

中化泉州园区发展有限公司
中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目竣工环
境保护验收监测报告表

建设单位：中化泉州园区发展有限公司

二〇二五年七月

建设单位法人代表：张坤

编制单位法人代表：黄丽森

项目 负责人：黄建明

填 表 人：黄建明

建设单位 中化泉州园区发展有限公司 编制单位 福州中创环保有限公司

电话 18965551536 电话 18065165713

传真 / 传真 /

邮编 362100 邮编 350000

地址 惠安县泉惠石化工业园区（中化泉州石化有限公司厂区内） 地址 福建省福州市晋安区新店镇桂山路 198 号正荣璟园二区（正荣府地块二）B2#楼 4 层 20 商业-1

表一

建设项目名称	中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目				
建设单位名称	中化泉州园区发展有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	惠安县泉惠石化工业园区（中化泉州石化有限公司厂区内）				
主要产品名称	/				
设计生产能力	年利用除尘灰 8 万 t/a				
实际生产能力	年利用除尘灰 8 万 t/a				
建设项目环评时间	2025 年 3 月	开工建设时间	2025 年 3 月		
验收项目调试时间	2025 年 3 月	验收现场监测时间	2025.07.16、2025.07.17		
环评报告表审批部门	泉州市惠安生态环境局	环评报告表编制单位	泉州市华大环境保护研究院有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	12 万元	环保投资总概算	12 万元	比例	100%
实际总概算	12 万元	环保投资	12 万元	比例	100%
验收监测依据	<p>(1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1）；</p> <p>(2) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；</p> <p>(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；</p> <p>(4) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，环办环评函[2017]1235 号，2017.8.3；</p> <p>(5) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；</p> <p>(6) 《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知〉》（环办环评函〔2020〕688 号）；</p> <p>(7) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通</p>				

知》（环办〔2015〕113号）；

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

（9）《中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目环境影响报告表》，泉州市华大环境保护研究院有限公司；

（10）《中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目环境影响报告表审批意见》，泉惠环评[2025]表15号，泉州市惠安生态环境局，2025年3月12日。

(1) 废气

项目废气产生环节为原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库进料环节，另锅炉燃料燃烧会产生锅炉烟气。项目设置封闭式原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库，原料仓、石灰石粉仓、灰库进料均采用封闭式管道进料，渣库采用封闭式“皮带机+斗提机”进料，并分别在仓/库顶设置袋式除尘器净化，废气净化后通过排气筒排放，其外排废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2二级标准限值；锅炉烟气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”工艺净化，外排废气中烟尘排放执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》（发改能源[2014]2093号文）的要求。各废气污染物排放执行标准如下。

表 1-1 废气污染物排放限值

废气种类	排放因子	有组织排放		标准名称
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
锅炉废气	烟尘	10	/	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》（发改能源[2014]2093号文）
原料仓废气	颗粒物	120	14.45	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
灰库废气	颗粒物	120	23	
渣库废气	颗粒物	120	21.29	
无组织排放限值	颗粒物	1.0（周界外浓度最高点）		

注：原料仓及石灰石粉仓排气筒高度25m，灰库排气筒高度30m，渣库排气筒高度29m，排气筒不能高出周围200m半径范围的建筑5m以上，其排放速率严格50%执行。

(2) 噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，具体详见表1-2。

表 1-2 噪声排放标准一览表

声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3		≤65dB(A)

表二

2.1 项目概况

2.1.1 公司现有工程建设历程及相关环保手续办理情况

中化泉州园区发展有限公司成立于 2017 年 11 月，属于中国中化集团旗下全资子公司，选址位于福建省泉州市泉惠石化工业园区，负责泉惠石化工业园区规划设计、公用工程建设、运营管理等工作。

2019 年，为满足泉惠石化工业园区内中化泉州石化有限公司二期工程（100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目）的用热需求，公司在中化泉州石化有限公司二期工程用地范围内建设热电联产（A 厂区）项目，即公司现有工程。

公司现有工程环评文件（《泉惠石化工业区热电联产（A 厂区）项目环境影响评价报告书》）于 2020 年 8 月通过福建省生态环境厅审批（批复文号：闽环评审〔2020〕7 号）；环评批复建设内容包括 3 台 480t/h 高温高压循环流化床锅炉、2×50MW 高温高压抽背式汽轮发电机组及配套贮运、环保等工程，为避免重复建设，给水工程、循环水系统、除盐水处理站、氨水储罐、污水处理等依托中化泉州石化有限公司二期工程。

2021 年 1 月，公司热电联产（A 厂区）项目申领排污许可证，排污许可编号：91350521MA2YP6338T001V。

2021 年 6 月，公司热电联产（A 厂区）项目完成自主竣工环保验收，验收内容、规模与环评及其批复内容一致。

2025 年 1 月，公司热电联产（A 厂区）项目突发环境风险事件应急预案完成备案，备案编号为 350521-2025-001-M。

公司现有工程各项环保手续均按相关法律法规要求完成了办理，环保手续较为完善。

2.1.2 公司与中化泉州石化有限公司关系

本项目建设单位（中化泉州园区发展有限公司）与中化泉州石化有限公司均属中国中化集团有限公司下属子公司，选址均位于泉惠石化工业园区。

中化泉州园区发展有限公司负责泉惠石化工业园区规划设计、公用工程建设、运营管理等工作。

中化泉州石化有限公司是泉惠石化工业园区龙头企业，目前共建设两期工程，一

期工程为 1200 万吨/年炼油项目，2014 年投产；二期工程为 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建设项目，于 2015 年投产；目前该两期工程环保手续齐全，且均处于正常运行状态。

2.1.3 项目由来

中化泉州石化有限公司一期工程 1200 万吨/年炼油项目动力站建设 2 台 310t/h 高压循环流化床锅炉（CFB）和 2 套 50MW 抽凝汽轮发电机组，以煤炭和炼油过程中产生的石油焦为燃料，锅炉烟气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+臭氧氧化脱硝+EDV 湿法洗涤脱硫脱硝”工艺净化。

因锅炉所用燃料（石油焦）硫含量为 5.4%~8.4%，含硫量相对较高，故锅炉烟气中 SO_2 产生量较大。为确保锅炉外排烟气中 SO_2 达标排放且满足总量控制要求，锅炉炉内脱硫环节采用喷入过量石灰石粉（ CaCO_3 ）方式，降低 SO_2 源强。

石灰石粉喷入锅炉炉膛后，在锅炉高温烟气中（高于 750°C 温度条件）快速分解产生 CaO ， CaO 与 SO_2 、 O_2 反应生成 CaSO_4 ，从而达到去除 SO_2 效果。当过量石灰石粉喷入后，炉膛内会产生过量 CaO ，在锅炉炉膛内形成烟尘，通过布袋除尘器过滤收集。根据中化泉州石化有限公司除尘灰检测数据，该除尘灰中的 CaO 含量达 27.9%~44.63%；因中化泉州石化有限公司一期工程动力站锅炉炉膛烟气中 SO_2 浓度偏高，若对该除尘灰进行循环利用，炉内脱硫环节无法达到设计脱硫效果，易造成后续外排 SO_2 浓度超标，故本项目实施前该除尘灰作为一般工业固废委外综合利用（主要用于制砖、水泥生产原料等）。未对其中的 CaO 进行充分利用，造成一定的资源浪费。

为避免资源浪费，充分利用该除尘灰中的 CaO ，公司建设除尘灰的资源化利用项目，对中化泉州石化有限公司动力站锅炉产生的除尘灰进行资源化利用；利用其中的 CaO 作为脱硫剂，用于公司锅炉炉内脱硫，替代部分原有脱硫剂（石灰石粉），从而实现资源化利用。

2025 年 1 月，中化泉州园区发展有限公司对该除尘灰资源化利用项目进行了备案，并于同月通过了惠安县发展和改革局的备案，建设性质为新建，备案编号：闽发改备[2025]C080032 号。此外，本项目已列入《中化泉州“无废园区”建设实施方案》，作为泉惠石化工业园区一般工业固废资源化利用项目之一。

建设单位于 2024 年 12 月 17 日委托泉州市华大环境保护研究院有限公司编制《中化泉州园区发展有限公司中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目环境影响报告表》，

2025年3月12日项目通过泉州市惠安生态环境局的审批（泉惠环评[2025]表15号）。

中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目其生产设备和环保设施依托现有，目前项目已经投入运行，现项目生产规模为：年利用除尘灰8万t/a，为本次的验收范围。

项目开始调试至今，未受到环保行政处罚，也不存在污染投诉纠纷。

表 2-1 项目建设情况一览表

建设单位名称	中化泉州园区发展有限公司
建设地点	惠安县泉惠石化工业园区（中化泉州石化有限公司厂区内）
环评产品及规模	年利用除尘灰8万t/a
实际生产能力	年利用除尘灰8万t/a
全厂占地面积	利用现有厂房
环评报告表编制单位	泉州市华大环境保护研究院有限公司
环评报告表审批部门	泉州市惠安生态环境局
环评报告表批复时间	2025年3月12日泉惠环评[2025]表15号
排污许可编号	91350521MA2YP6338T001V

本工程涉及的公司现有工程主要内容见表2-2。

表 2-2 项目工程组成一览表

序号	工程名称	工程内容	实际建设情况	变化情况	
1	主体工程	原料仓及送料系统	钢结构全封闭式原料仓1个，容积为400m ³ ，高20m；配备3套送料系统（对应现有工程3台锅炉），每套系统配备1根送料管道，采用气力送料，送料管管径100mm，单根管道设计输送能力7.2t/h。依托现有，由现有2#石灰石粉仓调整。	钢结构全封闭式原料仓1个，容积为400m ³ ，高20m；配备3套送料系统（对应现有工程3台锅炉），每套系统配备1根送料管道，采用气力送料，送料管管径100mm，单根管道设计输送能力7.2t/h。依托现有，由现有2#石灰石粉仓调整。	与环评一致
		石灰石粉仓及送料系统	钢结构全封闭式原料仓1个，容积为400m ³ ，高20m；配备3套送料系统（对应现有工程3台锅炉），每套系统配备1根送料管道，采用气力送料，送料管管径100mm，单根管道设计输送能力7.2t/h。利用现有	钢结构全封闭式原料仓1个，容积为400m ³ ，高20m；配备3套送料系统（对应现有工程3台锅炉），每套系统配备1根送料管道，采用气力送料，送料管管径100mm，单根管道设计输送能力7.2t/h。利用现有	与环评一致
2	储运设施	灰库	依托现有2座总容积约为3200m ³ 的混凝土灰库（各灰库直径12m，高度29m），每座灰库库顶分别设置一台袋式除尘器。	依托现有2座总容积约为3200m ³ 的混凝土灰库（各灰库直径12m，高度29m），每座灰库库顶分别设置一台袋式除尘器。	与环评一致
		渣库	依托现有2座总容量约为1500t的混凝土灰库（各渣库直径10m，高度27m），每座渣库库顶分别设置一台袋式除尘器。	依托现有2座总容量约为1500t的混凝土灰库（各渣库直径10m，高度27m），每座渣库库顶分别设置一台袋式除尘器。	与环评一致

