锌 (Zn)	32.1	0.1	245.3	21.6	2.1	1.9	14.1	42.0	60.1	52.2472	37760
钼 (Mo)	0.11	0.12	0.14	0.17	0.14	0.12	0.16	0.12	0.10	0.1872	310
六价铬 (Cr ^{VI})	1.1	1.2	1.3	1.5	1.2	1.1	1.0	1.2	1.3	1.8004	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	94.735	5.8	21.89	12.005	9.305	7.315	55.84	74.99	82.05	/	/

铍+铬+10× 锡+50×锑+ 铜+锰+镍+ 钒 (Be+Cr+10 Sn+50Sb+ Cu+Mn+Ni +V)	144.68	8.27	762.02	189.59	32.32	28.82	117.73	278.97	218.92	/	/
单位时间 熟料产量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)						/
	混合生料	一般固废替代 燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿渣		
4972	7712.25	317.87	126.53	510.73	13.59	129.14	687.23	348.25	298.38		
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投加 量限值(mg/kg- cli)	单位时间水泥产量 (t/d)						
汞 (Hg)	0.002			0.23	6358						
铊+镉+铅 +15×砷 (Tl+Cd+Pb +15×As)	149.108			230							
铍+铬+10× 锡+50×锑+ 铜+锰+镍+ 钒 (Be+Cr+10 Sn+50Sb+ Cu+Mn+Ni +V)	263.814			1150							



入窑物料重金属投加量记录表(2024年12月17日)

检测项目	入窑物料重金属含量(mg/kg)				混合材重金属含量(mg/kg)					重金属的单位水泥投加量(mg/kg-cem)	最大允许投加量限值(mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料(主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉矿渣		
汞(Hg)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0028	4
钼(Tl)	0.21	0.23	0.20	0.20	0.24	0.20	0.26	0.20	0.21	0.3411	/
镉(Cd)	0.2	0.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.3530	40
铅(Pb)	35.2	3.1	21.5	11.6	9.6	7.2	21.2	10.2	20.0	48.3894	1590
砷(As)	3.160	0.141	0.087	0.005	0.005	0.005	2.160	4.100	3.960	4.5057	4280
铍(Be)	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.0345	/
铬(Cr)	11.4	4.3	101.3	11.5	1.0	3.1	10.3	14.1	30.5	20.4609	320
锡(Sn)	0.05	0.05	2.0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1194	/
锑(Sb)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0080	/
铜(Cu)	13.0	0.5	223.1	43.0	3.1	3.2	15.1	37.1	41.5	29.5083	7920
钴(Co)	0.19	1.30	1.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4010	/
镍(Ni)	13.2	1.5	50.3	8.7	1.5	1.4	11.2	14.3	16.8	20.6943	640
钒(V)	3.80	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.2290	/
锰(Mn)	103.0	0.1	379.1	121.0	24.0	13.2	91.0	211.0	103.0	169.4843	3350
锌(Zn)	28.4	0.1	258.4	21.6	1.9	1.7	18.0	45.1	55.7	48.6404	37760
钨(W)	0.13	0.12	0.10	0.16	0.10	0.15	0.10	0.12	0.10	0.2047	310
六价铬(Cr ⁶⁺)	1.2	1.0	1.4	1.0	1.0	1.3	1.2	1.6	1.1	1.9190	10
砷+镉+铅+15× 砷 (Tl+Cd+Pb+15× As)	83.01	5.745	23.805	11.975	10.015	7.575	54.06	72.4	80.01	/	/

铍+铬+10×锡 +50×镉+铜+锰+ 镍+钒 (Be+Cr+10Sn+5 0Sb+Cu+Mn+Ni +V)	145.17	7.93	774.82	189.59	31.12	22.42	129.11	278.02	193.35	/	/
单位时间熟料产 量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)						/
	混合生料	一般固废替 代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿渣		
4961	7695.19	315.58	127.22	507.05	13.49	128.21	682.28	345.74	296.23		
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投 加量限值 (mg/kg-cli)	单位时间水泥产量 (t/d)						
汞 (Hg)	0.003			0.23	6312						
铊+镉+铅+15× 砷 (Tl+Cd+Pb+15× As)	130.960			230							
铍+铬+10×锡 +50×镉+铜+锰+ 镍+钒 (Be+Cr+10Sn+5 0Sb+Cu+Mn+Ni +V)	264.930			1150							





