

重庆海创环保科技有限公司忠县利用水
泥窑协同处置固废项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：重庆海创环保科技有限公司

二〇二〇年四月

重庆海创环保科技有限责任公司
忠县利用水泥窑协同处置固废项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：重庆海创环保科技有限责任公司

编制单位：重庆雅丽洁环保产业发展有限公司

二〇二〇年四月

建设单位：重庆海创环保科技有限责任公司

法人代表：郭景彬

编制单位：重庆雅丽洁环保产业发展有限公司

单位负责人：段忠

技术负责人：龙海

报告编制人：位平

报告审核人：龙海

建设单位：重庆海创环保科技有
限责任公司

电话：54627788

传真：/

邮编：404338

地址：重庆市忠县乌杨组团

编制单位：重庆雅丽洁环保产业
发展有限公司（盖章）

电话：67753832

传真：/

邮编：401147

地址：重庆市渝北区余松西路两
江春城写字楼

目 录

目 录.....	I
第一章 项目概况.....	1
第二章 验收依据及工作程序.....	4
2.1 法律、法规和规章制度.....	4
2.2 竣工环境保护验收技术规范.....	7
2.3 建设项目环境影响报告书及批复.....	7
2.4 环境保护部门其他相关文件.....	8
2.5 验收工作程序.....	8
2.6 验收报告编制程序.....	8
第三章 工程建设情况.....	10
3.1 建设项目基本情况.....	10
3.2 地理位置及厂区平面布置图.....	12
3.3 工程主要建设内容及规模.....	16
3.4 主要工艺设备、原辅料及物料平衡.....	36
3.4.1 主要生产设备.....	36
3.4.2 主要原、辅材料及物料平衡.....	37
3.5 生产工艺流程及产排污节点.....	40
3.5.1 项目固体废物预处理.....	40
3.5.2 项目固体废物输送.....	44
3.5.3 项目固体废物投加.....	45
3.5.4 水泥窑焚烧.....	48
3.5.5 除氯系统.....	49
3.5.6 总体工艺流程.....	50
3.6 项目变动情况.....	61
3.7 元素投加量的变动情况.....	66

第四章 环境保护设施.....	73
4.2 污染治理设施.....	73
4.2 其他环保设施.....	93
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	96
第五章 工程环评意见及批复要求.....	108
5.1 环境影响评价报告书主要结论及建议（摘录）.....	108
5.2 重庆市环境保护局关于环评批复的意见（摘录）.....	124
第六章 验收执行标准.....	129
6.2 废气排放验收执行标准.....	129
6.2 废水排放执行标准.....	133
6.3 噪声排放执行标准.....	134
6.4 固体废物排放执行标准.....	134
6.5 环境质量标准.....	135
第七章 验收监测内容.....	140
7.1 废气监测内容.....	140
7.2 废水监测内容.....	143
7.3 噪声监测内容.....	143
7.4 土壤环境监测内容.....	144
第八章 质量保证及质量控制.....	145
8.1 监测分析方法.....	145
8.2 监测仪器.....	151
8.3 人员能力.....	156
8.4 质量保证和质量控制.....	157
第九章 验收监测结果.....	159
9.1 生产工况.....	159
9.2 环保设施调试运行效果.....	161

第十章 验收监测结论.....	204
10.1 项目概况.....	204
10.2 环保设施落实情况.....	205
10.3 监测结果.....	210
10.4 验收结论.....	215
10.5 要求及建议.....	215

第一章 项目概况

重庆海螺水泥有限责任公司位于重庆市忠县工业园乌杨组团，厂区现已建成 3 条 4500 t/d 水泥熟料生产线（一、二、三线）、1 套 200 t/d 生活垃圾处理环保一体化设施（通过三线处置）、四台水泥磨机、一套 18MW 纯低温余热发电系统，一套 9MW 纯低温余热发电系统，并配套建有年开采能力为 804 万 t 的石灰石矿山一座、12.7 km 的皮带廊道及 6 个 3000 吨级泊位的货运码头一座，年吞吐量 390 万吨。

重庆海创环保科技有限公司忠县利用重庆海螺水泥有限责任公司水泥窑协同处置固废项目于 2018 年委托重庆环科源博达环保科技有限公司编制完成了《重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》，2018 年 7 月 19 日获得了重庆市生态环境局批复，批文号为渝（市）环准[2018]025 号；项目于 2018 年 9 月开工建设，于 2019 年 5 月竣工；2019 年 5 月 17 日，取得了重庆市生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91500233MA5UTQ037G001P；2019 年 5 月 30 日，取得了重庆市生态环境局核发的危险废物经营许可证，编号：CQ5002330049；2019 年 6 月投入运行。

环评及批复建设内容及规模：利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）。

项目实际建设内容及规模：较环评阶段处理危险废物处理规模未发生变动。危险废物的各处置类别的量进行适当调整，同时新增

HW01 医疗废物、HW38 有机氰化物废物和 HW50 废催化剂 3 个废物类别，变动前后危险废物总处置规模保持不变，仍为 10 万 t/a。另外，建设单位在 1#固废暂存库北侧新建 1 座废包装物破碎车间，废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒。原环评中无机固废车间废气经袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放调整为：正常情况下无机固废车间废气经负压收集后入窑焚烧处置，停窑检修等异常情况下再由备用的活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。

重庆海创环保科技有限责任公司于 2019 年 10 月委托重庆环科院博达环保科技有限公司编制该项目变更内容的重大变动界定材料，《重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目重大变动界定材料》论证为本项目变更“不属于重大变动”，于 2020 年 3 月 4 日经过专家评审。

2019 年 12 月，重庆海创环保科技有限责任公司委托重庆雅丽洁环保产业发展有限公司对该项目进行竣工环境保护验收监测报告的编制。接受委托后，我公司于 2020 年 1 月组织专业技术人员进行了现场踏勘及资料调研。

重庆雅丽洁环保产业发展有限公司根据《重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》及批复文件、《重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目重大变动界定材料》、现场踏勘情况、验收监测等技术规范相关要求，编制了《重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目竣工环境保护验收监测方案》。

重庆新天地环境检测技术有限公司和四川微谱检测技术有限公司，根据验收监测方案于 2020 年 3 月 16~17 日对该项目实施了现场

监测。根据企业提供的资料、现场检查情况、现场监测结果、验收技术规范、环评报告及批复、变更论证等相关内容，编制了本建设项目竣工环境保护验收监测报告。

该报告编制过程中得到了重庆市生态环境局、忠县生态环境局、重庆海创环保科技有限公司密切配合，在此一并表示诚挚的谢意！

第二章 验收依据及工作程序

2.1 法律、法规和规章制度

2.1.1 环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月47日修订）；

2.1.2 环境保护相关行政法规及文件

- (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年7月）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号）；
- (3) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号）；
- (4) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (5) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33

号)；

(6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；

(7)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；

(8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；

(9) 《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》(国发〔2016〕65号)；

(10) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)；

(11) 《污染源自动监控管理办法》(国家环境保护总局令第28号)；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第44号令, 2017年6月29日, 2018年修订)；

(13) 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号)；

(14) 《关于加强工业危险废物转移管理的通知》(环办〔2006〕34号)；

(15) 《三峡库区及其上游水污染防治规划(修订本)》(环发〔2008〕16号)；

(16) 《关于印发<国控污染源排放口污染物排放量计算方法>的通知》(环办〔2011〕8号)；

(17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；

(18) 《关于切实加强环境风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)。

(19) 《国家危险废物名录》(2016年版)；

(20) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号)；

(21) 《危险化学品名录》(2015年版)；

2.1.3 地方性法规和文件

(1) 《重庆市环境保护条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告[2017]第11号)；

(2) 《重庆市长江三峡水库库区及流域水污染防治条例》(重庆市人民代表大会常务委员会公告〔2011〕26号)；

(3) 《中共重庆市委重庆市人民政府关于加快推进生态文明建设的意见》(渝委发[2014]19号)；

(4) 《重庆市环境噪声污染防治办法》(重庆市人民政府令第270号)；

(5) 《重庆市地面水域适用功能类别划分规定》(渝府发〔1998〕89号)、《重庆市环境保护局关于调整部分地表水域功能类别的通知》(渝环发〔2009〕110号)、《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)、《重庆市人民政府关于批转重庆市地表水环境功能类别局部调整方案的通知》(渝府发〔2016〕43号)；

(6) 《重庆市饮用水源保护区划分规定》(渝府发〔2002〕83号)；

(7) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知渝府办》(〔2016〕19号)；

(8) 《重庆市环境空气质量功能区划分规定》(渝府发〔2016〕

19号)；

(9) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市工业项目环境准入规定(修订)的通知》(渝办发〔2012〕142号)；

(10) 《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发〔2007〕39号)；

(11) 《重庆市环境保护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》(渝环发〔2007〕78号)；

(12) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市排污口规范化清理整治实施方案的通知》(渝环发〔2012〕26号)；

(13) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权(污水、废气、垃圾)有偿使用和交易工作实施方案的通知》(渝府办发〔2014〕178号)；

(14) 《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则(试行)的通知》(渝环发〔2015〕45号)。

2.2 竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；

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

2.3 建设项目环境影响报告书及批复

(1) 《重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》(重庆环科源博达环保科技有限公司, 2018 年 7 月)；

(2) 《重庆市建设项目环境保护批准书》(渝(市)环准〔2018〕

025号，重庆市环境保护局，2018年7月19日）；

2.4 环境保护部门其他相关文件

(1) 《重庆海创环保科技有限公司排放污染物许可证》（编号：91500233MA5UTQ037G001P，重庆市生态环境局，2019年5月17日）。

(2) 《重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目重大变动界定材料》（重庆环科源博达环保科技有限公司，2020年3月）。

1.1.4 建设项目有关资料

(1) 《重庆海创环保科技有限公司突发环境事件风险评估报告》（2019.03）；

(2) 《重庆海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案报告》（2019.03）；

(3) 重庆海创环保科技有限公司提供的项目相关资料。

2.5 验收工作程序

验收监测工作可分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段，具体工作程序见图 2-1。

2.6 验收报告编制程序

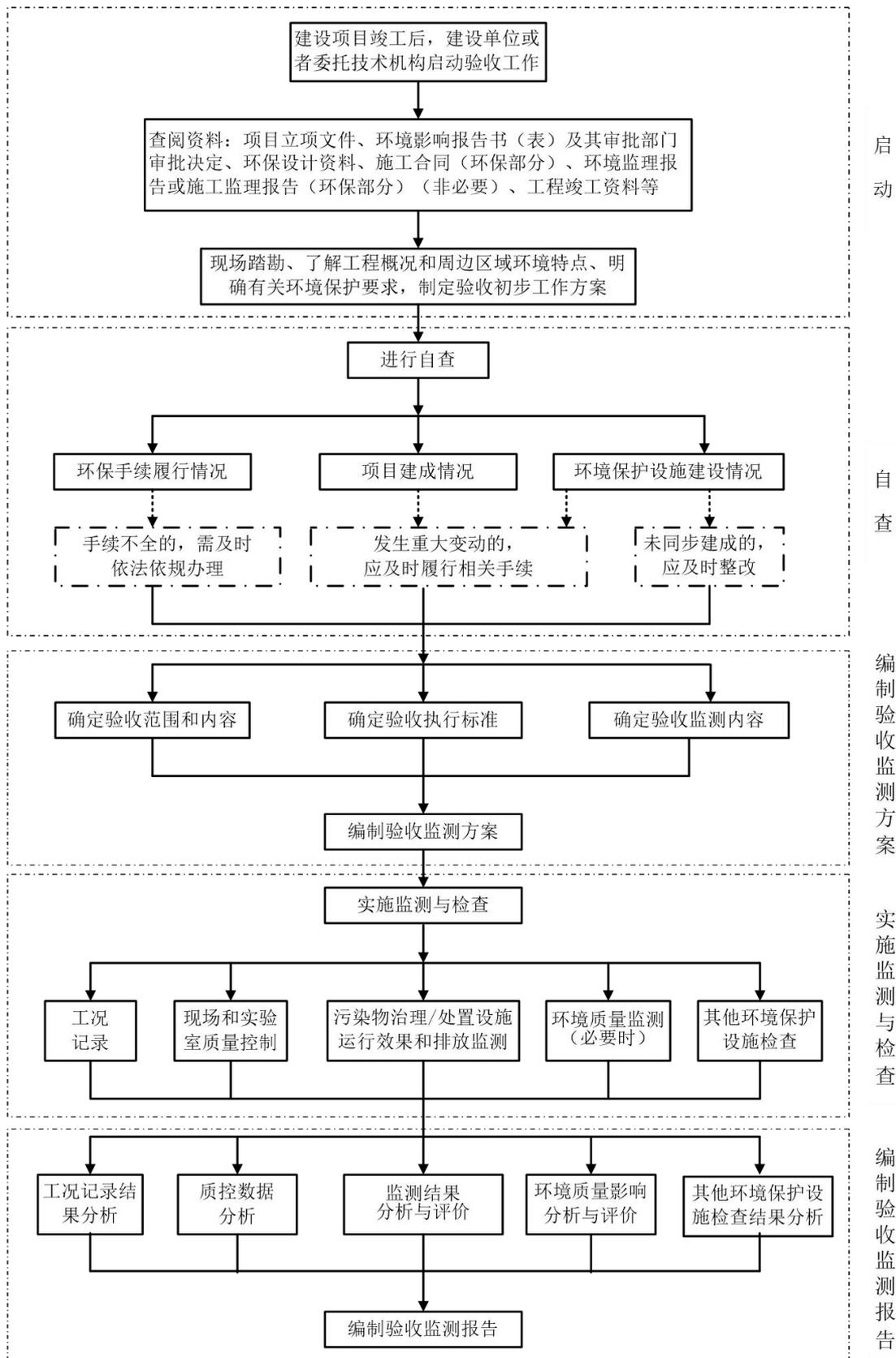


图 2.1 验收报告编制工作程序

第三章 工程建设情况

3.1 建设项目基本情况

本次验收建设项目的的基本情况见表 3-1。

表 3-1 建设项目基本情况一览表

建设项目名称	重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目				
业主单位名称	重庆海创环保科技有限责任公司				
建设地点	重庆市忠县工业园乌杨组团			邮编	404338
联系人	李保剑	联系电话	座机：/		
			手机：18996675577		
建设项目性质	新建√ 改扩建 技术改造				
项目设立部门	重庆市忠县发展和改革委员会	文号	2017-500233-77-03-008687	时间	2015.8.10
环评报告书审批部门	重庆市生态环境局	文号	渝（市）环准[2018]025号	时间	2018.7
环评报告书编制单位	重庆环科源博达环保科技有限公司		环境监理单位	/	
开工建设时间	2018.9		排污许可核发时间	2019.5.17	
环保设施设计单位	安徽海螺建材设计研究院		环保设施施工单位	无锡市大华风机有限公司	
环评核准生产能力	利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）。				
实际建成生产能力	利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）。处置类别的量进行了适当调整。				

项目与环评阶段变更情况	<p>1、新增 HW01 医疗废物、HW38 有机氟化物废物和 HW50 废催化剂 3 个废物类别，原废物的各种类的处理量有适当调整；</p> <p>2、新建 1 座废包装物破碎车间；</p> <p>3、无机固废车间废气经袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放调整为：正常情况下经负压收集后入窑焚烧处置，停窑检修等异常情况下经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。</p>	
项目与变更论证报告阶段对比情况	<p>1、办公区生活污水经办公楼处的一体化生化处理装置（24 m³/d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排放；调整为：办公区生活污水经办公楼处的一体化生化处理装置（24 m³/d，本次新建）处理后排入重庆海螺水泥有限公司污水处理设施经处理达标后排放。</p> <p>2、焚烧系统烟气依托现有一、二线“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+电除尘（本项目投产前应将现有电除尘器改造成高效布袋除尘器）”方法净化后通过 90 m 烟囱排放；调整为：焚烧系统烟气依托现有一、二线“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+袋除尘+湿法脱硫*（电除尘器已改成袋除尘器）”方法净化后通过 90 m 烟囱排放；</p>	
周边环境情况	方位/距离	名称
	NE/2500 m	乌杨镇
	NE/1900 m	五岭村
	NE/1500 m	乌杨中学
	NE/730 m	安置区
	SE/1140 m	沿溪村
	SE/540 m	厂区东南侧居民点
	S/538 m	回迁散户
	S/620 m	青岭村 1、2、3、4 社
	SW/450 m	厂区西南侧居民点
	S/1890 m	中坝
	SW/1800 m	上坝村
	SW/2750 m	黑石头
	W/1220 m	阎湾
W/1350 m	高寨村	

	NW/2400 m		高院子		
	N/2600 m		王家田		
概算总投资	23000 万元	其中环保投资	3445 万元	比例	14.98%
实际总投资	18200 万元	其中环保投资	3450 万元	比例	18.96%
其中：废水治理	废气治理	噪声治理	固废治理	绿化及生态	其他
35 万元	3000 万元	50	/	115	250
年生产天数	330	每天生产小时数	24		
注：*由海螺水泥完成（环保手续齐全）					

3.2 地理位置及厂区平面布置图

3.2.1 交通地理位置

忠县位于重庆市中部，地跨东经东经 $107^{\circ}32' \sim 108^{\circ}14'$ ，北纬 $30^{\circ}03' \sim 30^{\circ}53'$ 之间，地处三峡库区腹心地带。东临万州区，南连石柱县，西接垫江县、丰都县，北壤梁平县。距重庆市主城区 160 km，“沪蓉”高速公路穿越县境。幅员面积 2187 km²，东西长 66.45 km，南北宽 60.15 km。全县有 28 个乡镇，318 个行政村和 47 个社区居委会。忠县境内呈“三山两槽”地形，系深丘浅丘夹山脉地貌，海拔 117 m 至 1680 m。长江“黄精水道”横贯县境 88 km，汇合溪流 28 条。

乌杨镇地处长江南岸，距忠县县城 19 km，东邻东溪镇、磨子土家族自治乡，南与石柱县万朝乡、石子乡接壤，西与洋渡镇相邻，北与新生镇隔江相望。全镇幅员面积 103 km²，距沪蓉高速路长江大桥 2 km，交通条件十分便利。

本项目位于重庆市忠县工业园乌杨组团重庆海螺水泥有限责任公司厂区内。其具体地理位置见图 3.1。



图 3.1 项目地理位置图

3.2.2 外环境关系及周围环境敏感点分布

根据现场调查、踏勘结果，项目位于重庆海螺水泥有限责任公司厂区内，用地性质为工业用地。评价范围内无自然保护区、风景名胜

区、森林公园及重点文物保护单位，未发现珍稀濒危野生动植物分布。根据现场调查和走访，本项目自建设以来外环境无变化，影响范围内无居民搬迁，无人口变化。周围敏感点与环境影响评价及批复期间无变化，无新增环境敏感点。项目周围主要环境敏感点详见图 3.2。

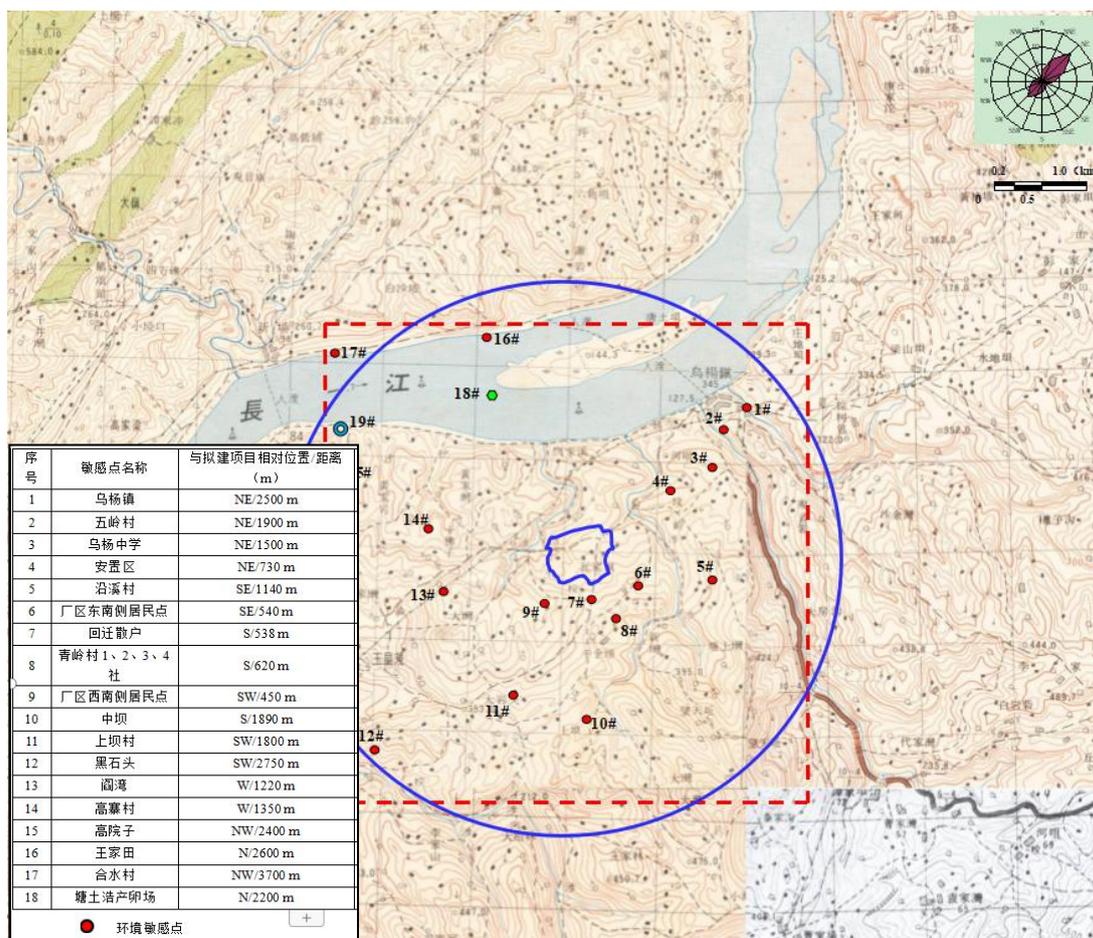


图 3.2 项目周围主要环境敏感点图

3.2.3 项目总平面布置

本项目车间、设施主要位于水泥厂的生产区域。具体分布情况如下：

(1) 办公楼及停车场：新征用地约 22.5 亩，用于修建办公楼和停车场，在生产区域的东北侧，紧邻总降及水池，位于其北面。

(2) 1#、2#固废暂存库：1#固废暂存库和 2#固废暂存库位于生

产区域的西侧，靠近一、二、三线窑尾处，在窑尾和联合储库之间，两个固废暂存库南北向平行布置。

(3) 1#、2#预处理车间：1#、2#预处理车间位于生产区域的中部偏西方向，其中1#预处理车间位于二线窑尾除尘器北侧，2#预处理车间位于一线窑尾除尘器北侧，1#预处理车间将修建皮带输送装置和管道连接至二线窑尾分解炉，2#预处理车间仅修建管道连接至一线窑尾分解炉，便于固废入窑处置。

(4) 无机固废车间：位于生产区域的北侧、三线窑尾除尘器北端，紧挨生活垃圾处理环保一体化设施，无机固废车间将配套修建皮带输送装置分别连接至一、二线生料磨，用于无机固废的入窑处置。

(5) 废液车间和飞灰车间：废液车间和飞灰车间位于生产区域的东侧、一、二线之间，其中废液车间位于一、二线窑头除尘器之间，飞灰车间则处于一、二线窑头和熟料库之间的区域。废液车间和飞灰车间均将修建输送管道分别连接至一、二线窑头，用于废液和飞灰的入窑处置。

(6) 事故池：共设置2座事故池，1座位于废液车间和飞灰车间之间，1座位于1#、2#预处理车间和1#、2#固废暂存库之间。

(7) 出入口：在生产区域东北侧的办公楼及停车场处和北侧的无机固废车间处各设置1处专用出入口，以满足人员通勤和物流运输的交通要求。

项目废包装物破碎车间，位于1#固废暂存库北侧，除此之外，其余各车间的平面布置均与原环评一致。厂区平面布置图详见图

3.3.



图 3.3:厂区平面布置图

3.3 工程主要建设内容及规模

3.3.1 建设内容

环评主要建设内容及规模为：利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）；

项目实际建设内容及规模为：利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般

固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）；处置规模未发生变化，处置类别在原环评类别的基础上新增 HW01 医疗废物、HW38 有机氰化物废物、HW50 废催化剂 3 个废物类别。项目实际危险废物处置规模仍为 10 万 t/a，保持不变，仅涉及各类别危险废物处置量之间的调整；一般固体废物处置规模为 10 万 t/a，保持不变；固体废物总处置规模为 20 万 t/a，保持不变。较环评阶段固体废物处置类别及规模对比情况详见表 3-2。

项目主体建设内容与环评文件的对照情况详见表 3-3。

表 3-2 较环评阶段固体废物处置类别及规模对比情况

序号	废物类别	废物代码			处置规模 (t/a)		
		原环评	实际	变化情况	原环评	实际	变动情况
1	HW01 医疗废物	/	831-005-01	新增	0	200	+200
2	HW02 医药废物	271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-007-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02、900-000-02	271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-002-02、272-003-02、272-004-02、272-005-02、275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-007-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02、900-000-02	不变	15000	8000	-7000
3	HW03 废药物、药品	900-002-03、900-000-03	900-002-03、900-000-03	不变	100	200	+100
4	HW04 农药废物	263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04、900-000-04	263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04、900-000-04	不变	1000	1000	0
5	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06、900-000-06	900-401-06、900-402-06、900-403-06、900-404-06、900-405-06、900-406-06、900-407-06、900-408-06、900-409-06、900-410-06、900-000-06	不变	7000	6000	-1000
6	HW07 热处理含氟废物	336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07、900-000-07	336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07、900-000-07	不变	2000	400	-1600
7	HW08 废矿物油废	071-001-08、071-002-08、072-001-08、	071-001-08、071-002-08、072-001-08、	不变	8000	35000	+27000

序号	废物类别	废物代码			处置规模 (t/a)		
		原环评	实际	变化情况	原环评	实际	变动情况
	物	251-001-08、251-002-08、251-003-08、 251-004-08、251-005-08、251-006-08、 251-010-08、251-011-08、251-012-08、 900-199-08、900-200-08、900-201-08、 900-203-08、900-204-08、900-205-08、 900-209-08、900-210-08、900-211-08、 900-212-08、900-213-08、900-214-08、 900-215-08、900-216-08、900-217-08、 900-218-08、900-219-08、900-220-08、 900-221-08、900-222-08、900-249-08、 900-000-08	251-001-08、251-002-08、251-003-08、 251-004-08、251-005-08、251-006-08、 251-010-08、251-011-08、251-012-08、 900-199-08、900-200-08、900-201-08、 900-203-08、900-204-08、900-205-08、 900-209-08、900-210-08、900-211-08、 900-212-08、900-213-08、900-214-08、 900-215-08、900-216-08、900-217-08、 900-218-08、900-219-08、900-220-08、 900-221-08、900-222-08、900-249-08、 900-000-08				
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-005-09、900-006-09、900-007-09、 900-000-09	900-005-09、900-006-09、900-007-09、 900-000-09	不变	1200	3000	+1800
9	HW11 精(蒸)馏残渣	251-013-11、252-001-11、252-002-11、 252-003-11、252-004-11、252-005-11、 252-006-11、252-007-11、252-008-11、 252-009-11、252-010-11、252-011-11、 252-012-11、252-013-11、252-014-11、 252-015-11、252-016-11、450-001-11、 450-002-11、450-003-11、261-007-11、 261-008-11、261-009-11、261-010-11、 261-011-11、261-012-11、261-013-11、 261-014-11、261-015-11、261-016-11、 261-017-11、261-018-11、261-019-11、 261-020-11、261-021-11、261-022-11、 261-023-11、261-024-11、261-025-11、 261-026-11、261-027-11、261-028-11、	251-013-11、252-001-11、252-002-11、 252-003-11、252-004-11、252-005-11、 252-006-11、252-007-11、252-008-11、 252-009-11、252-010-11、252-011-11、 252-012-11、252-013-11、252-014-11、 252-015-11、252-016-11、450-001-11、 450-002-11、450-003-11、261-007-11、 261-008-11、261-009-11、261-010-11、 261-011-11、261-012-11、261-013-11、 261-014-11、261-015-11、261-016-11、 261-017-11、261-018-11、261-019-11、 261-020-11、261-021-11、261-022-11、 261-023-11、261-024-11、261-025-11、 261-026-11、261-027-11、261-028-11、	不变	5000	7000	+2000

序号	废物类别	废物代码			处置规模 (t/a)		
		原环评	实际	变化情况	原环评	实际	变动情况
		261-029-11、261-030-11、261-031-11、 261-032-11、261-033-11、261-034-11、 261-035-11、261-100-11、261-101-11、 261-102-11、261-103-11、261-104-11、 261-105-11、261-106-11、261-107-11、 261-108-11、261-109-11、261-110-11、 261-111-11、261-112-11、261-113-11、 261-114-11、261-115-11、261-116-11、 261-117-11、261-118-11、261-119-11、 261-120-11、261-121-11、261-122-11、 261-123-11、261-124-11、261-125-11、 261-126-11、261-127-11、261-128-11、 261-129-11、261-130-11、261-131-11、 261-132-11、261-133-11、261-134-11、 261-135-11、261-136-11、321-001-11、 772-001-11、900-013-11、900-000-11	261-029-11、261-030-11、261-031-11、 261-032-11、261-033-11、261-034-11、 261-035-11、261-100-11、261-101-11、 261-102-11、261-103-11、261-104-11、 261-105-11、261-106-11、261-107-11、 261-108-11、261-109-11、261-110-11、 261-111-11、261-112-11、261-113-11、 261-114-11、261-115-11、261-116-11、 261-117-11、261-118-11、261-119-11、 261-120-11、261-121-11、261-122-11、 261-123-11、261-124-11、261-125-11、 261-126-11、261-127-11、261-128-11、 261-129-11、261-130-11、261-131-11、 261-132-11、261-133-11、261-134-11、 261-135-11、261-136-11、321-001-11、 772-001-11、900-013-11、900-000-11				
10	HW12 染料、涂料 废物	264-002-12、264-003-12、264-004-12、 264-005-12、264-006-12、264-007-12、 264-008-12、264-009-12、264-010-12、 264-011-12、264-012-12、264-013-12、 221-001-12、900-250-12、900-251-12、 900-252-12、900-253-12、900-254-12、 900-255-12、900-256-12、900-299-12、 900-000-12	264-002-12、264-003-12、264-004-12、 264-005-12、264-006-12、264-007-12、 264-008-12、264-009-12、264-010-12、 264-011-12、264-012-12、264-013-12、 221-001-12、900-250-12、900-251-12、 900-252-12、900-253-12、900-254-12、 900-255-12、900-256-12、900-299-12、 900-000-12	不变	15000	7000	-8000
11	HW13 有机树脂类 废物	265-101-13、265-102-13、265-103-13、 265-104-13、900-014-13、900-015-13、 900-016-13、900-451-13、900-000-13	265-101-13、265-102-13、265-103-13、 265-104-13、900-014-13、900-015-13、 900-016-13、900-451-13、900-000-13	不变	7000	2500	-4500

序号	废物类别	废物代码			处置规模 (t/a)		
		原环评	实际	变化情况	原环评	实际	变动情况
12	HW16 感光材料废物	266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16、900-000-16	266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、397-001-16、863-001-16、749-001-16、900-019-16、900-000-16	不变	400	400	0
13	HW17 表面处理废物	336-063-17、336-064-17、900-000-17	336-063-17、336-064-17、900-000-17	不变	10000	6000	-4000
14	HW18 焚烧处置残渣	772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18、900-000-18	772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18、900-000-18	不变	8000	5500	-2500
15	HW38 有机氟化物废物	/	261-064-38、261-065-38、261-066-38、21-067-38、261-068-38、261-069-38、261-140-38	新增	0	1000	+1000
16	HW39 含酚废物	261-070-39、261-071-39、900-000-39、	261-070-39、261-071-39、900-000-39、	不变	4000	1000	-3000
17	HW45 含有机卤化物废物	261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、261-082-45、261-084-45、261-085-45、261-086-45、900-036-45、900-000-45	261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、261-082-45、261-084-45、261-085-45、261-086-45、900-036-45、900-000-45	不变	300	300	0
18	HW48 有色金属冶炼废物	321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、900-000-48	321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、900-000-48	不变	4000	3000	-1000
19	HW49 其他废物	309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、900-000-49	309-001-49、900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49、900-000-49	不变	12000	12000	0
20	HW50 废催化剂	/	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、	新增	0	500	+500

序号	废物类别	废物代码			处置规模 (t/a)		
		原环评	实际	变化情况	原环评	实际	变动情况
			261-168-50、261-169-50、261-170-50、 261-171-50、261-172-50、261-173-50、 261-174-50、261-175-50、261-176-50、 261-177-50、261-178-50、261-179-50、 261-180-50、261-181-50、261-182-50、 261-183-50、263-013-50、271-006-50、 275-009-50、276-006-50、772-007-50、 900-048-50、900-049-50				
21	一般固废(污泥、污 染土等)	/	/	不变	100000	100000	0
	总计 (t/a)	/	/	不变	200000	200000	0