		灰渣输送系统	飞灰采用封闭式管道输送方案，以压缩空气为动力，将飞灰输送至灰库。锅炉底渣采用机械输送（封闭式皮带+斗提机）方案，运送至渣库，灰渣外运均采用汽车运输。	飞灰采用封闭式管道输送方案，以压缩空气为动力，将飞灰输送至灰库。锅炉底渣采用机械输送（封闭式皮带+斗提机）方案，运送至渣库，灰渣外运均采用汽车运输。	与环评一致
3	辅助工程	给水工程	依托公司新鲜水供水系统，由公司净化水厂供水。	依托公司新鲜水供水系统，由公司净化水厂供水。	与环评一致
		供电系统	依托公司现有供电系统。	依托公司现有供电系统。	与环评一致
		压缩空气系统	依托公司现有空压机房，配置200Nm ³ /min 离心式空压机3台（2用1备），2台全容积77m ³ 的立式筒型储气罐。	依托公司现有空压机房，配置200Nm ³ /min 离心式空压机3台（2用1备），2台全容积77m ³ 的立式筒型储气罐。	与环评一致
4	环保工程	废水	本项目无生产废水产生及排放；员工依托现有员工，不新增员工，故无新增生活污水。	本项目无生产废水产生及排放；员工依托现有员工，不新增员工，故无新增生活污水。	与环评一致
		废气	<p>(1) 有组织废气防治措施</p> <p>①原料仓废气 原料仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>②石灰石粉仓废气 石灰石粉仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>③锅炉烟尘 公司配套3座锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同1座180m高的3内筒集束式烟囱排放。</p> <p>④灰库及卸料（由灰库卸至罐车）废气 灰库废气采用库顶“袋式除尘器”净化后排放。 卸料废气：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。</p> <p>⑤渣库废气 渣库废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>(2) 无组织废气控制措施</p>	<p>(1) 有组织废气防治措施</p> <p>①原料仓废气 原料仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后通过25米高的排气筒（DA016）排放。</p> <p>②石灰石粉仓废气 石灰石粉仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后通过25米高的排气筒（DA014）排放。</p> <p>③锅炉烟尘 公司配套3座锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同1座180m高的3内筒集束式烟囱（DA019、DA020、DA021）排放。</p> <p>④灰库及卸料（由灰库卸至罐车）废气 灰库废气采用库顶“袋式除尘器”净化后通过30米高的排气筒（DA015、DA017）排放。 卸料废气：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。</p>	与环评一致

		<p>①原料及石灰石粉进料环节 公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓,并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料及石灰石粉均采用封闭式罐车运输,物料运至厂区后,采用管道进料(气力输送),进料过程中产生的粉尘废气经“袋式除尘器”净化后有组织排放。</p> <p>②物料输送环节(由料仓输送至锅炉炉膛) 项目采用封闭式管道进料系统将物料(原料及石灰石粉)输送至炉膛。</p> <p>③除尘灰输送、进料及卸料环节 项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库,并设置封闭式灰库,进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后有组织排放。</p> <p>项目设置半封闭式卸料平台(仅保留车辆进出口),采用封闭式卸料管道(套管),卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料,外侧管道与罐车接口紧密连接,在内外侧管道之间设置抽气系统,卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴,有效避免了粉尘的无组织排放。</p> <p>④炉渣输送、进料及卸料环节 公司炉渣产生后先通过皮带机(位于地下构筑物,封闭式)输送至渣库,再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣因粒径较大,正常存放不会产生粉尘,进料时由于物料高低落差较大,冲击库底时会产生极少量的粉尘,该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料,降低落差,该环节基本不会产生粉尘。</p>	<p>⑤渣库废气 渣库废气通过库顶“袋式除尘器”净化后通过 29 米高的排气筒(DA013、DA018)排放。</p> <p>(2) 无组织废气控制措施</p> <p>①原料及石灰石粉进料环节 公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓,并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料及石灰石粉均采用封闭式罐车运输,物料运至厂区后,采用管道进料(气力输送),进料过程中产生的粉尘废气经“袋式除尘器”净化后有组织排放。</p> <p>②物料输送环节(由料仓输送至锅炉炉膛) 项目采用封闭式管道进料系统将物料(原料及石灰石粉)输送至炉膛。</p> <p>③除尘灰输送、进料及卸料环节 项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库,并设置封闭式灰库,进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后有组织排放。</p> <p>项目设置半封闭式卸料平台(仅保留车辆进出口),采用封闭式卸料管道(套管),卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料,外侧管道与罐车接口紧密连接,在内外侧管道之间设置抽气系统,卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴,有效避免了粉尘的无组织排放。</p> <p>④炉渣输送、进料及卸料环节 公司炉渣产生后先通过皮带机(位于地下构筑物,封闭式)输送至渣库,再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣因粒径较大,正常存放不会产生粉尘,进料时由于物料高低落差较大,冲击库底时会产生极少量的粉尘,该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近渣土</p>	
--	--	--	---	--

			车卸料，降低落差，该环节基本不会产生粉尘。	
	噪声	<p>利用现有</p> <p>(1) 风机安装减震垫，输气管道加装膨胀节。</p> <p>(2) 空压机设置在室内，安装减震垫及隔声门窗。</p> <p>(3) 加强运输车辆管理，厂区内运输车辆禁止鸣笛，并限速行驶。</p> <p>(4) 加强设备的使用和日常维护管理，使设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时导致噪声的增高。</p>	<p>利用现有</p> <p>(1) 风机安装减震垫，输气管道加装膨胀节。</p> <p>(2) 空压机设置在室内，安装减震垫及隔声门窗。</p> <p>(3) 加强运输车辆管理，厂区内运输车辆禁止鸣笛，并限速行驶。</p> <p>(4) 加强设备的使用和日常维护管理，使设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时导致噪声的增高。</p>	与环评一致
	固废	<p>利用现有</p> <p>(1) 公司建设灰库、渣库各 2 座，分别用于锅炉除尘灰及炉渣的贮存，贮存后委外进行综合利用。</p> <p>(2) 各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣库库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存，贮存后委外进行综合利用。</p> <p>(3) 更换的除尘器布袋收集后依托中化泉州石化有限公司危废贮存间暂存，并委托福建兴业东江环保科技有限公司接收处置。</p>	<p>利用现有</p> <p>(1) 灰库、渣库各 2 座，分别用于锅炉除尘灰及炉渣的贮存，贮存后委外进行综合利用。</p> <p>(2) 各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣库库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存，贮存后委外进行综合利用。</p> <p>(3) 除尘器布袋暂未产生。</p>	基本与环评一致



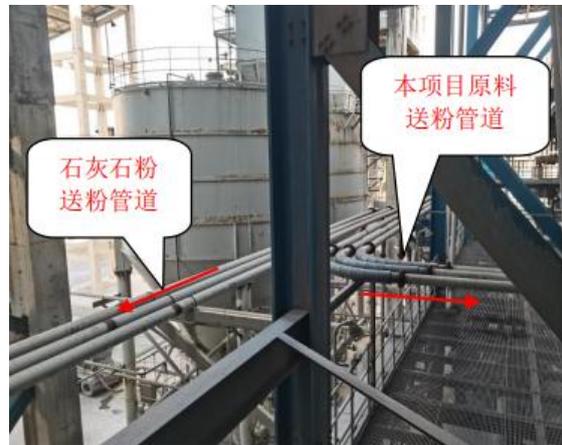
将 2#石灰石粉仓调整为本项目原料仓



仓顶除尘器



石灰石粉封闭式管道进料



送料管道（原料仓/石灰石粉仓至锅炉）

2.2 生产设备

项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备

序号	设备名称	环评数量	参数	实际数量	变化情况
1	原料仓	1 座	Φ10m , h20m	1 座	与环评一致。
	石灰石粉仓	1 座	Φ10m , h20m	1 座	
	灰库	2 座	Φ12m , h29m	2 座	
	渣库	2 座	Φ10m , h27m	2 座	
2	袋式除尘器	6 套	/	6 套	
3	电袋除尘器	3 套	/	3 套	

2.3 项目原辅材料消耗及水平衡

(1) 原辅材料

项目所用原料为中化泉州石化有限公司一期工程锅炉产生的除尘灰，用量为80000t/a，项目新增原辅材料情况详见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料年用量