日期	检测项目	入窑物料F、Cl、S含量(%)				熟料产量t/d	入窑Cl元素含量	入窑F元素含量	硫化物硫与有机硫投加量	全硫与硫酸盐硫投加量 mg/kg-cli
		入窑前的混合生料 (主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤					
12月16日	硫化物硫与有机硫	0.003	0.006	0.005	0.007	4972	0.0272	0.0992	0.0031	2220
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.05	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.08	1.02	0.008					
	F	0.04	0.01	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量t/d	7712.25	317.87	126.53	510.73					
12月17日	硫化物硫与有机硫	0.005	0.004	0.005	0.007	4961	0.0275	0.1081	0.0050	2210
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.04	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.09	1.01	0.008					
	F	0.05	0.02	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量t/d	7695.19	315.58	127.22	507.05					
含量限值						/	0.04%	0.50%	0.014%	3000

附件 9 二次危废委外处置合同

危险废物处理合同

合同编号：

甲方：鑫达 XXCGDD20250102003

乙方：MZYA-018GY

甲方：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

乙方：梅州市宜安环保工程服务有限公司

签约时间：2025 年 1 月 6 日

签约地点：广东省·梅州市·蕉岭县

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物不可随意排放、弃置或者转移。经洽谈，乙方作为获得《广东省危险废物经营单位》（许可证编号 4414230601）资质的危险废物处理专业机构，受甲方委托，负责处理甲方产生的危险废物。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下合同，由双方共同遵照执行。

一、甲方的义务

1. 甲方生产过程中所产出的危险废物（见合同附件）连同包装物全部交予乙方处理，合同期内不得将部分或全部废物自行处理或者交由第三方处理。

2. 确保包装物完好，结实并封口紧密，以防止所盛装的废物泄露（渗漏）至包装物外污染环境。

3. 各种废物应严格按不同品种分别包装，不可混入其他杂物，并贴上标签，以保障乙方处理及操作安全。标签上应注明：单位名称、废物名称（应与本合同所列名称一致）、包装时间等内容。

4. 甲方应将待处理的危险废物分类后集中摆放，并尽可能向乙方提供危险废物装车所需的提升机械（叉车等），以便于乙方装运。

5. 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

（1）品种未列入本合同（含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危险性物质）；

（2）标识不规范或错误；

（3）包装破损或密封不严；

（4）两类及以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其他物品混合装入同一容器；

（5）其他违反危险废物包装的国家标准、行业标准的异常情况；

（6）氯含量超过 1000ppm；

6. 合同内废物出现第一条第 5 点（2）至（6）项所列异常情况的，本着友好合作的原则，由乙方业务人员与甲方人员进行协调沟通。如异常情况对乙方运输、分检、处理、处置等将会产生不良影响的，乙方收运人员可以拒绝接收。

7. 废物出现第一条第 5 点（1）项所列高危类物质一律不予接收。

8. 若甲方使用了乙方的容器或包装物, 应按时返还或者按照乙方的要求返还。

二、乙方的义务

1. 乙方在合同的存续期间内, 必须保证所持许可证、执照等相关证件合法有效。

2. 乙方应具备处理危险废物所需的条件和设施, 保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理危险废物的技术要求, 并在运输和处置过程中不产生二次污染。

3. 乙方自备运输车辆、装卸人员, 按双方商议的计划到甲方收取危险废物, 不影响甲方正常生产、经营活动。

4. 乙方收运的车辆以及司机、装卸员工, 应在甲方厂区内文明作业, 作业完毕后将其作业范围内清理干净, 并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

三、危险废物的计量

1. 危险废物的计算应按下列方式之一进行:

(1) 在甲方厂区内或者附近过磅称重, 由甲方提供计重工具或者支付相关费用。

(2) 在乙方厂区免费过磅称重。

2. 过磅时, 甲乙双方工作人员应严格区分不同种类的废物, 分别称重。

3. 对于需要以浓度或含量来计价的有价废物, 以双方收运时的现场取样的浓度或含量为准, 该样应送至乙方或双方认可的机构进行检测。

四、危险废物种类、数量以及收费凭证及转接责任

序号	废物类别	废物编号	废物名称	包装方式	年产生量 (吨)	备注
1	HW08	900-249-08	废矿物油	200L 钢桶	0.8	
2	HW49	900-041-49	废包装桶	油桶	2	
3	HW49	900-041-49	废包装桶	漆桶	0.5	

1. 甲、乙双方交接危险废物时, 双方工作人员应认真填写《危险废物转移联单》各栏目内容, 并将不同种类的废物重量按照过磅的重量直接在转移联单

上注明，作为双方核对废物种类、数量以及收费的凭证。

2. 若发生意外或者事故，废物由甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；废物由甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担。但由于甲方违反第一条第 5 点规定而造成的事故，由甲方负责。

五、合同费用的结算、付款方式

1. 甲方所产生的危险废物按甲乙双方约定结算（见附件 1：《危险废物处理价格表》）。

2. 乙方指派接收危险废物的人员到甲方指定的现场进行清运，甲乙双方签名确认实际装运数量。

3. 处置完毕，乙方根据约定费用（含税）开具 1%增值税专用发票至甲方，甲方十天内一次性支付乙方处置费用。

六、合同的免责

1. 在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力或政府的原因，不能履行本合同时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面告知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。

2. 在取得相关证明之后，本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行，并免于承担。

七、合同争议的解决

本合同未尽事宜和因本合同发生的争议，由双方友好协商解决或另行签订补充合同；若双方协商未达成一致，合同双方可以向被告所在地人民法院提起诉讼。

八、合同违约的责任

1. 合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。其中，甲方违反 1.1 条款的规定时，若甲方为续约客户，则甲方应一次性向乙方支付上一合同年度废物处理费总金额 20%的违约金；若甲方为新签约客户，则甲方应一次性向乙方支付人民币 2 万元的违约金。

2. 对不符合本合同约定的废物，乙方认为可以接受处理的，应在处理前与甲方就这些废物的价格进行协商，协商一致后才可处理，协商不成的不予接收

或退回，产生的费用甲方承担。

3. 若甲方故意隐瞒乙方收运人员，或者存在过失，造成乙方运输、处理危险废物时出现困难、事故，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的相关经济损失(包括分析检测费、处理工艺研究费、危险废物处理费、事故处理费等)并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。

4. 合同双方中一方逾期支付处理费、运输费或收购费，除承担违约责任外，每逾期一日按应付总额 1% 支付滞纳金给合同另一方。

5. 在合同的存续期间内，甲方将其生产经营过程中产生的危险废物连同包装物自行处理、挪作他用或转交第三方处理，乙方除追究甲方违约责任外，并依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。乙方不承担由此产生的经济损失以及相应的法律责任。

九、合同其他事宜

1. 本合同及其附件经双方法人代表或者授权代表签名并加盖双方公章(或业务专用章)后成立，有效期由 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日止。

2. 本合同到前两个月双方应协商续签合同事宜，若协商不成，本合同到期后自动终止。

3. 本合同一式肆份，甲方执叁份，乙方持一份，各份具有同等法律效力。

十、联络：

1. 合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署，均应通过本合同指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。

2. 甲方关于本合同及票据的收寄、往来信函联系等事宜的通讯地址及联系方式：广东省蕉岭县城桂岭大道北；收件单位：广东塔牌集团股份有限公司物资供应部(代)；邮编：514100；联系电话：13825972020；传真：0753-7887172；联系人：丘志全。如乙方未按上述联系方式进行联络，造成任何一方损失的，由乙方承担相关责任。

3. 乙方通讯地址及联系方式：蕉岭县蕉城镇金城工业园 10 号 3 栋；电话：

13727616605；联系人：丘伟军。乙方确认以上送达地址持续适用于合同履行期间及合同发生纠纷后，包括但不限于日常事项的通知、在争议进入诉讼阶段的通知等。在甲方邮件或传真件成功发出之日视为送达之日。