验收阶段固体废物处置类别及规模较变更论证报告无变化。

表 3-3 项目组成情况表

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
主体工程	1#预处理车间	长 37 m, 宽 32 m, 高 28.5 m, 占地面积约 1184 m ² , 共 3 层, 一层包括 4 个卸料平台 (8.4 m×4.5 m)、1 个值班室 (5 m×4.5 m)、1 个消防控制室 (5.2 m×4.8 m)、4 个危废储坑 (14.35 m×4.66 m×6.5 m) 以及 1 套车辆清洗装置等, 二层为工具间、办公室、会议室、化验室, 三层为中控和行车操作室以及办公区域。主要对固态和半固态废物进行预处理和配伍	长 37 m, 宽 32 m, 高 28.5 m, 占地面积约 1184 m ² , 共 3 层, 一层包括 4 个卸料平台 (8.4 m×4.5 m)、1 个值班室 (5 m×4.5 m)、1 个消防控制室 (5.2 m×4.8 m)、4 个危废储坑 (14.35 m×4.66 m×6.5 m) 以及 1 套车辆清洗装置等, 二层为工具间、办公室、会议室、化验室, 三层为中控和行车操作室以及办公区域。主要对固态和半固态废物进行预处理和配伍	长 37 m, 宽 32 m, 高 28.5 m, 占地面积约 1184 m ² , 共 3 层, 一层包括 4 个卸料平台、1 个值班室)、1 个消防控制室、4 个危废储坑以及 1 套车辆清洗装置等, 二层为工具间、办公室、会议室、化验室, 三层为中控和行车操作室以及办公区域。主要对固态和半固态废物进行预处理和配伍	不变	不变
	2#预处理车间	长 32 m, 宽 32 m, 高 28.5 m, 占地面积约 1072 m ² , 共 3 层, 一层包括 4 个卸料平台 (8.3 m×4.5 m)、1 个消防控制室 (6 m×2.3 m)、4 个危废储坑 (14.35 m×4.66 m×6.5 m) 以及 1 套车辆清洗装置等, 二层为工具间、办公室, 三层为中控、行车操作室和办公区域。主要对固态和半固态废物进行预处理和配伍	长 32 m, 宽 32 m, 高 28.5 m, 占地面积约 1072 m ² , 共 3 层, 一层包括 4 个卸料平台 (8.3 m×4.5 m)、1 个消防控制室 (6 m×2.3 m)、4 个危废储坑 (14.35 m×4.66 m×6.5 m) 以及 1 套车辆清洗装置等, 二层为工具间、办公室, 三层为中控、行车操作室和办公区域。主要对固态和半固态废物进行预处理和配伍	长 32 m, 宽 32 m, 高 28.5 m, 占地面积约 1072 m ² , 共 3 层, 一层包括 4 个卸料平台、1 个消防控制室、4 个危废储坑以及 1 套车辆清洗装置等, 二层为工具间、办公室, 三层为中控、行车操作室和办公区域。主要对固态和半固态废物进行预处理和配伍	不变	不变
	焚烧处置系统	本项目依托重庆海螺水泥有限责任公司一、二线 4500 t/d 新型干法水泥窑生产线	本项目依托重庆海螺水泥有限责任公司一、二线 4500 t/d 新型干法水泥窑生产线	依托重庆海螺水泥有限责任公司一、二线 4500 t/d 新型干法水泥窑生产线	不变	不变
辅助工	输送投加系统	在现有工程基础上改造, 新增输送泵及输送管道、胶带输送机、喂料装置、计量装置、气力输送系统等	在现有工程基础上改造, 新增输送泵及输送管道、胶带输送机、喂料装置、计量装置、气力输送系统等	新增输送泵及输送管道、胶带输送机、喂料装置、计量装置、气力输送系统等	不变	不变

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
程	废包装物破碎车间	无	长 22 m, 宽 12 m, 高 11.5 m, 占地面积约 264 m ² , 共 1 层, 内设 1 条皮带机和 1 台双齿剪切式破碎机, 用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎, 破碎后的废包装容器及包装物再送至预处理车间, 最终入窑焚烧处置。	长 22 m, 宽 12 m, 高 11.5 m, 占地面积约 264 m ² , 共 1 层, 内设 1 条皮带机和 1 台双齿剪切式破碎机, 用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎, 破碎后的废包装容器及包装物再送至预处理车间, 最终入窑焚烧处置。	新增	不变
	收运系统	委托有资质单位运输危险废物	委托有资质单位运输危险废物	委托芜湖海创物流有限责任公司重庆分公司运输危险废物	不变	不变
	计量系统	厂区东北侧总降处设置地中衡, 对入厂车辆称重, 计量入厂固体废物重量。各投加系统也配置有投加计量装置, 对入窑废物进行计量	厂区东北侧总降处设置地中衡, 对入厂车辆称重, 计量入厂固体废物重量。各投加系统配置有投加计量装置, 对入窑废物进行计量	厂区东北侧总降处设置地中衡, 对入厂车辆称重, 计量入厂固体废物重量。各投加系统配置有投加计量装置, 对入窑废物进行计量	不变	不变
	分析化验室	位于 1#预处理车间二层, 购置分析仪器及检测设备, 对拟处置固体废物进行取样及特性分析测试	1#预处理车间二层设置化验室, 包括分析仪器及检测设备等, 设有药品仓库、ICP-MS 室、GC-MS 室、操作分析室, 对拟处置固体废物进行取样及特性分析测试	1#预处理车间二层设置化验室, 包括分析仪器及检测设备等, 设有药品仓库、ICP-MS 室、GC-MS 室、操作分析室, 对拟处置固体废物进行取样及特性分析测试	不变	不变
公	给水	依托厂区现有供水管网, 部分进行改造	依托厂区现有供水管网, 部分进行改造	依托厂区现有供水管网, 部分进行改造	不变	不变

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
用工程	排水	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，废水量为 3864.3 m ³ /a，经收集后泵入一、二线水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水量为 17.01 m ³ /d，经一体化生化处理装置处理后经生产及生活区总排口排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，废水量为 3864.3 m ³ /a，经收集后泵入一、二线水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水量为 17.01 m ³ /d，经一体化生化处理装置处理后经生产及生活区总排口排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，经收集后泵入一、二线水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经市政污水管网进入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标，最终排入长江。	变化	变化
	供电	依托现有供电电源	依托现有供电电源	依托现有供电电源	不变	不变
	办公楼及停车场	新建办公楼及停车场，办公楼占地约 854 m ² ，停车场占地约 1647 m ²	新建办公楼及停车场，办公楼占地约 854 m ² ，停车场占地约 1647 m ²	新建办公楼及停车场，办公楼占地约 854 m ² ，停车场占地约 1647 m ²	不变	不变
储运工程	1#固废暂存库	长 80 m，宽 18 m，高 10 m，占地面积约 1440 m ² ，主要贮存固态、半固态的废物，同时兼顾液态废物贮存。其中，固态、半固态废物最大贮存量约 3000 t，液态废物最大贮存量约 500 t	长 80 m，宽 18 m，高 10 m，占地面积约 1440 m ² ，主要贮存固态、半固态的废物，同时兼顾液态废物贮存。	长 80 m，宽 18 m，高 10 m，占地面积约 1440 m ² ，主要贮存固态、半固态的废物，同时兼顾液态废物贮存。	不变	不变

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
	2#固废暂存库	长 85 m, 宽 18 m, 高 10 m, 占地面积约 1530 m ² , 主要贮存固态、半固态的废物, 同时兼顾液态废物贮存。其中, 固态、半固态废物最大贮存量约 3000 t, 液态废物最大贮存量约 500 t	长 85 m, 宽 18 m, 高 10 m, 占地面积约 1530 m ² , 主要贮存固态、半固态的废物, 同时兼顾液态废物贮存。暂存库内进行了分区, 部分区域暂存废物, 部分区域改为工器具暂存区, 废物暂存区和工器具暂存区之间设有防火门, 可实现完全隔断。	长 85 m, 宽 18 m, 高 10 m, 占地面积约 1530 m ² , 主要贮存固态、半固态的废物, 同时兼顾液态废物贮存。暂存库内进行了分区, 部分区域暂存废物, 部分区域改为工器具暂存区, 废物暂存区和工器具暂存区之间设有防火门, 可实现完全隔断。	变化	不变
	废液车间	长 14 m, 宽 12 m, 高 7 m, 占地面积约 168 m ² , 内设 4 个储罐, 1 间控制室 (4 m×3 m), 1 个废液收集池 (27 m ³) 液态废物运至废液车间, 经过滤除杂后储存在 4 个 20 m ³ 的储罐中, 最终经泵直接喷入一、二线窑头焚烧处置	长 14 m, 宽 12 m, 高 7 m, 占地面积约 168 m ² , 内设 4 个储罐、控制室、废液收集池等, 液态废物运至废液车间, 经过滤除杂后储存在 4 个 20 m ³ 的储罐中, 最终经泵直接喷入一、二线窑头焚烧处置	长 14 m, 宽 12 m, 高 7 m, 占地面积约 168 m ² , 内设 4 个储罐、控制室、废液收集池等, 液态废物运至废液车间, 经过滤除杂后储存在 4 个 20 m ³ 的储罐中, 最终经泵直接喷入一、二线窑头焚烧处置	不变	不变
	飞灰车间	长 16 m, 宽 7.5 m, 高 20 m, 设置一座容积为 150 m ³ 的飞灰仓, 位于一、二线窑头和熟料库之间的区域	长 16 m, 宽 7.5 m, 高 20 m, 设置一座容积为 150 m ³ 的飞灰仓, 位于一、二线窑头和熟料库之间的区域	长 16 m, 宽 7.5 m, 高 20 m, 设置一座容积为 150 m ³ 的飞灰仓, 位于一、二线窑头和熟料库之间的区域	不变	不变
	无机固废车间	长 26 m, 宽 18 m, 高 14 m, 占地面积约 492 m ² , 主要对无机固废进行储存及输送, 共 2 层, 一层包括 2 个卸料平台 (14 m×6 m)、1 个电力室 (7 m×6 m)、2 个储坑 (12 m×6 m×6 m), 设计最大贮存量约 1200 t; 二层为操作室 (8 m×6 m); 无机固废经储存后通过皮带输送至一、二线生料磨, 最终入窑处置	长 26 m, 宽 18 m, 高 14 m, 占地面积约 492 m ² , 主要对无机固废进行储存及输送, 共 2 层, 一层包括 2 个卸料平台 (14 m×6 m)、1 个电力室 (7 m×6 m)、2 个储坑 (12 m×6 m×6 m); 二层为操作室 (8 m×6 m); 无机固废经储存后通过皮带输送至一、二线生料磨, 最终入窑处置	长 26 m, 宽 18 m, 高 14 m, 占地面积约 492 m ² , 主要对无机固废进行储存及输送, 共 2 层, 一层包括 2 个卸料平台 (14 m×6 m)、1 个电力室 (7 m×6 m)、2 个储坑 (12 m×6 m×6 m); 二层为操作室 (8 m×6 m); 无机固废经储存后通过皮带输送至一、二线生料磨, 最终入窑处置	不变	不变
环保	废气处理	焚烧系统烟气依托现有一、二线“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+电除尘	焚烧系统烟气依托现有一、二线“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+电除尘(本	焚烧系统烟气依托现有一、二线“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+袋	变化	变化

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
工程	系统	(本项目投产前应将现有电除尘器改造成高效布袋除尘器)方法净化后通过 90 m 烟囱排放, 安装在线监测	项目投产前应将现有电除尘器改造成高效布袋除尘器)方法净化后通过 90 m 烟囱排放, 安装在线监测	除尘+湿法脱硫*(电除尘器已改成袋除尘器)方法净化后通过 90 m 烟囱排放, 安装有在线监测		
		除氯系统: 在一、二线窑尾各预留一套除氯系统, 配套设置急冷装置, 经布袋除尘后的尾气经窑尾烟囱排放	除氯系统: 一、二线窑尾各建设一套除氯系统, 配套设置急冷装置, 经布袋除尘后的尾气经窑尾烟囱排放	除氯系统: 一、二线窑尾各建设一套除氯系统, 配套设置急冷装置, 经布袋除尘后的尾气经窑尾烟囱排放	不变	不变
		1#、2#预处理车间: 正常运行时, 废气经负压收集后分别送一、二线水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 1#、2#预处理车间各配备一套活性炭吸附装置, 废气经活性炭吸附装置处理后经 15 m 高排气筒排放	1#、2#预处理车间: 正常运行时, 废气经负压收集后分别送一、二线水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 1#、2#预处理车间各配备一套活性炭吸附装置, 废气经活性炭吸附装置处理后经 15 m 高排气筒排放	1#、2#预处理车间: 正常运行时, 废气经负压收集后分别送一、二线水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 1#、2#预处理车间各配备一套活性炭吸附装置, 废气经活性炭吸附装置处理后经 15 m 高排气筒排放	不变	不变
		废液车间: 正常运行时, 废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 臭气经收集后依托 2#预处理车间活性炭吸附装置, 经预处理车间活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放	废液车间: 正常运行时, 废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 臭气经收集后依托 2#预处理车间活性炭吸附装置, 经预处理车间活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放	废液车间: 正常运行时, 废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 臭气经收集后依托 2#预处理车间活性炭吸附装置, 经预处理车间活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放	不变	不变
		1#、2#固废暂存库: 正常运行时, 废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 1#、2#固废暂存库臭气经收集后进入统一设置的活性炭吸附装置, 设计吸附效率 90%, 净化后经 15 m 高排气筒排放	1#、2#固废暂存库: 正常运行时, 废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 1#、2#固废暂存库臭气经收集后进入统一设置的活性炭吸附装置, 净化后经 15 m 高排气筒排放	1#、2#固废暂存库: 正常运行时, 废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置; 停窑检修或异常情况下, 1#、2#固废暂存库臭气经收集后进入统一设置的活性炭吸附装置, 净化后经 15 m 高排气筒排放	不变	不变
		无机固废车间: 车间卸料、转运点设置一套布袋除尘器, 设计除尘效率为	无机固废车间: 正常情况下入窑焚烧处置, 停窑检修等异常情况下经活性炭吸	无机固废车间: 正常情况下入窑焚烧处置, 停窑检修等异常情况下经活性	变化	不变

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
		99%，废气处理后经 15 m 高的排气筒排放	附处理后通过 15 m 高排气筒排放。	炭吸附处理后通过 15 m 高排气筒排放。		
		飞灰车间：飞灰仓顶部设收尘器，设计除尘效率为 99%，废气处理后经 15 m 高的排气筒排放	飞灰车间：飞灰仓顶部设收尘器，废气处理后经 15 m 高的排气筒排放	飞灰车间：飞灰仓顶部设收尘器，废气处理后经 15 m 高的排气筒排放	不变	不变
		破碎车间（无）	废包装物破碎车间：废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒；停窑检修等异常情况下，不进行破碎。	废包装物破碎车间：废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒；停窑检修等异常情况下，不进行破碎。	新增	不变
	废水处理系统	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经办公楼处的一体化生化处理装置（24 m ³ /d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经办公楼处的一体化生化处理装置（24 m ³ /d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥污水生活区污水处理设施再次处理达标后排放	变化	变化
	噪声治理措施	采用低噪声设备，室内布置，厂房隔声、消声、减振等措施	采用低噪声设备，室内布置，厂房隔声、消声、减振等措施	采用低噪声设备，室内布置，厂房隔声、消声、减振等措施	不变	不变
固废处置措施	生活垃圾经收集后依托三线垃圾汽化炉焚烧处置；废活性炭、废包装容器及包装物、飞灰仓粉尘、滤渣送一、二线水泥窑焚烧处置；含氯粉尘做为混合材	生活垃圾经收集后依托三线垃圾汽化炉焚烧处置；废活性炭、废包装容器及包装物、飞灰仓粉尘、滤渣送一、二线水泥窑焚烧处置；含氯粉尘做为混合材按	生活垃圾经收集后依托三线垃圾汽化炉焚烧处置；废活性炭、废包装容器及包装物、飞灰仓粉尘、滤渣送一、二线水泥窑焚烧处置；含氯粉尘做为	不变	不变	

工程类别	项目组成	原环评内容及规模	变更论证文件内容及规模	实际建设情况	较环评变动情况	较变更论证变化情况
		按比例掺入水泥熟料中	比例掺入水泥熟料中	混合材按比例掺入水泥熟料中		
	事故池	在预处理车间和固废暂存库之间设置 1 个事故池，事故池的容积为 1200 m ³ ； 在废液车间附近设置 1 个事故池，480 m ³ 。	在预处理车间和固废暂存库之间设置 1 个事故池，事故池的容积为 1200 m ³ ； 在废液车间附近设置 1 个事故池，480 m ³ 。	在预处理车间和固废暂存库之间设置 1 个 1200 m ³ 的事故池；废液车间附近设置 1 个 500 m ³ 的事故池。	变化	变化
注：*由海螺水泥完成（环保手续齐全）						

对比环评阶段，本项目实际建设过程中发生了一定的变化，为保障环保验收工作的顺利开展，业主单位委托重庆环科院博达环保科技有限公司编制了《重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目重大变动界定材料》，根据项目重大变动界定报告审查结果，本项目所涉及变动不属建设项目重大变动，可按相关环保法律法规开展竣工环保验收工作。

3.3.2 本项目与海螺水泥依托关系

(1) 海螺水泥厂区内现有工程概况建设回顾

重庆海螺水泥有限责任公司位于重庆市忠县工业园乌杨组团，共规划四条 4500 t/d 熟料水泥生产线，实行一次征地，分期建设。目前，已建成 3 条 4500 t/d 水泥熟料生产线（一、二、三线）、1 套 200 t/d 生活垃圾处理环保一体化设施（通过三线处置）、四台水泥磨机、一套 18MW 纯低温余热发电系统，一套 9MW 纯低温余热发电系统，并配套建有年开采能力为 804 万 t 的石灰石矿山一座、12.7 km 的皮带廊道及 6 个 3000 吨级泊位的货运码头一座，年吞吐量 390 万吨。首条生产线于 2008 年 12 月 22 日开工建设，2010 年 6 月 29 日熟料线系统点火，7 月 3 日正式投料，首台水泥磨机于 2010 年 8 月 4 日顺利投产运行；第二台水泥磨机于 2010 年 10 月 2 日顺利投产运行；第二条生产线于 2009 年 12 月开工，2011 年 4 月 6 日熟料线点火投产；第一套余热发电系统于 2011 年 1 月 1 日并网发电，二线锅炉于 2011 年 9 月 30 日顺利并汽发电；二期 3#、4#水泥磨分别于 2011 年 10 月 21 日和 2011 年 12 月 28 日顺利投产运行。第三条生产线于 2013 年 10 月 15 日正式开工建设，2014 年 11 月 16 日熟料线点火投产，第二套余热发电系统于 2015 年元月 29 日并网发电；公司综合处理三峡库区生活垃圾环保一体化项目于 2015 年 4 月 1 日点火投产。

海螺水泥现有项目均具备完备的环保手续，现有工程主要环评及竣工环保验收情况见表 3-4。

表 3-4 海螺水泥现有工程主要环评和验收情况

序号	项目名称	批准文号	批准单位	批复时间	验收时间	验收文号
1	重庆海螺水泥有限责任公司 4×4500 t/d 熟料水泥生产线（一线）工程	渝（市）环准 [2008]179 号	重庆市环境保护局	2008.11.20	2011.3.3	渝（市）环验 [2011]023 号
2	重庆海螺水泥有限责任公司 4×4500 t/d 熟料水泥生产线（二线）工程	渝（市）环准 [2009]073 号	重庆市环境保护局	2009.5.6	2011.3.2 2011.12.5 2012.8.20	渝（市）环验 [2011]029 号 渝（市）环验

序号	项目名称	批准文号	批准单位	批复时间	验收时间	验收文号
						[2011]126号 渝(市)环验 [2012]106号
3	重庆海螺水泥有限责任公司综合处理三峡库区生活垃圾环保一体化项目	渝(市)环准 [2012]147号	重庆市环境保护局	2012.8.30	2016.2.4	渝(市)环验 [2016]008号
4	重庆海螺水泥110千伏输变电工程	渝(辐)环准 [2009]43号	重庆市环境保护局	2009.4.23	/	已验收

(2) 现有工程组成及主要建设内容

项目主要依托重庆海螺水泥有限责任公司主厂区现已建成的一、二线水泥熟料生产线(4500 t/d)及配套工程,生活垃圾则依托三线垃圾汽化炉处置。依托工程组成见表3-5。

表3-5 依托工程组成一览表

类别	单项工程	工程规模
主体工程	原料制备	石灰石来自石板水石灰石矿区,总资源量为112700万吨,首采区开采利用资源量为4867.66万吨,年开采能力为804万t。破碎后的碎石由皮带输送机输送到厂区石灰石预均化堆场转运站,输送能力3300 t/h,皮带总长12.7 km。
	熟料生产	现有一、二线新型干法水泥熟料生产线均为4500 t/d生产线,具备水泥熟料生产能力297万t/a
	垃圾处理	建有1套200 t/d生活垃圾处理环保一体化设施,包括:计量设施,储存设施,破碎设施,输送设施,供料装置,气化炉等
	水泥粉磨	年产440万吨水泥粉磨站一座
	余热发电	一、二线配套18 MW纯低温余热发电系统
辅助工程	行政办公	公司现有员工约1100人,厂区内建设有综合办公楼等行政办公区域,配套职工食堂、宿舍等辅助生活设施
公用工程	供水	厂区设有净水站,水源来自长江,净水站内设全自动净水器3台,单台处理水量5000 m ³ /d,供水能力15000 m ³ /d。地表水在净水器内经过混凝、沉淀、过滤、消毒等处理措施后,水质可满足用水水质要求。
	循环水	生产循环供回水系统与消防供水系统合并,各车间设备冷却用水大部分经循环回水管网回流到厂区内的循环水池自然冷却,小部份经过旁滤设施过滤后回到循环水池,不足部分由新鲜水补给,循环利用,不外排。
	排水	生产及生活区废水处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后排入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标,最终排入长江。
	供电	厂区设110/10 kV总降压站一座,容量4×40000 kVA,该总降压站提供厂区生产及生活用电。
储运工程	厂内堆存	石灰石、砂岩、硫酸渣、原煤、生料、熟料、粉煤灰、水泥库等原料、产品储库(堆场)20余个

类别	单项工程	工程规模
		垃圾储库：垃圾坑 1 个 22×13 m
	厂外运输	石灰石采用带式输送机输送进厂，煤采用水运到码头、通过带式输送机输送进厂，部分成品通过水路运往目的地，余者进出物料采用公路运输。
环保工程	废气治理	厂内目前针对各产尘点均配套建设了除尘器，其中一、二线水泥熟料生产线窑头各设置 1 套单室四电场静电除尘器，窑尾各设置 1 套双室五电场静电除尘器，其余产尘点设置布袋除尘器。一、二线水泥熟料生产线窑头、窑尾烟囱均配套设置了烟气在线监测装置。现有水泥熟料生产线设有脱硝设施，采用“分级燃烧+SNCR 脱硝”处理工艺。
	废水治理	生活区、生产区分别建设有一体化生化装置，规模分别为 180 m ³ /d 和 48 m ³ /d，生产及生活区废水经二级生化处理工艺（接触氧化法）+消毒处理后达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江。
	固废处置	除尘灰作为生产原料回用或产品外售利用，不排放。净水站污泥及污水处理污泥作为水泥生产配料回用于生产过程。生活垃圾集中收集后，送三线垃圾气化炉处理，不排放。炉渣做原料送生料粉磨系统回用。
	噪声治理	厂内生料磨、煤磨、水泥磨、冷却塔、空气压缩机、各类风机、泵和发电机组等高噪声设备采取隔声、吸声、减振、厂房封闭级绿化等措施进行治理。

3.3.3 本项目固体废物处置的类别及来源

根据重庆海创环保科技有限责任公司运营以来的实际来源统计，项目固体废物处置规模及类别见表 3-6。

表 3-6 项目固体废物处置类别、规模及来源

序号	危废类别	一线 (t/a)	二线 (t/a)	形态	主要来源
1	HW01 医疗废物	100	100	S、SS、L	重庆华邦制药有限公司、重庆市第五人民医院、重庆凯林制药有限公司等
2	HW02 医药废物	4000	4000	S、SS、L	重庆博腾制药科技股份有限公司、重庆凯林制药有限公司、重庆康乐制药有限公司、重庆大新药业股份有限公司、西南合成医药集团有限公司、华兰生物工程重庆有限公司等
3	HW03 废药物、药品	100	100	S、L	重庆植恩药业有限公司、葵花药业集团（重庆）有限公司、重庆奇仙中药材开发有限公司、重庆和平制药有限公司、重庆医药（集团）股份有限公司等
4	HW04 农药废物	500	500	S、SS、L	重庆农药化工（集团）有限公司、重庆红太阳生物化学有限公司、重庆丰化科技有限公司等
5	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	3000	3000	S、SS、L	扬子江乙酰化工有限公司、重庆华邦胜凯制药有限公司、川亿电脑（重庆）有限公司、鸿富锦精密电子（重庆）有限公司、达丰（重庆）电脑有限公司、重庆宗申通用动力机械有限公司等
6	HW07 热处理含氰废物	200	200	S、SS	重庆三爱海陵实业有限责任公司等

序号	危废类别	一线 (t/a)	二线 (t/a)	形态	主要来源
7	HW08 废矿物油废物	17500	17500	SS、L	福耀玻璃(重庆)有限公司、李尔长安(重庆)汽车系统有限责任公司、嘉陵-本田发动机有限公司、格力电器(重庆)电子科技有限公司、椿中岛机械(重庆)有限公司、东风小康汽车有限公司重庆分公司、鸿富锦精密电子(重庆)有限公司、力帆实业(集团)股份有限公司、重庆市中天电子废弃物处理有限公司等
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	1500	1500	L	鞍钢贝卡尔特轮胎帘线(重庆)有限公司、美尔森石墨工业(重庆)有限公司、上汽菲亚特红岩动力总成有限公司、长安福特汽车有限公司发动机工厂、重庆ABB江津涡轮增压系统有限公司等
9	HW11 精(蒸)馏残渣	3500	3500	SS、L	重庆华维实业有限责任公司、重庆鑫富化工有限公司、西南合成制药股份有限公司等
10	HW12 染料、涂料废物	3500	3500	SS、L	北汽银翔汽车有限公司、庆铃汽车(集团)有限公司、华晨鑫源重庆汽车有限公司、福耀玻璃(重庆)有限公司、上汽依维柯红岩商用车有限公司、达丰(重庆)电脑有限公司、东风小康汽车有限公司重庆分公司、英业达(重庆)有限公司、重庆阿丽斯科关西涂料有限公司等
11	HW13 有机树脂类废物	1250	1250	S、SS、L	扬子江乙酰化工有限公司、伟巴斯特车顶系统(重庆)有限公司、重庆长安志阳汽车电气有限责任公司、长安福特马自达汽车有限公司、东风小康汽车有限公司重庆分公司、霍尼韦尔(重庆)摩擦材料有限公司等
12	HW16 感光材料废物	200	200	S、SS、L	华通电脑(重庆)有限公司、重庆方正高密度电子有限公司、福耀玻璃(重庆)有限公司、重庆紫泉包装有限公司、日立化成工业(重庆)有限公司等
13	HW17 表面处理废物	3000	3000	SS、L	重庆双鑫表面处理有限公司璧山分公司、重庆精准印刷制版有限公司、重庆金仑工业股份有限公司、重庆浩誉实业有限公司、东风小康汽车有限公司沙坪坝分公司、华通电脑(重庆)有限公司、重庆海陵活塞环有限公司等
14	HW18 焚烧处置残渣	2750	2750	S、SS	海创石柱生活垃圾焚烧发电厂、海创梁平生活垃圾焚烧发电厂等
15	HW38 有机氰化物废物	500	500	S、SS、L	重庆紫光富鑫化工有限责任公司
16	HW39 含酚废物	500	500	S、SS、L	重庆市南川区文风煤焦化有限公司、南川区先锋氧化铝有限公司等
17	HW45 含有机卤化物废物	150	150	S、SS、L	重庆市映天辉氯碱化工有限公司、重庆天原化工有限公司等
18	HW48 有色金属冶炼废物	1500	1500	S、SS	重庆旗能电铝有限公司等
19	HW49 其他废物	6000	6000	S、SS	本特勒汽车系统(重庆)有限公司、川亿电

序号	危废类别	一线 (t/a)	二线 (t/a)	形态	主要来源
					脑(重庆)有限公司、百力通(重庆)发动机有限公司、福耀玻璃(重庆)有限公司等
20	HW50 废催化剂	250	250	S、L	重庆弛源化工有限公司、中化重庆涪陵化工有限公司等
21	一般固废(污泥、污染土等)	50000	50000	S、SS	重庆市境内污染场地、忠县及周边区域污水处理厂等
总计 (t/a)		100000	100000	/	/

3.3.4 本项目固体废物贮存情况

项目实际固废处置类别在原环评类别的基础上新增 HW01 医疗废物、HW38 有机氰化物废物、HW50 废催化剂 3 个废物类别，新增的 3 个废物类别暂存在 1#、2#固废暂存库内，其余固体废物暂存场所不发生变化。

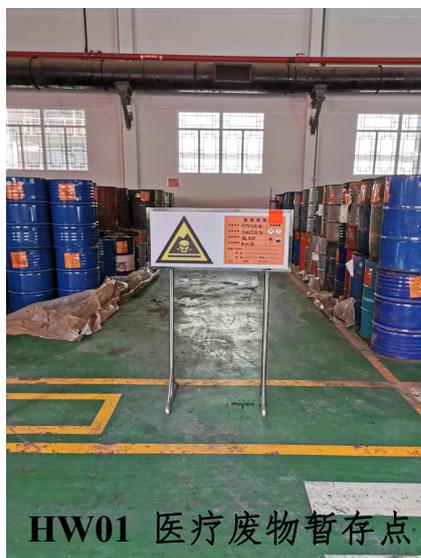
因 2#固废暂存库内部进行了分区，分为废物暂存区和工器具暂存区，两个暂存区面积相当，故 2#固废暂存库暂存能力有所减少。固废暂存类别及规模见表 3-7。



2#暂存库现状



废物暂存区和工器具暂存区



HW01 医疗废物暂存点

表 3-7 固废暂存类别及规模对比一览表

车间	原环评暂存类别及规模		实际暂存类别及规模	
	固废类别	暂存量 (t)	固废类别	暂存量 (t)
1#固废暂存库	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW39 含酚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物	3500	HW01 医疗废物、HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂	3500
2#固废暂存库	HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW39 含酚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物	3500	HW01 医疗废物、HW02 医药废物、HW03 废药物、药品、HW04 农药废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW07 热处理含氰废物、HW08 废矿物油废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料、涂料废物、HW13 有机树脂类废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW18 焚烧处置残渣、HW38 有机氰化物废物、HW39 含酚废物、HW45 含有机卤化物废物、HW48 有色金属冶炼废物、HW49 其他废物、HW50 废催化剂	1750
废液车间	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液等	60	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW08 废矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液等	60
飞灰车间	HW18 焚烧处置残渣(飞灰)	105	HW18 焚烧处置残渣(飞灰)	105
无机固废车间	一般固废(污染土)	1200	一般固废(重金属污染土、干污泥)	1200
废包装物破碎车间	/	/	废包装容器及包装物	0
	合计	8365	合计	6615

3.4 主要工艺设备、原辅料及物料平衡

3.4.1 主要生产设备

根企业提供材料，本项目主要生产设备见表 3-8。

表 3-8 项目主要设备一览表

编号	设备名称	原环评			实际		
		规格	数量	单位	规格	数量	单位
一	1#、2#预处理车间						
1	行车	10 t	2	台	10 t	2	台
2	破碎机	10~15 t/h	4	台	10~15 t/h	4	台
3	搅拌装置	10 m ³	2	台	10 m ³	2	台
4	泵送装置	10 t/h	2	台	10 t/h	2	台
5	胶带输送机	10 t/h	1	台	10 t/h	1	台
6	双齿辊破碎机	10 t/h	1	台	10 t/h	1	台
7	板喂机	10 t/h	1	台	10 t/h	1	台
8	计量系统		2	套		2	套
9	耐火材料		2	套		2	套
10	车辆清洗装置		2	套		2	套
11	空气净化系统 (活性炭)	100000 Nm ³ /h	2	套	100000 Nm ³ /h	2	套
二	无机固废车间						
1	行车	5 t	1	台	5 t	1	台
2	板喂称	10 t/h	1	台	10 t/h	1	台
3	胶带输送机	10 t/h	2	台	10 t/h	2	台
4	空气净化系统 (活性炭)	5000 Nm ³ /h	1	套	5000 Nm ³ /h	1	套
三	1#、2#固废暂存库						
1	卸料门		4	台		4	台
2	叉车、转运车		若干	辆		若干	辆
3	空气净化系统 (活性炭)	80000 Nm ³ /h	1	台	80000 Nm ³ /h	1	台
四	废液车间						
1	酸性储罐	20 m ³	1	台	20 m ³	1	台
2	碱性储罐	20 m ³	1	台	20 m ³	1	台

编号	设备名称	原环评			实际		
		规格	数量	单位	规格	数量	单位
3	中性储罐	20 m ³	1	台	20 m ³	1	台
4	备用储罐	20 m ³	1	台	20 m ³	1	台
5	离心泵	20 t/h	2	台	20 t/h	2	台
6	隔膜泵	1 t/h	8	台	1 t/h	8	台
7	负压收集系统	5000 Nm ³ /h	1	套	5000 Nm ³ /h	1	套
五	飞灰车间						
1	飞灰储存仓	150 m ³	1	台	150 m ³	1	台
2	计量系统	0.4~4 t/h	2	台	0.4~4 t/h	2	台
3	气力输送系统	1 t/h	2	套	1 t/h	2	套
4	布袋除尘器	5000 Nm ³ /h	1	套	5000 Nm ³ /h	1	套
六	废包装物破碎车间						
1	双轴剪切式破碎机	/	/	/	TD612+912	1	台
2	皮带机	/	/	/	B1200*L11180	1	条
七	控制设备						
1	废弃物进厂废物监测设备		2	套		2	套
2	焚烧控制设备		2	套		2	套
3	自动化控制设备		2	套		2	套