序号	主要原辅材料名称	环评用量	实际用量	变化情况
1	除尘灰	80000t/a	80000t/a	与环评一致

(2) 水资源消耗

本项目生产过程无用水及排水环节，所用员工均依托现有员工，无生产及生活污水排放。

2.4 主要工艺流程及产污环节

2.4.1 生产工艺

其生产工艺流程详见图 2-1。

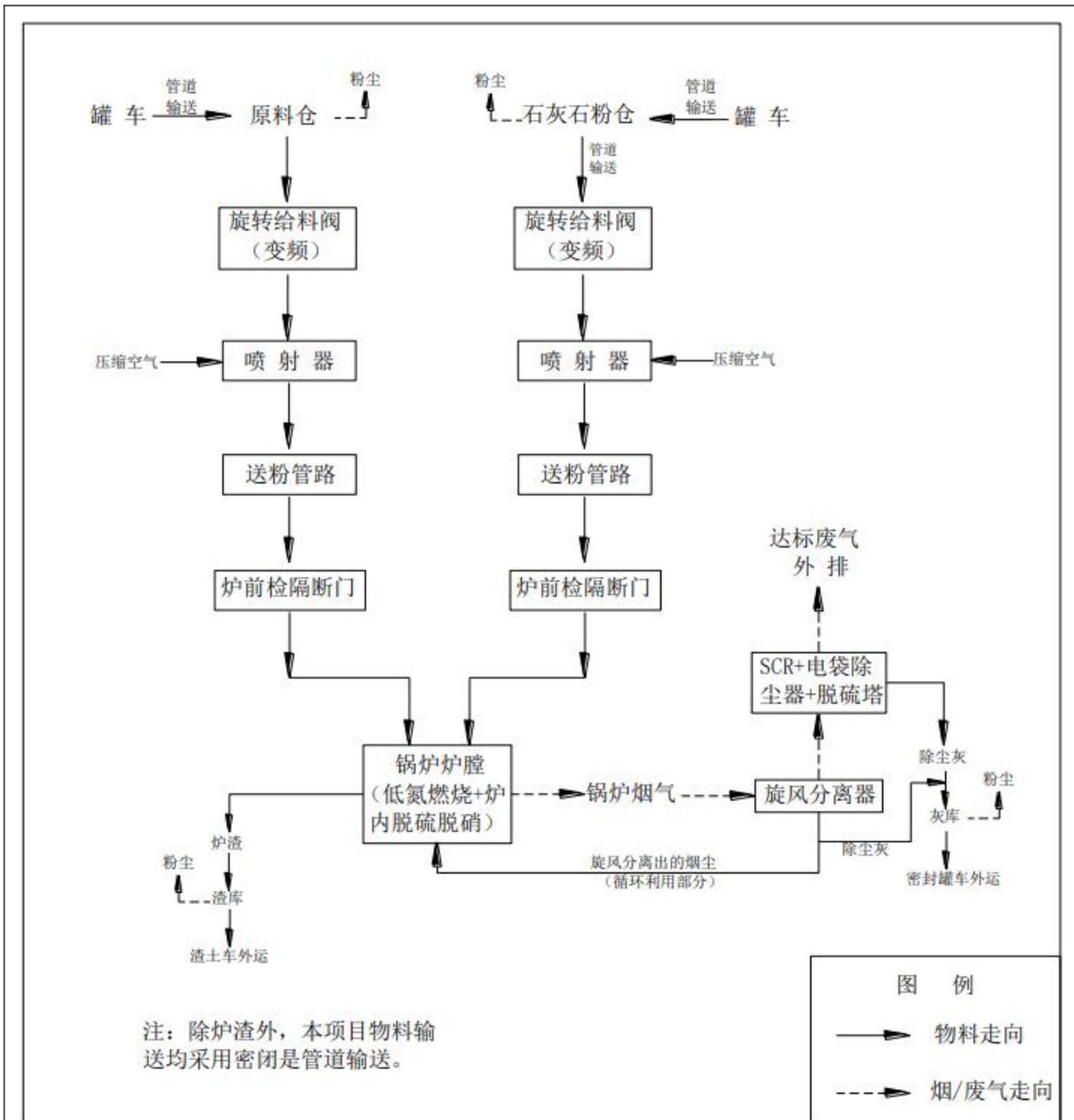


图 2-1 生产工艺流程图

工艺流程介绍：

(1) 除尘灰及石灰石粉贮存

公司锅炉炉内脱硫剂为除尘灰及石灰石粉；将已有的 2#石灰石粉仓调整为本项目原料仓，用于贮存除尘灰；1#石灰石粉仓仍用于贮存石灰石粉。项目所用原料及石灰石粉均采用封闭式罐车运至厂区，后均采用封闭式管道（气力输送）输送至原料仓及石灰石粉仓贮存。进料环节会产生部分粉尘，公司分别在原料仓及石灰石粉仓仓顶设置袋式除尘器（均依托现有袋式除尘器），对进料环节产生的粉尘进行净化。

(2) 送料（原料仓至炉膛）

公司原料仓及石灰石粉仓分别设置 3 条送料管路系统，每根管路对应 1 台锅炉（公司共设置 3 台锅炉），即每台锅炉配套 1 条原料送料管路和 1 条石灰石粉送料管路，原料及石灰石粉分别经各自的管路系统进料；各送料管路在进入锅炉之前进行分支，分支成 2 条支管，即每台锅炉有 4 根支管输入脱硫剂（2 根支管输入本项目原料，另外 2 根支管输入石灰石粉）。

首先根据除尘灰中 CaO 含量数据，结合公司锅炉燃煤、石油焦用量确定本项目所用原料、石灰石粉用量及比例，确保炉内脱硫效率与现状下相比不降低，确定本项目原料及石灰石粉用量、比例及开始送料。

送料开始时，各料仓通过旋转給料阀进行定量，再通过压缩空气、喷射器将原料和石灰石粉雾化，雾化后进入送粉管路，通过气力输送至锅炉炉膛内进行炉内脱硫。

(3) 炉内脱硫

本项目原料及石灰石粉在高流化风速作用与烟气充分混合接触，烟气中的烟尘经旋风分离器收集，后在返料器作用下重新进入炉膛进行多次循环利用，确保本项目原料、石灰石粉与烟气中的 SO₂ 充分反应，从而保证了脱硫效率和脱硫剂利用率。

锅炉燃烧过程会产生少量炉渣，收集后输送（封闭式皮带及斗提机）至渣库贮存，后定期委外处置。炉渣贮存过程会产生极少量的粉尘，公司在渣库已设置袋式除尘器，对炉渣进料过程中产生的粉尘进行净化。

(4) 锅炉烟气净化措施

锅炉燃烧烟气污染因子包括颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物，针对以上各污染因子，公司锅炉采取的治理措施如下：

①炉内措施

为降低锅炉出口烟气中 SO₂、NO_x 浓度，锅炉设置低氮燃烧装置，并采取炉内喷脱硫剂及氨水（SNCR）方式脱硫脱硝。同时为确保脱硫剂得到充分使用，将后段旋风除尘器收集的粉尘通过返料器重新喷入炉膛内进行利用。

②炉外措施

公司 3 台锅炉分别设置“SCR 脱硝+电袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫塔”对锅炉烟气进一步净化，汞及其化合物通过锅炉除尘脱硫脱硝系统协同脱汞，净化后的烟气经过同 1 座 180m 高的 3 内筒集束式烟囱排放。

公司电袋除尘器收集的粉尘经封闭式管道（气力输送）至灰库贮存，后定期委

外处置。除尘灰进料环节会产生部分粉尘，公司在库顶已设置袋式除尘器，对进料过程中产生的粉尘进行净化。

锅炉烟气内污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物。本项目为锅炉炉内脱硫剂的部分替代，根据除尘灰中CaO含量调整除尘灰的替代比例，并在脱硫塔（炉外）进口在线监控装置（监控SO₂浓度），确保炉内脱硫效率不降低，同时将炉外脱硫塔作为保险装置，确保公司锅炉SO₂排放量不增加。根据原料（除尘灰）成分检测数据，所用原料中不涉及N、汞元素，且锅炉所用燃料、运行温度及其他参数不变，项目燃料氮和热力氮产生量不会增加，锅炉配套脱硝措施不变，故不会导致锅炉NO_x产排的变化；汞及其化合物的协同处置措施不变，协同处置去除汞及其化合物的效率不变，故也不会导致汞及其化合物的产排变化。因项目所用原料与原脱硫剂进入锅炉炉膛方式相同，但粒径有所区别，故会导致锅炉烟气中的颗粒物产生情况变化。综上所述本项目投产后仅会导致锅炉烟气中的颗粒物产排情况变化，不会导致SO₂、NO_x、汞及其化合物产排情况变化。

2.4.2 产排污环节

本项目生产工艺较为简单，主要为物料贮存、输送、锅炉燃料燃烧、锅炉烟气治理，各生产环节产污情况如下表 2-5。

表2-5 项目产污情况一览表

生产单元	产污环节	废气		废水		噪声	固体废物
		废气种类	污染因子	废水种类	污染因子		
贮存	进料	进料废气	颗粒物	/	/	设备噪声	/
锅炉燃料燃烧及烟气治理	/	锅炉烟气	颗粒物	/	/	设备噪声	炉渣、除尘灰
灰库及渣库	炉渣、除尘灰进料及卸料	进料废气	颗粒物	/	/	设备噪声	/
职工生活废水		/	/	生活废水	COD、氨氮	/	生活垃圾

2.5 验收范围

本次验收对象为中化泉州园区发展有限公司中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目，验收产能年利用除尘灰 8 万 t/a，验收范围包括主体工程、配套环保设施以及环评、环评批复落实情况，废气、固废、噪声处理措施等环保工程，对中化泉州园区发展有限公司中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目进行竣工环保验收。

2.6 工程变动情况

根据中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

项目实际建设与原环评及批复阶段对比未发生变动，本项目建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动。

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

本项目生产工艺主要为原料（除尘灰）经封闭式管道送料系统（气力输送）送入锅炉炉膛进行脱硫，涉及的设施主要为原料仓、送料系统及配套的环保设施。环保设施均依托现有工程热电联产（A 厂区）项目的已建设施。

3.1 废水污染防治设施

本项目生产过程中无生产废水产生及排放；员工依托公司现有员工，公司整体生活污水不增加。公司生活污水经自建化粪池预处理后再引入中化泉州石化有限公司二期工程污水处理厂进一步处理后回用。

3.2 废气污染防治设施

（1）有组织废气治理措施

①原料（除尘灰）及石灰石粉进料废气

公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，物料运至厂区后采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气经仓顶“袋式除尘器”净化后通过 25 米高的排气筒（DA014、DA016）排放。

②锅炉烟尘

公司配套 3 套锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同 1 座 180m 高的 3 内筒集束式烟囱（DA019、DA020、DA021）排放。

③灰库进料及卸料（卸至罐车）废气

进料废气：项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库，并设置封闭式灰库，进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后通过 30 米高的排气筒（DA015、DA017）排放。

卸料废气（灰库卸至罐车）：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。

④渣库进料废气

公司设置封闭式渣库，炉渣进料时由于物料高低落差较大，冲击库底时会产生极少量的粉尘，该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后通过29米高的排气筒（DA013、DA018）排放。

（2）无组织废气治理设施

①原料（除尘灰）及石灰石粉进料环节

公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料（除尘灰）及石灰石粉均采用封闭式罐车运输，物料运至厂区后，采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气经仓顶“袋式除尘器”净化，后经排气筒排放。

②物料输送环节（输送至锅炉炉膛）

项目采用封闭式管道进料系统将物料（原料及石灰石粉）输送至炉膛，该环节不会产生外排废气。

③除尘灰输送、进料及卸料环节

项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库，并设置封闭式灰库，进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化，后经排气筒排放。

项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴，有效避免了粉尘的无组织排放。

④炉渣输送、进料及卸料环节

公司炉渣产生后先通过皮带机（位于地下构筑物，封闭式）输送至渣库，再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣因粒径较大，正常存放不会产生粉尘，进料时由于物料高低落差较大，冲击库底时会产生极少量的粉尘，该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料，降低落差，该环节基本不会产生粉尘。