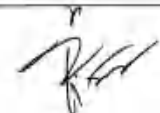
十一、六诚信特别条款

1. 在本合同的签订和履行过程中，严禁乙方及其相关工作人员在招投标、谈判过程中为促成合同或在合同履行过程中为谋取利益，向甲方的相关工作人员提供利益（包括但不限于娱乐宴请或赠送礼品、礼金等有价物）。乙方承诺恪守本条款，如有违反，甲方有权取消合作或终止本合同，乙方应退回甲方已支付的工程款并向甲方支付按合同标的额 20% 计的违约金。此外，甲方保留向乙方追索其他损失和责任的权力。在此情况下，甲方有权留置乙方的待付款和保证金，并可直接从中扣除违约金。

2. 在本合同签订及执行过程中，甲方工作人员如有主动向乙方索取财物等不诚信行为，乙方应坚决拒绝，并向甲方相关领导或甲方集团公司纪检监察部门举报。

投诉和举报电话：0753-7890068（纪检监察室），18312851291（专线保密电话）；投诉和举报邮箱：TPJLJC@163.com。

甲方：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	乙方：梅州市宜安环保工程服务有限公司
地址：蕉岭县文福镇	地址：蕉岭县蕉城镇金城工业园 10 号 3 栋
企业负责人： 	法定代表人： 
经办人：  、 	授权代表： 
开户银行：蕉岭县建行	开户银行：中国农业银行股份有限公司蕉岭城南支行
银行帐号：44001727751050607945	银行账号：44191501040009462
信用代码：914414277361722354	信用代码：91441427MA52M37866
电话：0753-7522317	电话：13727616605



附件 1: 危险废物处理价格表

甲方: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

乙方: 梅州市宜安环保工程服务有限公司

危险废物处理价格表

序号	废物类别	废物编号	废物名称	包装方式	数量单位	年产生量	回收单价(元/吨)	处理费(元/年)
1	HW08	900-249-08	废矿物油	200L 钢桶	吨	0.8	/	8000
2	HW49	900-041-49	废包装桶	油桶	吨	2	/	15000
3	HW49	900-041-49	废包装桶	漆桶	吨	0.5	/	3500
备注	1. 双方协助办理环保危险废物转移处理相关联工作。 2. 宜安公司安排有资质的运输公司进行运输, 一年仅转移一次。 3. 合同执行完毕, 乙方开具 1% 服务费增值税专用发票后, 甲方一次性支付合同款。 4. 广东省固体废物管理信息平台网址: https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/							

附件 10 本项目验收组评审意见

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)竣工环境保护验收意见

2025 年 1 月 26 日,梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》(2016 年修订)、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评文(2017)第 4 号)、《关于转发环境保护部建设项目竣工环境保护验收暂行办法的函》(粤环函(2017)1945 号)等相关规定,自主组织“梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)”竣工环境保护验收会,验收工作组由梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司(建设单位)、广州杰森生态环境科技有限公司(验收报告编制单位)和三位专家等组成。听取了建设单位项目进展情况、验收报告编制单位对验收报告及监测的详细介绍,查阅了验收报告及相关资料,经现场核查和认真讨论,提出验收意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)(以下简称“本验收项目”)位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村,该验收项目的建设单位是梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司。本项目于 2022 年 1 月取得环评批复,2022 年 4 月开工建设,2022 年 12 月建设完成。主要建设内容为:依托现有 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48),配套铝灰暂存、旁路防风等设施。

(二)建设过程及环保审批情况

陈永兴 的印
钟统星 曾峰

项目于 2022 年 1 月取得环评批复，2022 年 4 月开工建设，2022 年 12 月建设完成。

(三) 投资情况

本项目实际总投资 1600 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 18.75%。

(四) 验收范围

本次验收范围为 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置 4 万 t/a 铝灰(HW48, 321-026-48)生产线涉及的生产设备及其配套的废水、废气、噪声、固废收集治理设施。

二、工程变动情况

对照《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)环境影响评价报告书》及其批复，本项目建设内容变化情况主要有：