3.4.2 主要原、辅材料及物料平衡

项目位于重庆海螺水泥有限责任公司厂区内，利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a。项目原辅料、燃料耗量及产品规模见表 3-9，物料平衡见表 3-10。

表 3-10 原辅料、燃料耗量及产品规模一览表

序号	物料名称		年耗		备注
			原环评用量	实际用量	
一、产品					
1	水泥熟料		1500000	1500000	/
二、原辅料					
1	生料	石灰石	1809383	1808735	湿重
2		砂岩	257022	256744	湿重
3		粘土	207263	207144	湿重
4		硫酸渣/铜渣	29828	29893	湿重
5	固体废物		100000	100000	湿重
三、燃料					
6	燃料	烧成用煤	220970	219631	湿重

注：原辅料燃料耗量及产品规模为单条线的数据。

表 3-11 物料平衡表（单条线）

物料名称	天然水分 (%)	干基配比 (%)	生产损失 (%)	每吨熟料消耗定额 (kg/t)			物料平衡量 (t)					
				干燥的		含水的	干燥的			含天然水分的		
				理论	实际	实际	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
石灰石	1.97	79.19	0	1182.07	1182.07	1205.82	221.64	5319.31	1773103	226.09	5426.21	1808735

砂岩	14.44	9.81	0	146.45	146.45	171.16	27.46	659.01	219670	32.09	770.23	256744
粘土	25.13	6.92	0	103.35	103.35	138.10	19.38	465.08	155027	25.89	621.43	207144
硫酸渣/ 铜渣	2.09	1.31	0	19.51	19.51	19.93	3.66	87.81	29268	3.74	89.68	29893
固体废物	38.1	2.76	0	41.27	41.27	66.67	7.74	185.70	61900	12.50	300.00	100000
生料		100.00	0	1492.65	1492.65	1601.68	279.88	6716.91	2238968	300.31	7207.55	2402516
熟料							187.50	4500	1500000			
烧成用煤	9.4		2.00	130.00	132.66	146.42	24.8732	596.96	198986	27.4539	658.89	219631

3.5 生产工艺流程及产排污节点

3.5.1 项目固体废物预处理

项目预处理车间，对固态、半固态的废物进行预处理；无机固废车间，用于非挥发性无机固废的储存及输送投加；废液车间，对废液进行除杂等预处理；飞灰车间，内设 150 m³ 的飞灰仓一座及输送系统，用于飞灰储存及输送。

(1) 固态、半固态废物预处理

固态、半固态危险废物（常温常压下不水解、不挥发）由专用危险废物运输车直接运送到厂区内，经地中衡称重后，先运至固废暂存库贮存或直接运至预处理车间进行预处理，车辆进入预处理车间卸料平台后将固体废物卸入储坑内。一般固废中的挥发性污染土及污泥由密闭运输车运送到厂区，经地中衡称重后，直接进入预处理车间，经卸料平台卸入储坑内。

储坑上方设置 1 台抓斗机，用于喂料。根据固体废物的性状，分以下两种情况。

① 固体废物

需要剪切破碎的固体废物，经抓斗喂到剪切式破碎机的料斗，破碎后的物料返回到储坑备用；需要粉碎的固体废物，由抓斗取料放入板式喂料机，由喂料机均匀喂入到粉碎机进行处理，经粉碎机处理后的固体废物与经过剪切破碎的固体废物及无需破碎的固体废物一起进入固体储坑，再经计量及皮带机输送至窑尾分解炉焚烧处置。

② 半固体废物

需要剪切破碎的半固体废物，经过抓斗喂料到剪切式破碎机料斗处理。在确保没有不良反应及其他废物产生的情况下，破碎后的物料通过溜槽进入混合器，与无需破碎的半固体废物在混合器中混合均匀。混合器中根据系统状况加入废液、渗滤液或冲洗废水等，以调整半固体废物的热值、粘

度及流动性。混合均匀的半固态废物经螺旋输送喂入柱塞泵，由柱塞泵经压力管道输送到窑尾分解炉，最终入窑焚烧处置。

整个处理车间具有良好的防渗性能，并采用封闭措施，风机抽吸使车间处于负压状态。

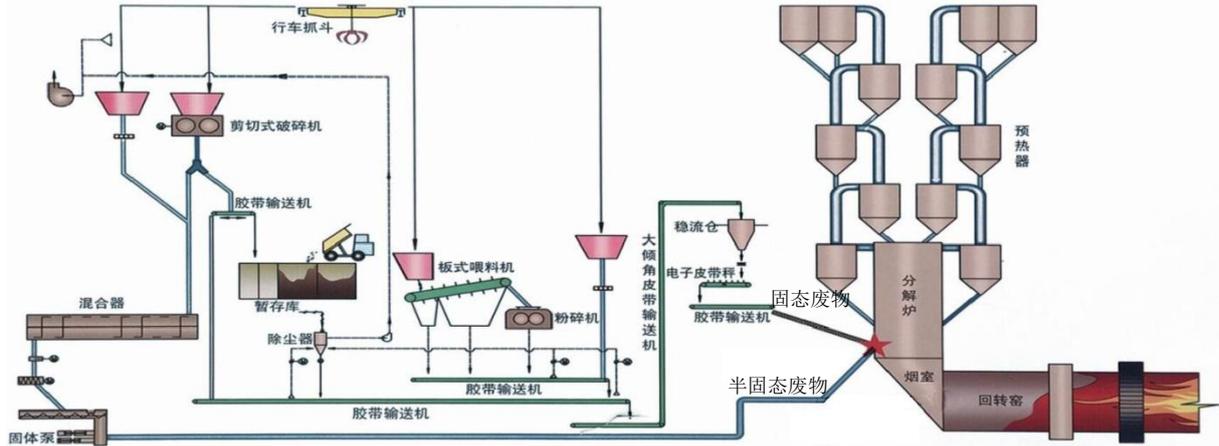


图 3.4 固态、半固态废物预处理流程

(2) 非挥发性无机固废预处理

非挥发性无机固废主要为污染土（不包括挥发性污染土）和污泥，非挥发性无机固废经入厂称重、分析化验后进入无机固废车间，暂存在无机固废车间卸料坑内，经计量后通过输送设备送至原料磨，与其他生料一起送入窑内。为满足存储及工艺要求，又不对水泥生产产生明显不利影响，入磨处置的非挥发性无机固废含水率需低于 40%。

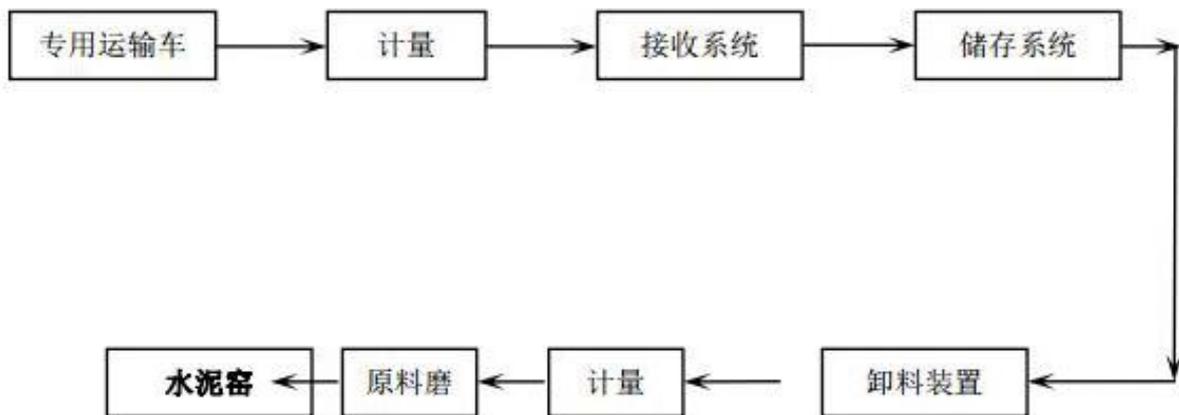


图 3.5 非挥发性无机固废处理流程

考虑到无机固废车间非挥发性无机固废物料卸料、输送等过程中会产生一定量的粉尘和异味，正常状况下废气入窑，停窑期间采用活性炭吸附处理，处理后的废气达标排放。

(3) 液态废物预处理

液态废物通过桶装或专用槽罐车运至水泥厂区，化验室对其理化性质及成分进行检测，经地中衡称重后，根据检测结果送固废暂存库贮存或直接进废液车间经过滤除杂后泵入车间的酸性储罐、碱性储罐、中性储罐或备用储罐。储罐内的废液最终经气动隔膜泵、计量装置和喷枪喷入窑头焚烧处置。废液车间共 4 个储罐，除酸性储罐、碱性储罐和中性储罐外，另外 1 个储罐备用，根据实际液态废物处置情况另行确定使用功能。

废液车间内设有围堰（约 27 m³），车间外设有事故池，事故池的容积大于罐区储罐的最大储量，一旦罐体发生破裂，废液流至事故池内，不排入外环境；此外，卸料过程产生的滴漏、遗撒废液及地面冲洗废水进入废液收集池。废液收集池及事故池内的废液最终经泵送系统重新泵入废液车间的储罐内，最终入窑焚烧处置。

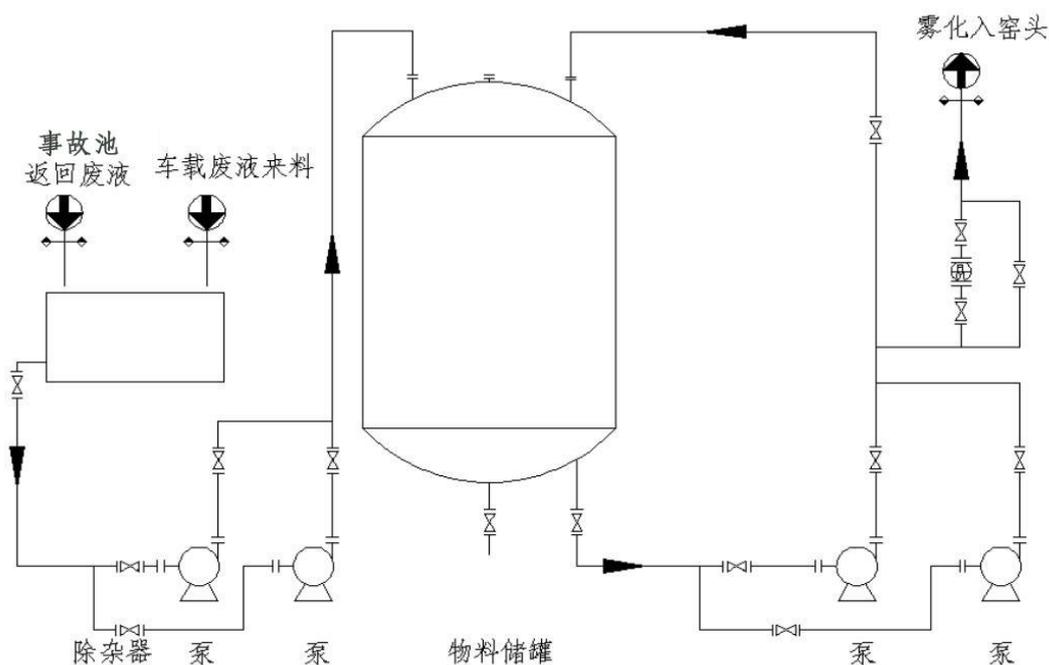


图 3.6 废液处置工艺流程

(4) 飞灰预处理

本项目飞灰处理量最大可达 8000 t/a，单条线为 4000 t/a，单条线小时投加量约 0.51 t/h，投加量较小。根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB 50634-2010）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 第 72 号）、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》（环境保护部公告 2017 年第 22 号）等标准及政策规范，其并未规定飞灰在入窑前必须先进行预处理，而是要求“入窑固体废物中氯（Cl）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响”、“入窑 Cl 元素含量不应大于 0.04%”，同时要求“含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加”。

本项目对于含高氯元素的飞灰采用窑头投加的方式入窑，同时为了确保氯（Cl）元素的含量不对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，将严格控制入窑 Cl 元素含量不大于 0.04%。

由于本项目所处置的飞灰投加量较小，故不再进行预处理，而是控制投加量确保入窑氯元素满足规范要求。焚烧飞灰从厂外由专用密封车运输至水泥厂内，泵入飞灰仓内储存。仓内飞灰通过仓底部的给料机卸料，经转子计量称计量后，再经气力输送装置泵送至窑头高温焚烧处置。

为防止二次污染，在飞灰仓顶部设置袋式除尘器，废气经带除尘器处理后通过 15 m 高的排气筒排放。

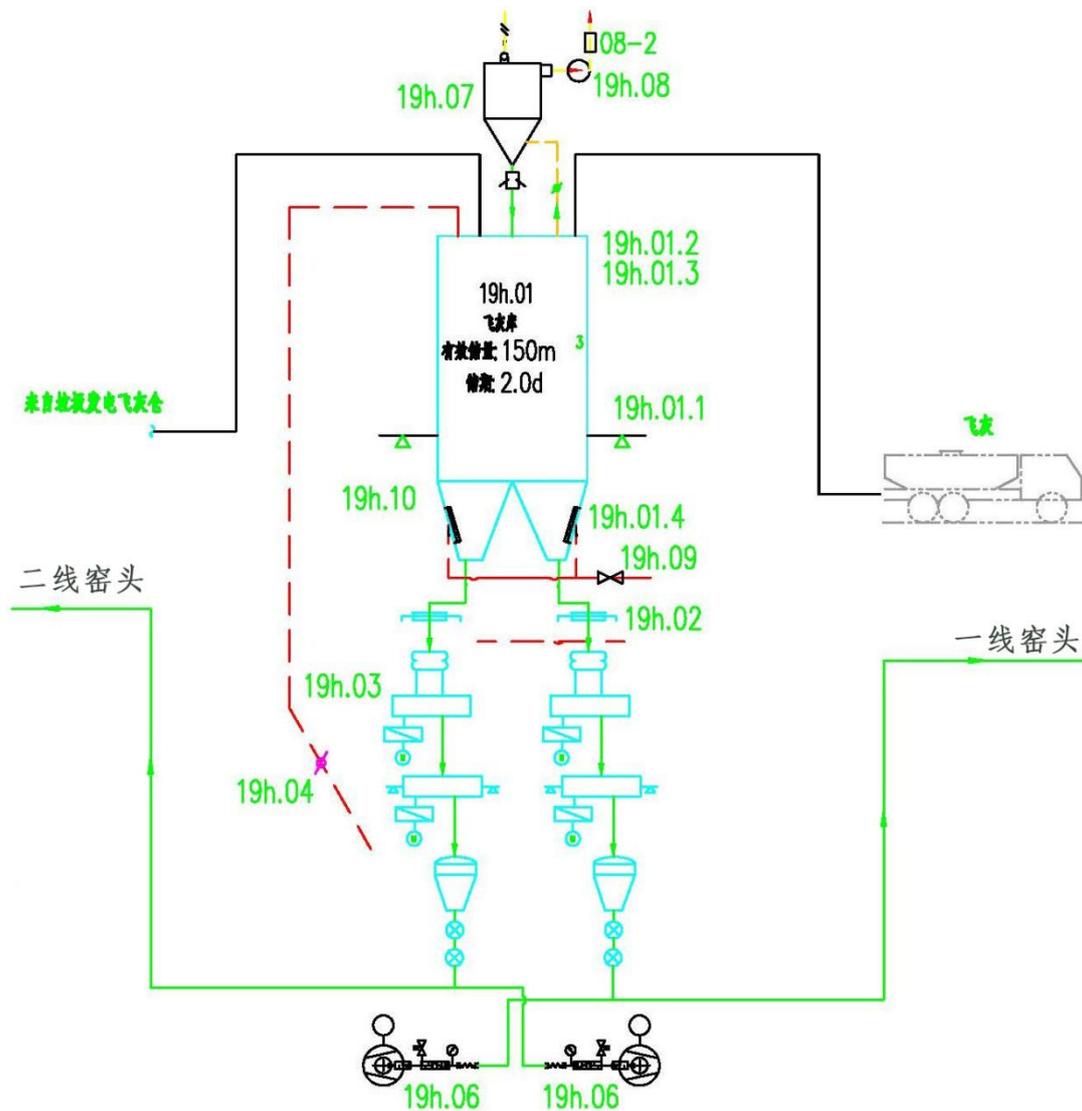


图 3.7 飞灰处置工艺流程图

3.5.2 项目固体废物输送

(1) 危险废物转运及输送方式

危险废物在厂内输送应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)的要求。采取必要的措施防止固废的扬尘、溢出和泄露；运输车辆定期清洗；厂内运输危废车辆按照专用路线行驶；厂内危废运输设施管理、维护产生的各种废物均应按照危险废物进行管理和处置。

危险废物按照焚烧处置计划由固废暂存库运至预处理车间、废液车间等处，直接或经预处理后入窑焚烧处置，运输路线较短，均在厂区内进行，

途中没有敏感点。

(2) 危险废物内部转运管理要求

危险废物在厂区内部的转运，采用专用运输车，转运路线均位于重庆海螺水泥有限责任公司的主生产区，不涉及办公及生活区；危险废物内部转运参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》；危险废物转运结束后，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，并对转运工具进行清洗。

3.5.3 项目固体废物投加

一、固体废物投加的基本要求

固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。废物在投加过程还应保持密闭，防止废物泄漏、飘散、气体逸出、向窑内漏风。

(1) 固废投加应满足如下要求：能实现自动进料，并配置计量装置实现定量投料；投加口应保持密闭，具有防回火功能；保持进料畅通，防止固废搭桥堵塞；具有自动联机停机功能和在线监测系统。

(2) 固废投加点应从以下三处选择：窑头高温区，包括主燃烧器和窑门罩投加点；窑尾高温区包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点；生料配料系统（生料磨）。

(3) 不同投加点满足以下要求：

①生料磨投加点可借用常规生料投加设施；

②主燃烧器投加点应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料口；

③窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输装置，并在窑尾烟室、上升烟道后分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

二、投加位置的选择和投加方式

新型干法水泥窑投加点位如下图所示，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。

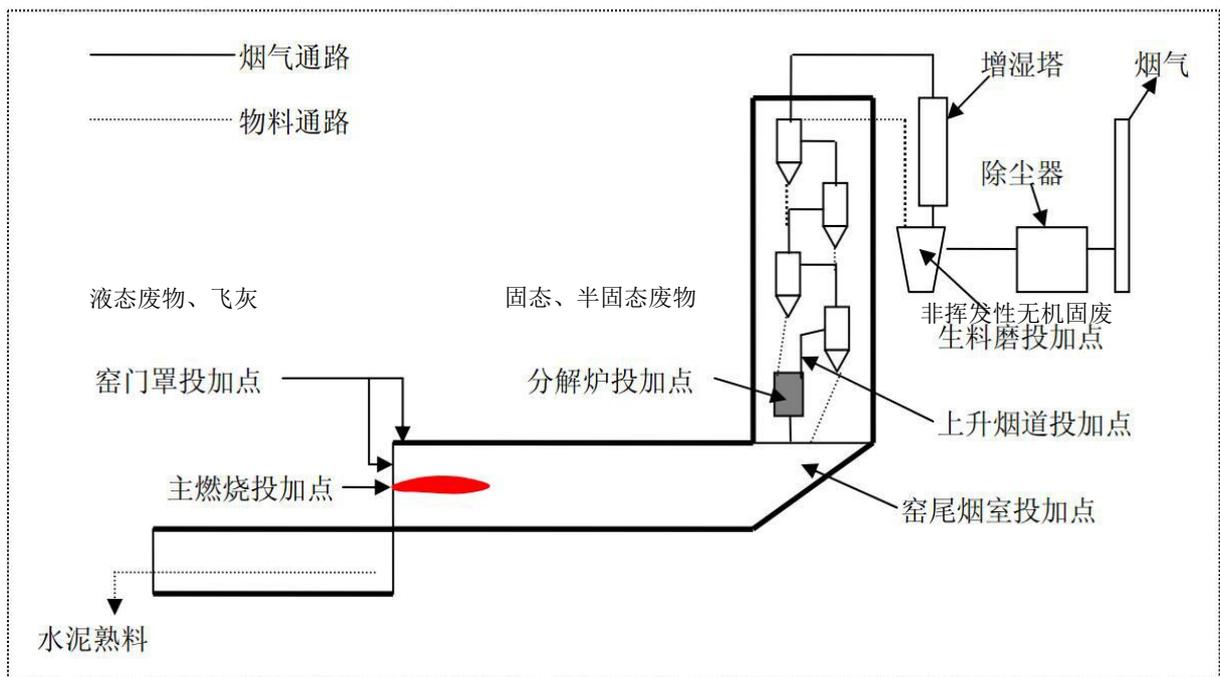


图 3.8 新型干法水泥窑固体废物投加点示意图

新型干法水泥窑的气固相温度分别如图 4.4-7。悬浮预热器内：物料温度 100~750℃，停留时间 50 s 左右；气体温度 350~850℃，停留时间 10 s 左右。分解炉内：物料温度 750~900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850~1150℃，停留时间 3 s 左右。回转窑窑内：物料温度 900~1450℃，停留时间 30 min 左右；烟气温度 1150~2000℃，停留时间 10 s 左右。

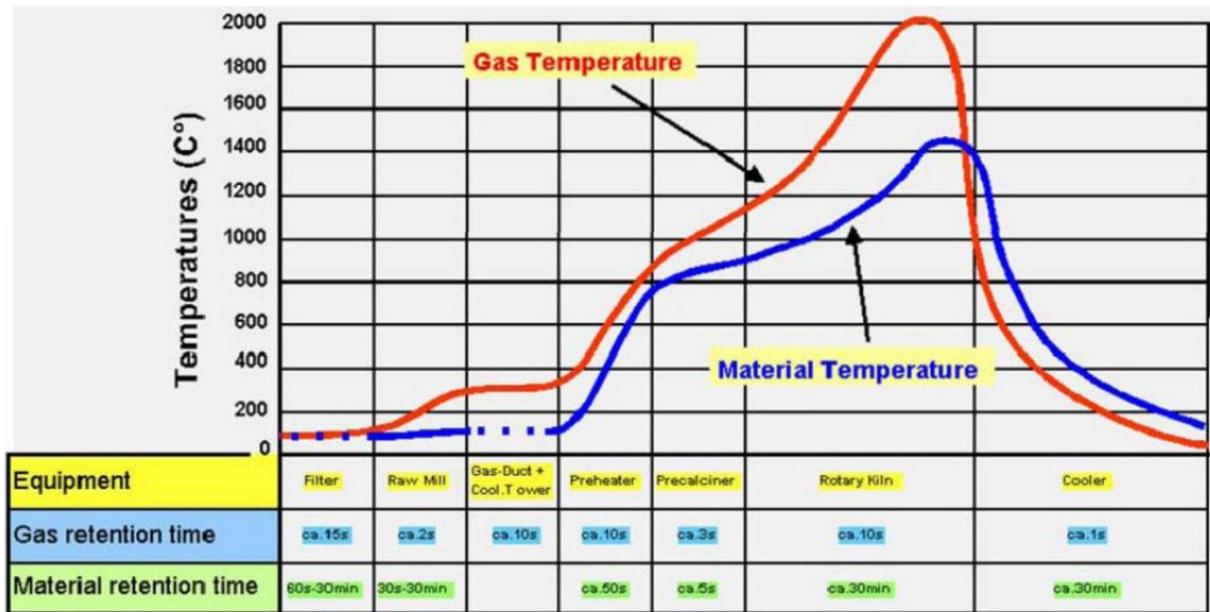


图 3.9 新型干法水泥窑内的气固相温度分布和停留时间

由于不同的投加位置具有不同的气固相温度分布，废物投入后的停留时间也不同，应此，应依据废物的物理、化学特性以及不同投加点的气固相温度分布和停留时间，选择合适的废物投料位置。

根据收集的废物种类及物化特性，经预处理后的固体废物从窑尾分解炉投加，半固体废物从窑尾烟室投加，非挥发性无机固废从生料磨投加，废液和飞灰选择从窑头投加的方式。

① 固体废物投料系统

固体废物（包括一般固废中的挥发性污染土）经破碎后由皮带机输送至窑尾分解炉焚烧处置。

② 半固体废物投料系统

半固体废物（包括一般固废中的污泥）入窑处置通过柱塞泵完成。混合均匀的半固体废物经螺旋输送喂入柱塞泵，由柱塞泵经压力管道输送到窑尾分解炉，最终入窑焚烧处置。

③ 非挥发性无机固废投料系统

非挥发性无机固废主要为污染土（不包括挥发性污染土）经计量后通过输送设备送至原料磨，与其他生料一起送入窑内。

④液态危废泵送系统

液态废物入窑处置主要由气动隔膜泵完成。通过在窑门罩新增废液入窑通道，储罐内的废液最终经气动隔膜泵、计量装置和喷枪喷入窑头焚烧处置。整个处置过程，保证液态危险废物不与外部环境接触，不产生废气污染。

⑤飞灰泵送系统

本项目在窑门罩新增飞灰入窑通道，窑飞灰仓内的飞灰通过仓底部的给料机卸料，经转子计量称计量后，再经气力输送装置泵送至窑头高温焚烧处置。整个输送过程保持管道密闭，不产生废气污染。入窑头废物新增入窑通道，主要在窑门罩上面另外开设废液和飞灰的喷入通道。

3.5.4 水泥窑焚烧

废物在进入水泥窑内后，主要发生以下过程：

——利用窑内高温（高达 1750°C）对废弃物中的有机有害物质进行焚毁；

——绝大部分重金属元素可以固化在水泥熟料中，易挥发重金属化合物在窑系统内循环条件下可以达到饱和，从而抑制了这些重金属的继续挥发。重金属通过固相反应或液相烧结形成熟料矿物相或者进入熟料矿物晶格内，从而达到了很好的固化效果。

——水泥窑中的碱性环境吸收焚烧气体中大量的 SO₂、HCl、HF 等酸性气体。

经过长时间的高温无害化处理后，无机成分进入水泥熟料中，废气经过水泥窑原配的除尘器进行处理后排放。

利用水泥窑焚烧危废时的技术参数及废物处置原理如下：

表 3-12 主要技术参数一览表

序号	指标	本项目	传统焚烧炉	标准*
1	二次燃烧室温度 (°C)	1750 (窑内温度)	1200	≥1100
2	二燃室烟气停留时间	从窑尾到窑头大于 30 分钟, 高于 1300°C 时间大于 4 s	>2 s	≥2 s
3	焚毁去除率	≥99.9999%	≥99.99%	≥99.9999%

*注: 标准数值参照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号); 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005) (2012 年修订); 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)。

3.5.5 除氯系统

由于危险废物种类繁多、成分复杂, 有害元素含量可能较高, 为保证水泥熟料烧成系统的正常运行, 一、二线水泥窑窑尾烟室处设置一套除氯系统。该系统是将对水泥生产有害的碱、氯等物质排除系统外的装置。在窑尾烟室部位, 聚集有高浓度的碱、氯等元素, 在此设抽取口抽出含高浓度有害物质的气体, 鼓入冷风对其进行快速冷却, 抽取的含氯窑尾废气温度迅速从 1000°C 降至 500°C, 500°C 左右的废气经气体冷却器冷却至 200°C 左右, 使废气中的有害成分碱、氯等元素产生氯类结晶体, 再经过布袋收尘器进行处置, 设计除尘效率 >99%, 收集下来的粉尘做为混合材按设定比例掺入水泥熟料中, 净化后的尾气经窑尾烟囱排放。



除氯系统照片

3.5.6 总体工艺流程

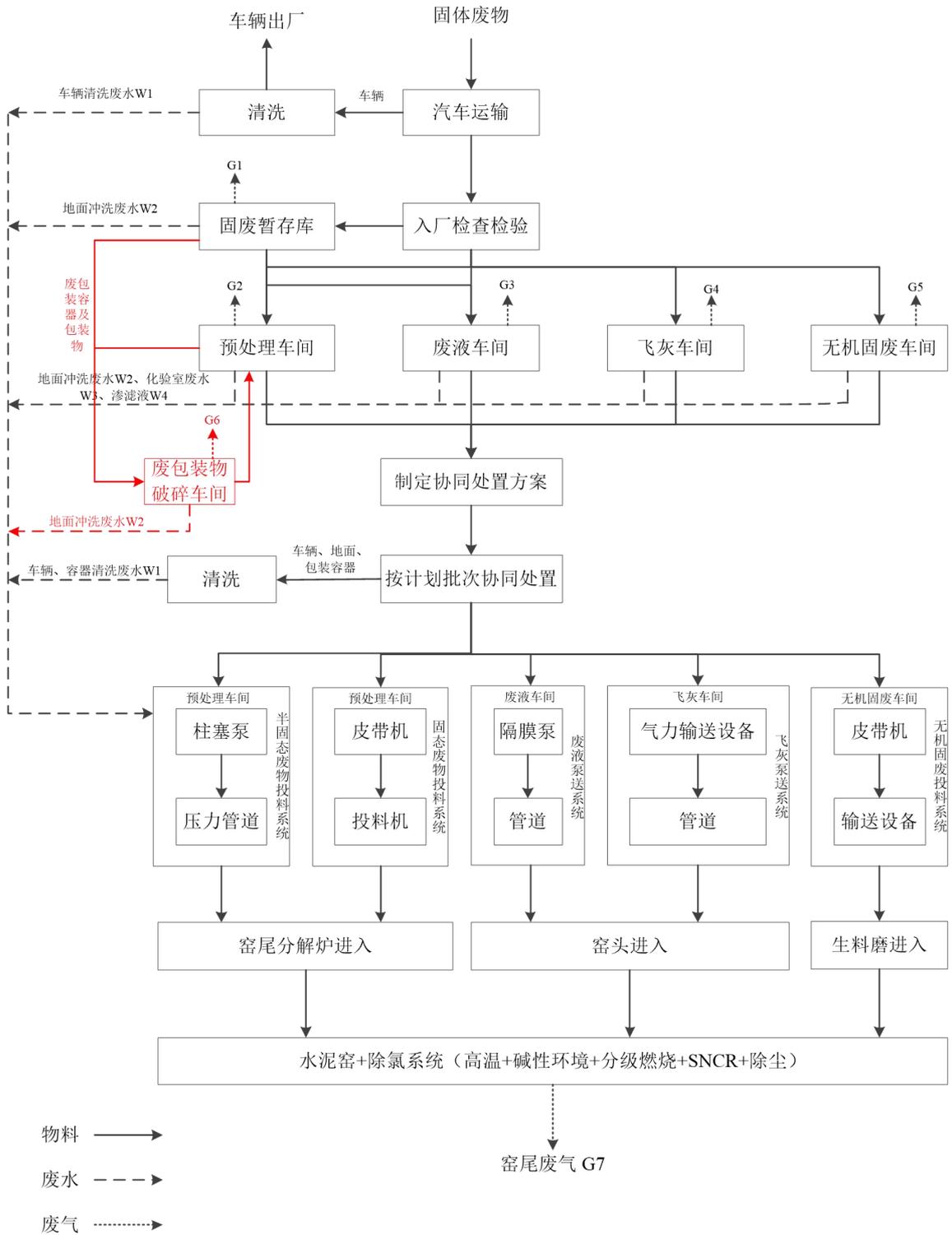


图 3.10 固体废物协同处置总体工艺流程图

3.5.6.1 各系统工艺流程及产污环节

(1) 固废暂存系统

项目变动后，固废暂存系统工艺流程及产污环节与原环评一致，未发生变化。

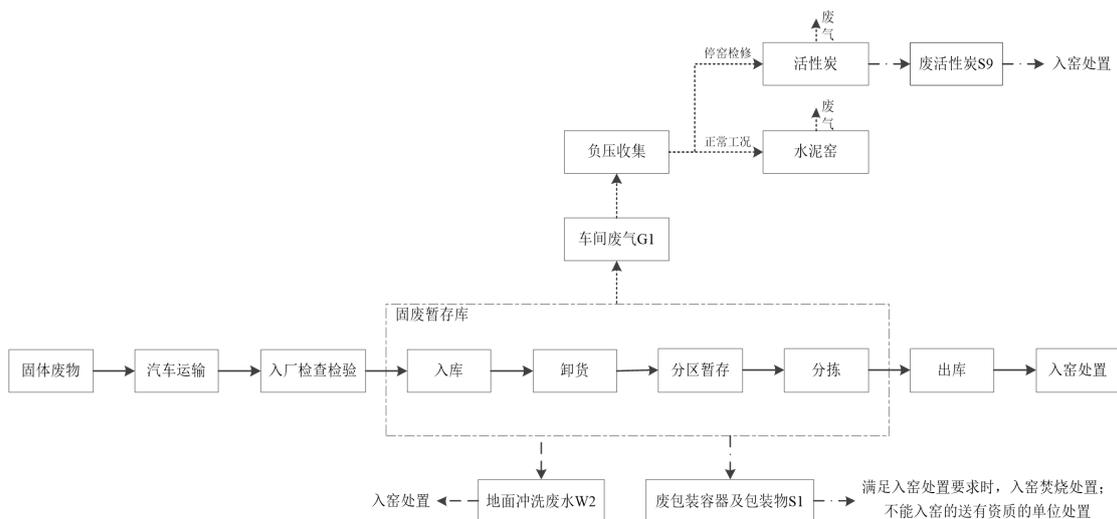


图 3.11 固废暂存系统工艺流程图

① 工艺流程

固体废物经收集后运至厂内固废暂存库，根据废物特性进行分区暂存，在出库进行协同处置前根据废物具体情况进行必要的分拣，最终经密闭转运车运至各处置系统。

② 产污环节

废气：车间废气（G1），主要为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。车间设有负压收集装置，正常情况下车间臭气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修情况下，车间臭气经备用的活性炭吸附装置处理后排放。