表 3-1 废气产生环节及收集处置方式

序号	废气产生环节	污染因子	收集、处理措施	排放时间(h)
1	原料进料	颗粒物	设置封闭式原料仓，采用封闭式管道进料，并在仓顶设置袋式除尘器。	333.3
2	石灰石粉进料	颗粒物	设置封闭式石灰石粉仓，采用封闭式管道进料，并在仓顶设置袋式除尘器。	284
3	进料系统 (原料仓至锅炉炉膛)	颗粒物	封闭式管道进料。	8000
4	锅炉烟气	颗粒物	电袋除尘器+湿法脱硫协同除尘	8000
5	除尘灰输送、进料及贮存	颗粒物	封闭式管道输送，设置封闭式灰库，并在库顶设施袋式除尘器。	8000
6	炉渣输送、进料及贮存	颗粒物	封闭式皮带、斗提等输送，设置封闭式灰库，并在库顶设施袋式除尘器。	8000
7	除尘灰卸料 (灰库至车辆)	颗粒物	采用封闭式管道(套管)，卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，卸料粉尘通过套管外侧管道引入灰库。	2814



图 3-1 项目废气防治措施现状图片

3.3 噪声污染防治设施

- (1) 风机安装减震垫，输气管道加装膨胀节。
- (2) 空压机设置在室内，安装减震垫及隔声门窗。
- (3) 加强运输车辆管理，厂区内运输车辆禁止鸣笛，并限速行驶。

3.4 固废污染防治设施

本项目生产过程中产生的固体废物主要为锅炉运行过程中产生的炉渣，锅炉除尘系统收集的除尘灰，项目原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库库顶袋式除尘器收集的粉尘及袋式除尘器更换的废弃除尘器布袋；项目不新增员工，所用员工依托现有工程，整体不新增生活垃圾产生量。

项目生产过程中产生的固废主要为锅炉除尘灰、炉渣、袋式除尘器收集的粉尘及废弃除尘器布袋。

利用现有项目的灰库 2 座（直径 12m，高度 29m，容积共约 3200m³ 的混凝土灰库）、渣库 2 座（直径为 10m，高度 27m，容量共约 1500t 的混凝土渣库），分别用于锅炉除尘灰及炉渣的贮存，贮存后委外进行综合利用。各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣库库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存，贮存后委托泉州德祥投资有限公司、福建省富兴中璟新材料有限公司等进行综合利用。

目前废弃除尘器布袋暂未产生，待产生后按照危险废物进行管理，收集后依托中化泉州石化有限公司二期工程危险废物储存库贮存。

表四

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：				
(1) 环境影响报告表竣工验收一览表：				
表 4-1 环保措施及竣工验收一览表				
内容要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织废气	颗粒物	<p>有组织废气治理设施依托公司现有废气治理设施，具体如下：</p> <p>①原料仓废气 原料仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>②石灰石粉仓废气 石灰石粉仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>②锅炉烟尘 公司配套 3 套锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同 1 座 180m 高的 3 内筒集束式烟囱排放。</p> <p>③灰库及卸料（卸至罐车）废气 灰库废气采用库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料废气：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。</p> <p>④渣库废气 渣库废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。</p>	锅炉烟气中烟尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。
	无组织废气	颗粒物	<p>无组织废气治理设施依托公司现有废气治理设施，具体如下：</p> <p>①原料（除尘灰）及石灰石粉进料环节 公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料（除尘灰）及石灰石粉均采用封闭式罐车运输，物料运至厂区后，采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气经“袋式除尘器”净化后有组织排放。</p> <p>②物料输送环节（输送至锅炉炉膛） 项目采用封闭式管道进料系统将物料（原料</p>	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

			<p>及石灰石粉) 输送至炉膛。</p> <p>③除尘灰输送、进料及卸料环节</p> <p>项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库, 并设置封闭式灰库, 进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后有组织排放。项目设置半封闭式卸料平台(仅保留车辆进出口), 采用封闭式卸料管道(套管), 卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料, 外侧管道与罐车接口紧密连接, 在内外侧管道之间设置抽气系统, 卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴, 有效避免了粉尘的无组织排放。</p> <p>④炉渣输送、进料及卸料环节</p> <p>公司炉渣产生后先通过皮带机(位于地下构筑物, 封闭式) 输送至渣库, 再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣因粒径较大, 正常存放不会产生粉尘, 进料时由于物料高低落差较大, 冲击库底时会产生极少量的粉尘, 该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料, 降低落差, 该环节基本不会产生粉尘。</p>	
地表水环境	生活污水		<p>本项目生产过程无生产废水产生及排放; 配套员工依托公司现有员工, 整体不新增生活污水, 公司现有工程环评报告中已提出相应的监督检查要求, 且已完成竣工环保验收, 故本评价不再单独提出相关监督检查要求。</p>	
声环境	厂界噪声/生产设备	连续等效A声级	<p>公司已采取的减声降噪措施:</p> <p>①风机安装减震垫, 输气管道加装膨胀节。</p> <p>②空压机设置在室内, 安装减震垫及隔声门窗。</p> <p>③加强运输车辆管理, 厂区内运输车辆禁止鸣笛, 并限速行驶。</p> <p>本评价提出进一步完善建议如下:</p> <p>加强设备的使用和日常维护管理, 使设备处于良好的运转状态, 避免因设备运转不正常时导致噪声的增高。</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准)</p>
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>固体废物收集贮存设施依托公司现有设施, 具体如下:</p> <p>①公司建设灰库2座、渣库2座, 分别用于锅炉除尘灰和炉渣的贮存, 贮存后委托有相应综合利用能力的单位进行综合利用。</p> <p>②各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部, 原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用, 灰库及渣库库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存, 贮存后委托有相应综合利用能力的单位进行综合利用。</p>			
环境	<p>(1) 依托公司现有的环境风险措施</p> <p>公司已采取的与本项目相关的环境风险防控措施如下:</p>			

风险 防范 措施	<p>①监控系统</p> <p>I、设置CFB 锅炉在线运行系统，实时监控锅炉运行过程中各项参数，并落实中控室24h 值班制度。</p> <p>II、安装了烟气在线监测仪表，对锅炉烟气中的颗粒物、NO_x、SO₂ 等排放情况进行在线监控。</p> <p>III、在重点区域和重要部位设置有工业电视监控探头，监控信号引入中控室视频系统。</p> <p>IV、在储运系统采用了 DCS 控制系统，对储罐的液位、温度、压力、动态等进行实时监控，对机泵、阀门的运行状态进行显示，对可燃、有毒气体报警进行监控。储罐设置温度、液位测量和高、低液位报警及高液位连锁。</p> <p>V、公司依托中化泉州石化有限公司门禁安保系统，在生产区各大门、围墙的重要部位安装视频监控，及时发现未经授权人员的非法进入和生产治安事故。</p> <p>②自动控制设计安全防范措施</p> <p>生产过程对关键设备的操作温度、操作压力均能监控及安全报警，在紧急情况下可及时启动应急预案。</p> <p>③开、停车及设备检修防范措施</p> <p>项目开、停车及设备维修过程需以书面形式报告当地环保、安全生产管理部门，并采取以下措施：</p> <p>I、开车过程：根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程并按该规程执行。II、停车过程：根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。III、检修过程：检修过程制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。</p> <p>④应急预案</p> <p>目前公司已经编制应急预案，并与《中化泉州石化有限公司突发环境事件应急预案》《泉惠石化工业园区突发环境事件应急预案》实现联动，相关应急物资、事故应急池依托中化泉州石化有限公司，事故废水收集系统也与中化泉州石化有限公司连通。</p> <p>(2) 进一步完善建议</p> <p>针对本项目建设内容制定突发环境事件应急预案，纳入全厂应急防控体系；全厂应急预案修编时将本项目内容纳入修编。</p>
----------------	--

(2) 审批部门审批（审查）意见：

中化泉州园区发展有限公司：

你公司报送的由泉州市华大环境保护研究院有限公司编制的《中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，批复如下：

一、项目位于惠安县泉惠石化工业园区（中化泉州石化有限公司厂区内），用地面积 30000m²，本项目主要对中化泉州石化有限公司一期工程动力站锅炉产生的除尘灰进行利用，利用其中的 CaO 作为脱硫剂，用于公司锅炉炉内脱硫，替代部分原有脱硫剂（石灰石粉），从而实现除尘灰的资源化利用。拟利用锅炉除尘灰 8 万吨/年。项

项目总投资 12 万元（设施均依托现有设施，项目投资主要为环境管理内容）。项目建设内容、产品方案、生产工艺、设备等以《报告表》核定为准。

根据《报告表》评价结论，项目建设和生产在全面落实《报告表》提出的各项环境保护对策措施后，污染物可达标排放，环境风险可防可控。我局同意你单位按照《报告表》中所列的项目性质、规模、地点、生产工艺和环保措施进行建设。

二、项目实施过程中，你公司应认真对照并落实《报告表》提出的各项环保对策措施，并重点做好以下工作：

1.项目生产过程中无工业废水产生及排放；配套员工依托公司现有员工，整体不新增生活污水。

2.项目依托现有已建的封闭式原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库，原料仓、石灰石粉仓、灰库均采用封闭式管道进料，渣库采用封闭式“皮带机+斗提机”进料，并分别在各仓/库顶设置袋式除尘器，进料环节产生的粉尘废气净化后排放；项目设置半封闭式灰库卸料平台，灰库卸料（灰库卸至外运罐车）环节采用封闭式套管，卸料时粉尘废气通过套管引入灰库，混入灰库卸料废气一同处置；炉渣卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料，减小落差；各灰/库外排粉尘废气应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值；锅炉烟气依托已建的“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”工艺净化，外排废气中烟尘排放应执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》（发改能源[2014]2093 号文）的要求：

3.噪声源应采取切实有效的消声、减振措施，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，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

4.废弃除尘器布袋需进行危险废物鉴别，鉴别后根据其鉴别结果进行处置，未鉴别之前仍按危险废物进行管理、处置。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求，按规范设置贮存场所并委托有资质单位处置。项目灰渣利用现有灰库及渣库贮存后委托有相应处置能力的单位综合利用；各仓/库顶部袋式除尘器收集的粉尘混入对应灰/渣库中物料一同处置。生活垃圾集中收集后应由环卫部门统一清运。

三、你公司应按照《排污许可管理条例》规定，及时变更排污许可证，按证排污。

四、你公司应严格执行建设项目环保“三同时”制度，项目竣工后，按照国务院

生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对项目开展竣工环保验收。验收过程不得弄虚作假，并依法向社会公开验收报告。

五、该项目环境影响报告表批复后，若项目建设的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施等发生重大变动，应依法重新办理环境影响评价审批手续。