1、本次验收只针对已建 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置二次铝灰（类别：321-026-48）4 万 t/a 线进行环保验收，暂不处置 321-034-48 类别铝灰；水泥熟料生产线协同处置 5 万 t/a 飞灰线未建成。

2、为进一步降低铝灰卸料、暂存、输送过程臭气的排放量，实际建设过程中增加水喷淋塔（添加柠檬酸）臭气处理设施，废气处理设施变更为“布袋除尘+水喷淋”。

3、新增 50m³ 灰仓顶排放口，该废气颗粒物经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放，即实际新增 1 个 DA129 排放口。依据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）的排放口类型分类规定，该排放口属于一般排放口，非主要排放口。

4、实际建设的事故应急池总容积大于环评阶段要求的事故应急池总容积，环境风险防范能力增加。

陈永兴  钟进华 

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中的《水泥建设项目重大变动清单》（试行）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），上述变动不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。

（二）废气

（1）本项目窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。

（2）铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的经“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后，由 32m 高 DA133 排气筒排放。

（3）50m³灰仓排气（此 50m³灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘）经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放。

（三）噪声

本项目通过厂房隔声，选用低噪声设备；采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放。

（四）固体废物

本项目产生危险废物（实验室废物、废机油、废机油桶）委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置；废滤袋和一般工业固体废物（沉淀池沉渣）一同与原辅料入窑焚烧处理。以上固体废物均不外排。

四、环境保护设施调试效果

根据福建省华飞检测技术有限公司、江西星辉检测技术有限公司的监测报告（报告编号：HFJC-JB-20241206MZTP、XH2501021）表明：

（一）工况

验收监测期间，本项目生产工况稳定，环保设施正常运行。

陈永兴 伍和³ 钟光 吴维 曾峰

(二) 环保设施处理及污染物排放情况

1、废水

本技改项目产生的化验室废水、喷淋废水均依托已建污水站处理达标后，回用于回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水，不外排。根据验收监测数据可知，回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

2、废气

本项目窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放。根据验收监测数据可知，窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 2 特别排放限值的要求，HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表 1 排放浓度限值的要求，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m³，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)限值要求。

铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经新增的“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后，由 32m 高 DA133 排气筒排放。根据验收监测数据可知，二次铝灰卸料入库、贮存废气中的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值的要求；非甲烷总烃浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)的限值要求。

50m³灰仓排气(此 50m³灰仓用于暂存旁路放风系统布袋除尘器收集的窑尾废气粉尘)经布袋除尘器处理后经 DA129 排气筒排放。根据验收监测数据可知，颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值要求。

陈永兴 伍永平 钟兆 曾峰

厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值较严者,氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值要求。非甲烷总烃符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。厂区内非甲烷总烃最大1h平均浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)的表3限值要求。

综上所述,技改后废气污染物达标排放。

3、噪声

监测结果表明,本验收项目各厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

4、固体废物

根据验收监测期间对项目现场的核实,该项目产生的固体废弃物经上述处理后均能得到合理处置或综合利用,不会对周围环境产生明显的影响。

5、污染物排放总量核算

本技改完成后全厂污染物排放量分别为:氮氧化物 468.018t/a (<1159.931t/a)、二氧化硫 4.219t/a (<61.957t/a)、颗粒物 99.616t/a (<137.152t/a)。即本项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量均满足总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果,本项目运营期产生的各类污染物均能得到有效处理,对周边大气环境、土壤、地下水环境影响基本不产生影响。

六、验收结论

本项目运营期采取的生态保护与污染防治措施有效且基本可行。梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司认真执行了环境影响评价制度和环保设施“三同时”管理制度,较好地落实了环评文件及其批复提出的各项环保措施,且环境保

陈永兴 伍志松 梁 敏 梁 敏 梁 敏

护设施能与主体工程同时投产使用，具备竣工环境保护验收条件，根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4 号）、《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）的规定以及项目环境影响评价报告和原环评部门审批文件等要求，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)竣工环境保护验收合格，建议通过验收。