废水：地面冲洗废水（W2）。固废暂存库地面定期冲洗产生的地面冲洗废水经收集后入窑处置。

固废：废包装容器及包装物（S1）、废活性炭（S9）。废包装容器及包装物在满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置；不能入窑的送有资质的单位处置。废活性炭经收集后送水泥窑焚烧处置。

（2）预处理系统

项目变动后，预处理系统工艺流程及产污环节总体与原环评一致，仅废包装容器及包装物的入窑处置方式发生了变化。原环评中废包装容器及包装物与固体废物一起经预处理系统处理后入窑焚烧处置，变动后调整为先经废包装物破碎车间破碎后再与固体废物一起经预处理系统处理后入窑焚烧处置。

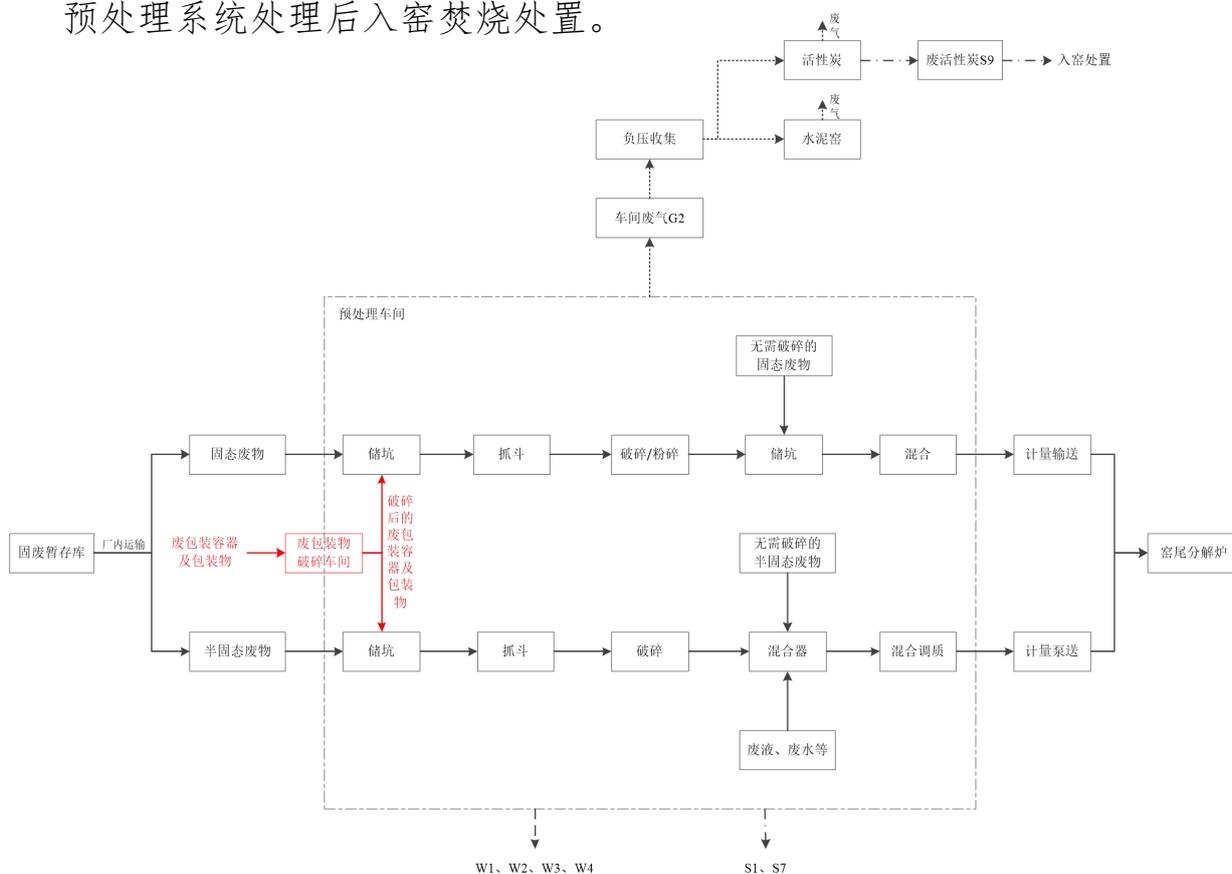


图 3.12 预处理系统工艺流程图

①工艺流程

固体废物（包括一般固废中的挥发性污染土、破碎后的废包装容器及包装物）卸入预处理车间储坑后，由上方的抓斗喂到破碎机，破碎后的物料返回到储坑备用；需粉碎的固体废物，由抓斗喂到粉碎机进行粉碎处理；经破碎、粉碎后的固体废物与无需破碎的固体废物一起进入储坑，混合均匀后经皮带输送至窑尾分解炉焚烧处置。

半固体废物（包括一般固废中的污泥、破碎后的废包装容器及包装物）卸入预处理车间储坑后，经抓斗喂料到破碎机破碎，破碎后的物料通过溜槽进入混合器，与无需破碎的半固体废物在混合器中混合均匀。混合器中根据系统状况加入废液、渗滤液或冲洗废水等，以调整半固体废物的热值、粘度及流动性。混合均匀的半固体废物最终经柱塞泵输送到窑尾分解炉焚烧处置。

②产污环节

废气：车间废气（G2），主要为粉尘、NH₃、H₂S、非甲烷总烃和 VOCs 等。车间设有负压收集装置，正常情况下车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修情况下，车间废气经备用的活性炭吸附装置处理后排放。

废水：车辆及容器清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、化验室废液（W3）、渗滤液（W4）。废水经收集后，再送至储存坑内储存，经混合器混合调质后，入窑焚烧处置。

固废：废包装容器及包装物（S1）、化验室废物（S7）、废活性炭（S9）。废包装容器及包装物在满足入窑处置要求时，入窑焚烧处

置；不能入窑的送有资质的单位处置。化验室废物、废活性炭经收集后送水泥窑焚烧处置。

(3) 废液处置系统

项目变动后，废液处置系统工艺流程及产污环节与原环评一致，未发生变化。

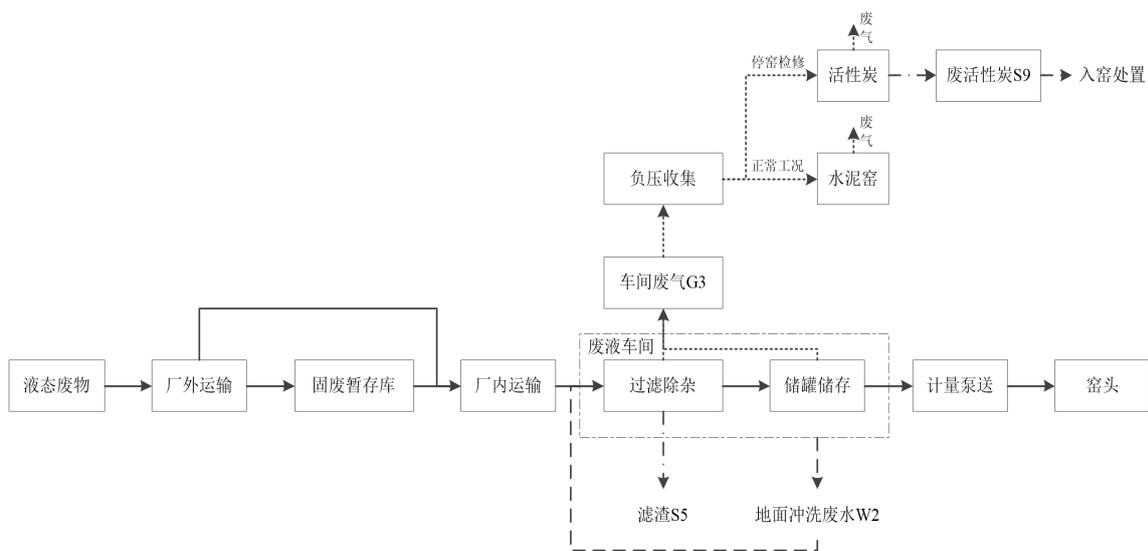


图 3.13 废液处置系统工艺流程图

①工艺流程

液态废物运至厂内废液车间后，根据液态废物特性，经过滤除杂后分别泵入不同的储罐中。储罐内的废液最终经气动隔膜泵、计量装置和喷枪喷入窑头焚烧处置。

②产污环节

废气：车间废气（G3），主要为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。车间设有负压收集装置，正常情况下车间臭气经负压收集后送水

泥窑高温区焚烧处置；停窑检修情况下，车间臭气进入 2#预处理车间活性炭吸附装置，净化处理后排放。

废水：地面冲洗废水（W2）。废液车间地面定期冲洗产生的地面冲洗废水经收集后入窑处置。

固废：滤渣（S5）、废活性炭（S9）。滤渣、废活性炭经收集后送水泥窑焚烧处置。

（4）飞灰处置系统

项目变动后，飞灰处置系统工艺流程及产污环节与原环评一致，未发生变化。

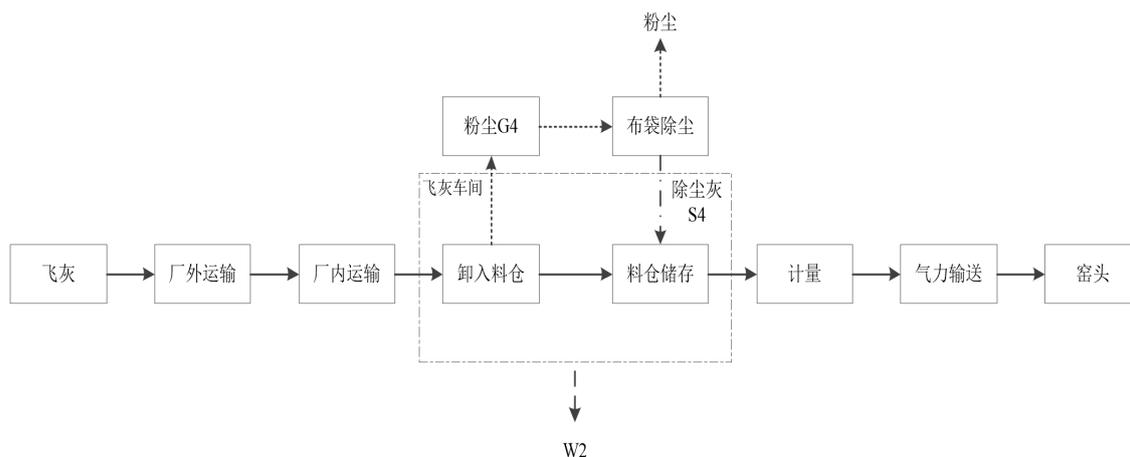


图 3.14 飞灰处置系统工艺流程图

①工艺流程

飞灰由专用密封车运输至厂内飞灰车间，泵入飞灰仓内储存，仓内飞灰通过仓底部的给料机卸料，经转子计量称计量后，再经气力输送装置泵送至窑头高温焚烧处置。

②产污环节

废气：车间废气（G4），主要为粉尘。飞灰仓顶部设置袋式除尘器，废气经袋除尘器处理后通过 15 m 高的排气筒排放。

废水：地面冲洗废水（W2）。飞灰车间地面定期冲洗产生的地面冲洗废水经收集后入窑处置。

固废：除尘灰（S4）。除尘灰经收集后进入飞灰仓，最终入窑焚烧处置。

（5）无机固废处置系统

无机固废处置系统工艺流程及产污环节与原环评一致，未发生变化，但是废气治理设施有原来的布袋除尘调整为活性炭吸附。

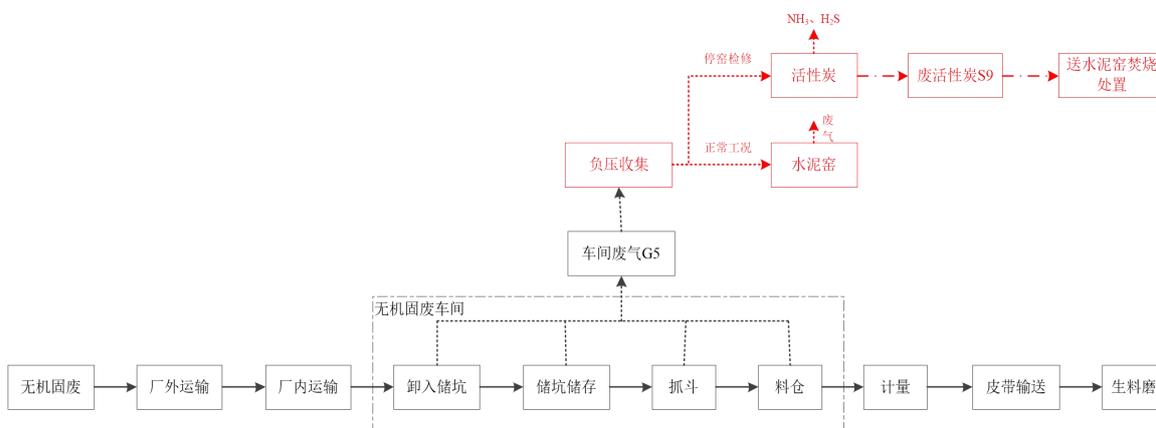


图 3.15 无机固废处置系统工艺流程图

①工艺流程

非挥发性无机固废（重金属污染土、干污泥）运至无机固废车间后，卸入车间储坑内储存，储坑内的无机固废由上方的抓斗喂到料仓，经计量后通过皮带输送设备送至生料磨，与其他生料一起送入窑内。

②产污环节

废气：车间废气（G5），主要为粉尘、NH₃和H₂S等。车间设有负压收集装置，正常情况下车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修情况下，车间废气经活性炭吸附处理后通过15 m高的排气筒排放。

固废：废活性炭（S9）。废活性炭经收集后送水泥窑焚烧处置。

（6）废包装物破碎系统

废包装物破碎车间，用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎，破碎后的废包装容器及包装物再送至预处理车间最终入窑处置。废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒。

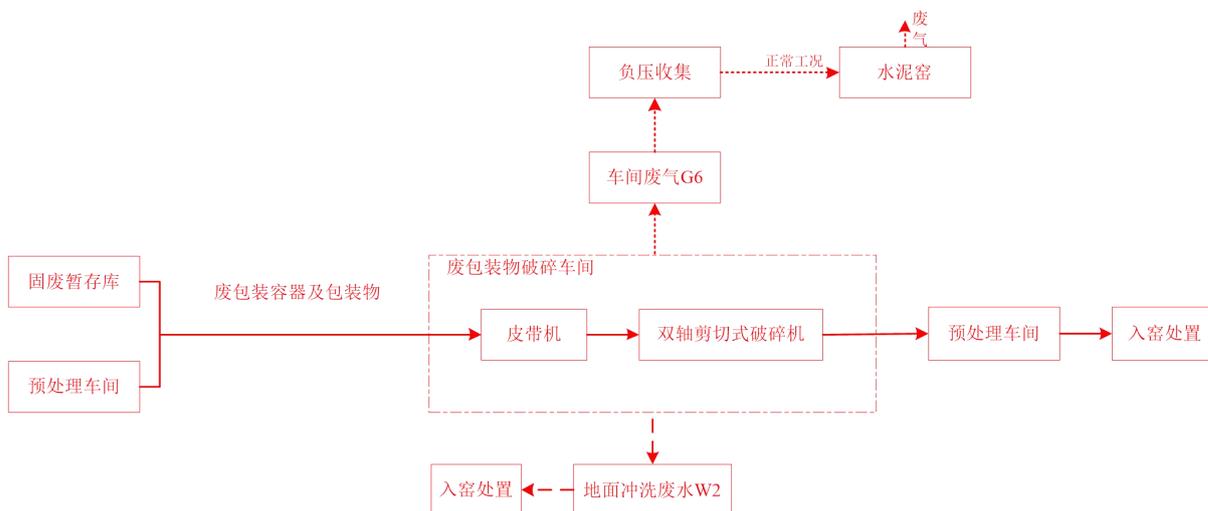


图 3.16 废包装物破碎系统工艺流程图

①工艺流程

废包装容器及包装物送至废包装物破碎车间后，经皮带机进行上料，然后进入双轴剪切式破碎机料仓，经破碎后从料仓下方排出，通过吨袋收集后送至预处理车间，经预处理后入窑焚烧处置。

②产污环节

废气：车间废气（G6），主要为粉尘、NH₃、H₂S、非甲烷总烃和VOCs等。车间设有负压收集装置，正常情况下车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，不进行破碎。

废水：地面冲洗废水（W2）。地面冲洗废水经收集后入窑处置。

(7) 输送、投加、焚烧系统

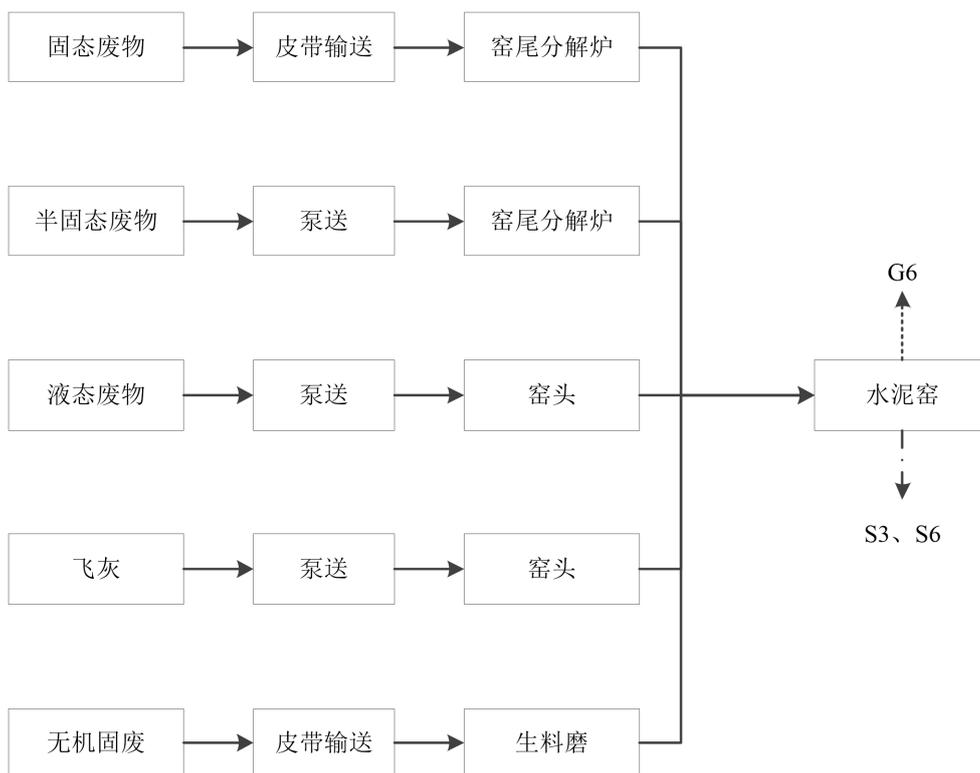


图 3.17 输送、投加、焚烧系统工艺流程图

①工艺流程

固体废物（包括一般固废中的挥发性污染土）经皮带输送装置投

加至窑尾分解炉，半固态废物（包括一般固废中的污泥）由柱塞泵经压力管道输送到窑尾分解炉，液态废物经气动隔膜泵、喷枪喷入窑头，飞灰经气力输送装置泵送至窑头，无机固废经皮带输送装置投加至生料磨。各类固体废物通过不同方式、不同投加点位进入水泥窑后，在水泥窑高温碱性环境中被彻底焚烧和无害化处理后，无机成分进入水泥熟料中，废气则经过水泥窑现有的废气处理设施处理后从窑尾排气筒排放。

②产污环节

废气：窑尾废气（G6），主要为颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英类等。

固废：窑灰（S3）、含氯粉尘（S6）。窑灰返回生料入窑系统，含氯粉尘做为混合材按比例掺入水泥熟料中。

3.5.6.2 排污节点

变动后主要排污节点见表 3-13。

表 3-13 项目产排污节点表

名称		节点	主要污染物	特征	措施及去向
废气	G1	运行期	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃和 VOCs	连续	正常工况：负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置
		检修期			停窑检修：1#、2#固废暂存库废气统一收集后经活性炭吸附装置处理后，通过 15 m 高排气筒排放
	G2	运行期	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃和 VOCs	连续	正常工况：负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置

		检修期				停窑检修：经收集后进入活性炭吸附装置，最终通过 15 m 高排气筒排放
	G3	运行期	废液车间	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃和 VOCs	连续	正常工况：负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置
		检修期				停窑检修：进入 2#预处理车间活性炭吸附装置，净化处理后排放
	G4		飞灰车间	粉尘	连续	经除尘器处理后，通过 15 m 高排气筒排放
	G5	运行期	无机固废车间	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	连续	正常工况：负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置
		检修期				停窑检修：经活性炭吸附处理后，通过 15 m 高排气筒排放
	G6		废包装物破碎车间	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃和 VOCs	连续	正常情况下车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，不进行破碎。
	G7		窑尾废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属、二噁英类	连续	经“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+除尘”处理后，通过 90 m 高排气筒排放
废水	W1		车辆及容器清洗废水	pH、COD、SS、氨氮、重金属等	连续	经收集后送水泥窑焚烧处置
	W2		地面冲洗废水	pH、COD、SS、氨氮、重金属等	连续	
	W3		化验室废液	pH、COD、SS、氨氮、重金属等	连续	
	W4		渗滤液	pH、COD、SS、氨氮、重金属等	连续	
	W5		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	连续	生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后排入乌杨污水处理厂
固体废物	S1	运行期/检修期	运输、贮存、卸料等过程	废包装容器及包装物	连续	满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置；不能入窑的送有资质的单位处置
	S2		收集池及事	污泥	连续	入窑焚烧处置

		故池			
S3		水泥窑	窑灰	连续	返回生料入窑系统
S4		飞灰车间	除尘灰	连续	进入飞灰仓，最终入窑 焚烧处置
S5		废液车间	滤渣	连续	送水泥窑焚烧处置
S6		除氯系统	含氯粉尘	连续	做为混合材按比例掺 入水泥熟料中
S7		化验室	化验室废物	连续	入窑焚烧处置
S8		员工生活	生活垃圾	间断	送三线垃圾汽化炉焚 烧处置
S9		活性炭吸附 装置	废活性炭	间断	送水泥窑焚烧处置

3.6 项目变动情况

根据环评及批复要求，经企业自查，结合报告编制人员的现场踏勘及资料调研，重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目的环保设施、措施与环评及批复文件的变更情况如下：

(1) 对原环评中各类别危险废物的处置量进行调整，新增 HW01 医疗废物、HW38 有机氰化物废物和 HW50 废催化剂 3 个废物类别，变动前后危险废物总处置规模保持不变，仍为 10 万 t/a。

(2) 新建 1 座废包装物破碎车间，用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎，废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒。

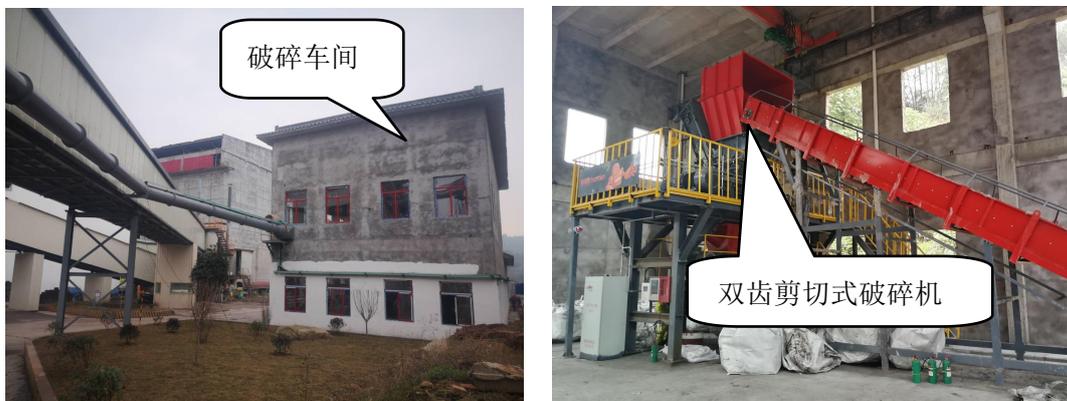


图 3.18：新建包装物破碎车间



图 3.19 废包装物破碎车间负压收集系统

(3) 原环评中无机固废车间废气经袋除尘处理后通过 15 m 高排气筒排放，在实际建设过程中调整为：正常情况下无机固废车间废气经负压收集后入窑焚烧处置，停窑检修等异常情况下经活性炭吸附处理后通过 15 m 高排气筒排放。

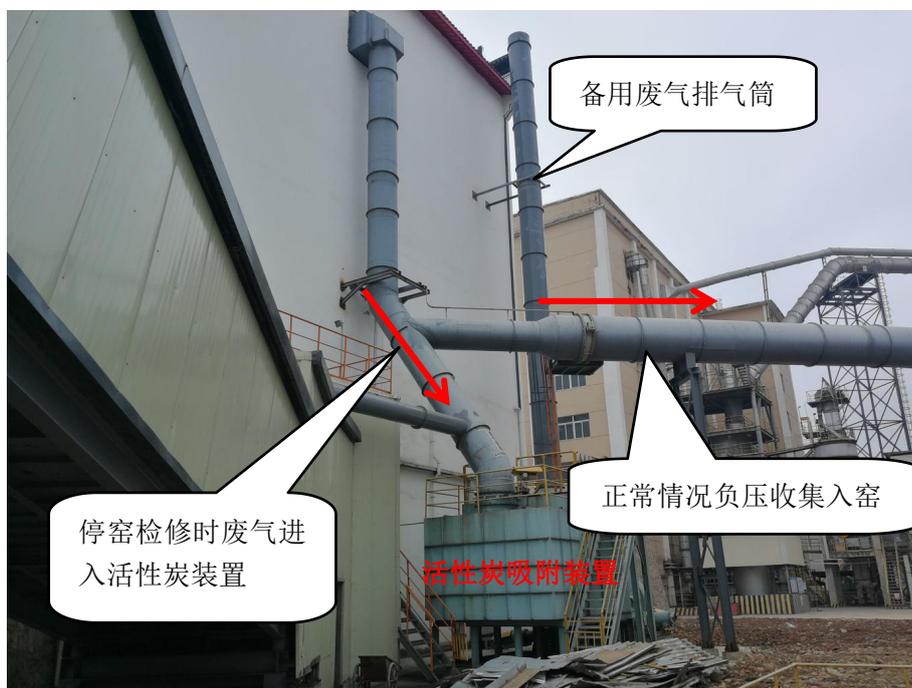


图 3.20 无机固废车间废气收集处理系统

(4) 2#固废暂存库建设情况与原环评一致，但内部进行了分区，部分区域用于工器具的存放，故危废暂存能力有所减少。

本项目相关变动情况已做《重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目重大变动界定材料》详细说明，根据项目重大变动界定报告审查结果，本项目所涉及变动不属建设项目重大变动。本验收报告中只简单列表说明，具体见表 3-14。

表 3-14 项目变动情况一览表

序号	类别	环评及批复要求	实际建设情况
1	处理类别	固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），处理类别共 18 类；	固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）；处置类别新增 HW01 医疗废物、HW38 有机氰化物废物、HW50 废催化剂 3 个废物类别；变动前后危险废物处置规模保持不变，仅涉及各类别危险废物处置量之间的调整；
2	建设内容	无废包装物破碎车间	长 22m，宽 12 m，高 11.5 m，占地面积约 264 m ² ，共 1 层，内设 1 条皮带机和 1 台双齿剪切式破碎机，用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎，破碎后的废包装容器及包装物再送至预处理车间，最终入窑焚烧处置。
		2#固废暂存库长 85 m，宽 18 m，高 10 m，占地面积约 1530 m ² ，主要贮存固态、半固态的废物，同时兼顾液态废物贮存。其中，固态、半固态废	长 85 m，宽 18 m，高 10 m，占地面积约 1530 m ² ，主要贮存固态、半固态的废物，同时兼顾液态废物贮存。暂存库内进行了分区，部分区域暂存废物，

序号	类别	环评及批复要求	实际建设情况
		物最大贮存量约 3000 t，液态废物最大贮存量约 500 t	部分区域改为工器具暂存区，废物暂存区和工器具暂存区之间设有防火门，可实现完全隔断。
3	环保设施	无机固废车间废气经袋除尘器处理后通过 15 m 高的排气筒排放。	正常情况下车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修情况下经活性炭吸附处理后，通过 15 m 高排气筒排放。
4		无包装物破碎车间废气	废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒；停窑检修等异常情况下，不进行破碎。
5	废水处理系统	<p>生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。</p> <p>生活污水经办公楼处的一体化生化处理装置（24 m³/d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江</p>	<p>生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。</p> <p>生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经市政污水管网进入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标，最终排入长江。</p>

3.7 元素投加量的情况

(1) 实际重金属投加量

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），熟料重金属投加量、投加速率计算公式如下：

$$FM_{hm-cli} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

$$FR_{hm-cli} = FM_{hm-cli} \times m_{cli} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r$$

式中：

FM_{hm-cli} ——重金属的单位熟料投加量，即入窑重金属的投加量，不包括混合材带入的重金属，mg/kg-cli；

C_w 、 C_f 、 C_r ——分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的重金属含量，mg/kg；

m_w 、 m_f 、 m_r ——分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} ——单位时间的熟料产量，kg/h；

FR_{hm-cli} ——重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），水泥产品重金属投加量、投加速率计算公式如下：

$$FM_{hm-ce} = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}} \times R_{cli} + C_{mi} \times R_{mi}$$

$$\begin{aligned} FR_{hm-ce} &= FM_{hm-ce} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi} + R_{cli}}{R_{cli}} = C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \\ &= FM_{hm-cli} \times m_{cli} + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}} \end{aligned}$$

式中：

FM_{hm-ce} ——重金属的单位水泥投加量，包括由混合材带入的重金属，mg/kg-cem；

C_w 、 C_f 、 C_r 、 C_{mi} ——分别为固体废物、常规燃料、常规原料和混合

材中的重金属含量，mg/kg；

m_w 、 m_f 、 m_r ——分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli} ——单位时间的熟料产量，kg/h；

R_{cli} 、 R_{mi} ——分别为水泥中熟料和混合材的百分比，%；

FR_{hm-ce} ——重金属的投加速率，包括由混合材带入的重金属，mg/h；

FM_{hm-cli} ——重金属的投加速率，不包括由混合材带入的重金属，mg/h。

实际与环评阶段入窑重金属投加量对比情况见表 3-15。

表 3-15 入窑重金属投加量对比一览表

重金属	单位	原环评单条线 重金属投加量	实际单条线 重金属投加量	重金属 最大允许投加量	是否符合 HJ 662-2013
汞 (Hg)	mg/kg-cli	0.20	0.19	0.23	符合
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)		159.43	154.53	230	符合
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+钼+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)		644.60	634.02	1150	符合
总铬 (Cr)	mg/kg-cem	32.18 (32.26)	31.68 (31.61)	320	符合
六价铬 (Cr6+)		7.53 (9.72)	7.03 (9.07)	10 (1)	符合
锌 (Zn)		318.00 (399.02)	311.12 (390.08)	37760	符合
锰 (Mn)		277.46 (312.22)	277.67 (312.49)	3350	符合
镍 (Ni)		26.67 (27.82)	25.65 (26.50)	640	符合
钼 (Mo)		4.76 (4.38)	5.24 (5.01)	310	符合
砷 (As)		4.86 (5.11)	4.86 (5.12)	4280	符合
镉 (Cd)		0.82 (1.01)	0.74 (0.91)	40	符合
铅 (Pb)		45.30 (56.02)	42.09 (51.86)	1590	符合
铜 (Cu)		41.80 (47.95)	41.38 (47.40)	7920	符合
汞 (Hg)		0.54	0.18 (0.07)	4 (2)	符合
注 (1)：计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬。					
注 (2)：仅计混合材中的汞。					
注：32.5 水泥熟料和混合材比例为 67%、33%；42.5 水泥熟料和混合材比例为 87%、13%；括号外为 32.5 水泥，括号内为 42.5 水泥。					

由上表计算结果可知，一、二线的重金属投加量均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中规定的重金属最大允许投加量。

（2）入窑氟（F）、氯（Cl）元素投加量变动情况

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），入窑物料中 F 元素含量不应大于 0.5%，Cl 元素含量不应大于 0.04%。

入窑物料中 F 元素或 Cl 元素含量的计算公式如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_w + m_f + m_r}$$

式中：

C——入窑物料氯（Cl）或氟（F）元素含量，%；

C_w、C_f、C_r——分别为固体废物、常规燃料、常规原料中氯（Cl）或氟（F）元素含量，%；

m_w、m_f、m_r ——分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。

表 3-16 Cl、F 元素投加量对比

元素	原环评投加量	变动后投加量	标准值
F	0.0364%	0.0358%	0.5%
Cl	0.044%	0.038%	0.04%

环评阶段，一、二线入窑物料中氟元素含量为 0.0364%，氯元素含量为 0.044%；入窑氟元素含量满足要求，但入窑氯元素含量略微超过《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）

中规定的最大允许含量。

实际，一、二线入窑物料中氟元素含量为 0.0358%，氯元素含量为 0.038%；入窑氟、氯元素含量均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中规定的最大允许含量。相比原环评，氯元素含量能满足要求主要是 HW18 处置量减小引起的。