六、泉州市惠安生态环境保护综合执法大队按全链条环境监管要求，做好该项目环保“三同时”监督检查。

4.2 环境保护措施落实情况：

(1) 项目环评报告表要求措施落实情况

对照项目环评报告中提及的运营期环保措施要求，验收工程实际落实情况对照表详见表 4-2。

表 4-2 项目环评报告表要求与实际落实情况对照一览表

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环评报告表要求环境保护措施	项目实际落实情况
大气环境	有组织废气	颗粒物	<p>有组织废气治理设施依托公司现有废气治理设施，具体如下：</p> <p>①原料仓废气 原料仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>②石灰石粉仓废气 石灰石粉仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后排放。</p> <p>②锅炉烟尘 公司配套 3 套锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同 1 座 180m 高的 3 内筒集束式烟囱排放。</p> <p>③灰库及卸料（卸至罐车）废气 灰库废气采用库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料废气：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留 车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐</p>	<p>已落实。</p> <p>有组织废气治理设施依托公司现有废气治理设施，具体如下：</p> <p>①原料仓废气 原料仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后通过 25 米高的排气筒（DA016）排放。</p> <p>②石灰石粉仓废气 石灰石粉仓废气采用仓顶“袋式除尘器”净化后通过 25 米高的排气筒（DA014）排放。</p> <p>②锅炉烟尘 公司配套 3 套锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同 1 座 180m 高的 3 内筒集束式烟囱（DA019、DA020、DA021）排放。</p> <p>③灰库及卸料（卸至罐车）废气 灰库废气采用库顶“袋式除尘</p>

		<p>车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。</p> <p>④渣库废气 渣库废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。</p>	<p>器”净化后通过30米高的排气筒（DA015、DA017）排放。卸料废气：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。</p> <p>④渣库废气 渣库废气通过库顶“袋式除尘器”净化后通过29米高的排气筒（DA013、DA018）排放。</p>
	无组织废气	<p>颗粒物</p> <p>无组织废气治理设施依托公司现有废气治理设施，具体如下： ①原料（除尘灰）及石灰石粉进料环节 公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料（除尘灰）及石灰石粉均采用封闭式罐车运输，物料运至厂区后，采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气经“袋式除尘器”净化后有组织排放。 ②物料输送环节（输送至锅炉炉膛） 项目采用封闭式管道进料系统将物料（原料及石灰石粉）输送至炉膛。 ③除尘灰输送、进料及卸料环节 项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库，并设置封闭式灰库，进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后有组织排放。项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），</p>	<p>已落实。 无组织废气治理设施依托公司现有废气治理设施，具体如下： ①原料（除尘灰）及石灰石粉进料环节 公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料（除尘灰）及石灰石粉均采用封闭式罐车运输，物料运至厂区后，采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气经“袋式除尘器”净化后有组织排放。 ②物料输送环节（输送至锅炉炉膛） 项目采用封闭式管道进料系统将物料（原料及石灰石粉）输送至炉膛。 ③除尘灰输送、进料及卸料环节 项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至灰库，并设置封闭式灰库，进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后有组织排放。项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），</p>

			<p>卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴，有效避免了粉尘的无组织排放。</p> <p>④炉渣输送、进料及卸料环节公司炉渣产生后先通过皮带机（位于地下构筑物，封闭式）输送至渣库，再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣因粒径较大，正常存放不会产生粉尘，进料时由于物料高低落差较大，冲击库底时会产生极少量的粉尘，该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料，降低落差，该环节基本不会产生粉尘。</p>	<p>采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴，有效避免了粉尘的无组织排放。</p> <p>④炉渣输送、进料及卸料环节公司炉渣产生后先通过皮带机（位于地下构筑物，封闭式）输送至渣库，再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣因粒径较大，正常存放不会产生粉尘，进料时由于物料高低落差较大，冲击库底时会产生极少量的粉尘，该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料，降低落差，该环节基本不会产生粉尘。</p>
声环境	设备噪声	连续等效A声级	<p>公司已采取的减声降噪措施：</p> <p>①风机安装减震垫，输气管道加装膨胀节。</p> <p>②空压机设置在室内，安装减震垫及隔声门窗。</p> <p>③加强运输车辆管理，厂区内运输车辆禁止鸣笛，并限速行驶。</p>	<p>已落实。</p> <p>公司已采取的减声降噪措施：</p> <p>①风机安装减震垫，输气管道加装膨胀节。</p> <p>②空压机设置在室内，安装减震垫及隔声门窗。</p> <p>③加强运输车辆管理，厂区内运输车辆禁止鸣笛，并限速行驶。</p>
固体废物	<p>固体废物收集贮存设施依托公司现有设施，具体如下：</p> <p>①公司建设灰库2座、渣库2座，分别用于锅炉除尘灰和炉渣的贮存，贮存后委托有相应综合利用能力的单位进行综合利用。</p> <p>②各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣库库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存，贮存后委托有相应综合利用能力的单位进行综合利用。</p>		<p>已落实。</p> <p>固体废物收集贮存设施依托公司现有设施，具体如下：</p> <p>①利用现有项目的灰库2座、渣库2座，分别用于锅炉除尘灰和炉渣的贮存，贮存后委托有相应综合利用能力的单位进行综合利用。</p> <p>②各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣</p>	

		<p>库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存，贮存后委托有相应综合利用能力的单位进行综合利用。</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>公司已采取的与本项目相关的环境风险防控措施如下：</p> <p>①监控系统</p> <p>I、设置CFB 锅炉在线运行系统，实时监控锅炉运行过程中各项参数，并落实中控室24h 值班制度。</p> <p>II、安装了烟气在线监测仪表，对锅炉烟气中的颗粒物、NO_x、SO₂ 等排放情况进行在线 监控。</p> <p>III、在重点区域和重要部位设置有工业电视监控探头，监控信号引入中控室视频系统。</p> <p>IV、在储运系统采用了 DCS 控制系统，对储罐的液位、温度、压力、动态等进行实时监控，对机泵、阀门的运行状态进行显示，对可燃、有毒气体报警进行监控。储罐设置温度、液位测量和高、低液位报警及高液位连锁。</p> <p>V、公司依托中化泉州石化有限公司门禁安保系统，在生产区各大门、围墙的重要部位安装视频监控，及时发现未经授权人员的非法进入和生产治安事故。</p> <p>②自动控制设计安全防范措施</p> <p>生产过程对关键设备的操作温度、操作压力均能监控及安全报警，在紧急情况下可及时启动应急预案。</p> <p>③开、停车及设备检修防范措施</p> <p>项目开、停车及设备维修过程需以书面形式报告当地环保、安全生产管理部门，并采取以下措施：</p> <p>I、开车过程：根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程并按该规程执行。II、停车过程：根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。III、检修过程：检修过程制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。</p> <p>④应急预案</p> <p>目前公司已经编制应急预案，并与《中化泉州石化</p>	<p>已落实。</p> <p>公司已采取的与本项目相关的环境风险防控措施如下：</p> <p>①监控系统</p> <p>I、设置CFB 锅炉在线运行系统，实时监控锅炉运行过程中各项参数，并落实中控室24h 值班制度。</p> <p>II、安装了烟气在线监测仪表，对锅炉烟气中的颗粒物、NO_x、SO₂ 等排放情况进行在线 监控。</p> <p>III、在重点区域和重要部位设置有工业电视监控探头，监控信号引入中控室视频系统。</p> <p>IV、在储运系统采用了 DCS 控制系统，对储罐的液位、温度、压力、动态等进行实时监控，对机泵、阀门的运行状态进行显示，对可燃、有毒气体报警进行监控。储罐设置温度、液位测量和高、低液位报警及高液位连锁。</p> <p>V、公司依托中化泉州石化有限公司门禁安保系统，在生产区各大门、围墙的重要部位安装视频监控，及时发现未经授权人员的非法进入和生产治安事故。</p> <p>②自动控制设计安全防范措施</p> <p>生产过程对关键设备的操作温度、操作压力均能监控及安全报警，在紧急情况下可及时启动应急预案。</p> <p>③开、停车及设备检修防范措施</p> <p>项目开、停车及设备维修过程需以书面形式报告当地环保、安全生产管理部门，并采取以下措施：</p> <p>I、开车过程：根据生产工艺</p>

	<p>有限公司突发环境事件应急预案》《泉惠石化工业园区突发环境事件应急预案》实现联动，相关应急物资、事故应急池依托中化泉州石化有限公司，事故废水收集系统也与中化泉州石化有限公司连通。</p> <p>(2) 进一步完善建议</p> <p>针对本项目建设内容制定突发环境事件应急预案，纳入全厂应急防控体系；全厂应急预案修编时将本项目内容纳入修编。</p>	<p>特性，制定开车过程的“安全生产操作规程并按该规程执行。II、停车过程：根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。III、检修过程：检修过程制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。</p> <p>④应急预案</p> <p>目前公司已经编制应急预案，并与《中化泉州石化有限公司突发环境事件应急预案》《泉惠石化工业园区突发环境事件应急预案》实现联动，相关应急物资、事故应急池依托中化泉州石化有限公司，事故废水收集系统也与中化泉州石化有限公司连通。</p> <p>(2) 进一步完善建议</p> <p>已落实。</p> <p>应急预案已重新修编，已将本项目内容纳入预案内容，且预案已经备案，备案编号350521-2025-001-M。</p>
--	--	---

(2) 环评批复要求措施落实情况

表 4-3 项目环评批复决定与实际落实情况对照一览表

《环评》批复要求	项目实际落实情况
项目生产过程中无工业废水产生及排放；配套员工依托公司现有员工，整体不新增生活污水。	已落实。 项目生产过程中无工业废水产生及排放；配套员工依托公司现有员工，整体不新

<p>项目依托现有已建的封闭式原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库，原料仓、石灰石粉仓、灰库均采用封闭式管道进料，渣库采用封闭式“皮带机+斗提机”进料，并分别在各仓/库顶设置袋式除尘器，进料环节产生的粉尘废气净化后排放；项目设置半封闭式灰库卸料平台，灰库卸料（灰库卸至外运罐车）环节采用封闭式套管，卸料时粉尘废气通过套管引入灰库，混入灰库卸料废气一同处置；炉渣卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料，减小落差；各灰/库外排粉尘废气应执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2二级标准限值；锅炉烟气依托已建的“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”工艺净化，外排废气中烟尘排放应执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》（发改能源[2014]2093号文）的要求。</p>	<p style="text-align: center;">增生活污水</p> <p>已落实。项目依托现有已建的封闭式原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库，原料仓、石灰石粉仓、灰库均采用封闭式管道进料，渣库采用封闭式“皮带机+斗提机”进料，并分别在各仓/库顶设置袋式除尘器，进料环节产生的粉尘废气净化后排放；项目设置半封闭式灰库卸料平台，灰库卸料（灰库卸至外运罐车）环节采用封闭式套管，卸料时粉尘废气通过套管引入灰库，混入灰库卸料废气一同处置；炉渣卸料环节卸料管道尽量接近渣土车卸料，减小落差。</p>
<p>噪声源应采取切实有效的消声、减振措施，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，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)</p>	<p>已落实。已采取切实有效的消声、减振措施</p>
<p>废弃除尘器布袋需进行危险废物鉴别，鉴别后根据其鉴别结果进行处置，未鉴别之前仍按危险废物进行管理、处置。危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，按规范设置贮存场所并委托有资质单位处置。项目灰渣利用现有灰库及渣库贮存后委托有相应处置能力的单位综合利用；各仓/库顶部袋式除尘器收集的粉尘混入对应灰/渣库中物料一同处置。生活垃圾集中收集后应由环卫部门统一清运。</p>	<p>已落实。废弃除尘器布袋暂未产生，待产生后进行危险废物鉴别，未鉴别之前仍按危险废物进行管理、处置。定期由有相应资质的单位处置。生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运。</p>