后续要求：

- (1) 加强后续运行过程中废气无组织排放管理；
- (2) 进一步加强各项污染设施管理维护，确保环保设施正常运行。

备注：验收组人员签到表详见附表

2025年1月26日

陈永兴 冯和 钟坑 吴唯 曾峰

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)竣工环境保护验收组人员签到表

姓名	单位	职务/职称	联系方式
陈永兴	塔牌鑫达公司	环保工程师	13750502528
古玉华	：	副经理	
王远明	：	生产部长	
傅延胜	：	二级控师	
丘利彬	：	销售经理	18924481219
陈和	：	副总工	13824554082
钟莹	石碣环保局环境执法队	负责人	13723643100
吴晖	深圳市汉宇环境科技有限公司	高工	15889971828
曾锋	广东省环境技术中心	高工	13802400820
林文松	梅州蕉岭县生态环境局	高工	13723619451
王培强	广东鑫达集团	工师	1992898343

2025 年 1 月 26 日

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)				项目代码	2111-441400-04-02-35860 1		建设地点	蕉岭县文福镇长隆村			
	行业类别(分类管理名录)	十七、生态保护和环境治理业—101 危险废物(不含医疗废物)利用及处置				建设性质	(新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造)		项目厂区中心经度/纬度	(116° 11' 29.76"E, 24° 45' 18.58" N)			
	设计生产能力	依托现有5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置4万t/a铝灰(HW48, 321-026-48), 配套铝灰暂存、旁路防风等设施。				实际生产能力	依托现有5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线协同处置4万t/a铝灰(HW48, 321-026-48), 配套铝灰暂存、旁路防风等设施。		环评单位	广东中正环科技术服务有限公司			
	环评文件审批机关	梅州市生态环境局				审批文号	梅市环审【2022】1号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2022年4月1日				竣工日期	2022年12月2日		排污许可证申领时间	2024年12月4日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	914414277361722354001P			
	验收单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				环保设施监测单位	福建省华飞检测技术有限公司、江西星辉检测技术有限公司		验收监测工况	98.19% ~ 99.33%			
	投资总概算(万元)	11500				环保投资总概算(万元)	1500		所占比例(%)	13.04			
	实际总投资	1600				实际环保投资(万元)	300		所占比例(%)	18.75			
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	170	噪声治理(万元)	20	固体废物治理(万元)	10	绿化及生态(万元)	/	其他(万元)	/	
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	7440h				
运营单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			914414277361722354	验收时间	2024年12月16日~17日			
污染物排放达标与总量控制(工业建	污染物	原有排放量(1) t/a	本期工程实际排放浓度(2) mg/m ³	本期工程允许排放浓度(3) mg/m ³	本期工程产生量(4) t/a	本期工程自身削减量(5) t/a	本期工程实际排放量(6) t/a	本期工程核定排放总量(7) t/a	本期工程“以新带老”削减量(8) t/a	全厂实际排放总量(9) t/a	全厂核定排放总量(10) t/a	区域平衡替代削减量(11) t/a	排放增减量(12) t/a
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

设 项 目 详 填)	二氧化硫	3.05	17	100	/	/	/	/	/	4.219	61.957	/	+1.169	
	烟尘	69.8	4.2	20	/	/	/	/	/	99.616	137.152	/	+29.816	
	工业粉尘		4.5	10	/	/	/	/	/					
	氮氧化物	466.42	196	320	/	/	/	/	/	468.018	1159.931	/	+1.598	
	工业固体废物	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	与项目有关 的其他特征 污染物	HCl	1.295	4.0	10	/	/	/	/	/	13.466	/		+12.171
		H F	0.119	0.24	1	/	/	/	/	/	0.796	/		+0.677
		氟化物	0.074	0.35	3	/	/	/	/	/	1.064	/		+0.99
		氨	3.824	1.75	8	/	/	/	/	/	5.669	/		+1.845
		Hg	0.004	/	0.05	/	/	/	/	/	0.004	/		0
Tl+Cd+ Pb+As		0.134	0.386	1.0	/	/	/	/	/	0.124	/		-0.01	
Be+Cr+ Sn+Sb+ Cu+Co+ Mn+Ni+ V		0.305	0.0862	0.5	/	/	/	/	/	0.268	/		-0.037	

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 4、原有排放量数据主要来源于 2022 年排污许可证执行报告数据。