由于上述投加量是按各类固体废物加权平均含量计算所得出的，在实际的固体废物协同处置过程中情况则更加复杂，主要是所收集的固体废物类别、含量千差万别，因此在实际处置前应严格按相应的规范、标准进行固体废物成分分析，根据分析结果合理确定协同处置方案，从而确保入窑的氟、氯元素含量满足要求。当固体废物氟、氯元素含量过高时，应进行合理的预处理或严格控制投加量，从而确保入窑的氟、氯含量满足规范要求。

（3）入窑硫（S）元素投加量情况

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013），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 3000 mg/kg-cli。

（1）从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量的计算公式如下：

$$C = \frac{C_w \times m_w + C_r \times m_r}{m_w + m_r}$$

式中：

C——从配料系统投加的物料中硫化物 S 和有机 S 总含量，%；

C_w、C_r——分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中硫化物 S 及有机 S 总含量，%；

m_w、m_r ——分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。

(2) 从窑头、窑尾高温区投加的全 S 与配料系统投加的硫酸盐 S 总投加量的计算公式如下：

$$FM_S = \frac{C_{w1} \times m_{w1} + C_{w2} \times m_{w2} + C_f \times m_f + C_r \times m_r}{m_{cli}}$$

式中：

F_{M_S}——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；

C_{w1}、C_f——分别为从高温区投加的固体废物和常规燃料中的全硫含量，%；

C_{w2}、C_r——分别为从配料投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐 S 含量，%；

m_{w1}、m_{w2}、m_f、m_r ——分别为单位时间内从高温区投加的固体废物、从配料投加的固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h；

m_{cli}——单位时间内的熟料产量，kg/h。

表 3-17 S 元素投加量对比

项目	原环评投加量	实际投加量	标准值
通过配料系统投加的物料中	0.013%	0.013%	0.014%

硫化物硫与有机硫总含量			
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	985.2 mg/kg-cli	1247 mg/kg-cli	3000 mg/kg-cli

通过计算可知，一、二线通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量以及从窑头、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均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）中相应限值要求。

第四章 环境保护设施

4.1 水泥窑协同处置固体废物的优势

相对于传统的固体废物焚烧处置方式，本项目采用的水泥窑协同处置固体废物方式在节能、环保、经济等方面具有优势，具体如下：

(1) 窑内气体温度可达到 1450℃，温度高于传统的焚烧炉，焚毁率可达到 99.9999%以上，即使很稳定的有机物也能被完全分解；

(2) 窑内停留时间长，气体可达 4 s 以上，物料可达 30 min 以上，焚烧较充分；

(3) 水泥窑容积大，焚烧废物所占比例小，焚烧状态稳定；

(4) 窑内高温气体湍流强烈，气、固两相混合均匀，有利于传热反应和化学反应；

(5) 窑内呈碱性，有利于 HCl、HF 等酸性气体吸收；

(6) 出料全部为水泥，无飞灰、残渣等二次污染物；

(7) 重金属可以固化在熟料内。

4.2 污染治理设施

4.2.1 废气

水泥窑协同处置固废项目排放的废气主要有固废暂存库废气、预处理车间废气、无机固废车间废气、废液车间废气、飞灰车间废气、废包装物破碎车间废气以及水泥窑窑尾废气。

(1) 固废暂存库废气

项目共设置两个固废暂存库，固体废物在贮存过程中产生的恶臭和挥发性气体等，主要污染物为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃和 VOCs 等。

正常情况下，将暂存库内产生的 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置。同时，考虑到水泥窑停窑检修等情况，另外配备一套活性炭吸附装置，在停窑检修等异常情况下对暂存库内的废气进行收集和处理，经活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放。1#和 2#暂存库共用一套活性炭吸附装置。



1#和 2#暂存库



1#和 2#暂存库废气活性炭吸附装置及排气筒

(2) 预处理车间废气

项目共设置两个预处理车间，预处理车间主要对废物混合，在预处理废物时中会产生 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。正常情况下，针对预处理车间各主要废气产生单元加密设计集气罩，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置。在水泥窑停窑检修等情况下，启用备用的活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附处理后最终通过 15 m 高排气筒排放。此环保设施位于 1#预处理车间，2#预处理车间和废液车间共用一套废气处理设施。



1#预处理车间废气活性炭吸附装置及排气筒

(3) 无机固废车间废气

无机固废车间主要用来贮存干污泥和污染土。无机固废在转存、输送过程中会产生一定的颗粒物、氨、硫化氢、臭气。正常情况下，无机固废车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置。在水泥窑停窑检修等情况下，启用备用的活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附处理后最终通过 15 m 高排气筒排放。



无机固废车间废气活性炭吸附装置及排气筒

(4) 废液车间废气

本项目处置的液态废物贮存在废液车间储罐中，主要为 HW06 废有溶剂与含有机溶剂废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液、

HW12 染料、涂料废物等废液，废液中主要含有苯类、烷类等有机物质，液态废物在废液车间装卸、倾倒、过滤除杂等处理过程中，会有一些的非甲烷总烃和 VOCs 产生。

废液车间的废液管道输送装置链接处及废液储罐呼吸口等处设置废气收集装置。正常情况下，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，废气经收集后依托 2#预处理车间的活性炭吸附装置进行处理。



废液车间



废液车间与2#预处理车间废气连通管



2#预处理车间废气活性炭吸附装置及排气筒

(5) 飞灰车间

飞灰进入车间后经密闭螺旋输送机送至料仓内，料仓设置封闭盖，做到负压收集，抑制粉尘排放。在出料、卸料过程中会有少量的粉尘产生，在卸料处、出料口等产尘点设置集气罩经布袋除尘器收集处理后通过 15 m 高排气筒排放。



飞灰车间除尘设施及排气筒

(6) 废包装物破碎车间

废包装物破碎车间，用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎，破碎后的废包装容器及包装物再送至预处理车间最终入窑处置。车间废气主要为粉尘、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒。停窑检修等异常情况下，不进行破碎。

(7) 窑尾烟气

窑尾废气则依托现有水泥窑“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+除尘+湿式脱硫”废气处理设施，本项目已将电除尘器改造成高效布袋除尘器，最终经 90 m 高密尾排气筒达标排放。

颗粒物:本项目对现有的一、二线窑尾电除尘器改造成高效布袋除尘器。本项目建成后，不新增水泥产能，除尘器除尘负荷基本不变。

SO₂、HCl、HF 等酸性气体:回转窑燃料燃烧产生的 SO₂ 在窑内碳酸盐分解区即可被碱性物质吸收而生产硫酸盐，硫酸盐挥发性较小。

HCl: 处置的各类固体废物中特别是废弃有机物中含有部分有机 Cl 元素，在水泥窑内高温焚烧过程中，会产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温、高细度（平均粒径为 35~45 μm）、高浓度（固气为 1.0~1.5 kg/Nm³）、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料（CaO、CaCO₃、MgO、MgCO₃、K₂O、Na₂O、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 等）充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 Ca₁₀[(SiO₄)₂·(SO₄)₂](OH⁻, Cl⁻, F⁻) 或氯硅酸盐 2CaO·SiO₂·CaCl₂ 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。

HF: 含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO，Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90%~95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF₂ 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。

(3) NO_x 气体的防治

根据《<水泥窑协同处置危险废物污染控制标准>编制说明》（征

征求意见稿），水泥窑协同处置固体废物过程中， NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N_2 ，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成 NO （占 90%左右），而 NO_2 的量不足混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x ；燃料型 NO_x 。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。另外，在窑尾废气中 NO_x 含量多少与窑内温度，通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术，该炉型 NO_x 产生量较小，同时熟料生产线已配套建设 SNCR 脱硝系统。确保废气经 SNCR 脱硝措施后窑尾废气中 NO_x 排放浓度能达到相应标准要求。从 NO_x 的产生来源分析来看， NO_x 的排放基本不受到焚烧固体废物的影响。

本项目 NO_x 处理措施依托现有废气处理措施，目前重庆海螺水泥有限责任公司采用“分级燃烧+选择性非催化脱硝工艺”联合脱硝。在分解炉采用的助燃空气分级燃烧技术可有效的抑制分解炉内的 NO_x 的生成。分解炉助燃空气分级燃烧技术，就是将助燃风分级加入，并通过燃烧过程的控制，还原炉内的 NO_x ，从而实现系统的 NO_x 减量。选择性非催化脱硝工艺属于燃烧后控制技术，该工艺是以氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 $880^\circ\text{C}\sim 1200^\circ\text{C}$ 范围内，与 NO_x 进行选择性反应，将 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱硝目的。

(4) 二噁英类污染防治

在水泥窑协同处置固体废物过程中，由于固体废物中含有氯元素、有机质，因此水泥窑协同处置固体废物后的窑尾烟气中常含有二噁英类物质。在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自水泥窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

针对二噁英类物质的形成机理，本项目采用新型干法水泥窑协同处置固体废物，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几个方面：

①从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（ K_2O+Na_2O ， SO_3^{2-} ， Cl^- ）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于 1，保持 Cl^- 对 SO_3^{2-} 的比值接近 1。由固体废物进入烧成系统的 Cl^- 和常规生料的 Cl^- 的总含量低于 0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至 0.02%）。而这部分 Cl^- 在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影 响。被吸收的 Cl^- 以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl$ （稳定温度 1084~1100°C）的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

②高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2001）中规定的焚烧炉技术要求，烟气温度大于 1100℃，烟气停留时间大于 2.0 s，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率 99.99%。本项目固体废物（主要为危险废物）直接或经预处理后从生料磨、窑头、窑尾等不同投加点位最终进入回转窑，窑内气相温度最高可达 1800℃，物料温度约 1450℃，气体停留时间长达 20 s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。进入烧成系统的固体废物不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成 PCDD/PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成的 PCDD/PCDF 完全分解。

③预热器系统内碱性物料的吸附

窑尾预热器系统的气体中含有大量的生料粉尘，主要成分为 CaCO_3 、 MgCO_3 和 CaO 、 MgO ，可与燃烧产生的 Cl^- 迅速反应，从而消除二噁英产生所需要的氯离子，抑制二噁英类物质形成。

④生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在抑制了 Cl^- ，使得 Cl^- 以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了硫酸盐前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

⑤烟气处理系统

水泥窑的出口烟气要经过 SNCR 脱硝系统、增湿塔、原料磨和除

尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区域停留时间一般在 30~60 s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

选择性非催化脱硝工艺（SNCR）是 25%氨水作为还原剂，将其喷入水泥窑分解炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 $880^{\circ}C\sim 1200^{\circ}C$ 之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉膛内。

增湿塔在粉尘收集、酸性气体及二噁英净化等方面，具有增湿活化急冷吸收的功能。从烧成系统排除的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO ，增湿塔内气体中的酸性物质和水结合，并与飞灰发生反应，同时增湿塔以及余热发电锅炉作为烟气冷却装置，烟气温度可从 $450^{\circ}C$ 迅速降至 $220^{\circ}C$ 以下，减少了烟气从 $450^{\circ}C$ 降到 $220^{\circ}C$ 的停留时间，大大降低了二噁英的合成概率。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经除尘器收集后返回烧成系统。

（5）重金属污染防治

固体废物重金属元素在水泥窑中的流向及行为，是含有重金属元素的固体废物能否在水泥窑中安全焚烧处置的关键问题。通过各种渠道进入水泥窑的重金属元素在水泥窑中的主要去向分为三部分，一是

固化在水泥熟料中；二是进入烟气中的重金属部分通过除尘器的分离进入飞灰中；三是部分随烟气排入环境中。因此固化于熟料中的重金属量直接决定了尾气中的重金属排放量。

①重金属固化机理：根据相关资料对北京水泥厂有限责任公司协同处置危险废物生产线的研究表明，绝大部分重金属元素可以固化在水泥熟料中，易挥发的重金属化合物在窑系统内循环条件下可以达到饱和，从而抑制了这些重金属的继续挥发。固化在熟料中的重金属会有选择地进入不同矿物晶格中，根据电子探针分析方法对掺烧废弃物的水泥熟料进行重金属元素分析表明：

Zn 主要存在于熟料的中间矿物中；

As、Co、Cu 和 Ni 大部分存在于熟料的中间矿物中，但在 C_3S （硅酸三钙）和 C_2S （硅酸二钙）中也有存在；

Cd 和 Pb 则不能明确区分出主要存在于熟料的哪个主要矿物中，认为比较均匀的分布在熟料主要矿物中。

Cr 主要分布在 C_3S 和 C_2S 中。

不同杂质离子在水泥熟料中的固溶情况有较大差别，主要和杂质的离子、离子价态等特性有关。

②重金属含量控制

工艺控制：

在协同处置过程中，中控室窑操作工必须密切关注窑工艺，控制相关工艺参数，主要参数包括：窑投料量、窑速、窑头喂煤量、窑尾

喂煤量、高温风机转速、回转窑出口压力、回转窑出口温度、分解炉出口压力、分解炉出口温度、窑尾负压、窑尾温度、窑电流、冷却机二室压力、冷却机出口气体温度、入窑生料三率、熟料游离氧化钙、熟料立升重等工艺参数。该系列参数在中控室可以实时监控并及时调整或采取相关应对措施。

根据全年处置固体废物种类、处置量及重金属含量，通过对固体废物和其他生料中重金属含量加权平均得出的生料中投加重金属元素含量需满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2014)中重金属投加限值。在企业实际生产中，通过对入窑生料中重金属投加量的控制，使熟料中的重金属满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2014)中水泥熟料中重金属含量限值以及水泥熟料中可浸出重金属含量限值的要求，另外，窑内气相温度最高可达1800℃，物料温度约为1450℃，气体停留时间长达20s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解，所以通过对入窑生料中重金属投加量的控制和利用水泥窑的高温优势可以保证水泥产品质量。

(6) 恶臭气体污染防治

本项目恶臭气体主要来自固体废物运输、卸料、储存等过程中的无组织散发，主要采取以下措施：

①针对固体废物在运输、卸料、储存等过程中产生的恶臭气体主要是硫化氢、氨、非甲烷总烃和VOCs等，拟采取对固废暂存库、预处理车间、废液车间等场所实行严格的密闭设计。在固废暂存库、预

处理车间、废液车间等设置负压收集装置，使其处于一个负压状态，使恶臭气体不易通过无组织排放形式外溢，通过风机抽送至水泥窑高温区焚烧，从而减少恶臭气体排放量。

②固废暂存库、预处理车间、废液车间等的负压程度与车间的密封程度有关，如绝对密封的话，则车间的负压即为风机的风压，但这在设计上是不允许的，因为此时周边大气压对车间会造成损伤。车间门等不能做到完全密封，因而车间的负压程度与车间门的密封程度有关，从设计上来说，适当加强卸料口的密封程度，可有效保证车间的负压程度，可有效预防恶臭气体的外溢。

③运输车频繁进出固废暂存库、预处理车间、废液车间等，将导致电动卷闸门频繁开启，从而不可避免的导致臭气外逸。为减少臭气影响，在车辆进出后应及时关闭卷帘门，从而减少臭气排放量。

④根据设计，固废暂存库、预处理车间和废液车间等均设有负压收集系统，风机连续运行，将车间内的臭气吸入水泥窑高温区焚烧，可有效减少恶臭逸散。

⑤固体废物运输车辆应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式运输车辆，且运输车辆须密闭且做好防滴漏措施。采用密封型的车辆，运输过程应严禁敞开，禁止一些破损车辆从事废物收集运输作业，减少运输途中的恶臭废气的散发。

⑥制定合理的运输时间，避开行人的高峰期；合理优化和制定运

输路线，尽量避开人群密集的居住区、村庄等。

4.1.2 废水

项目生产废水、初期雨水、车辆清洗废水（收集池容积 20m³）等经收集后均最终入窑焚烧处置，不外排。废包装物破碎车间地面冲洗废水产生量 22 m³/a，入窑焚烧处置，不外排。

通过对海创生活区用水量统计，生活污水产生量为 17 m³/d，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N 和 SS，水质较为简单。生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经市政污水管网进入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标，最终排入长江。

4.1.3 噪声

项目噪声源主要是破碎机、搅拌机、给料机、输送设备、泵类、行车、风机等机械设备，各设备噪声产生源强一般在 75~95 dB（A）范围内。项目选用设备噪声低，并对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振等综合措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

4.1.4 地下水

固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间、飞灰车间、废包装物破碎车间以及事故水池、收集池、收集沟等区域作为重点防渗区，重点防渗区按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）

等相关要求进行建设。停车场、各车间外围周边区域、皮带输送及管道下方等区域为一般防渗区，一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中 II 类场的要求进行建设。厂区道路及其它附属设施地面等，划为简单防渗区，简单防渗区防渗措施采用一般地面硬化即可。

因此，正常状况下，废包装物破碎车间及其他重点防渗区在采取地下水防渗措施后，一般不会有渗漏至地下水的情景发生，地下水环境影响不明显。

4.1.5 固废

（1）废包装容器及包装物

包括各种盛装废物的金属容器、塑料容器、袋子等，根据《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），盛装危险废物的容器在再次盛装其他危险废物前应进行清洗。对于污染严重、破损不能重复使用的包装容器及包装物，在满足入窑处置要求的情况下，可按照固态入窑废物的预处理方式预处理后投入水泥窑高温区焚烧处置，对于不能入窑的金属容器等，则送有资质的单位处置，已于重庆韶光环保科技有限公司签订危废处置协议（协议详见附件）。

不可重复使用的废包装容器及包装物共计 80 t/a。

（2）收集池及事故池污泥

本项目对运输车辆、容器以及车间地面进行清洗，清洗废水汇入

收集池内；另外，项目周边初期雨水及事故废水最终汇入事故池内。收集池及事故池内的废水根据半固体废物预处理情况，分批次混入半固体废物中，用于调节半固体废物的热值、粘度及流动性，最终入窑焚烧处置，不外排。清洗废水、初期雨水及事故废水预计在收集池和事故池内沉淀，产生沉淀污泥，本项目产生污泥 6.0 t/a，收集池及事故池污泥作为半固体废物进行管理，最终入窑焚烧处置。

（3）窑灰

通过窑尾除尘装置回收的粉尘在未处置危险废物时属于一般工业固体废物，当协同处置危险废物后，回收的窑灰由于其吸附了重金属、二噁英等相关污染物，应严格按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）有关要求，即对于协同处置固体废物的水泥窑应“配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统”。

故本项目产生的窑灰依托现有水泥生产线窑灰返窑系统，收集后窑灰的均返回生料入窑系统，不外排。

（4）除尘灰

无机固废车间废气正常情况下经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置，停窑检修情况下经活性炭吸附处理后通过 15 m 高排气筒排放；无机固废车间停窑检修时不运行，不考虑粉尘的产生。飞灰车间单独设有布袋除尘器，卸料期间产生的粉尘经除尘器处理后排放，正常运行时飞灰仓及入窑输送系统为密闭状态，飞灰车间除尘器收集下来的粉尘约为 0.005t/a（按照飞灰车间监测数据核算）。

除尘灰经收集后进入飞灰仓，**最终入窑焚烧处置，不外排。**

(5) 滤渣

液态废物在废液车间过滤除杂过程中会产生滤渣，产生滤渣量约为 4 t/a，采取投加入窑焚烧的方式进行处置，不外排。

(6) 含氯粉尘

一、二线除氯系统收集的含氯粉尘各约 1650 t/a（5 t/d），共计 3300 t/a。含氯粉尘做为混合材按一定比例掺入水泥熟料，不会影响水泥品质，得到综合利用。

(7) 活性炭除臭装置废活性炭

停窑检修或异常情况下，预处理车间、废液车间、无机固废车间和固废暂存库等启用活性炭吸附装置，废活性炭产生量共计 21.6 t/a。废活性炭经收集后与固体废物一起入窑焚烧处置，不外排。

(8) 化验室废物

化验室在日常分析检测过程中会产生一定的废物和废弃样品，化验室废物产生量约为 0.1 t/a。化验室废物按相应的预处理方式预处理后入窑焚烧处置。

(9) 不能入窑处置或不明性质的废物

一旦接收到不能入窑处置的废物时，应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；当接收到不明性质的固体废物时，立即向当地环境保护行政主管部门报告，必要时应报告当地安全生产行政主管部门和公安部门；在确认不明性质废物不具有爆炸性后，可采取常规分析方法取样分析，确认废物性质后按照相关要求协同处置；若不明性质废物具有爆炸性，或无法判断其是否具有爆炸性，则不予接收。

(10) 生活垃圾

生活垃圾产生量约为 20 t/a。

生活垃圾经集中收集后送至三线垃圾气化炉焚烧处置，不外排。

表 4-1 项目固体废物产生及处置一览表

编号	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)		性质判定	排放量 (t/a)	固废去向
			原环评	实际产生量			
S1	废包装容器及包装物	金属、塑料	10	80	危险废物	0	满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置；不能入窑的送有资质的单位处置
S2	收集池及事故池污泥	砂、重金属	6.0	6.0	危险废物	0	入窑焚烧处置
S3	窑灰	/	/	/	危险废物	0	返回生料入窑系统
S4	除尘灰	粉尘、重金属、有机物	45.936	4	危险废物	0	进入飞灰仓，最终入窑焚烧处置
S5	滤渣	有机物、重金属	4	4	危险废物	0	入窑焚烧处置
S6	含氯粉尘	氯、碱等元素结晶体	3300	3300	危险废物	0	按一定比例掺入水泥熟料，综合利用
S7	废活性炭	活性炭、有机物	21.6	21.6	危险废物	0	入窑焚烧处置
S8	化验室废物	酸碱、重金属	0.1	0.1	危险废物	0	入窑焚烧处置
S9	不能入窑处置或不明性质的废物	/	/	/	危险废物	0	不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收
S10	生活垃圾	厨余物、包装物	20.79	20	生活垃圾	0	送三线垃圾气化炉焚烧处置

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险设施

(1) 事故池

本项目在预处理车间和固废暂存库之间设置 1 座事故池，废液车间附近设置 1 座事故池，分别为 1200 m³ 和 500 m³，废液车间设置有围堰，均满足规模要求，用于收集初期雨水和事故废水，确保事故废水不进入外环境。

初期雨水、事故废水采取自流形式进入事故池，事故池废水最终入窑处置，不外排。



应急事故池



应急事故池暗管铺设图片

(2) 防渗措施

重点防渗区：项目重点防渗区包括固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间以及事故水池、收集池、收集沟等区域。建设单位对固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间、事故水池、收集池、收集沟等区域采用人工防渗膜进行防渗处理，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面。固废暂存库、预处理车间和废液车间内设置堵截泄漏的裙脚和环形收集沟。

一般防渗区：项目一般防渗区包括停车场、各车间外围周边区域、皮带输送及管道下方等区域。停车场、各车间外围周边区域、皮带输送及管道下方等区域为一般防渗区。建筑区在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实。

简单防渗区：厂区道路及其它附属设施地面等，划为简单防，地面均硬化处理。

(3) 有毒气体或可燃气体检测装置

项目储存坑、暂存库、废液暂存间设置有有毒气体（ H_2S 、 NH_3 、有机废气、氧含量）检测装置 26 套。

(4) 应急演练

本业主单位按照《重庆海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》要求定期开展应急演练，并保存演练资料和照片。



企业开展应急演练照片

(5) 风向标

项目设置有风向标。



风向标

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 废气自动监测系统

项目 2 条水泥窑烟气排口均建设有废气自动监测系统(监测因子包括烟气流速、氧含量、烟温、湿度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物), 并已完成重庆市环境保护局联网。

(2) 排放口规范化设置

废气排放口:本项目废气排气筒设置便于人工采样、监测的采样口, 采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求; 根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》, 废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于 6 倍直径, 上游方向不小于 3 倍直径”。如果是矩形烟道的, 其当量直径 $D=2AB/(A+B)$, 式中 A、B 为边长。

本项目废气排放口设置符合规范要求。

设置标志要求:排污口必须设置排污口标志牌, 排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样、监测点附近且醒目处, 并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌, 在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。标志牌制作和规格参照《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》(环办[2003]95号)执行。

本项目标志设置符合标志牌规范要求。

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

项目实际总投资 23000 万元, 环保投资 3450 万元, 环保投资占

总投资 15%，其中环保投资估算见表 4-2。

表 4-2 环保投资表

序号	项目名称	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)	备注	
1	废气治理	窑尾废气	依托现有一、二线水泥熟料生产线“高温+碱性环境+低氮燃烧+SNCR+除尘+湿式脱硫”废气治理设施，并对现有电除尘器进行改造，改造成高效布袋除尘器	污染物达标排放	1800	依托现有，并进行改造
		固废暂存库废气	正常情况下，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，启用活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附装置净化后排放	污染物达标排放	10	/
		预处理车间废气	正常情况下，预处理车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，启用活性炭吸附装置进行处理	污染物达标排放	20	/
		无机固废车间废气	正常情况下，预处理车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，启用活性炭吸附装置进行处理	污染物达标排放	10	/
		废液车间废气	正常情况下，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，废气经收集后依托 2#预处理车间活性炭吸附装置进行处理	污染物达标排放	10	/
		破碎车间	正常情况下，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，不破碎	/	2	/
		飞灰车间废气	废气经袋除尘器处理后排放	污染物达标排放	10	/

序号	项目名称		治理措施	治理效果	环保投资 (万元)	备注
		除氯系统	在一、二线窑尾烟室部位各预留一套除氯系统，将聚集有高浓度的碱、氯等元素的气体抽出，经冷却后使废气中的有害成分碱、氯等元素产生氯类结晶体，经布袋除尘器进行去除，净化后的尾气经窑尾烟囱排放	/	150	/
		无组织废气	加强管理、规范操作、划定卫生防护距离	减小对环境的影响，厂界达标	/	/
2	废水治理	生产废水	经收集后入窑焚烧处置	不外排	3	/
		生活污水	经一体化生化处理装置（24 m ³ /d，新建）处理后排入海螺水泥生活区废水治理设施	达标排放	5	/
		管网收集输送系统	污水、废水及输送管道，采用防腐蚀、防渗材料	满足环保要求	30	/
3	地下水污染防治	分区防渗	固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间、飞灰车间以及事故水池、收集池、收集沟等区域作为重点防渗区，进行防渗处理，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面。停车场、贮存库及各车间外围周边区域、废物入料口区域、输送管道下方等区域或部位区域为一般防渗区，渗透系数不大于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	达到防渗要求，避免对地下水造成污染	300	/
4	噪声治理	机械设备与动力设备	低噪声设备，隔声、消声、减振、吸声等措施，利用距离衰减	达标	50	/

序号	项目名称	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)	备注	
5	固体废物	废包装容器及包装物	满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置；对于不能入窑的金属容器等，送有资质的单位处置	综合利用，符合环保要求，防止二次污染	/	纳入本项目运营费用
		收集池及事故池污泥、除尘灰、滤渣、废活性炭、化验室废物	经收集后入窑焚烧处置			
		窑灰	依托现有水泥生产线窑灰返窑系统，收集后窑灰的均返回生料入窑系统			
		含氯粉尘	做为混合材按一定比例掺入水泥熟料，不会影响水泥品质			
		不能入窑处置或不明性质的废物	不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收			
		生活垃圾	经集中收集后送至三线垃圾气化炉焚烧处置			
6	环境风险防范	场地周围建设初期雨水收集系统及收集沟，设置事故池、围堰、雨污切换阀等，采取防雨、防腐、防渗、防漏等措施	杜绝初期雨水、废物及消防废水排入环境，将环境风险降至最低	450	/	

序号	项目名称	治理措施	治理效果	环保投资 (万元)	备注
7	环境管理	环境监测仪器、环境管理费、项目竣工验收等	符合环境管理要求	600	/
合计				3450	/

4.3.2 环保“三同时”落实情况

根据环评及批复要求及项目变更论证报告,结合报告编制人员的现场踏勘,重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目的**建设内容、环保设施**与环评及批复文件对比情况详见表4-3。

表 4-3 工程内容、环保措施落实情况一览表

序号	类别	环评及批复要求	实际建设情况	落实情况
1	建设内容	<p>拟在重庆海螺水泥有限责任公司现有厂区进行建设；主要建设 2 个固废暂存库、2 个预处理车间、1 个无机固废车间、1 个废液车间、1 个飞灰车间、1 座办公楼及停车场、2 座事故池以及废物输送及投加系统、计量系统、废气及废水处理系统等设施，并在一、二线水泥熟料生产线窑尾烟室各预留一套除氯系统；项目供水、供电、非挥发性无机固废投加入窑系统、废气焚烧、窑尾废气处理及固废处置依托海螺水泥厂区现有工程；焚烧处置系统依托重庆海螺水泥有限责任公司现有的一、二线水泥熟料生产线；项目所收集的固体废物经直接或预处理后入窑处置，其中飞灰处理量较小（每条线 4000t/a），不进行预处理，通过控制投加量及投加速率确保入窑 Cl 元素含量不大于 0.04%；项目利用重庆海螺水泥有限责任公司厂区内现有的一、二线（均为 4500 t/d）</p>	<p>在重庆海螺水泥有限责任公司现有厂区进行建设；建设 2 个固废暂存库、2 个预处理车间、1 个无机固废车间、1 个废液车间、1 个飞灰车间、1 个破碎车间、1 座办公楼及停车场、2 座事故池以及废物输送及投加系统、计量系统、废气及废水处理系统等设施，并在一、二线水泥熟料生产线窑尾烟室各预留一套除氯系统；项目供水、供电、非挥发性无机固废投加入窑系统、废气焚烧、窑尾废气处理及固废处置依托海螺水泥厂区现有工程；焚烧处置系统依托重庆海螺水泥有限责任公司现有的一、二线水泥熟料生产线；项目所收集的固体废物经直接或预处理后入窑处置，其中飞灰处理量较小（每条线 4000t/a），不进行预处理，通过控制投加量及投加速率确保入窑 Cl 元素含量不大于 0.04%；项目利用重庆海螺水泥有限责任公司厂区内现有的一、二线（均为 4500 t/d）水泥熟料生产线协同处</p>	与环评及批复基本一致，变更内容已论证

		水泥熟料生产线协同处置 20 万 t/a 的固体废物，两条生产线各处置固体废物 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）；项目总投资 23000 万元，其中环保投资 3445 万元，占总投资的 14.98%。	置 20 万 t/a 的固体废物，两条生产线各处置固体废物 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）；项目总投资 18200 万元，其中环保投资 3445 万元，占总投资的 18.96%。		
2	废气	一、二 线窑尾 烟气	焚烧系统烟气依托窑尾“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+除尘”处理系统（其中现有电除尘器须改成高效布袋除尘器）处理后通过现有 90m 高排气筒排放	焚烧系统烟气依托现有一、二线“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+袋除尘+湿式脱硫（电除尘器已改成袋除尘器）”净化后通过 90 m 烟囱排放，安装有在线监测	落实
		1#、2 #固废 暂存库	1#、2#固废暂存库 密闭设计，设负压收集系统，正常情况下废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，废气经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放	1#、2#固废暂存库 密闭设计，设负压收集系统，正常情况下废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，废气经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放	落实
		废液车 间	正常运行时，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修或异常情况下，臭气经收集后依托 2#预处理车间活性炭吸附装置，经预处理车间活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放	废液车间：正常运行时，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修或异常情况下，臭气经收集后依托 2#预处理车间活性炭吸附装置，经预处理车间活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放	落实
		1#、2# 预处理	1#、2#预处理车间密闭设计，设负压收集系统，正常情况下废气经负压收集后送水泥窑高温区	1#、2#预处理车间密闭设计，设负压收集系统，正常情况下废气经负压收集后送水泥窑高温区焚	落实

车间	焚烧处置；停窑检修等异常情况下，1#预处理车间废气经活性炭吸附装置处理后通过1根15m高排气筒排放；2#预处理车间废气和废液车间废气经活性炭吸附装置处理后通过1根15m高排气筒排放	烧处置；停窑检修等异常情况下，1#预处理车间废气经活性炭吸附装置处理后通过1根15m高排气筒排放；2#预处理车间废气和废液车间废气经活性炭吸附装置处理后通过1根15m高排气筒排放	
无机固废车间	无机固废车间进行密闭设计，在主要的废气产生单元设置一套布袋除尘器，废气经收集处理后通过1根15m高排气筒排放	无机固废车间：正常情况下入窑焚烧处置，停窑检修等异常情况下经活性炭吸附处理后通过15m高排气筒排放。	按照论证报告落实
飞灰车间	飞灰仓顶部设收尘器，设计除尘效率为99%，废气处理后经15m高的排气筒排放	飞灰车间：飞灰仓顶部设收尘器，废气处理后经15m高的排气筒排放	落实
破碎车间	无	废包装物破碎车间：废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒；停窑检修等异常情况下，不进行破碎。	按照论证报告落实
1#、2#预处理车间	正常运行时，废气经负压收集后分别送一、二线水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修或异常情况下，1#、2#预处理车间各配备一套活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放	1#、2#预处理车间：正常运行时，废气经负压收集后分别送一、二线水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修或异常情况下，1#、2#预处理车间各配备一套活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放	落实
/	非挥发性无机固废经生料磨入窑处置，生料磨废	非挥发性无机固废经生料磨入窑处置，生料磨废气	依托