(3) 建设项目竣工环境保护验收暂行办法对照情况

表 4-4 项目实际建设情况与验收暂行办法验收合格条件对照一览表

序号	不得提出验收合格的情形	项目落实情况	备注
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目已按环境影响报告表及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产使用。	不属于该项不得提出验收合格的情形。
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	本项目污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告表及其审批部门审批决定。	不属于该项不得提出验收合格的情形。

3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	本项目环境影响报告表经批准后，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均未发生重大变动。	不属于该项不得提出验收合格的情形。
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	本项目建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏。	不属于该项不得提出验收合格的情形。
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	项目已取得排污许可证。	不属于该项不得提出验收合格的情形。
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	本次验收范围内的建设内容使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力能满足其相应主体工程需要	不属于该项不得提出验收合格的情形。
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	项目未有违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚	不属于该项不得提出验收合格的情形。
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	本次验收报告的基础资料数据基本可信，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理。	不属于该项不得提出验收合格的情形。
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	项目不涉及“其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的”情况。	不属于该项不得提出验收合格的情形。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

本项目的检测单位为福建九五检测技术服务有限公司，已通过省级计量认证，资质认定证书号：23131205A003，有效期至2029年1月17日。采样人员通过岗前培训，切实掌握采样技术，熟知各类样品固定、保存、运输条件，经考核合格，持证上岗。分析测试人员通过岗前培训，熟知仪器的操作方式，熟练运用专业知识正确分析测试结果，经考核合格，持证上岗。

5.1 人员能力

表 5-1 人员资质情况一览表

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
1	胡胜嵘	采样	JWJC 字第 109 号	2027 年 02 月 19 日
2	高雨	采样	JWJC 字第 137 号	2028 年 01 月 02 日
3	钟炎林	采样	JWJC 字第 129 号	2027 年 08 月 19 日
4	林丽君	采样	JWJC 字第 004 号	2027 年 09 月 12 日
5	林存河	采样	JWJC 字第 049 号	2027 年 05 月 06 日
6	陈颀	采样	JWJC 字第 144 号	2028 年 01 月 16 日
7	黄灵羽	废气：颗粒物	JWJC 字第 074 号	2026 年 05 月 21 日

5.2 仪器溯源和校准

表 5-2 检测仪器设备检定/校准情况表

序号	仪器名称型号	仪器管理编号	检定/校准证书编号	检定/校准日期	有效期至
1	ME55 型十万分之一天平	JW-S-94	Z20249-H022089	2024.08.03	2025.08.02
2	ZR-3260D 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-145	Z20240-H022102	2024.08.03	2025.08.02
3	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-295	AZ2563801386	2025.06.19	2026.06.18
4	ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-339	AZ2563800781	2025.04.25	2026.04.24
5	差压式流量计（孔口流量校准器）	JW-S-374	AZ2562091289	2025.04.21	2026.04.20

表 5-3 大气采样器流量校准结果与评价表

校准日期		2025 年 07 月 15 日（采样前）				2025 年 07 月 17 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值 (L/min)	示值 误差 (%)	评价 标准 (%)	结果 评价	示值 (L/min)	示值 误差 (%)	评价 标准 (%)	结果 评价
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-33	20	0.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
	9	50	-0.80	不超过±2	合格	50	0.40	不超过±2	合格
ZR-3260 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-29	20	1.50	不超过±2	合格	20	0.50	不超过±2	合格
	5	50	-0.80	不超过±2	合格	50	0.20	不超过±2	合格
ZR-3260D 型自动烟尘烟气综合测试仪	JW-S-14	20	-0.50	不超过±2	合格	20	1.00	不超过±2	合格
	5	50	-0.40	不超过±2	合格	50	-0.80	不超过±2	合格

5.3 实验质控结果

验收监测中的采样过程及分析测试方法均严格按照国家标准规范要求进行。废气监测均符合国家有关标准或技术要求。监测前对使用的仪器均进行浓度和流量校准，实验室分析过程中采取质控样进行质控措施，质控物质均在有效期内使用。

表 5-4 标准滤膜质量控制分析结果与评价表

类别	检测项目	标准滤膜 编号	差值 (mg)	评价标准 (mg)	结果评价
废气	颗粒物	A	0.04	<0.5	合格
	颗粒物	B	0.06	<0.5	合格

表六

验收监测内容:

6.1 有组织废气监测内容

本次验收在项目涉及的排气筒各设有 9 个有组织废气监测点位，监测内容见表 6-1，监测点位示意图见图 6-1。

表 6-1 有组织废气监测内容一览表

点位编号	监测位置	监测内容	监测频次	监测周期
G1	渣库废气排放口 DA013	颗粒物	3 次/天	2 天
G2	渣库废气排放口 DA018			
G3	石灰石粉仓废气排放口 DA014			
G4	灰库废气排放口 DA015			
G5	灰库废气排放口 DA017			
G6	原料仓废气排放口 DA016			
G7	锅炉废气排放口 DA019			
G8	锅炉废气排放口 DA020			
G9	锅炉废气排放口 DA021			

6.2 引用的无组织废气

由于中化泉州园区发展有限公司选址位于中化泉州石化有限公司二期工程用地范围内，属于厂中厂，其厂界无组织废气引用《中化泉州石化有限公司 PO/SM 碱灰资源化（烟气脱硫）研究与配套改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中的相关监测数据。

无组织废气在中化泉州石化有限公司厂界上风向布设 1 个无组织废气监测点位，厂界下风向布设 3 个无组织废气监测点位，监测内容见表 6-2，监测点位示意图见图 6-2。

表 6-2 厂界无组织废气监测内容一览表

点位编号	监测位置	监测内容	监测频次	监测周期
Q1	厂界上风向	颗粒物	4 次/天	2 天
Q2	厂界下风向			
Q3	厂界下风向			
Q4	厂界下风向			

6.3 引用的噪声

由于中化泉州园区发展有限公司选址位于中化泉州石化有限公司二期工程用地范

围内，属于厂中厂，其厂界噪声引用《中化泉州石化有限公司 PO/SM 碱灰资源化（烟气脱硫）研究与配套改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中的相关监测数据。

在中化泉州石化有限公司共布设 4 个厂界噪声监测点位，监测内容见表 6-3，各点位置详见图 6-2。

表 6-3 噪声监测内容一览表

点位编号	监测位置	监测频次	监测周期
N1	厂界东侧（界外 1m）	每个点昼、夜间各监测一次	监测 2 天
N2	厂界南侧（界外 1m）		
N3	厂界西侧（界外 1m）		
N4	厂界北侧（界外 1m）		



图 6-1 项目监测点位示意图



图 6-2 无组织废气和噪声监测点位示意图

表七

验收监测期间生产工况记录:

中化泉州园区发展有限公司中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目生产规模为年利用除尘灰 8 万 t/a。验收监测期间，2025 年 07 月 16 日利用除尘灰 232.88 吨，当日工况达生产规模的 97%，检测期间各生产设备及环保设施正常运行，企业 24 小时连续化生产；2025 年 07 月 17 日利用除尘灰 230.94 吨，当日工况达生产规模的 96.2%，检测期间各生产设备及环保设施正常运行，企业 24 小时连续化生产。

验收监测结果:

根据福建九五检测技术服务有限公司 2025 年 07 月 23 日出具的竣工验收监测报告(报告编号：JWJC250610009) 进行分析。

7.1 有组织废气监测结果

表 7-1 有组织废气监测结果一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)
			1	2	3	平均值		
2025 年 07月 16日	G1 渣库废气 排放口 DA013	标干排气量 (m ³ /h)	1.71×10 ³	1.55×10 ³	1.62×10 ³	1.63×10 ³	---	---
		颗粒物	2.0	1.7	2.3	2.0	3.26×10 ⁻³	120
	G2 渣库废气 排放口 DA018	标干排气量 (m ³ /h)	499	544	479	507	---	---
		颗粒物	1.6	1.4	1.9	1.6	8.11×10 ⁻⁴	120
	G3 石灰石粉仓 废气排放口 DA014	标干排气量 (m ³ /h)	2.10×10 ³	2.07×10 ³	2.16×10 ³	2.11×10 ³	---	---
		颗粒物	1.5	1.8	2.6	2.0	4.22×10 ⁻³	120
	G4 灰库废气 排放口 DA015	标干排气量 (m ³ /h)	1.03×10 ⁴	1.07×10 ⁴	9.20×10 ³	1.01×10 ⁴	---	---
		颗粒物	2.1	1.5	1.7	1.8	1.82×10 ⁻²	120
	G5 灰库废气 排放口 DA017	标干排气量 (m ³ /h)	4.78×10 ³	4.96×10 ³	5.13×10 ³	4.96×10 ³	---	---
		颗粒物	1.8	2.5	1.4	1.9	9.42×10 ⁻³	120

2025 年 07月 17日	G6 原料仓废 气排放口 DA016	标干排气量 (m ³ /h)	1.89×10 ³	1.96×10 ³	1.93×10 ³	1.93×10 ³	---	---	
		颗粒物	2.0	3.3	1.4	2.2	4.25×10 ³	120	
	G7 锅炉废气 排放口 DA019	标干排气量 (m ³ /h)	4.17×10 ⁵	4.22×10 ⁵	4.19×10 ⁵	4.19×10 ⁵	---	---	
		含氧量 (%)	4.8	4.9	4.8	4.8	---	---	
		颗 粒 物	实测值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.419	---
			折算值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	---	10
	G8 锅炉废气 排放口 DA020	标干排气量 (m ³ /h)	3.48×10 ⁵	3.39×10 ⁵	3.44×10 ⁵	3.44×10 ⁵	---	---	
		含氧量 (%)	3.8	3.7	3.7	3.7	---	---	
		颗 粒 物	实测值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.344	---
			折算值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	---	10
	G9 锅炉废气 排放口 DA021	标干排气量 (m ³ /h)	4.03×10 ⁵	4.09×10 ⁵	4.03×10 ⁵	4.05×10 ⁵	---	---	
		含氧量 (%)	3.3	3.5	3.4	3.4	---	---	
		颗 粒 物	实测值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.405	---
			折算值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	---	10
	G1 渣库废气 排放口 DA013	标干排气量 (m ³ /h)	1.67×10 ³	1.82×10 ³	1.74×10 ³	1.74×10 ³	---	---	
		颗粒物	1.2	2.0	1.6	1.6	2.78×10 ³	120	
G2 渣库废气 排放口 DA018		标干排气量 (m ³ /h)	543	420	518	494	---	---	
		颗粒物	1.6	2.1	1.3	1.7	8.40×10 ⁴	120	
G3 石灰石粉仓 废气排放口 DA014		标干排气量 (m ³ /h)	2.14×10 ³	2.18×10 ³	2.09×10 ³	2.14×10 ³	---	---	
		颗粒物	2.1	1.5	1.9	1.8	3.85×10 ³	120	
G4 灰库废气 排放口 DA015		标干排气量 (m ³ /h)	9.26×10 ³	9.98×10 ³	1.05×10 ⁴	9.91×10 ³	---	---	
		颗粒物	1.4	1.7	1.6	1.6	1.59×10 ²	120	

G5 灰库废气 排放口 DA017	标干排气量 (m ³ /h)		4.91×10 ³	4.66×10 ³	4.83×10 ³	4.80×10 ³	---	---	
	颗粒物		1.4	2.3	2.0	1.9	9.12×10 ⁻³	120	
G6 原料仓废 气排放口 DA016	标干排气量 (m ³ /h)		1.98×10 ³	1.94×10 ³	1.88×10 ³	1.93×10 ³	---	---	
	颗粒物		2.5	1.9	1.3	1.9	3.67×10 ⁻³	120	
G7 锅炉废气 排放口 DA019	标干排气量 (m ³ /h)		4.19×10 ⁵	4.21×10 ⁵	4.12×10 ⁵	4.17×10 ⁵	---	---	
	含氧量 (%)		4.9	5.0	4.9	4.9	---	---	
	颗 粒 物	实测值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.417	---	
		折算值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	---	10	
G8 锅炉废气 排放口 DA020	标干排气量 (m ³ /h)		3.36×10 ⁵	3.40×10 ⁵	3.38×10 ⁵	3.38×10 ⁵	---	---	
	含氧量 (%)		3.9	3.8	3.8	3.8	---	---	
	颗 粒 物	实测值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.338	---	
		折算值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	---	10	
2025 年 07月 17日	G9 锅炉废气 排放口 DA021	标干排气量 (m ³ /h)		4.09×10 ⁵	4.03×10 ⁵	4.08×10 ⁵	4.07×10 ⁵	---	---
		含氧量 (%)		3.5	3.5	3.6	3.5	---	---
		颗 粒 物	实测值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.407	---
			折算值	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	---	10
备注	依据委托方提供 G1~G6 限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 标准, G7~G9 限值执行《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》【2014】2093 号文要求并依据此标准进行折算, 基准含氧量 6%。								

本次验收渣库废气排放口 DA013 出口处颗粒物浓度 $\leq 2.3\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $\leq 3.26 \times 10^{-3} \text{kg}/\text{h}$, 颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 二级标准限值(即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$, 排气筒高度 29m。最高允许排放速率 $\leq 21.29\text{kg}/\text{h}$ (从严 50%)); 渣库废气排放口 DA018 出口处颗粒物浓度 $< 2.1\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $< 8.40 \times 10^{-4} \text{kg}/\text{h}$, 颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

中表 2 二级标准限值（即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高 29m。最高运允许排放速率 $\leq 21.29\text{kg}/\text{h}$ （从严 50%））；石灰石粉仓废气排放口 DA014 出口处颗粒物浓度 $\leq 2.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $\leq 4.22 \times 10^3 \text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值（即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 25m。最高运允许排放速率 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ （从严 50%））；原料仓废气排放口 DA016 出口处颗粒物浓度 $\leq 3.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $\leq 4.25 \times 10^3 \text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值（即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 25m。最高运允许排放速率 $\leq 14.45\text{kg}/\text{h}$ （从严 50%））；灰库废气排放口 DA015 处颗粒物浓度 $\leq 2.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $\leq 1.82 \times 10^3 \text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值（即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 30m。最高运允许排放速率 $\leq 23\text{kg}/\text{h}$ （从严 50%））；灰库废气排放口 DA017 处颗粒物浓度 $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $\leq 9.42 \times 10^3 \text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值（即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高度 30m。最高运允许排放速率 $\leq 23\text{kg}/\text{h}$ （从严 50%））；锅炉废气排放口 DA019 出口处颗粒物浓度 $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排废气污染物满足发改能源[2014]2093 号文的要求（ $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；锅炉废气排放口 DA020 出口处颗粒物浓度 $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排废气污染物满足发改能源[2014]2093 号文的要求（ $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）；锅炉废气排放口 DA021 出口处颗粒物浓度 $< 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，外排废气污染物满足发改能源[2014]2093 号文的要求（ $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。项目各有组织外排废气均能满足达标排放要求。

7.2 无组织废气监测结果

由于中化泉州园区发展有限公司选址位于在中化泉州石化有限公司二期工程用地范围内，属于厂中厂，其厂界无组织废气引用《中化泉州石化有限公司 PO/SM 碱灰资源化（烟气脱硫）研究与配套改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中的相关监测数据，监测结果见表 7-2。

表 7-2 项目无组织废气监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果（ mg/m^3 ）				最大值	标准限值（ mg/m^3 ）
			1	2	3	4		
2025	颗粒物	Q1 厂界上风向	0.198	0.193	0.198	0.195	0.254	1.0

年 07月 16日		Q2厂界下风向	0.247	0.252	0.243	0.249		
		Q3厂界下风向	0.247	0.254	0.253	0.247		
		Q4厂界下风向	0.247	0.254	0.253	0.249		
2025 年 07月 17日	颗粒物	Q1厂界上风向	0.199	0.195	0.199	0.202	0.257	1.0
		Q2厂界下风向	0.252	0.247	0.245	0.245		
		Q3厂界下风向	0.248	0.247	0.254	0.257		
		Q4厂界下风向	0.252	0.249	0.246	0.255		
备注	依据委托方提供颗粒物限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准。							

根据监测结果可知，本次验收厂界监测点颗粒物浓度最大值为0.257mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控限值标准。

7.3 噪声监测结果

由于中化泉州园区发展有限公司选址位于在中化泉州石化有限公司二期工程用地范围内，属于厂中厂，其厂界噪声引用《中化泉州石化有限公司 PO/SM 碱灰资源化（烟气脱硫）研究与配套改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中的相关监测数据，监测结果见表 7-3。

表 7-3 厂界噪声检测结果一览表

检测时间	检测点位	检测结果（dB（A））		Leq 标准限值（dB（A））
		昼间 Leq	夜间 Leq	
2025年 07月16日	N1 厂界西北侧（界外 1m）	57.2	53.6	昼间≤65 夜间≤55
	N2 厂界西南侧（界外 1m）	57.7	48.0	
	N3 厂界东南侧（界外 1m）	58.1	49.7	
	N4 厂界东北侧（界外 1m）	60.9	54.4	
2025年 07月17日	N1 厂界西北侧（界外 1m）	57.3	54.0	昼间≤65 夜间≤55
	N2 厂界西南侧（界外 1m）	58.0	49.2	
	N3 厂界东南侧（界外 1m）	57.7	50.1	

	N4 厂界东北侧（界外 1m）	60.2	54.2	
--	-----------------	------	------	--

根据上表检测结果，本次验收厂界昼间噪声值为 57.2~60.9dB（A），夜间噪声值为 48.0~54.2dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值要求（即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。

7.4 污染物排放总量核算

根据建设项目环境影响评价报告中总量控制指标相关内容，项目主要污染物允许排放量为：颗粒物≤84.7704t/a。实际排放量见表 7-4。

表 7-4 废气（颗粒物）排放量计算结果表

排气筒编号	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	实际排放量 (t/a)	备注
DA0013	3.26×10^{-3}	8000	0.02608	/
DA0014	4.22×10^{-3}	284	0.00120	/
DA0015	1.82×10^{-2}	8000	0.1456	/
DA0016	4.25×10^{-3}	333.3	0.00142	/
DA0017	9.42×10^{-3}	8000	0.07536	/
DA0018	8.11×10^{-4}	8000	0.0065	/
DA0019	0.419	8000	3.352	颗粒物的排放浓度小于检出限，排放速率按照检出限计算
DA0020	0.344	8000	2.752	
DA0021	0.405	8000	3.240	
合计			9.60	/

根据上表计算结果，颗粒物的排放量未超过环评排放量限值。

表八

验收监测结论:

(1) “三同时”执行情况

“中化泉州园区发展有限公司中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目”履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价法相关要求，项目建设做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 废气

本项目涉及渣库废气排放口 DA013、DA018，石灰石粉仓废气排放口 DA014、原料仓废气排放口 DA016，灰库废气排放口 DA015、DA017，锅炉废气排放口 DA019、DA020、DA021 共 9 个有组织排放口。

验收监测结果表明：DA013、DA014、DA015、DA016、DA017、DA018 排放口排放的颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准限值；DA019、DA020、DA021 排放口排放的颗粒物均满足《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》（发改能源[2014]2093 号文）中相关排放限值要求。项目各有组织外排废气均能满足达标排放要求。

本次验收厂界监测点颗粒物浓度最大值为 $0.257\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控限值标准。

(3) 噪声

本次验收厂界昼间噪声值为 57.2~60.9dB(A)，夜间噪声值为 48.0~54.2dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准限值要求（即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

(4) 固废

利用现有项目的灰库、渣库各 2 座，分别用于锅炉除尘灰及炉渣的贮存，贮存后委外进行综合利用。各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣库库顶粉尘收集后进入对应储库内贮存，贮存后委托泉州德祥投资有限公司、福建省富兴中璟新材料有限公司进行综合利用。