			气依托窑尾除尘器处理后排放	依托窑尾除尘器处理后排放	
		/	含氯粉尘做为混合材按一定比例掺入 1#、2# 熟料库中，1#、2# 熟料库设有袋除尘器，产生的粉尘经处理后各通过 43m 高排气筒排放	含氯粉尘做为混合材按一定比例掺入 1#、2# 熟料库中，1#、2# 熟料库设有袋除尘器，产生的粉尘经处理后各通过 43m 高排气筒排放	依托
		防护距离	项目环境防护距离为 1# 和 2# 固体废物暂存库、1# 和 2# 预处理车间、废液车间、飞灰车间及无机固废车间边界各 300m 范围，该范围内不得新建学校、医院、住宅和对环境质量要求较高的食品、医药等企业。	根据变更论证环境防护距离调整为各车间边界各 304m 范围，根据实地调查该范围内无新增环境敏感目标，未新建对环境质量要求较高的食品、医药等企业。	/
3	废水	污水处理设施建设	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经办公楼处的一体化生化处理装置（24 m ³ /d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江	生产废水包括渗滤液、化验室废液、车辆及容器清洗废水、机修废水以及地面冲洗废水，生产废水和初期雨水经收集后泵入水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥污水生活区污水处理设施再次处理达标后排放	落实
4		事故废水	项目分为固废暂存库、预处理车间区域和废液车间、飞灰车间区域 2 个集水区，各设置 1 座事故水池兼做初期雨水收集池（容积分别为 1200m ³ 和 480m ³ ，初期雨水经导流渠和初期雨水收集系	项目设置 2 座事故水池兼做初期雨水收集池（容积分别为 1200m ³ 和 500m ³ ，初期雨水经导流渠和初期雨水收集系统收集后经切换阀进入水池，平时切换阀与事故水池连通，可实现初期雨水不外排，经	落实

			统收集后经切换阀进入水池，平时切换阀与事故水池连通，确保初期雨水不外排，经收集的初期雨水分批次尽快入窑焚烧处置	收集的初期雨水分批次尽快入窑焚烧处置	
5	地下水	防腐防渗防水处理	地下水防控措施主要包括：管道、设备、收集池、事故池、固废暂存库及各车间采取相应措施防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，设置泄漏液体收集装置；固废暂存库及各车间、收集池、事故池、收集管沟等均应做好防腐防渗措施；废水输送管道敷设进行“可视化”设计	固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间、事故水池、收集池、收集沟等区域采用人工防渗膜进行防渗处理，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面。固废暂存库、预处理车间和废液车间内设置堵截泄漏的裙脚和环形收集沟；各车间废水与应急事故池的连通管道实际为地下铺设，保存有管道铺设施工图片	落实
5		地下水监测井	厂区内外共设置 3 个地下水监测井	项目厂区内外共设置 3 个地下水监测井。	落实
		土壤	废包装容器及包装物在满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置，不能入窑的送有资质的单位处置；收集池及事故池污泥、滤渣、废活性炭、化验室废物经收集后入窑焚烧处置；窑灰经收集后返回生料入窑系统；除尘灰经收集后进入飞灰仓，最终入窑焚烧处置；含氯粉尘按一定比例掺入水泥熟料，综合利用，不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情	废包装容器及包装物入窑焚烧处置，不能入窑的送有资质的单位处置；收集池及事故池污泥、滤渣、废活性炭、化验室废物经收集后入窑焚烧处置；窑灰经收集后返回生料入窑系统；除尘灰经收集后进入飞灰仓，最终入窑焚烧处置；含氯粉尘按一定比例掺入水泥熟料，综合利用，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收；生活垃圾经收集后送三线垃圾气化炉焚烧处置；	落实

		况进行协同处置或不予接收；生活垃圾经收集后送三线垃圾气化炉焚烧处置； 危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第5号令）执行转移联单制度。	危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，转移按照《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。	
6	噪声	采用低噪声设备，室内布置，厂房隔声、消声、减振等措施	采用低噪声设备，室内布置，厂房隔声、消声、减振等措施	落实
8	环境风险	风险措施 固废暂存库及各车间均为封闭式厂房；危险废物分类贮存于固废暂存库、无机固废车间、飞灰车间或废液车间内，贮存场所内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，保证与危险废物相容；暂存库及各车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防腐防渗处理，地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，各车间地面设废液导流沟，车间四周墙根设置一圈导流槽，通入事故池。	固废暂存库及各车间均为封闭式厂房；危险废物分类贮存于各车间内，贮存场所内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造；暂存库及各车间进行防腐防渗处理，地面为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，各车间地面设废液导流沟，车间四周墙根设置一圈导流槽，经管道通入事故池。设置2个事故池，事故池的容积分别为1200 m ³ 、500 m ³ 。	落实
10	应急预案	制定环境风险应急预案并定期演练	项目编制有《重庆海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于海螺水泥应急预案及装置实施联动，已在忠县生态环境局备案，项目定期	落实

				实施应急演练并保存有演练资料。	
11		总量控制	项目废气、废水污染物排放应满足总量控制	根据监测数据及实际生产时间核算废水、废气各污染指标满足总量控制要求。	满足

第五章 工程环评意见及批复要求

5.1 环境影响评价报告书主要结论及建议（摘录）

5.1.1 项目概况

重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目位于忠县工业园乌杨组团重庆海螺水泥有限责任公司厂区内，利用重庆海螺水泥有限责任公司厂区现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a，其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）。配套建设固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间、飞灰车间及废物投加系统、废气处理系统、事故水池等设施。

项目总投资 23000 万元，其中环保投资 3445 万元。

5.1.2 项目与相关政策、规划的符合性

（1）产业政策符合性

《水泥工业产业发展政策》、《水泥工业污染防治技术政策》、《产业结构调整指导目录（2011 年版）》（2013 年修正）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》等均明确鼓励、支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物。

同时，拟建项目还符合《重庆工业项目环境准入规定（修订）》、《重庆市人民政府关于进一步深化投资体制改革的意见》等产业政策要求。

（2）规划符合性

拟建项目符合《“十三五”生态环境保护规划》、《建材工业发展规划（2016-2020年）》、《水泥工业“十三五”发展规划》、《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《重庆市生态文明建设“十三五”规划》、《忠县生态文明建设暨环境保护“十三五”规划》、《水污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发贯彻落实国务院水污染防治行动计划实施方案的通知》、《大气污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划的实施意见》、《土壤污染防治行动计划》、《重庆市人民政府关于印发重庆市贯彻落实土壤污染防治行动计划工作方案的通知》、《忠县工业园乌杨组团规划环境影响报告书》、《忠县工业园乌杨组团规划调整环境影响报告书》等相关规划要求。

5.1.3 环境功能区划及评价标准

5.1.3.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）规定，项目所在区域为环境空气质量二类功能区。

（2）地表水环境功能区划

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4号）规定，项目所在的长江忠县段（新生镇——顺溪乡）为 III 类水域。

（3）声环境功能区划

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《重庆市城市区域环境噪声标准适用区域划分规定》（渝府发[1998]90号）、《重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》（渝环发[2007]39号）和《重庆市环境保

护局关于修正城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案有关内容的通知》（渝环发[2007]78号）以及《忠县工业园乌杨组团规划环境影响报告书》及审查意见函（渝环函[2015]581号），拟建项目所在区域为工业区，为3类声环境功能区。

（4）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），所在区域地下水质量为III类。

（5）土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995），项目所在区域土壤环境质量为II类。

（6）生态环境功能区划

根据《重庆市生态环境功能区划（修编）（渝府[2008]133号），忠县属III-2三峡库区（腹地）水体保护-水土保持生态功能区。

5.1.3.2 环境质量标准

（1）环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、铅（年均值）、镉（年均值）、汞（年均值）、砷（年均值）、六价铬（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级浓度限值；氯化氢、硫化氢、氨、铬（六价，一次值）、汞（日平均）、铅（日平均）、砷（日平均）参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；镉日均浓度参照执行南斯拉夫标准；二噁英参照日本标准；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）、VOCs参照执行《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）。

（2）地表水

项目所在长江段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准。

（3）地下水

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

（4）声环境

执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，即昼间为 65 dB（A），夜间 55 dB（A）。

（5）土壤环境

执行《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）的二级标准，二噁英参照执行日本标准。

5.1.3.3 污染物排放标准

（1）废气污染物排放标准

项目建成后，窑尾排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x 和氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中排放限值；HCl，HF，汞及其化合物（以 Hg 计），铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计），铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计），二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）中最高允许排放浓度限值；总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10 mg/m³。无机固废车间、飞灰车间排气筒排放的颗粒物浓度执行《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m³”的限值要求。在水泥窑停窑检修等情况下，固

废暂存库、预处理车间、废液车间废气经活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放；其排放的 NH_3 、 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）。

无组织废气中颗粒物和氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中表 3 大气污染物无组织排放限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表 1 无组织排放监控点浓度限值；硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界二级标准值。

（2）废水污染物排放标准

项目生产废水主要包括车辆及容器清洗废水、地面冲洗废水、化验室废液、危废储坑中的渗滤液，生产废水经收集后送水泥窑焚烧处置，不外排。

生活污水经一体化生化处理装置（ $24 \text{ m}^3/\text{d}$ ，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江。

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间 $\leq 70 \text{ dB (A)}$ ，夜间 $\leq 50 \text{ dB (A)}$ ，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高 15 dB (A) 。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 $\leq 65 \text{ dB (A)}$ 、夜间 $\leq 55 \text{ dB (A)}$ ；夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB (A) ，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A) 。

（4）固体废物污染控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和<关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告>（环保部公告2013年第36号）中相关要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及<关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告>（环保部公告2013年第36号）；危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）执行转移联单制度。

5.1.3.4 环境质量现状

（1）环境空气

根据监测结果可知，各环境空气监测点的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级浓度限值要求，HCl、H₂S、NH₃、六价铬小时浓度及汞、铅、砷日平均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；Cd日平均浓度均满足南斯拉夫相关环境标准要求；非甲烷总烃小时平均浓度均满足河北省《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准浓度限值要求；二噁英日平均浓度均低于日本环境标准二噁英年均限值（0.6 pgTEQ/m³）。总体来说，评价区域环境空气质量现状良好。

（2）地表水

根据现状监测，拟建项目所在的长江段各项监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水域标准要求。

（3）地下水

根据监测结果可知，地下水各项监测指标均满足《地下水质量标

准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类水质标准。

（4）声环境

评价委托重庆新天地环境检测技术有限公司开展项目所在地声环境质量现状监测，布设了东、南、西、北厂界 4 个监测点，根据监测结果，各监测点声环境质量现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，总体而言，拟建项目所在地声环境质量现状较好。

（5）土壤

根据监测结果可知，拟建项目评价区域土壤环境中的镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍浓度值均满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的二级标准，二噁英满足日本环境标准限值。评价区域土壤环境质量较好，有利于拟建项目的建设。

5.1.3.5 自然环境概况及环境敏感目标调查

根据现场调查，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园及重点文物保护单位，未发现珍稀濒危野生动植物分布。

评价范围内散分布有乌杨镇、五岭村、乌杨中学、安置区、沿溪村、青岭村 1、2、3、4 社、上坝村、高寨村等敏感点。

5.1.4 污染物的排放情况

废气：颗粒物 0.464 t/a、HF 9.2426 t/a、HCl 92.4264 t/a、Hg 0.0882 t/a、Tl+Cd+Pb+As 0.7206 t/a、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 0.1962 t/a、二噁英 0.9243 g TEQ/a、NH₃ 0.0437 t/a、H₂S 0.0127 t/a、非甲烷总烃 0.4488 t/a、VOCs 0.6731 t/a。

废水：COD 0.5613 t/a、NH₃-N 0.0842 t/a、SS 0.3930 t/a。

污染物总量控制指标按照《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市进一步推进排污权（污水、废气、垃圾）有偿使用和交易工作实施

方案的通知》（渝府办发[2014]178号）和《重庆市环境保护局关于印发重庆市工业企业排污权有偿使用和交易工作实施细则（试行）的通知》（渝环发[2015]45号）进行管理。

5.1.5 环境影响

（1）废气

模型预测表明，重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目建成后，正常排放情况下，氟化氢、氯化氢、重金属、二噁英等污染物的小时浓度、日均浓度和年均浓度的最大值均较小，在各敏感点造成的浓度增值也较小，均未超出标准限值。各敏感点在叠加背景值后仍满足标准限值要求，仅区域 HCl 小时浓度叠加值出现超标，超标范围为 0.28 km²，超标率 0.45%，超标范围内无敏感目标。拟建项目对建设项目厂区（含厂界）及周边区域环境空气质量产生的影响在可接受范围内。

非正常情况下，汞、铬、镉、砷及二噁英小时浓度敏感点及网格点均未超标；Pb 小时浓度敏感点未超标，但网格点出现超标，网格点总数 25921，其中超标点 94 个，超标率为 0.36%，最大点坐标(2158, 2909)，超标范围约 0.21 km²。企业应采取有效措施防止非正常排放。

因此，综合分析，重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目对大气环境的影响是可以接受的。建成后正常情况下虽然对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变区域环境质量状况，只要建设方严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染治理措施，不会改变当地的环境功能，从环保角度看，拟建项目依托重庆海螺水泥有限责任公司一、二线水泥熟料生产线协同处置固体废物是合理可行的。

（2）废水

拟建项目建成后，产生的废水主要为车辆及容器清洗废水、地面冲洗废水、化验室废液、危废储坑中的渗滤液和生活污水。其中，车辆及容器清洗废水、地面冲洗废水、化验室废液和渗滤液经收集后送水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水经一体化生化处理装置（24 m³/d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江；初期雨水经收集后分批次尽快入窑焚烧处置，不外排。

由于生活污水量较少，排入冲沟后最终汇入长江，对长江水质的影响很小，不会影响评价江段长江水域功能，环境可以接受。

（3）噪声

拟建项目噪声源主要是破碎机、搅拌机、给料机、输送设备、泵类、行车、风机等等机械设备，各设备噪声产生源强一般在 75~95 dB（A）范围内。通过优先选用低噪声设备，并对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振等综合措施后，可以有效降低 10~20 dB（A），重庆海螺水泥有限责任公司厂界噪声基本无明显变化，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。因此，拟建项目建成后不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

（4）地下水

正常状况下，固废暂存库及各车间、收集池和事故池均进行了防腐防渗处理，一般不会有渗漏至地下的情景发生。

在非正常状况下，预处理车间储坑底部地面发生破损，渗滤液渗入地下污染地下水，废水中的主要污染物在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。污染物迁移距离最远的是 Hg，在第 7300 天时，污染物向下游迁移距离为 1022 m，

超标距离为 850 m，厂址离长江距离约 1200 m，可见污染物泄漏未对长江造成污染。同时，评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄露也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

此外，建设单位通过加强管理，并采取可行的地下水防渗措施，可有效避免上述事情的发生，对地下水造成污染的概率非常小。

(5) 固体废物

拟建项目本身即为协同处置固体废物项目。运营期产生的废包装容器及包装物在满足入窑处置要求的情况下，可按照固态入窑废物的预处理方式预处理后投入水泥窑高温区焚烧处置，对于不能入窑的金属容器等，则送有资质的单位处置；收集池及事故池污泥、除尘灰、滤渣、废活性炭、化验室废物经收集后入窑焚烧处置，不外排；窑尾除尘装置回收的窑灰依托现有水泥生产线窑灰返窑系统，收集后窑灰的均返回生料入窑系统，不外排；除氯系统收集的含氯粉尘经收集后做为混合材按一定比例掺入水泥熟料，不会影响水泥品质，得到综合利用；不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收；生活垃圾经集中收集后送至三线垃圾气化炉焚烧处置，不外排。

拟建项目建成后产生的固体废物通过以上措施妥善处理处置后，不会对周围的环境产生影响，也不会造成二次污染。

5.1.6 环境风险

拟建项目为利用水泥窑协同处置固体废物项目，焚烧处置过程中产生的污染物主要为 HF、HCl、NH₃、H₂S、非甲烷总烃、VOCs、重金属、二噁英类等污染物。经辨别，拟建项目无重大危险源，环境风险评价等级为二级。

事故风险的类别主要是水泥窑故障导致重金属及二噁英非正常排放；水泥窑内 CO 量过大造成爆炸事故对周围环境的影响；预处理车间储坑底部及边坡防渗设施破损，发生渗漏进入地下水中，对地下水造成污染等。针对上述风险，企业均制定了相应的风险防范措施，本项目在相应的备用设备齐全，以及风险防范措施落实到位的前提下，项目的风险事故水平是可以接受的。

5.1.6 环境保护措施

废气：正常情况下，固废暂存库、预处理车间、废液车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修或异常情况下，1#和2#固废暂存库、预处理车间、废液车间废气经活性炭吸附装置处理后达标排放。无机固废车间、飞灰车间则单独设置排气筒，废气经袋除尘处理后达标排放。

窑尾废气则依托现有水泥窑“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+除尘”废气处理设施，本项目建成前还将对现有电除尘器进行改造，改造成高效布袋除尘器，最终经90m高密尾排气筒达标排放。

废水：拟建项目建成后，产生的废水主要为车辆及容器清洗废水、地面冲洗废水、化验室废液、危废储坑中的渗滤液和生活污水。其中，车辆及容器清洗废水、地面冲洗废水、化验室废液和渗滤液经收集后送水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水经一体化生化处理装置（24m³/d，本次新建）处理后经生产及生活区总排口达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江；初期雨水经收集后分批次尽快入窑焚烧处置，不外排。

地下水：根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区包括固废暂存库、预处理车间、无机固

废车间、废液车间、飞灰车间以及事故水池、收集池、收集沟等区域；一般防渗区包括停车场、贮存库及各车间外围周边区域、废物入料口区域、输送管道下方等区域或部位区域；简单防渗区包括厂区道路及其它附属设施地面等。重点防渗区按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 176-2005）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等相关要求进行建设。一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中 II 类场的要求进行建设。一般防渗区应铺设配筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，切断污染地下水途径；一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5 m 厚渗透系数 1×10^{-7} cm/s 的等效黏土层的防渗性能。简单防渗区采用一般地面硬化即可。

噪声：噪声源主要是破碎机、搅拌机、给料机、输送设备、泵类、行车、风机等等机械设备，各设备噪声产生源强一般在 75~95 dB (A) 范围内。通过优先选用低噪声设备，并对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振等综合措施后，可以有效降低 10~20 dB (A)，重庆海螺水泥有限责任公司厂界噪声基本无明显变化，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。因此，拟建项目建成后不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

固体废物：拟建项目运营期产生的废包装容器及包装物在满足入窑处置要求的情况下，可按照固态入窑废物的预处理方式预处理后投入水泥窑高温区焚烧处置，对于不能入窑的金属容器等，则送有资质的单位处置；收集池及事故池污泥、除尘灰、滤渣、废活性炭、化验室废物经收集后入窑焚烧处置，不外排；窑尾除尘装置回收的窑灰依托现有水泥生产线窑灰返窑系统，收集后窑灰的均返回生料入窑系

统，不外排；除氯系统收集的含氯粉尘经收集后做为混合材按一定比例掺入水泥熟料，不会影响水泥品质，得到综合利用；不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收；生活垃圾经集中收集后送至三线垃圾气化炉焚烧处置，不外排。

综上，拟建项目建成后产生的固体废物通过以上措施妥善处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，也不会造成二次污染，所采取的污染防治措施在技术经济上是可行的，不会对周围的环境产生影响。

5.1.7 公众参与

拟建项目公众参与责任主体为建设单位。根据建设单位提供的《公众参与说明》，评价采取网上公示（环评爱好者论坛、重庆市忠县政府网）、报纸公示（忠州日报）和问卷调查（主要针对受影响公众发放公众意见调查表）相结合等公众参与方式。

建设单位于 2017 年 10 月 10 日~10 月 23 日在环评爱好者（<http://www.eiafans.com/thread-1044202-1-1.html>）进行了第一次公众参与信息公示，对建设项目概况、建设单位和环评单位的名称及联系方式、环境影响评价的工作程序和主要工作内容、征求公众意见的主要事项和公众提出意见的主要方式进行了公告。

环境影响报告初稿形成后，建设单位于 2017 年 12 月 29 日~2018 年 1 月 12 日在重庆市忠县人民政府网（<http://www.zhongxian.gov.cn/main/zxzw/ggzt/gsgg/575b5c84-73d3-44ca-8f67-2ab6ee7a5459.shtml>）进行了第二次公示，告知建设项目概况；建设项目对环境可能造成影响的概述及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要

点；公众查阅环境影响报告书简本和全文本的方式和期限；公众查阅环境影响报告书简本、全本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；征求公众意见的范围和主要事项；征求公众意见的具体形式；公众提出意见的起止时间等。

此外，在二次网上公示期间，建设单位于2018年1月4日在忠州日报上进行了报纸公示，公示时间为十个工作日，以便更广泛的征求公众的意见。公示内容包括：建设项目概况；建设项目对环境可能造成影响的概述及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点；环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；公众查阅环境影响报告书简本和全文本的方式和期限；公众查阅环境影响报告书简本、全本的方式和期限，以及公众认为必要时向建设单位或者其委托的环境影响评价机构索取补充信息的方式和期限；征求公众意见的范围和主要事项；征求公众意见的具体形式；公众提出意见的起止时间等。

在第二次网上公示和报纸公示期间，重庆海创环保科技有限公司将报告书全本置于公司办公室，以便供相关单位和个人随时查阅，并对周边的居民进行了问卷调查，发放调查表的时间为2018年1月4日~1月5日，发放调查表91份，在91个调查对象中，全部接受问卷调查。

在两次网上公示及报纸公示收集公众意见的时间内，建设单位和环评单位均未收到公众关于拟建项目建设的任何反馈意见。接受问卷调查的公众提出了建设单位需高度重视环保工作，完善污染防治设施，加强重大危险源的监管，落实环境风险措施及风险应急预案等建议，受访者均表示支持项目建设。

综合第一次网上公示、第二次网上公示、报纸公示和问卷调查结

果，没有公众对拟建项目提出反对意见。公众均支持项目的建设，建设单位承诺将充分吸纳公众的有益建议。

自从发布公示、环评报告书简本、全本以来，建设单位和评价单位没有收到项目所在地单位和个人有关工程情况的相关反馈意见。

5.1.8 选址环境影响经济损益分析

拟建项目总投资 23000 万元，环保投资 3445 万元，占总投资的 14.98%。环保措施效益与其环保费用之比大于 1，无论是从年净效益分析，还是从效益与费用比分析，均表明项目的环保投资在经济上是可行的。

5.1.9 环境监测与管理

企业应及时配置环保机构、监测人员及监测设备。按环境影响报告书的要求严格落实环保“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测、验收工作，保证环保设施的正常运行，规范各排污口。

5.1.10 综合结论

重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目位于忠县工业园乌杨组团重庆海螺水泥有限责任公司厂区内，项目建设符合产业政策、环境保护规划等相关要求。项目建成后可有效实现固体废物处置的无害化、减量化和资源化，生产过程中所采用的污染防治措施技术经济可行，总量控制、环境风险可以接受。根据预测，正常情况下拟建项目排放的污染物对当地的环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量影响较小，只要建设方严格执行环评提出的各项要求，认真落实污染防治措施，污染物可实现达标排放，不会改变区域的环境功能。从环境保护角度考虑，拟建项目选址是合理的，其建设是可行的。

5.1.11 建议

(1) 加强职工技能培训, 保证生产平稳运行, 防止污染事故发生。加强设备、生产区的安全管理, 防止泄露、火灾、爆炸事故发生。健全安全管理制度、预警及应急预案、自动化的事故安全监控系统, 定期组织职工开展预案演练, 提高员工处理突发事件的能力, 并在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

(2) 优化固体废物运输时段和运输路线, 尽量避开人流、物流高峰期。

(3) 严格按照“三同时”要求建设项目, 切实做到环境保护工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行, 并保证环境保护设施完好率及运转率; 定期对各项污染防治设施进行保养检修, 清除故障隐患, 确保不影响水泥生产工艺正常运行以及水泥产品质量; 加强水泥窑系统和尾气处理系统的运行管理, 切实做到污染物达标排放, 加强对项目周围敏感目标的保护。

(4) 充分重视无组织收集控制措施, 严格履行设计的收集方法, 防止粉尘和恶臭气体无组织排放对环境空气的污染。

(5) 按照国家有关规定制定危险废物管理计划, 建立相关的转移台帐, 并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

(6) 本项目防腐防渗措施较为重要, 因此应做好环境监理工作。

(7) 运营期间严格按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2014)、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662-2013) 等相关要求进行管理。

(8) 建设单位应对周边群众的担忧及诉求引起足够的重视, 加强

企业污染物排放监控，定期公开建设项目环保及污染物排放相关信息，以便消除周边群众的疑虑。

5.2 重庆市环境保护局关于环评批复的意见（摘录）

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规，原则同意重庆环科源博达环保科技有限公司编制的该项目环境影响报告书结论及其提出的环境保护措施。

二、项目建设内容：拟在重庆海螺水泥有限责任公司现有厂区进行建设；主要建设 2 个固废暂存库、2 个预处理车间、1 个无机固废车间、1 个废液车间、1 个飞灰车间、1 座办公楼及停车场、2 座事故池以及废物输送及投加系统、计量系统、废气及废水处理系统等设施，并在一、二线水泥熟料生产线窑尾烟室各预留一套除氯系统；项目供水、供电、非挥发性无机固废投加入窑系统、废气焚烧、窑尾废气处理及固废处置依托海螺水泥厂区现有工程；焚烧处置系统依托重庆海螺水泥有限责任公司现有的一、二线水泥熟料生产线；项目所收集的固体废物经直接或预处理后入窑处置，其中飞灰处理量较小（每条线 4000t/a），不进行预处理，通过控制投加量及投加速率确保入窑 Cl 元素含量不大于 0.04%；项目利用重庆海螺水泥有限责任公司厂区内现有的一、二线（均为 4500 t/d）水泥熟料生产线协同处置 20 万 t/a 的固体废物，两条生产线各处置固体废物 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）；项目总投资 23000 万元，其中环保投资 3445 万元，占总投资的 14.98%。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度（环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用），并开展环境保护设施竣工验收。在设计、建设和运行管理中落实环境影响报告书提出的污染防治和环境保护措施，确保各项污染物达标排放并满足总量

控制要求，防止环境污染、风险事故及危害等不良后果，并重点做好以下工作：

（一）大气污染防治措施。焚烧系统烟气依托窑尾“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+除尘”处理系统（其中现有电除尘器须改成高效布袋除尘器）处理后通过现有 90m 高排气筒排放，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）；1#、2#固废暂存库密闭设计，设负压收集系统，正常情况下废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，废气经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）及《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）；1#、2#预处理车间密闭设计，设负压收集系统，正常情况下废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，1#预处理车间废气经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；2#预处理车间废气和废液车间废气经活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）；废液车间废气正常情况下经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；停窑检修等异常情况下，废气经收集后依托 2#预处理车间的活性炭吸附装置处理后排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）；无机固废车间进行密闭设计，在主要的废气产生单元设置一套布袋除尘器，废气经收集处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放，满足《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）中的限值要求；飞灰车间设置一套布袋除尘器，废气经收集处理后通过 1 根 15m

高排气筒排放，满足《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）中的限值要求；非挥发性无机固废经生料磨入窑处置，生料磨废气依托窑尾除尘器处理后排放；含氯粉尘做为混合材按一定比例掺入 1#、2# 熟料库中，1#、2# 熟料库设有袋除尘器，产生的粉尘经处理后各通过 43m 高排气筒排放，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）；固废暂存库及各车间无组织排放的颗粒物、NH₃、H₂S 和非甲烷总烃满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）、《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）及《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；项目环境防护距离为 1# 和 2# 固体废物暂存库、1# 和 2# 预处理车间、废液车间、飞灰车间及无机固废车间边界各 300m 范围，该范围内不得新建学校、医院、住宅和对环境质量要求较高的食品、医药等企业。

（二）水污染防治措施。生产废水包括车辆及容器清洗废水飞地面冲洗废水、化验室废液和危废储坑中的渗滤液，生产废水经收集后掺入半固态废物中用于调节废物的热值、粘度及流动性，最终入窑焚烧处置；生活污水通过一体化生化处理装置经二级生化处理工艺（接触氧化法）+消毒处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后经海螺水泥生产及生活区总排口排入厂区东侧冲沟，最终汇入长江；项目分为固废暂存库、预处理车间区域和废液车间、飞灰车间区域 2 个集水区，各设置 1 座事故水池兼做初期雨水收集池（容积分别为 1200m³ 和 480m³，初期雨水经导流渠和初期雨水收集系统收集后经切换阀进入水池，平时切换阀与事故水池连通，确保初期雨水不外排，经收集的初期雨水分批次尽快入窑焚烧处置；地下水防控措施主要包括：管道、设备、收集池、事故池、固废暂存库及各车间采

取相应措施防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，设置泄漏液体收集装置；固废暂存库及各车间、收集池、事故池、收集管沟等均应做好防腐防渗措施；废水输送管道敷设进行“可视化”设计；场地内地下水上下游设置地下水监控井（共3个）。

（三）土壤污染防治措施。废包装容器及包装物在满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置，不能入窑的送有资质的单位处置；收集池及事故池污泥、滤渣、废活性炭、化验室废物经收集后入窑焚烧处置；窑灰经收集后返回生料入窑系统；除尘灰经收集后进入飞灰仓，最终入窑焚烧处置；含氯粉尘按一定比例掺入水泥熟料，综合利用，不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收；生活垃圾经收集后送三线垃圾气化炉焚烧处置；危险废物厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第5号令）执行转移联单制度。

（四）噪声污染防治措施。选用低噪声设备，通过减振、隔声、消声等措施防治噪声污染，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（五）环境风险防范。固废暂存库及各车间均为封闭式厂房；危险废物分类贮存于固废暂存库、无机固废车间、飞灰车间或废液车间内，贮存场所内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，保证与危险废物相容；暂存库及各车间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防腐防渗处理，地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，各车间地面设废液导流沟，车间四周墙根设置一圈导流槽，通入事故池；制定环境风险应急预案并定期演练。运输车辆安装GPS定位系统，固定行驶路线，运输过程尽量

避开人口密集区及水源地，不相容废物不混放及同车运输，并采取必要措施防止货物脱落飞扬散、丢失以及燃烧、爆炸、辐射、泄漏等。

(六) 总量控制。项目废气污染物排放总量控制建议指标为：**Hg 0.088t/a**，**Tl+Cd+Pb+As 0.721t/a**、**VOCs 0.673t/a**，项目废水污染物排放总量控制建议指标为：**COD0.561t/a**、**NH₃-N 0.084t/a**。

四、若性项目的质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、项目建设前，应向环保部门报送开工计划，向社会公开开工日期、设计单位、施工单位和工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

六、本批准书内容依据你公司报批的建设项目环境影响评价文件推荐方案预测的环境状态和相应条件作出，若项目实施或运行后，国家和本市提出新的环境质量要求，或发布更加严格的污染物排放标准，或项目运行出现明显影响区域环境质量的状况，你公司有义务按照国家及本市的新要求或发生明显影响环境质量的新情况，采取有效的改进措施确保项目满足新的环境保护管理要求。

七、项目按规定接受市环境行政执法总队和忠县环保局的环保日常监管，你公司应在收到本批复后将批准后的环境影响报告书送忠县环保局。

第六章 验收执行标准

6.1 项目验收监测标准及评价标准

环保竣工验收标准主要采用本项目环境影响评价文件和环评批复中确定的污染物排放标准。对项目环评审批后新制订或修订的标准，将采用新标准作为校核标准。新增识别的污染因子按现行污染物排放标准执行。本项目涉及的质量标准及污染物排放标准较环评阶段无变化，本次验收监测执行的环境质量标准及污染物排放标准如表 6-1 所示。

表 6-1 验收执行标准

分类	大气	水	噪声
环境质量标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）、南斯拉夫相关环境标准、日本相关环境标准、河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）、VOCs 参照执行《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
污染物排放标准	《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）、《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）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

6.2 废气排放验收执行标准

根据环境影响报告书及环评批复渝（市）环准〔2018〕025 号文

要求和相关技术文件及标准，该项目废气有组织排放、废气无组织排放的执行标准如下。

(1) 水泥窑性能指标

水泥窑技术性能指标满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表1要求，详见表6-2。

表 6-2 水泥窑技术性能指标

序号	项目	本工程	标准*
1	二次燃烧室温度(°C)	1750(窑内温度)	≥1100
2	二燃室烟气停留时间	从窑尾到窑头大于30分钟，高于1300°C时间大于4s	≥2s
3	焚毁去除率	≥99.9999%(依据项目试烧报告)	≥99.9999%

*注：标准数值参照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T 176-2005)(2012年修订)；《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)。

(2) 废气排放标准

根据环评及其批复文件，窑尾排气筒排放的颗粒物、SO₂、NO_x和氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016)中排放限值；HCl，HF，汞及其化合物(以Hg计)，铊、镉、铅、砷及其化合物(以Tl+Cd+Pb+As计)，铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物(以Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V计)，二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中最高允许排放浓度限值；总有机碳(TOC)因协同处置污泥增加的浓度不应超过10 mg/m³。

飞灰车间单独设置排气筒经除尘器处理后通过15 m高排气筒排

放。无机固废车间、固废暂存库、预处理车间、废液车间废气在正常情况下经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，1#预处理车间和无机固废车间废气经活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放，2#预处理车间废气与废液车间废气一起进入活性炭吸附装置，经净化后通过 15 m 高排气筒排放；1#、2#固废暂存库废气经负压收集后进入统一设置的活性炭吸附装置，经净化后通过 15 m 高排气筒排放。

各车间颗粒物排放浓度执行《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m³”的限值要求；NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）。

表 6-3 窑尾废气污染物排放标准限值 单位：mg/m³（二噁英类除外）

污染物	最高允许排放浓度限值	标准来源
颗粒物	30	《水泥工业大气污染物排放标准》 (DB50/656-2016)
SO ₂	200	
NO _x （以 NO ₂ 计）	350	
氨	10（1）	
HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB 30485-2013)
HF	1	
汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	
铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）	1.0	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	0.5	

污染物	最高允许排放浓度限值	标准来源
二噁英类	0.1 ng TEQ/m ³	
总有机碳 (TOC)	10 (2)	

注：(1) 适用使用氨水、尿素等含氮物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物；
(2) 指在协同处置污泥时，窑尾排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10 mg/m³。