目前废弃除尘器布袋暂未产生，待产生后按照危险废物进行管理，收集后依托中化泉州石化有限公司二期工程危险废物储存库贮存。

(5) 建议

加强运行期间环保设施的日常维护工作，确保各种污染物稳定达标排放。

(6) 总结论

综上所述，项目已按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果显示，可满足相关环境排放标准要求，符合环境保护验收条件，可正常纳入竣工环境保护验收管理。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：福州中创环保有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中化泉州园区发展有限公司 中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目				项目代码	2501-350521-04-01-540577		建设地点	惠安县泉惠石化工业园区（中化泉州石化有限公司厂区内）				
	行业分类（分类管理名录）	N7723 固体废物治理				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）			<input type="checkbox"/> 改扩建		<input type="checkbox"/> 技术改造		
	设计生产能力	年利用除尘灰 8 万 t/a				实际生产能力	年利用除尘灰 8 万 t/a			环评单位	泉州市华大环境保护研究院有限公司			
	环评文件审批机关	泉州市惠安生态环境局				审批文号	泉惠环评[2025]表 15 号			环评文件类型	环境影响报告表			
	项目开工日期	2025.4				项目建设完成日期	2025.5			排污许可证申领时间	2024 年 6 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	91350521MA2YP6338T001V			
	验收报告编制单位	福州中创环保有限公司				环保设施监测单位	福建九五检测技术服务有限公司			验收监测时工况	75%以上			
	投资总概算（万元）	12				环保投资总概算（万元）	12			所占比例（%）	100			
	实际总投资（万元）	12				实际环保投资（万元）	12			所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	12	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时间	8000h				
运营单位	中化泉州园区发展有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91350521MA2YP6338T		验收时间		2025 年 7 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）	
	生产废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	颗粒物	6.066	/	/	/	/	9.60	84.7704	/	15.666	90.8364	/	+9.60	
工业固体废物	/	/	/	46.88	/	46.88	/	/	0	/	46.88	0		

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

中化泉州园区发展有限公司

中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目竣工环境保护

验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的规定，中化泉州园区发展有限公司（以下简称“建设单位”或“公司”）于 2025 年 7 月 30 日在泉州市惠安县组织召开了“中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目”（以下简称“本项目”）竣工环境保护验收会，成立了验收组。验收组由中化泉州园区发展有限公司（建设单位）、泉州市华大环境保护研究院有限公司（环评报告编制单位）、福州中创环保有限公司（验收监测报告编制单位）、福建九五检测技术服务有限公司（监测单位）代表及 3 名应邀专家组成。

验收组现场查看了项目环保工程建设情况，听取了建设单位对项目基本情况的介绍和验收监测报告编制单位对验收监测报告主要内容的汇报。验收组严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目竣工环境保护验收报告表进行了审查、核实，经讨论，形成意见如下：

一、工程建设基本情况

（1）建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于福建省泉州市泉惠石化工业园区。

中化泉州石化有限公司一期工程 1200 万吨/年炼油项目动力站建设 2 台 310t/h 高压循环流化床锅炉（CFB）和 2 套 50MW 抽凝汽轮发电机组，以煤炭和炼油过程中产生的石油焦为燃料，锅炉烟气采用“低氮燃烧+炉内脱硫+SNCR 脱硝+布袋除尘+臭氧氧化脱硝+EDV 湿法洗涤脱硫脱硝”工艺净化。

因锅炉所用燃料（石油焦）硫含量为 5.4%~8.4%，含硫量相对较高，故锅炉烟气中 SO_2 产生量较大。为确保锅炉外排烟气中 SO_2 达标排放且满足总量控制要求，锅炉炉内脱硫环节采用喷入过量石灰石粉（ CaCO_3 ）方式，降低 SO_2 源

强。

石灰石粉喷入锅炉炉膛后，在锅炉高温烟气中（高于 750°C 温度条件）快速分解产生 CaO，CaO 与 SO₂、O₂ 反应生成 CaSO₄，从而达到去除 SO₂ 效果。当过量石灰石粉喷入后，炉膛内会产生过量 CaO，在锅炉炉膛内形成烟尘，通过布袋除尘器过滤收集。根据中化泉州石化有限公司除尘灰检测数据，该除尘灰中的 CaO 含量达 27.9%~44.63%；因中化泉州石化有限公司一期工程动力站锅炉炉膛烟气中 SO₂ 浓度偏高，若对该除尘灰进行循环利用，炉内脱硫环节无法达到设计脱硫效果，易造成后续外排 SO₂ 浓度超标，故本项目实施前该除尘灰作为一般工业固废委外综合利用（主要用于制砖、水泥生产原料等）。未对其中的 CaO 进行充分利用，造成一定的资源浪费。

为避免资源浪费，充分利用该除尘灰中的 CaO，公司建设除尘灰的资源化利用项目，对中化泉州石化有限公司动力站锅炉产生的除尘灰进行资源化利用；利用其中的 CaO 作为脱硫剂，用于公司锅炉炉内脱硫，替代部分原有脱硫剂（石灰石粉），从而实现资源化利用。

本项目年综合利用除尘灰量为 8 万吨，年运行 8000h。

（2）建设过程及环保审批情况

建设单位于 2024 年 12 月 17 日委托泉州市华大环境保护研究院有限公司编制本项目环境影响报告表，2025 年 3 月 12 日项目通过泉州市惠安生态环境局的审批（泉惠环评[2025]表 15 号）。

现生产设备及配套环保设备设施运行正常，产能满足验收要求，项目投产以来，无环境投诉事件。

（3）投资情况

本项目实际总投资 12 万元，其中环保投资 12 万元，占总投资的 100%。

（4）验收范围

本项目生产设备和环保设施依托现有，目前项目已经投入运行，生产规模为：年利用除尘灰 8 万 t/a，为本次的验收范围，验收范围与环评一致。

二、工程变动情况

本项目实际建设内容与环评及批复对比未发生变动，本项目的建设性质、

规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动。

三、环境保护设施建设情况

本项目生产工艺主要为原料（除尘灰）经封闭式管道送料系统（气力输送）送入锅炉炉膛进行脱硫，涉及的设施主要为原料仓、送料系统及配套的环保设施。环保设施均依托现有工程热电联产（A 厂区）项目的已建设施。

1. 废气

（1）有组织废气治理措施

①原料（除尘灰）及石灰石粉进料废气

公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，物料运至厂区后采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气经仓顶“袋式除尘器”净化后排放。

②锅炉烟尘

公司配套 3 套锅炉，各锅炉除尘系统均采用“电袋除尘”工艺，烟尘净化后通过同 1 座 180m 高的 3 内筒集束式烟囱排放。

③灰库进料及卸料（卸至罐车）废气

进料废气：项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至封闭式灰库，进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。

卸料废气（灰库卸至罐车）：项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。

④渣库进料废气

公司设置封闭式渣库，炉渣进料时由于物料高低落差较大，冲击库底时会产生少量的粉尘，该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。

（2）无组织废气治理设施

①原料（除尘灰）及石灰石粉进料环节

公司设置封闭式原料仓及石灰石粉仓，并在库顶设置袋式除尘器和排气筒。项目所用原料（除尘灰）及石灰石粉均采用封闭式罐车运输，物料运至厂区后，采用管道进料（气力输送），进料过程中产生的粉尘废气

经仓顶“袋式除尘器”净化，后经排气筒排放。

②物料输送环节（输送至锅炉炉膛）

项目采用封闭式管道进料系统将物料（原料及石灰石粉）输送至炉膛，该环节不会产生外排废气。

③除尘灰输送、进料及卸料环节

项目锅炉除尘灰产生后经封闭式管道输送至封闭式灰库，进料环节产生的粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后经排气筒排放。

项目设置半封闭式卸料平台（仅保留车辆进出口），采用封闭式卸料管道（套管），卸料时套管内侧管道伸入罐车内卸料，外侧管道与罐车接口紧密连接，在内外侧管道之间设置抽气系统，卸料环节产生的粉尘通过内外侧管道之间的空间引入灰库。卸料管道外侧管道与罐车进料口紧贴，有效避免了粉尘的无组织排放。

④炉渣输送、进料及卸料环节

公司炉渣产生后先通过皮带机（位于地下构筑物，封闭式）输送至渣库，再经过封闭式斗提机提升进入渣库。炉渣进料时会产生少量的粉尘，该粉尘废气通过库顶“袋式除尘器”净化后排放。卸料环节卸料管道尽量接近车辆底板，降低落差，减少粉尘产生。

2.噪声

①风机安装减震垫，输气管道加装膨胀节。

②空压机设置在室内，安装减震垫及隔声门窗。

③加强运输车辆管理，厂区内运输车辆禁止鸣笛，并限速行驶。

3.固体废物

固体废物主要为锅炉运行过程中产生的炉渣，锅炉除尘系统收集的除尘灰，项目原料仓、石灰石粉仓、灰库及渣库库顶袋式除尘器收集的粉尘及袋式除尘器更换的废弃除尘器布袋。

公司建设灰库、渣库各2个，分别用于锅炉除尘灰及炉渣的贮存，贮存后委外进行综合利用。各袋式除尘器均设置在对应仓/库顶部，原料仓及石灰石粉仓粉尘收集后进入对应仓内重新作为原料使用，灰库及渣库库顶粉尘

收集后进入对应储库内贮存，贮存后委托第三方单位进行综合利用。

四、环境保护设施调试效果

1.废气

本项目涉及渣库废气排放口 DA013、DA018，石灰石粉仓废气排放口 DA014、原料仓废气排放口 DA016，灰库废气排放口 DA015、DA017，锅炉废气排放口 DA019、DA020、DA021 共 9 个有组织排放口。

验收监测结果表明：DA013、DA014、DA015、DA016、DA017、DA018 排放口排放的颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准限值；DA019、DA020、DA021 排放口排放的颗粒物均满足《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020）》（发改能源[2014]2093 号文）中相关排放限值要求。

厂界无组织废气引用《中化泉州石化有限公司PO/SM 碱灰资源化（烟气脱硫）研究与配套改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中的相关监测数据，颗粒物的厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控限值标准。

2.厂界噪声

厂界噪声引用《中化泉州石化有限公司 PO/SM 碱灰资源化（烟气脱硫）研究与配套改造项目竣工环境保护验收监测报告表》中的相关监测数据，厂界昼、夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

五、验收结论

本项目落实了环评报告及批复的各项要求；环境保护设施正常运行，根据验收监测结果，污染物达标排放。

验收组认为该项目环评审批手续齐全，落实了环评文件及批复要求的各项环境保护措施，环保设施运行正常，主要污染物实现了达标排放，无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定的九种不得提出验收合格意见的情形，符合项目竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

(1) 加强环保设施的运营管理，确保颗粒物稳定达标排放。

(2) 废弃除尘器布袋产生后需进行危险废物鉴别，若鉴别属于危险废物，则其收集、贮存等按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求执行；若鉴别属于一般工业固废，则其收集、贮存等按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求执行。

七、验收人员信息

详见“中化泉州园区发展有限公司中化泉州锅炉除尘灰资源化利用项目竣工环境保护验收组签字表”。

中化泉州园区发展有限公司

2025年7月30日