表 6-4 各车间废气污染物排放限值 单位：mg/m³

车间名称	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
无机固废车间	颗粒物	15	20	/	《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)
	NH ₃	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	H ₂ S	15	/	0.33	
	臭气浓度	15	/	20 (无量纲)	
飞灰车间	颗粒物	15	20	/	《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)
1#预处理车间*	NH ₃	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	H ₂ S		/	0.33	
	非甲烷总烃		120	10	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)
2#预处理车间+废液车间*	NH ₃	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	H ₂ S		/	0.33	
	非甲烷总烃		120	10	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)
1#固废暂存库+2#固废暂存库*	NH ₃	15	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
	H ₂ S		/	0.33	
	非甲烷总烃		120	10	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)

注：(1) 颗粒物执行《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南(试行)》中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m³”的限值要求。

车间名称	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
(2) *——在水泥窑停窑检修等情况下, 固废暂存库、预处理车间、废液车间启用备用废气处理系统, 其排放的污染物浓度及速率执行上述排放限值要求。					

(3) 废气无组织排放标准

无组织废气中颗粒物和氨执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016) 中表 3 大气污染物无组织排放限值, 非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中表 1 无组织排放监控点浓度限值; 硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界二级标准值。

表 6-5 无组织废气排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度限值	标准来源
颗粒物	0.5 mg/m ³	《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016)
氨	1.0 mg/m ³	
非甲烷总烃	4.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)
硫化氢	0.06 mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)
臭气浓度	20 (无量纲)	

6.2 废水排放执行标准

(1) 废水排放标准

项目生产废水主要包括车辆及容器清洗废水、地面冲洗废水、化验室废液、危废储坑中的渗滤液, 生产废水经收集后送水泥窑焚烧处置, 不外排。

本次在办公楼附近新建一体化生化处理装置 (24 m³/d), 生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施

处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经市政污水管网进入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标，最终排入长江。

表 6-6 废水污染物排放标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
三级	6~9	500	300	400	/	100
一级	6~9	100	20	70	15	10

6.3 噪声排放执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准限值见表 6-7。

表 6-7 噪声排放标准限值

项目	评价标准限值 dB(A)		执行标准	备注
	昼间	夜间		
厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	厂界

6.4 固体废物排放执行标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）和<关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告>（环保部公告 2013 年第 36 号）中相关要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及<关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告>（环保部公

告 2013 年第 36 号)；危险废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号)执行转移联单制度。

6.5 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域属环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、铅(年均值)、镉(年均值)、汞(年均值)、砷(年均值)、六价铬(年均值)执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级浓度限值；氯化氢、硫化氢、氨、铬(六价，一次值)、汞(日平均)、铅(日平均)、砷(日平均)参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；镉日均浓度参照执行南斯拉夫标准；二噁英参照日本标准；非甲烷总烃参照执行河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)、VOCs 参照执行《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)。

表 6-8 环境空气质量标准限值

序号	污染物项目	标准限值		单位	标准限值来源
1	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准
		24 小时平均	150		
2	NO ₂	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		
3	PM ₁₀	24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75		
5	铅 (Pb)	年平均	0.5		
6	镉 (Cd)	年平均	0.005		

序号	污染物项目	标准限值		单位	标准限值来源		
7	汞 (Hg)	年平均	0.05				
8	砷 (As)	年平均	0.006				
9	六价铬 (Cr(VI))	年平均	0.000025				
10	氟化物 (F)	1 小时平均	20				
		24 小时平均	7				
11	HCl	一次值	0.05	mg/m ³	参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)		
		日平均	0.015				
12	H ₂ S	一次值	0.01				
13	NH ₃	一次值	0.20				
14	铬 (六价)	一次值	0.0015				
15	Hg	日平均	0.0003				
16	Pb	日平均	0.0007				
17	As	日平均	0.003				
18	Cd	日均值	0.003			mg/m ³	南斯拉夫相关环境标准
19	二噁英	年均值	0.6			pgTEQ/m ³	日本相关环境标准
20	非甲烷总烃	小时值	2.0	mg/m ³	参照河北省地方标准 (DB 13/1577-2012)		
21	VOCs	8 小时均值	0.60	mg/m ³	参照执行《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)		

(2) 地表水

项目所在长江段执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

III 类水域标准, 见表 6-9。

表 6-9 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	III 类标准限值
----	----	-----------

序号	项目	III类标准限值
1	pH	6~9 (无量纲)
2	COD	≤20
3	BOD ₅	≤4
4	NH ₃ -N	≤1.0
5	总磷 (以 P 计)	≤0.2
6	铜	≤1.0
7	锌	≤1.0
8	汞	≤0.0001
9	铬 (六价)	≤0.05
10	石油类	≤0.05
11	镍	≤0.02

(3) 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准。

表 6-10 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	标准值	分类
	III 类	
	项目	
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度 (以 CaCO ₃ , 计) (mg/L)	≤450
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
4	硫酸盐 (mg/L)	≤250
5	氯化物 (mg/L)	≤250
6	铁 (Fe) (mg/L)	≤0.3
7	锰 (Mn) (mg/L)	≤0.1
8	铜 (Cu) (mg/L)	≤1.0
9	锌 (Zn) (mg/L)	≤1.0

序号	标准值	分类
	项目	
	III 类	
10	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.002
11	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	≤3.0
12	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤20.0
13	氨氮（以 N 计）（mg/L）	≤0.50
14	钠（mg/L）	≤200
15	氟化物（mg/L）	≤1.0
16	氰化物（mg/L）	≤0.05
17	汞（Hg）（mg/L）	≤0.001
18	砷（As）（mg/L）	≤0.01
19	镉（Cd）（mg/L）	≤0.005
20	铬（六价）（mg/L）	≤0.05
21	铅（Pb）（mg/L）	≤0.01
22	镍（Ni）（mg/L）	≤0.02
23	总大肠菌群（MPN/100 mL 或 CFU/100 mL）	≤3.0
24	石油类*（mg/L）	≤0.05

注：*——参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

（4）声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

表 6-11 声环境质量标准 单位：dB（A）

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《声环境质量标准》（GB

时段 声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
			3096-2008)

(5) 土壤环境

项目所在区域土壤环境质量为 II 类，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表一中的 45 项基本指标，二噁英参照执行日本标准 1000 pg/g。

第七章 验收监测内容

7.1 废气监测内容

7.1.1 焚毁去除率分析

重庆海创利用水泥窑协同处置固废项目水泥窑性能测试委托中国建材检验认证集团股份有限公司进行测试，焚毁去除率监测期间（2020年4月10-11日），检测分析及监测频次见表7-1。

表 7-1 焚毁率监测分析方法

监测因子	分析方法	监测频次
1#窑	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法》（HJ734-2014）	每天采 3 混合样 连续 2 天
2#窑		

检测结果以 1,4-二氯苯为评价指标，4月10-11日一、二线水泥窑各采样六次，所有样品检测结果均为未检出（1,4-二氯苯检出限为 67ng/m³）。故焚毁去除率满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）规范要求（焚毁去除率≥99.9999%）。检测报告详见附件。

7.1.2 废气监测布点

根据环评及批复文件、项目生产过程中特征污染物情况及该工程周围敏感目标的情况，确定了该项目废气监测的监测因子和频次。详见表7-2，监测布点示意图见图7.2。

表 7-2 废气监测点位、项目和频次

类别	污染源	采样点位名称	监测因子	监测频次及要求
废气	有组织废气	1#排气筒（一线窑尾监测内容一）进口 B1	颗粒物、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+N _i +V、二噁英类	连续监测 2 天，每天监测 3 次
		1#排气筒（一线窑尾）出口 B2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、TOC、HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+N _i +V、二噁英类	
		2#排气筒（二线窑尾）出口 B3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、TOC、HCl、HF、Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+N _i +V、二噁英类	
		3#排气筒（飞灰车间）进口 B4	颗粒物	
		3#排气筒（飞灰车间）出口 B5	颗粒物	
		4#排气筒（无机固废车间）出口 B6	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	
		5#排气筒（1#+2#固废暂存库）出口 B7	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs	
		6#排气筒（1#预处理车间）出口 B8	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs	
		7#排气筒（2#预处理车间+废液车间）出口 B9	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、VOCs	
	无组织废气	1#厂界上风向	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	连续监测 2 天，每天监测 4 次
		2#厂界下风向		
3#近生产设施处		二噁英类	监测 1 天，每天监测 1 次	



图 7.1 土壤、地下水监测布点示意图 (1)



图 7.2 监测布点示意图 (2)

7.2 废水监测内容

本次验收监测的废水、地下水环境的监测因子及频次见表 7-3，监测布点示意图见图 7.1、图 7.2。

表 7-3 废水和地下水监测点位、因子和频率

类别	污染源	采样点位名称	监测因子	监测频次及要求
废水	生活污水	W1 废水治理设施进口	废水量、pH、COD、NH ₃ -N、TP、SS、石油类、动植物油	连续监测 2 天，每天 4 次
		W2 废水治理设施出口		
地下水	/	1#厂区南侧（上游）	pH、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、铬（六价）、总硬度、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、铁、锰、镍、锌、铜、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、氯化物、石油类	监测 1 天，1 次/天
	/	2#无机固废车间北侧		
	/	3#厂区北侧（下游）		

7.3 噪声监测内容

噪声监测因子及频次见表 7-4。监测布点示意图见图 7.2。

表 7-4 厂界噪声和环境噪声监测点位、因子和频率

类别	污染源	采样点位	监测因子	监测频次
厂界噪声	设备噪声	▲C1 东厂界	厂界噪声	昼、夜间各监测 1 次，连续监测 2 天
		▲C2 南厂界		
		▲C3 西厂界		
		▲C4 北厂界		

7.4 土壤环境监测内容

为掌握本项目试运行以来对周边土壤环境的影响，并为土壤环境影响长期跟踪监测提供背景值数据，在厂区内及厂外设置了 4 个土壤监测点。土壤监测因子及频次见表 7-5，监测布点示意图见图 7.1。

表 7-5 土壤监测布点情况一览表

类别	采样点位名称	监测因子	监测频次及要求
土壤	1#主导风向上风向（海螺水泥办公生活区）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表一中的 45 项基本指标、石油烃类（C10-C40）、二噁英类	监测 1 天，1 次/天
	2#主导风向下风向（阎湾）		
	3#土壤现状监测点（参照点）		

第八章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

本次验收使用的监测方法见表 8-1。

表 8-1 监测方法一览表

监测项目		监测方法及监测依据	检出限
环境空气 和废气	流速和流量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	/
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	20mg/m ³
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0 mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ 57-2017	3mg/m ³
	氮氧化物 (二氧化氮)	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外法 HJ 693-2014	3mg/m ³
	氟化氢	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法(暂行) HJ 688-2013	0.06 mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ/T549-2016	2.00μg/50ml
	颗粒物中铅 等金属元素	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/T 777-2015	2.00×10 ⁻⁴ μg
	铊	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 HJ657-2013	8.00×10 ⁻⁶ mg
	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	0.025/25ml

监测项目		监测方法及监测依据	检出限
	砷	污染源废气 砷 氢化物发生 原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003）	0.010μg/50 ml
	颗粒物中金属元素	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	钴及其化合物 2.00×10 ⁻² μg
			铈及其化合物 0.150μg
			铜及其化合物 1.50×10 ⁻² μg
			锰及其化合物 5.00×10 ⁻³ μg
			铬及其化合物 5.00×10 ⁻² μg
			镍及其化合物 2.50×10 ⁻² μg
			钒及其化合物 3.0×10 ⁻² μg
			铍及其化合物 8.0×10 ⁻³ μg

监测项目		监测方法及监测依据	检出限
			镉及其化合物 $8.00 \times 10^{-2} \mu\text{g}$
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.5 $\mu\text{g}/10\text{ml}$
	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	0.07 $\mu\text{g}/10\text{ml}$
		污染源废气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/
	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 HJ 77.2-2008	/
	铅	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264-1994	0.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$
水和废水	流量	水污染物排放总量监测技术规范（流量 流速仪法）HJ/T 92-2002	/
	pH	pH 便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0~14
	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/
	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L

监测项目		监测方法及监测依据	检出限
	BOD ₅	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
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
	动植物油	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
	石油类		
	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T537-2009	0.02mg/L
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	/
地下水	pH	pH 便携式 PH 计法 《水和废水监测分析方 法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002)	0~14
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体 质谱法 HJ 700-2014	8.00×10 ⁻⁵ m g/L
	锌		6.70×10 ⁻⁴ m g/L
	铅		9.00×10 ⁻⁵ m g/L
	镉		5.00×10 ⁻⁵ m g/L
	镍		6.00×10 ⁻⁵ m g/L
	锰		1.20×10 ⁻⁴ m g/L
	六价铬		水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光 度法 GB/T 7467-1987

监测项目		监测方法及监测依据	检出限
	氨氮	水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法 HJ 537-2009	0.03 mg/L
	(总)汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	1.00×10^{-5} mg/L
	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	3.00×10^{-4} mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	0.5 mg/L
	无机阴离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	硝酸盐 0.005
	亚硝酸盐 0.007		
土壤	pH 值	pH 玻璃电极法《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站(1992)	/
	铜	X-射线荧光光谱法《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站(1992年)	0.9 mg/kg
	铅		2.2mg/kg
	锌		1.8mg/kg
	铬		1.5mg/kg
	镍		1.3 mg/kg
	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	0.0007mg/kg
	汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	0.005 mg/kg
	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
	石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气 相色谱法 HJ 1021-201	/

监测项目		监测方法及监测依据	检出限
	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	/
	六价铬	参照 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2.00 mg/kg
固废	焚毁去除率	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 / 气相色谱-质谱法》(HJ734-2014) / 《水泥窑协同处置固体废物 污染控制标准》 (GB 30485-2013)	/

8.2 监测仪器

本次验收使用的监测仪器见表 8-2。

表 8-2 监测仪器一览表

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
地下水	pH	水质综合分析仪 SX836	3610010018366002
	CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻	滴定管 25.00mL	ZB1867616
	氨氮	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	25-1650-01-0735
	氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)	离子色谱仪 ICS-600	17109011
	挥发酚	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	27-1650-01-1201
	总硬度	滴定管 25.00mL	ZB1867614
	氰化物	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	25-1650-01-0735
	六价铬	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	25-1650-01-0735
	砷、汞	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1607209
	镉、镍、铜 锌、铁、锰	ICP 发射光谱仪 PRODIGYSPEC	5327
	溶解性总固体	电热鼓风干燥箱 CST-313F	201801005
		电子天平 BSA224S	33790749
	耗氧量	滴定管 25.00mL	ZB1867618
石油类	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	27-1650-01-1201	

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
废水	pH	酸度计 PHBJ-260	601806N0018110169
	化学需氧量	滴定管 50.00mL	ZB1867612
	氨氮	滴定管 25.0mL	ZB1867619
	总磷	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	25-1650-01-0735
	悬浮物	电子分析天平 BSA224S	33190637
		电热鼓风干燥箱 CST-313F	201801009
	石油类、动植物油类	红外测油仪 OIL480	112IIC17040058
有组织废气	颗粒物	烟尘测试仪 ME5101	201208020
		自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A18056358、 3260A18056243
		低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260D18010611
		十万分之一天平 SQPSECURA225D-1CN	0033891213
	二氧化硫	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A18056358、 3260A18056243
	氮氧化物	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A18056358、 3260A18056243
	氨	智能烟气采样器崂应 3071	G02030966
		烟尘测试仪 ME5101	201208006
		双通道恒流烟气采样器 ME5801	201208004、201208002
		紫外可见分光光度计 T6 新世纪	25-1650-01-0735
	汞及其化合	烟尘测试仪 ME5101	201208020

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
	物	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260A18056358、 3260A18056243
		原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1607209
	总烃(总有机碳)	气相色谱仪 7820A	CN16362027
	镉、铅、砷、 铍、铬、锡、 锑、铜、钴、 锰、镍、钒及 其化合物	自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260	3260D18010611
		烟尘测试仪 ME5101	120423006、201208018
		ICP 发射光谱仪 PRODIGY SPEC	5327
	氟化氢	烟气采样器崂应 3071	G02031002
		双通道恒流烟气采样器 ME5801	201208002
		离子计 PXSJ-226	620609N0016040017
	氯化氢	双通道恒流烟气采样器 ME5801	201208006、201208002
		离子色谱仪 DIONEX AQUION	160920506
	硫化氢	智能烟气采样器崂应 3071	G02030782、G02030966
		烟气采样器崂应 3071	G02031002
		紫外可见分光光度计 T6 新 世纪	25-1650-01-0735
	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	高分辨气相色谱-高分辨质 谱联用仪 /Trace1310-DFS(1090L0101)

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
有组织 废气	VOCs	双路烟气采样器 ZR-3710	371018016332、 371018016324
		气相色谱质谱联用仪 7890B/5977BMSD	CN16373122/US1640Q003
无组织 废气	颗粒物	空气智能 TSP 综合采样器 崂应 2050	Q02466852
		大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	211201015
		十万分之一天平 SQPSECURA225D-1CN	0033891213
	氨	空气智能 TSP 综合采样器 崂应 2050	Q02458076
		大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	211201015
		紫外可见分光光度计 T6 新 世纪	25-1650-01-0735
	硫化氢	空气智能 TSP 综合采样器 崂应 2050	Q02466852
		大气与颗粒物组合采样器 TH-3150	211112267
		紫外可见分光光度计 T6 新 世纪	25-1650-01-0735
	非甲烷总烃	气相色谱仪 7820A	CN16362027
	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	高分辨气相色谱-高分辨质 谱联用仪 /Trace1310-DFS(1090L0101)

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
噪声	厂界噪声	多功能声级计 AWA6228+	00314370、00314369
		声校准器 AWA6221A	AWA6221A0511
土壤	汞、砷	原子荧光光度计 AFS-9330	9330-1607209
	铬（六价）、镍、铜	原子吸收分光光度计 AA-6880	A3098530944CS
	铅、镉	原子吸收分光光度计 ZEE nit 700P	150Z7P1843
	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977BMSD	CN16373122/US1640Q003
	二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙	电子天平 BSA224S	33790749
	二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙		
	二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙		

监测类别	监测项目	仪器名称及型号	仪器编号
	苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、乙苯、苯胺、硝基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、2-氯酚		
	石油烃(C10-C40)	气相色谱仪 7890B	CN16373121
	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 HJ77.2-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 /Trace1310-DFS(1090L0101)
备注	以上仪器/设备均在计量检定/校准有效期内使用。		

8.3 人员能力

负责该项目验收报告的编制人员均获得建设项目竣工环境保护

验收监测上岗培训合格证书，负责该项目各监测因子的监测、分析人员均经过考核并持有合格证书。

8.4 质量保证和质量控制

监测过程中的质量保证措施按国家环境保护总局颁发的《环境监测质量保证管理规定》（暂行）的要求进行，实施全过程质量保证。保证了监测过程中生产工况负荷满足验收监测技术规范要求和各监测点位布置的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据实行了三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

8.4.1 水质监测分析

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行：采样过程中采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程中增加不小于 10% 的平行样。质控数据符合要求。

8.4.2 气体监测分析

被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70% 之间。

在采样前用标准气体进行了校正，烟尘测试仪在采样前均进行了漏气检验，对采样器流量计、流速计等进行了校核，在测试时保证其采样流量。

8.4.3 噪声监测分析

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；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。

第九章 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间（2020年3月16~17日），该项目生产正常，各污染治理设施均处于正常运行状态，工况稳定，验收监测期间固废处置负荷为环评设计处置量的80.7%~84.6%之间，详见表9-1。年处置总量满足项目危废经营许可证要求。验收监测期间的固体废物接收及处置情况详见附件。

表 9-1 生产负荷情况统计一览表

编号	监测时间	设计处理能力	实际处理量	生产负荷
1#（一线窑）	3月16日	13t/h	11	84.6%
	3月17日		11	84.6%
2#（二线窑）	3月16日	13t/h	10.5	80.7%
	3月17日		10.5	80.7%
备注：年设计生产天数330天，每天24小时				

重庆新天地环境检测技术有限公司和江苏微谱检测技术有限公司于2020年3月16日~17日对重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目竣工环境保护验收监测的工业废气、废水、厂界噪声进行了监测，由上表可以看出，项目验收监测期间项目实际生产负荷均达到80%以上，符合验收监测要求。

根据企业提供的试烧报告：1#和2#窑的焚毁去除率（以1,4-二氯苯为评价指标）数据如下表，见表9-3，监测报告详见附件。

表 9-3 试烧报告检验结果

4月10日 空白测试（未烧危废）					
点位名称	排气筒高度 (m)	检测项目	检测结果 (ng/m ³)		
			第一次	第二次	第三次
1号窑尾废气排气筒	90	1,4-二氯苯	<67	<67	<67
2号窑尾废气排气筒	90		<67	<67	<67
4月11日 性能测试（烧危废）					
1号窑尾废气排气筒	90	1,4-二氯苯	<67	<67	<67
2号窑尾废气排气筒	90		<67	<67	<67
(以下空白)					
备注： 认可检测能力地点：国检三层。 1,4-二氯苯的仪器检出限为 67 ng/m ³ 。					

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废气监测结果

(1) 有组织排放废气监测结果

废气有组织排放监测结果见表 9-4~表 9-10。

表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1（◎D1）、出口 B2（◎FQ2）监测结果一览表

横截面积：进口 9.6211m²，出口 15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速	烟温	氧含量	含湿量	烟气流量	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
							实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月16日	D1-1-1	20.4	104.5	/	4.7	4.71×10 ⁵	4.65×10 ⁴	4.65×10 ⁴	2.19×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	D1-1-2	20.3	106.2	/	4.6	4.65×10 ⁵	5.73×10 ⁴	5.73×10 ⁴	2.66×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	D1-1-3	20.1	107.4	/	4.7	4.60×10 ⁵	6.17×10 ⁴	6.17×10 ⁴	2.84×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	平均值	/	/	/	/	/	/	5.52×10 ⁴	2.56×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
3月17日	D1-2-1	20.2	105.4	/	4.3	4.67×10 ⁵	5.32×10 ⁴	5.32×10 ⁴	2.48×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	D1-2-2	20.0	106.5	/	4.4	4.59×10 ⁵	6.36×10 ⁴	6.36×10 ⁴	2.92×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	D1-2-3	20.2	107.1	/	4.4	4.65×10 ⁵	6.00×10 ⁴	6.00×10 ⁴	2.29×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	平均值	/	/	/	/	/	/	5.89×10 ⁴	2.56×10 ⁴	/	/	/	/	/	/

重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目竣工环境保护验收监测报告

3月 16日	FQ2-1-1	9.7	46.4	8.2	8.8	4.22×10 ⁵	9.9	8.5	4.18	3L	3L	N	1.97×10 ²	1.69×10 ²	71.3
	FQ2-1-2	10.2	46.6	8.2	8.8	4.43×10 ⁵	9.5	8.2	4.21	3L	3L	N	1.89×10 ²	1.62×10 ²	71.8
	FQ2-1-3	9.9	46.6	8.3	8.9	4.30×10 ⁵	10.1	8.7	4.34	3L	3L	N	1.88×10 ²	1.63×10 ²	70.1
	平均值	/	/	/	/	/	9.8	8.5	4.24	/	3L	N	1.91×10 ²	1.65×10 ²	71.1
3月 17日	FQ2-2-1	10.1	46.9	8.0	9.1	4.37×10 ⁵	11.2	9.5	4.89	3L	3L	N	1.93×10 ²	1.63×10 ²	71.2
	FQ2-2-2	10.2	46.7	8.1	9.1	4.41×10 ⁵	10.3	8.8	4.54	3L	3L	N	2.01×10 ²	1.65×10 ²	72.8
	FQ2-2-3	10.6	46.6	8.2	9.2	4.58×10 ⁵	10.5	9.0	4.81	3L	3L	N	1.86×10 ²	1.66×10 ²	76.0
	平均值	/	/	/	/	/	10.7	9.1	4.75	3L	3L	N	1.93×10 ²	1.65×10 ²	73.3
标准限值		/	/	/	/	/	/	30	/	/	200	/	/	350	/
标准依据		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物依据《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中表 2-水泥窑及窑尾余热利用系统-其他区域所规定的标准限值。													
备注		颗粒物处理效率：3月16日99.9%，3月17日99.9%。 L表示未检出，报出结果为方法检出限，排放速率以N计。													

续表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1（◎D1）、出口 B2（◎FQ2）监测结果一览表

横截面积：进口 9.6211m²，出口 15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	氧含量 %	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	镉及其化合物		铅及其化合物		砷及其化合物		铊及其化合物*		铊、镉、铅、砷及其化合物合计		
							实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月16日	D1-1-1	20.2	106.6	/	4.7	4.62×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	7.1×10 ⁻²	7.1×10 ⁻²	7.4×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³	5.2×10 ⁻²	5.25×10 ⁻²	0.131	0.131	6.05×10 ⁻²
	D1-1-2	19.9	106.8	/	4.6	4.55×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	6.7×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	7.9×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	4.9×10 ⁻²	4.96×10 ⁻²	0.125	0.125	5.69×10 ⁻²
	D1-1-3	19.8	106.9	/	4.7	4.54×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	6.7×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	7.7×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³	5.7×10 ⁻²	5.72×10 ⁻²	0.132	0.132	5.99×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.91×10 ⁻²
3月17日	D1-2-1	20.1	106.4	/	4.5	4.66×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	2.8×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	8.9×10 ⁻³	8.9×10 ⁻³	9.1×10 ⁻²	9.17×10 ⁻²	0.129	0.129	6.01×10 ⁻²
	D1-2-2	19.9	106.7	/	4.5	4.56×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	2.7×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²	9.3×10 ⁻³	9.3×10 ⁻³	8.5×10 ⁻²	8.50×10 ⁻²	0.122	0.122	5.56×10 ⁻²
	D1-2-3	20.0	106.9	/	4.5	4.59×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	2.5×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	8.4×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	5.4×10 ⁻²	5.41×10 ⁻²	8.84×10 ⁻²	8.84×10 ⁻²	4.06×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5.21×10 ⁻²
3月16日	FQ2-1-1	10.7	46.8	8.1	8.5	4.68×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	9.0×10 ⁻⁴ L	9.0×10 ⁻⁴ L	1.7×10 ⁻³ L	1.7×10 ⁻³ L	3.5×10 ⁻³	3.04×10 ⁻²	3.56×10 ⁻³	3.04×10 ⁻³	1.67×10 ⁻²
	FQ2-1-2	10.5	45.9	8.3	8.7	4.60×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	9.0×10 ⁻⁴ L	9.0×10 ⁻⁴ L	1.7×10 ⁻³ L	1.7×10 ⁻³ L	3.2×10 ⁻³	2.81×10 ⁻²	3.25×10 ⁻³	2.81×10 ⁻³	1.50×10 ⁻²
	FQ2-1-3	10.7	46.2	8.1	8.4	4.69×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	9.0×10 ⁻⁴ L	9.0×10 ⁻⁴ L	1.7×10 ⁻³ L	1.7×10 ⁻³ L	3.7×10 ⁻³	3.16×10 ⁻²	3.71×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.64×10 ⁻³
3月17日	FQ2-2-1	10.4	46.4	8.1	8.9	4.54×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	9.0×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	3.65×10 ⁻³	3.11×10 ⁻²	3.65×10 ⁻³	3.11×10 ⁻³	1.66×10 ⁻³
	FQ2-2-2	10.7	46.6	8.2	9.1	4.65×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	9.0×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	3.44×10 ⁻³	2.95×10 ⁻²	3.44×10 ⁻³	2.95×10 ⁻³	1.60×10 ⁻³
	FQ2-2-3	10.8	47.1	8.2	9.0	4.71×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.8×10 ⁻⁵ L	9.0×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	4.25×10 ⁻³	3.65×10 ⁻²	4.25×10 ⁻³	3.65×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.75×10 ⁻³
标准限值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0	/
标准依据	铊、镉、铅、砷及其化合物合计依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中表 1 所规定的标准限值。																
备注	1、铊、镉、铅、砷及其化合物合计处理效率为：3月16日 97.2% 3月17日 96.6%。 2、“L”表示项目未检出，报出结果为该方法检出限。 3、带“*”项目为分包项目，数据值来源于江苏微谱检测技术有限公司，检测报告 报告编号：WJS-20036196-HJ-01。																

续表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1（◎D1）、出口 B2（◎FQ2）监测结果一览表

横截面积：进口 9.6211m²，出口 15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	氧含量 %	含湿量 %	废气流量 m ³ /h	铍及其化合物		铬及其化合物		锡及其化合物		锑及其化合物	
							实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³						
3月16日	D1-1-1	20.2	106.6	/	4.7	4.62×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	2.05×10 ⁻²	2.05×10 ⁻²	1.24×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	D1-1-2	19.9	106.8	/	4.6	4.55×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	2.07×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²	1.62×10 ⁻³	1.62×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	D1-1-3	19.8	106.9	/	4.7	4.54×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	2.07×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²	1.29×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3月17日	D1-2-1	20.1	106.4	/	4.5	4.66×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	3.59×10 ⁻²	3.59×10 ⁻²	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	D1-2-2	19.9	106.7	/	4.5	4.56×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	3.68×10 ⁻²	3.68×10 ⁻²	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	D1-2-3	20.0	106.9	/	4.5	4.59×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	3.69×10 ⁻²	3.69×10 ⁻²	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3月16日	FQ2-1-1	10.7	46.8	8.1	8.5	4.68×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	8.76×10 ⁻³	7.47×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ2-1-2	10.5	45.9	8.3	8.7	4.60×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	8.82×10 ⁻³	7.64×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ2-1-3	10.7	46.2	8.1	8.4	4.69×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	8.92×10 ⁻³	7.61×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3月17日	FQ2-2-1	10.4	46.4	8.1	8.9	4.54×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	5.21×10 ⁻³	4.44×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ2-2-2	10.7	46.6	8.2	9.1	4.65×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	5.35×10 ⁻³	4.60×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ2-2-3	10.8	47.1	8.2	9.0	4.71×10 ⁻⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	5.76×10 ⁻³	4.95×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1（◎D1）、出口 B2（◎FQ2）监测结果一览表

横截面积：进口 9.6211m²，出口 15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	铜及其化合物		钴及其化合物		锰及其化合物		镍及其化合物		钒及其化合物		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计		
		实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h										
3月16日	D1-1-1	3.90×10 ⁻²	3.90×10 ⁻²	2.25×10 ⁻³	2.25×10 ⁻³	0.308	0.308	1.66×10 ⁻²	1.66×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	0.388	0.388	0.179
	D1-1-2	3.95×10 ⁻²	3.95×10 ⁻²	2.28×10 ⁻³	2.28×10 ⁻³	0.311	0.311	1.75×10 ⁻²	1.75×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	0.393	0.393	0.179
	D1-1-3	3.97×10 ⁻²	3.97×10 ⁻²	1.95×10 ⁻³	1.95×10 ⁻³	0.313	0.313	1.67×10 ⁻²	1.67×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	0.393	0.393	0.178
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.391	0.179
3月17日	D1-2-1	1.98×10 ⁻²	1.98×10 ⁻²	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	0.162	0.162	9.22×10 ⁻³	9.22×10 ⁻³	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	0.227	0.227	0.106
	D1-2-2	1.99×10 ⁻²	1.99×10 ⁻²	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	0.165	0.165	1.06×10 ⁻²	1.06×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	0.232	0.232	0.106

7日	D1-2-3	2.04×10 ⁻²	2.04×10 ⁻²	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	0.165	0.165	1.05×10 ⁻²	1.05×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	0.233	0.233	0.107
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.231	0.106
3月16日	FQ2-1-1	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	4.25×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻⁵ L	5.75×10 ⁻³	4.90×10 ⁻³	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	1.45×10 ⁻²	1.24×10 ⁻²	6.79×10 ⁻³
	FQ2-1-2	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	4.25×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻⁵ L	5.40×10 ⁻³	4.68×10 ⁻³	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	1.34×10 ⁻²	1.23×10 ⁻²	6.17×10 ⁻³
	FQ2-1-3	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	4.25×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻⁵ L	6.24×10 ⁻³	5.32×10 ⁻³	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	1.52×10 ⁻²	1.29×10 ⁻²	7.13×10 ⁻³
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.25×10 ⁻²	6.70×10 ⁻³
3月17日	FQ2-2-1	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	4.25×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻⁵ L	1.30×10 ⁻⁴ L	1.30×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.21×10 ⁻³	4.44×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³
	FQ2-2-2	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	4.25×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻⁵ L	1.30×10 ⁻⁴ L	1.30×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.35×10 ⁻³	4.60×10 ⁻³	2.49×10 ⁻³
	FQ2-2-3	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	4.25×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻⁵ L	1.30×10 ⁻⁴ L	1.30×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.76×10 ⁻³	4.95×10 ⁻³	2.71×10 ⁻³
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.66×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³
标准限值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	/
标准依据		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中表1所规定的标准限值。												
备注		1、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计处理效率为：3月16日96.2%，3月17日97.6% 2、“L”表示项目未检出，报出结果为该项目的检出限，排放速率以“N”计。												

续表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1（◎D1）、出口 B2（◎FQ2）监测结果一览表

横截面积：进口 9.6211m²，出口 15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速	烟温	氧含量	含湿量	烟气流量	汞及其化合物		
							实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月16日	D1-1-1	20.2	106.5	/	4.6	4.63×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	D1-1-2	19.8	107.1	/	4.6	4.53×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	D1-1-3	20.0	106.8	/	4.7	4.58×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	平均值	/	/	/	/	/	/	8.01×10 ⁻⁵ L	N
3月17日	D1-2-1	20.2	106.5	/	4.5	4.63×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	D1-2-2	19.8	106.8	/	4.5	4.54×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N

监测时间	样品编号	流速	烟温	氧含量	含湿量	烟气流量	汞及其化合物		
							实测浓度	排放浓度	排放速率
		m/s	°C	%	%	m ³ /h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
	D1-2-3	20.0	107.1	/	4.4	4.60×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	平均值	/	/	/	/	/	/	8.01×10 ⁻⁵ L	N
3月16日	FQ2-1-1	10.6	46.9		8.8	4.61×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	FQ2-1-2	11.0	46.9		8.9	4.78×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	FQ2-1-3	10.1	46.9		9.0	4.38×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	平均值	/	/	/	/	/	/	8.01×10 ⁻⁵ L	N
3月17日	FQ2-2-1	10.2	46.6		9.0	4.41×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	FQ2-2-2	10.5	46.5		9.2	4.54×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	FQ2-2-3	10.5	46.4		9.1	4.55×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	N
	平均值	/	/	/	/	/	/	8.01×10 ⁻⁵ L	N
标准限值		/	/		/	/	/	0.05	/
标准依据		汞及其化合物依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中表1所规定的标准限值。							
备注		1、“L”表示项目未检出，报出结果为该项目的检出限，排放速率以“N”计。							

续表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1 (◎D1)、出口 B2 (◎FQ2) 监测结果一览表

横截面积：15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	处置前样品编号	烟气流量	总烃 (总有机碳)	处置后样品编号	烟气流量	总烃 (总有机碳)	差值
		m ³ /h	mg/m ³		m ³ /h	mg/m ³	
3月16日	FQ2-1-1	4.49×10 ⁵	2.39	FQ2-1-4	4.22×10 ⁵	2.42	0.08
	FQ2-1-2	4.50×10 ⁵	2.31	FQ2-1-5	4.43×10 ⁵	2.39	
	FQ2-1-3	4.49×10 ⁵	2.46	FQ2-1-6	4.30×10 ⁵	2.11	
	平均值	/	2.39	/	/	2.31	

3月 17日	FQ2-2-1	4.40×10 ⁵	2.50	FQ2-1-4	4.37×10 ⁵	2.58	0.02
	FQ2-2-2	4.42×10 ⁵	2.53	FQ2-1-5	4.41×10 ⁵	2.47	
	FQ2-2-3	4.41×10 ⁵	2.48	FQ2-1-6	4.58×10 ⁵	2.39	
	平均值	/	2.50	/	/	2.48	
标准限值		/	/	/	/	/	≤10
标准依据		总烃（总有机碳）依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485—2013）所规定的标准限值。					
备注		处置前和处置后烟气流量的相对标准偏差小于10%，工况稳定。					

续表 9-4 1#排气筒（一线窑尾）进口 B1（◎D1）、出口 B2（◎FQ2）监测结果一览表

横截面积：15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速	烟温	氧含量	含湿量	烟气流量	氟化氢		氯化氢		氨	
							实测浓度	排放浓度	实测浓度	实测浓度	实测浓度	排放浓度
							mg/m ³					
3月 16日	FQ2-1-1	9.7	46.4	8.2	8.8	4.22×10 ⁵	0.423	0.364	2.23	1.92	2.25	1.93
	FQ2-1-2	10.2	46.6	8.2	8.8	4.43×10 ⁵	0.504	0.433	2.51	2.16	1.82	1.56
	FQ2-1-3	9.9	46.6	8.3	8.9	4.30×10 ⁵	0.292	0.253	2.01	1.74	2.12	1.84
	平均值	/	/	/	/	/	/	0.35	/	1.94	/	1.78
3月 17日	FQ2-2-1	10.1	46.9	8.0	9.1	4.37×10 ⁵	0.371	0.314	2.46	2.08	1.84	1.56
	FQ2-2-2	10.2	46.7	8.1	9.1	4.41×10 ⁵	0.341	0.291	1.90	1.62	2.50	2.13
	FQ2-2-3	10.6	46.6	8.2	9.2	4.58×10 ⁵	0.242	0.208	2.03	1.74	2.24	1.92
	平均值	/	/	/	/	/	/	0.271	/	1.81	/	1.87
标准限值		/	/	/	/	/	/	1	/	10	/	10
标准依据		氟化物、氯化氢依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485—2013）中表 1 所规定的标准限值；氨依据《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中表 2-水泥窑及窑尾余热利用系统-其他区域所规定的标准限值。										

表 9-5 2#排气筒（二线窑尾）出口 B3（◎FQ3）监测结果一览表

横截面积：15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	氧含量 %	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	汞及其化合物		氨	
							实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度
							mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
3月16日	FQ3-1-1	9.5	46.5	8.1	10.6	4.04×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	5.77	4.92
	FQ3-1-2	9.3	46.7	8.2	10.5	3.99×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	5.81	4.95
	FQ3-1-3	10.1	46.9	8.2	10.4	4.30×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	6.75	5.80
	平均值	/	/	/	/	/	/	8.01×10 ⁻⁵ L	/	5.22
3月17日	FQ3-2-1	9.5	47.3	8.3	10.9	4.03×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	7.03	6.09
	FQ3-2-2	9.7	47.4	8.1	10.7	4.12×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	5.76	4.91
	FQ3-2-3	9.5	48.0	8.1	10.6	4.07×10 ⁵	8.01×10 ⁻⁵ L	8.01×10 ⁻⁵ L	6.54	5.58
	平均值	/	/	/	/	/	/	8.01×10 ⁻⁵ L	/	5.53
标准限值		/	/	/	/	/	/	0.05	/	10
标准依据		汞及其化合物、氨依据《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中表 1-水泥窑及窑尾余热利用系统-其他区域所规定的标准限值。								
备注		1、“L”表示项目未检出，报出结果为该项目的检出限，排放速率以“N”计。								

表 9-5 2#排气筒（二线窑尾）出口 B3（◎FQ3）监测结果一览表

横截面积：15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	氧含量 %	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
							实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	实测浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月16日	FQ3-1-1	9.7	47.0	8.0	10.4	4.13×10 ⁵	15.0	12.7	6.20	3L	3L	N	1.56×10 ²	1.32×10 ²	64.4
	FQ3-1-2	9.5	46.9	8.0	10.8	4.03×10 ⁵	16.5	14.0	6.65	3L	3L	N	1.42×10 ²	1.20×10 ²	57.2

日	FQ3-1-3	9.3	46.8	8.1	10.5	3.95×10 ⁵	14.8	12.6	5.85	3L	3L	N	1.40×10 ²	1.19×10 ²	55.3
	平均值	/	/	/	/	/	/	13.1	6.23	/	3L	/	/	1.24×10 ²	/
3月17日	FQ3-2-1	9.6	48.2	8.0	10.3	4.10×10 ⁵	16.2	13.7	6.64	3L	3L	N	1.50×10 ²	1.27×10 ²	61.5
	FQ3-2-2	9.9	48.4	8.0	10.4	4.21×10 ⁵	14.7	12.4	6.19	3L	3L	N	1.43×10 ²	1.21×10 ²	60.2
	FQ3-2-3	9.7	48.4	8.2	10.5	4.15×10 ⁵	14.9	12.8	6.18	3L	3L	N	1.39×10 ²	1.19×10 ²	57.7
	平均值	/	/	/	/	/	/	13.0	6.34	/	3L	/	/	1.22×10 ²	/
标准限值		/	/	/	/	/	/	30	/	/	200	/	/	350	/
监测时间	样品编号	流速	烟温	氧含量	含湿量	烟气流量	氟化氢			氯化氢					
							实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	实测浓度	排放速率			
		m/s	°C	%	%	m ³ /h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h			
3月16日	FQ3-1-1	9.7	47.0	8.0	10.4	4.13×10 ⁵	0.383	0.324	0.158	4.36	3.69	1.80			
	FQ3-1-2	9.5	46.9	8.0	10.8	4.03×10 ⁵	0.629	0.532	0.253	3.74	3.16	1.51			
	FQ3-1-3	9.3	46.8	8.1	10.5	3.95×10 ⁵	0.614	0.524	0.243	4.14	3.53	1.64			
	平均值	/	/	/	/	/	/	0.460	/	/	3.46	/			
3月17日	FQ3-2-1	9.6	48.2	8.0	10.3	4.10×10 ⁵	0.377	0.319	0.155	4.82	4.08	1.98			
	FQ3-2-2	9.9	48.4	8.0	10.4	4.21×10 ⁵	0.581	0.492	0.245	3.81	3.22	1.60			
	FQ3-2-3	9.7	48.4	8.2	10.5	4.15×10 ⁵	0.653	0.561	0.271	4.01	3.45	1.66			
	平均值	/	/	/	/	/	/	0.457	/	/	3.58	/			
标准限值		/	/	/	/	/	/	1	/	/	10	/			
标准依据		氟化物、氯化氢依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485—2013)中表1所规定的标准限值;颗粒物、二氧化硫、氮氧化物依据《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016)中表2-水泥窑及窑尾余热利用系统-其他区域所规定的标准限值。													

表 9-5 2#排气筒（二线窑尾）出口 B3（◎FQ3）监测结果一览表

横截面积: 15.9043m²

排气筒高度: 90m

监测时间	样品编号	流速	烟温	氧含量	含湿量	烟气流量	镉及其化合物		铅及其化合物		砷及其化合物		铊及其化合物*		铊、镉、铅、砷及其化合物合计		
							实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	排放速率
							mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	kg/h					
3月	FQ3-1-1	9.5	46.5	8.1	10.6	4.07×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.80×10 ⁻⁵ L	9.06×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	4.86×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	4.86×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	1.98×10 ⁻³

16日	FQ3-1-2	9.3	46.7	8.2	10.5	3.99×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.80×10 ⁻⁵ L	9.06×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	4.39×10 ⁻³	3.77×10 ⁻³	4.39×10 ⁻³	3.77×10 ⁻³	1.75×10 ⁻³	
	FQ3-1-3	10	46.9	8.2	10.5	4.27×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.80×10 ⁻⁵ L	9.06×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	3.50×10 ⁻³	3.01×10 ⁻³	3.50×10 ⁻³	3.01×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.64×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³
3月17日	FQ3-2-1	9.5	47.2	8.3	10.9	4.03×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.80×10 ⁻⁵ L	9.06×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	4.84×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	4.84×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	1.95×10 ⁻³	
	FQ3-2-2	9.6	47.4	8.1	10.7	4.09×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.80×10 ⁻⁵ L	9.06×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	3.94×10 ⁻³	3.36×10 ⁻³	3.94×10 ⁻³	3.36×10 ⁻³	1.61×10 ⁻³	
	FQ3-2-3	9.6	48.0	8.1	10.7	4.06×10 ⁵	6.80×10 ⁻⁵ L	6.80×10 ⁻⁵ L	9.06×10 ⁻⁴ L	9.06×10 ⁻⁴ L	1.74×10 ⁻³ L	1.74×10 ⁻³ L	4.37×10 ⁻³	3.73×10 ⁻³	4.37×10 ⁻³	3.73×10 ⁻³	1.77×10 ⁻³	
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.76×10 ⁻³	1.78×10 ⁻³
标准限值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.0	/
标准依据		铊、镉、铅、砷及其化合物合计依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中表1所规定的标准限值。																
备注		1、“L”表示项目未检出,报出结果为该方法检出限。 2、带“*”项目为分包项目,数据值来源于江苏微谱检测技术有限公司,检测报告 报告编号:WJS-20036196-HJ-01。																

表 9-5 2#排气筒(二线窑尾)出口 B3 (◎FQ3) 监测结果一览表

横截面积: 15.9043m²

排气筒高度: 90m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	氧含量 %	含湿量 %	废气流量 m ³ /h	铍及其化合物		铬及其化合物		锡及其化合物		锑及其化合物	
							实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³						
3月16日	FQ3-1-1	9.5	46.5	8.1	10.6	4.07×10 ⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	3.02×10 ⁻²	2.58×10 ⁻²	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ3-1-2	9.3	46.7	8.2	10.5	3.99×10 ⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	2.98×10 ⁻²	2.54×10 ⁻²	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ3-1-3	10.0	46.9	8.2	10.5	4.27×10 ⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	2.85×10 ⁻²	2.45×10 ⁻²	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3月17日	FQ3-2-1	9.5	47.2	8.3	10.9	4.03×10 ⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	9.54×10 ⁻³	8.26×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ3-2-2	9.6	47.4	8.1	10.7	4.09×10 ⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	9.60×10 ⁻³	8.19×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	FQ3-2-3	9.6	48.0	8.1	10.7	4.06×10 ⁵	1.70×10 ⁻⁵ L	1.70×10 ⁻⁵ L	9.38×10 ⁻³	8.00×10 ⁻³	4.87×10 ⁻⁴ L	4.87×10 ⁻⁴ L	2.17×10 ⁻³ L	2.17×10 ⁻³ L
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
备注		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中表1所规定的标准限值。												

表 9-5 2#排气筒（二线窑尾）出口 B3（◎FQ3）监测结果一览表

横截面积：15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	样品编号	铜及其化合物		钴及其化合物		锰及其化合物		镍及其化合物		钒及其化合物		铍、铬、锡、锑、铜、 钴、锰、镍、钒及其化合物合计		
		实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	实测浓度	排放浓度	排放速率
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月 16日	FQ3-1-1	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	2.35×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	2.52×10 ⁻²	2.15×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.78×10 ⁻²	4.93×10 ⁻²	2.01×10 ⁻²
	FQ3-1-2	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	2.21×10 ⁻³	1.90×10 ⁻³	2.59×10 ⁻²	2.23×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.79×10 ⁻²	4.96×10 ⁻²	1.98×10 ⁻²
	FQ3-1-3	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	2.26×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³	2.52×10 ⁻²	2.17×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.60×10 ⁻²	4.84×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.91×10 ⁻²	2.02×10 ⁻²
3月 17日	FQ3-2-1	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	5.71×10 ⁻³	4.95×10 ⁻³	3.83×10 ⁻²	3.32×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.36×10 ⁻²	4.64×10 ⁻²	1.87×10 ⁻²
	FQ3-2-2	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	5.63×10 ⁻³	4.80×10 ⁻³	3.74×10 ⁻²	3.19×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.26×10 ⁻²	4.49×10 ⁻²	1.84×10 ⁻²
	FQ3-2-3	1.22×10 ⁻⁴ L	1.22×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	1.33×10 ⁻⁴ L	5.65×10 ⁻³	4.82×10 ⁻³	3.82×10 ⁻²	3.26×10 ⁻²	2.15×10 ⁻⁴ L	2.15×10 ⁻⁴ L	5.32×10 ⁻²	4.54×10 ⁻²	1.84×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.56×10 ⁻²	1.85×10 ⁻²
标准限值		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5	/
标准依据		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物合计依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)中表 1 所规定的标准限值。												
备注		1、“L”表示项目未检出，报出结果为该项目的方法检出限，排放速率以“N”计。												

表 9-5 2#排气筒（二线窑尾）出口 B3（◎FQ3）监测结果一览表

横截面积：15.9043m²

排气筒高度：90m

监测时间	处置前样品编号	烟气流量	总烃 (总有机碳)	处置后样品编号	烟气流量	总烃 (总有机碳)	差值
		m ³ /h	mg/m ³		m ³ /h	mg/m ³	mg/m ³
3月 16日	FQ3-1-1	4.11×10 ⁵	28.0	FQ3-1-4	4.13×10 ⁵	35.8	9.6
	FQ3-1-2	4.18×10 ⁵	24.4	FQ3-1-5	4.03×10 ⁵	35.3	
	FQ3-1-3	4.10×10 ⁵	25.6	FQ3-1-6	3.95×10 ⁵	35.6	
	平均值	/	26.0	/	/	35.6	
3月 17日	FQ3-2-1	4.20×10 ⁵	12.8	FQ3-2-4	4.10×10 ⁵	22.0	9.7
	FQ3-2-2	4.11×10 ⁵	23.0	FQ3-2-5	4.21×10 ⁵	35.1	
	FQ3-2-3	4.23×10 ⁵	27.6	FQ3-2-6	4.15×10 ⁵	35.4	
	平均值	/	21.1	/	/	30.8	
标准限值		/	/	/	/	/	≤10
标准依据		总烃（总有机碳）依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485—2013）所规定的标准限值。					
备注		处置前和处置后烟气流量的相对标准偏差小于10%，工况稳定。					

表 9-6: 1#、2#窑二噁英监测结果表 单位: ng/m³

采样时段	检测点位	检测项目	检测结果 (TEQ)	均值	标准 限值
2020.03.19 12:00~14:00	1#排气筒 (一线窑尾) 进口 B1 距地面约 39m 处	二噁英	0.0059	0.43	/
2020.03.19 14:40~16:40			1.0		
2020.03.19 17:23~19:23			0.27		
2020.03.20 10:19~12:19			0.0069	0.0078	
2020.03.20 13:00~15:00			0.0065		
2020.03.20 15:35~17:35			0.0099		
2020.03.19 12:01~14:01	1#排气筒 (一线窑尾) 净化器后距地面约 65m 处出口 B2		0.0019	0.0045	0.1
2020.03.19 14:41~16:41			0.0020		
2020.03.19 17:23~19:23			0.0095		
2020.03.20 10:20~12:20			0.0016	0.0019	
2020.03.20 13:00~15:00			0.0023		
2020.03.20 15:35~17:35			0.0019		
2020.03.17 12:05~14:05	2#二线窑尾净化器后 距地面约 65m 处出口 B3	0.0022	0.0022	0.1	
2020.03.17 14:37~16:37		0.0025			
2020.03.17 17:09~19:09		0.0018			
2020.03.18 10:31~12:31		0.0034	0.0023		
2020.03.18 13:04~15:04		0.0020			
2020.03.18 15:43~17:43		0.0016			
评价标准及结果: 本次检测有组织废气 1#、2#出口二噁英的检测结果符合《水泥窑协同处置 固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 表 1 标准限值的规定。					

表 9-7 1#窑监测结果统计表

排气筒高度：D1=90m

监测 点位	时间		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	氟化氢	氨	汞及其化合物	铊、镉、铅、砷及其化 合物合计
出口 D1	实测浓度	3月16日	9.8	3L	191	2.25	0.41	2.06	$8.01 \times 10^{-5}L$	3.50×10^{-3}
	mg/m ³	3月17日	10.7	3L	193	2.13	0.32	2.19	$8.01 \times 10^{-5}L$	3.78×10^{-3}
	排放浓度	3月16日	8.5	3L	165	1.94	0.35	1.78	$8.01 \times 10^{-5}L$	3.0×10^{-3}
	mg/m ³	3月17日	9.1	3L	165	1.81	0.27	1.87	$8.01 \times 10^{-5}L$	3.23×10^{-3}
执行标准 (mg/m ³)			30	200	350	10	1	10	0.05	1.0
达标情况			达标	达标						

监测结果表明：验收监测期间，该项目 1#窑排口废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中表 1-水泥窑及窑尾余热利用系统-其他区域所规定的标准限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准限值的规定。

续表 9-7 1#窑监测结果统计表

排气筒高度：D1=90m

监测 点位	时间		总烃（总有机碳）	二噁英(ng/m^3)	铍、铬、锡、锑、铜、 钴、锰、镍、钒及其化合物合计
出口 D1	实测浓度 mg/m^3	3月16日	2.39（处置前）	/	1.44×10^{-2}
		3月17日	2.5（处置前）	/	5.44×10^{-3}
	排放浓度 mg/m^3	3月16日	2.31（处置后）	0.0045	1.25×10^{-2}
		3月17日	2.48（处置后）	0.0019	4.66×10^{-3}
执行标准（ mg/m^3 ）			≤ 10 （处置前后差值）	$0.1(\text{ng}/\text{m}^3)$	0.5
达标情况			达标	达标	达标

监测结果表明：验收监测期间，该项目 1#窑排口废气中二噁英、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准限值的规定，总烃（总有机碳）满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485—2013）所规定的增加的浓度不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

表 9-8 2#窑监测结果统计表

排气筒高度：D2=90m

监测 点位	时间		颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	氟化氢	氨	汞及其化合物	铊、镉、铅、砷及其化 合物合计
出口 D2	实测浓度	3月16日	15.4	3L	146	4.08	0.542	6.11	8.01×10 ⁻⁵ L	4.25×10 ⁻³
	mg/m ³	3月17日	15.3	3L	144	4.21	0.537	6.44	8.01×10 ⁻⁵ L	4.38×10 ⁻³
	排放浓度	3月16日	13.1	3L	124	3.46	0.460	5.22	8.01×10 ⁻⁵ L	3.64×10 ⁻³
	mg/m ³	3月17日	13	3L	122	3.58	0.457	5.53	8.01×10 ⁻⁵ L	3.76×10 ⁻³
执行标准 (mg/m ³)			30	200	350	10	1	10	0.05	1.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
<p>监测结果表明：验收监测期间，该项目 1#窑排口废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）中表 1-水泥窑及窑尾余热利用系统-其他区域所规定的标准限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准限值的规定。</p>										

续表 9-8 2#窑监测结果统计表

排气筒高度：D2=90m

监测 点位	时间		总烃（总有机碳）	二噁英(ng/m^3)	铍、铬、锡、锑、铜、 钴、锰、镍、钒及其化合物合计
出口 D1	实测浓度 mg/m^3	3月16日	26（处置前）	/	5.72×10^{-3}
		3月17日	21.1（处置前）	/	5.31×10^{-3}
	排放浓度 mg/m^3	3月16日	35.6（处置后）	0.0022	4.91×10^{-3}
		3月17日	30.8（处置后）	0.0023	4.56×10^{-3}
执行标准（ mg/m^3 ）		≤ 10 （处置前后差值）	$0.1(\text{ng}/\text{m}^3)$	0.5	
达标情况		达标	达标	达标	
监测结果表明：验收监测期间，该项目 1#窑排口废气中二噁英、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准限值的规定，总烃（总有机碳）满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485—2013）所规定的增加的浓度不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。					

监测结果：验收监测期间，1#、2#排气筒（一线、二线窑尾）排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨浓度分别满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB50/656-2016）中排放浓度的限值要求；HCl、HF、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、二噁英分别满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标

准》（GB30485-2013）中最高允许排放的限值要求；总有机碳满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）所规定的增加的浓度不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

表 9-9 3#排气筒（飞灰车间）进口 B4（◎D4）出口 B5（◎FQ5）

监测结果一览表

横截面积：0.0707m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	颗粒物		
						实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
3月 16日	D4-1-1	17.5	14.8	2.7	4.00×10 ³	1.50×10 ²	1.50×10 ²	0.600
	D4-1-2	17.2	14.7	2.6	3.94×10 ³	1.44×10 ²	1.44×10 ²	0.567
	D4-1-3	17.3	14.9	2.7	3.95×10 ³	1.47×10 ²	1.47×10 ²	0.581
	平均值	/	/	/	/	/	1.47×10 ²	0.583
3月 17日	D4-2-1	17.1	15.2	2.7	3.91×10 ³	1.64×10 ²	1.64×10 ²	0.641
	D4-2-2	17.2	15.1	2.6	3.94×10 ³	1.62×10 ²	1.62×10 ²	0.638
	D4-2-3	17.0	14.3	2.7	3.89×10 ³	1.68×10 ²	1.68×10 ²	0.654
	平均值	/	/	/	/	/	1.65×10 ²	0.644
3月 16日	FQ5-1-1	19.4	14.9	2.7	4.34×10 ³	5.5	5.5	2.39×10 ⁻²
	FQ5-1-2	19.3	14.9	2.7	4.29×10 ³	5.7	5.7	2.45×10 ⁻²
	FQ5-1-3	19.8	14.9	2.7	4.41×10 ³	5.8	5.8	2.56×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	5.7	2.47×10 ⁻²
3月 17日	FQ5-2-1	19.5	15.1	2.7	4.35×10 ³	6.5	6.5	2.83×10 ⁻²
	FQ5-2-2	19.3	15.2	2.7	4.30×10 ³	6.4	6.4	2.75×10 ⁻²
	FQ5-2-3	19.5	15.3	2.7	4.35×10 ³	6.2	6.2	2.70×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	6.4	2.76×10 ⁻²
标准限值		/	/	/	/	/	20	/
标准依据		颗粒物依据《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m ³ ”的限值要求。						
备注		颗粒物处理效率为:3月16日 96%，3月17日 96%。						

监测结果：验收监测期间，3#排气筒（飞灰车间）排放的颗粒物浓度满足《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m³”的限值要求。

表 9-10 4#排气筒（无机固废车间）出口 B6(◎FQ6)监测结果一览表

横截面积：1.1310m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	颗粒物			氨			硫化氢			臭气浓度 无量纲
						实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
3月 16日	FQ6-1-1	12.9	18.3	3.2	4.66×10 ⁴	7.6	7.6	0.354	2.04	2.04	9.51×10 ⁻²	7.61×10 ⁻²	7.61×10 ⁻²	3.55×10 ⁻³	741
	FQ6-1-2	12.7	18.4	3.2	4.60×10 ⁴	8.2	8.2	0.377	1.46	1.46	6.72×10 ⁻²	7.78×10 ⁻²	7.78×10 ⁻²	3.58×10 ⁻³	741
	FQ6-1-3	12.7	18.5	3.2	4.58×10 ⁴	7.6	7.6	0.348	2.48	2.48	0.114	7.56×10 ⁻²	7.56×10 ⁻²	3.46×10 ⁻³	977
	最大值	/	/	/	/	/	7.8*	/	/	/	0.114	/	/	3.58×10 ⁻³	977
3月 17日	FQ6-2-1	12.7	17.3	3.2	4.63×10 ⁴	5.9	5.9	0.273	1.72	1.72	7.96×10 ⁻²	7.46×10 ⁻²	7.46×10 ⁻²	3.45×10 ⁻³	977
	FQ6-2-2	12.5	17.5	3.2	4.54×10 ⁴	6.5	6.5	0.295	2.33	2.33	0.106	7.82×10 ⁻²	7.82×10 ⁻²	3.55×10 ⁻³	741
	FQ6-2-3	12.6	17.6	3.2	4.60×10 ⁴	6.6	6.6	0.301	1.57	1.57	7.16×10 ⁻²	7.75×10 ⁻²	7.75×10 ⁻²	3.53×10 ⁻³	977
	最大值	/	/	/	/	/	6.3*	/	/	/	0.106	/	/	3.55×10 ⁻³	977
标准限值		/	/	/	/	/	20	/	/	/	4.9			0.33	2000
标准依据		颗粒物依据《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m ³ ”的限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度依据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 所规定的排放限值。													
备注		*为平均值。													

监测结果：验收监测期间，4#排气筒（无机固废车间）排放的颗粒物浓度满足《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过 20 mg/m³”的限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 所规定的排放速率限值要求。

表 9-11 5#排气筒（1#+2#固废暂存库）出口 B7（◎FQ7）监测结果一览表

横截面积：1.1310m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速	烟温	含湿量	烟气流量	硫化氢			氨		
						实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
						m/s	°C	%	m ³ /h	mg/m ³	mg/m ³
3月16日	FQ7-1-1	11.3	18.5	3.2	4.08×10 ⁴	7.84×10 ⁻²	7.84×10 ⁻²	3.20×10 ⁻³	1.69	1.69	6.90×10 ⁻²
	FQ7-1-2	11.2	19.0	3.4	4.01×10 ⁴	7.63×10 ⁻²	7.63×10 ⁻²	3.06×10 ⁻³	1.89	1.89	7.58×10 ⁻²
	FQ7-1-3	11.2	19.6	3.2	4.03×10 ⁴	7.93×10 ⁻²	7.93×10 ⁻²	3.20×10 ⁻³	2.01	2.01	8.10×10 ⁻²
	最大值	/	/	/	/	/	/	3.20×10 ⁻³	/	/	8.10×10 ⁻²
3月17日	FQ7-2-1	11.1	19.1	3.3	4.03×10 ⁴	7.88×10 ⁻²	7.88×10 ⁻²	3.18×10 ⁻³	2.01	2.01	8.10×10 ⁻²
	FQ7-2-2	11.2	18.1	3.2	4.07×10 ⁴	7.73×10 ⁻²	7.73×10 ⁻²	3.15×10 ⁻³	1.72	1.72	7.00×10 ⁻²
	FQ7-2-3	11.0	18.1	3.5	4.01×10 ⁴	7.79×10 ⁻²	7.79×10 ⁻²	3.12×10 ⁻³	2.26	2.26	9.06×10 ⁻²
	最大值	/	/	/	/	/	/	3.18×10 ⁻³	/	/	9.06×10 ⁻²
标准限值		/	/	/	/	/	/	0.33	/	/	4.9
标准依据		氨、硫化氢依据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 所规定的排放限值。									

续表 9-11 5#排气筒（1#+2#固废暂存库）出口 B7（◎FQ7）监测结果一览表

横截面积：1.1310m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速	烟温	含湿量	烟气流量	非甲烷总烃			VOCs		
						实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
						m/s	°C	%	m ³ /h	mg/m ³	mg/m ³
3月16日	FQ7-1-1	11.3	18.5	3.2	4.08×10 ⁴	11.3	11.3	0.461	0.715	0.715	2.92×10 ⁻²
	FQ7-1-2	11.2	19.0	3.4	4.01×10 ⁴	11.2	11.2	0.449	1.23	1.23	4.93×10 ⁻²
	FQ7-1-3	11.2	19.6	3.2	4.03×10 ⁴	11.2	11.2	0.451	1.23	1.23	4.96×10 ⁻²

	平均值	/	/	/	/	/	11.2	/	/	1.06	4.27×10^{-2}
3月 17日	FQ7-2-1	11.1	19.1	3.3	4.03×10^4	11.1	11.1	0.447	0.837	0.837	3.37×10^{-2}
	FQ7-2-2	11.2	18.1	3.2	4.07×10^4	11.2	11.2	0.456	0.822	0.822	3.34×10^{-2}
	FQ7-2-3	11.0	18.1	3.5	4.01×10^4	11.0	11.0	0.441	0.381	0.381	1.53×10^{-2}
	平均值	/	/	/	/		11.1	/	/	0.680	2.75×10^{-2}
标准限值		/	/	/	/	/	120	10	/	—	/
标准依据		非甲烷总烃依据《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中表1所规定的排放限值。									

监测结果：验收监测期间，5#排气筒（1#+2#固废暂存库）排放的氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放速率限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表1所规定的排放限值（浓度限值、速率限值）要求；由于《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）等排放标准均未对VOCs进行排放限值规定，本项目VOCs监测排放速率数值参照本项目环境影响评价文件核算的排放速率数值（0.06kg/h）进行对照评价，本项目实际监测数值满足环境影响评价文件要求。

表 9-12 6#排气筒（1#预处理车间）出口 B8（◎FQ8）监测结果一览表

横截面积：1.1310m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	硫化氢			氨		
						实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
3月16日	FQ8-1-1	11.8	20.6	3.3	4.22×10 ⁴	8.22×10 ⁻²	8.22×10 ⁻²	3.47×10 ⁻³	13.2	13.2	0.557
	FQ8-1-2	11.9	20.5	3.3	4.27×10 ⁴	8.29×10 ⁻²	8.29×10 ⁻²	3.54×10 ⁻³	23.2	23.2	0.991
	FQ8-1-3	11.7	20.4	3.6	4.17×10 ⁴	8.06×10 ⁻²	8.06×10 ⁻²	3.36×10 ⁻³	20.0	20.0	0.834
	最大值	/	/	/	/	/	/	3.54×10 ⁻³	/	/	0.991
3月17日	FQ8-2-1	12.0	20.1	3.9	4.30×10 ⁴	8.25×10 ⁻²	8.25×10 ⁻²	3.55×10 ⁻³	21.9	21.9	0.942
	FQ8-2-2	11.8	20.3	3.8	4.21×10 ⁴	8.40×10 ⁻²	8.40×10 ⁻²	3.54×10 ⁻³	24.0	24.0	1.01
	FQ8-2-3	11.8	20.5	3.4	4.25×10 ⁴	8.18×10 ⁻²	8.18×10 ⁻²	3.48×10 ⁻³	23.6	23.6	1.00
	最大值	/	/	/	/	/	/	3.55×10 ⁻³	/	/	1.01
标准限值		/	/	/	/	/	/	0.33	/	/	4.9
标准依据		氨、硫化氢依据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放限值。									

续表 9-12 6#排气筒（1#预处理车间）出口 B8（◎FQ8）监测结果一览表

横截面积：1.1310m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	非甲烷总烃			VOCs		
						实测浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m ³	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
3月16日	FQ8-1-1	11.8	20.6	3.3	4.22×10 ⁴	0.62	0.62	2.62	1.05	1.05	4.43×10 ⁻²
	FQ8-1-2	11.9	20.5	3.3	4.27×10 ⁴	0.53	0.53	2.26	0.340	0.340	1.45×10 ⁻²

	FQ8-1-3	11.7	20.4	3.6	4.17×10 ⁴	0.50	0.50	2.08	0.378	0.378	1.58×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	0.55	/	/	0.589	2.49×10 ⁻²
3月 17日	FQ8-2-1	12.0	20.1	3.9	4.30×10 ⁴	0.63	0.63	2.71	1.03	1.03	4.43×10 ⁻²
	FQ8-2-2	11.8	20.3	3.8	4.21×10 ⁴	0.62	0.62	2.61	0.351	0.351	1.48×10 ⁻²
	FQ8-2-3	11.8	20.5	3.4	4.25×10 ⁴	0.76	0.76	3.23	0.437	0.437	1.86×10 ⁻²
	平均值	/	/	/	/	/	0.67	/	/	0.606	2.59×10 ⁻²
标准限值		/	/	/	/	/	120	/	/	—	/
标准依据		非甲烷总烃依据《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中表1所规定的排放限值。									

监测结果：验收监测期间，6#排气筒（1#预处理车间）排放的氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放速率限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表1所规定的排放限值（浓度限值、速率限值）要求；由于《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）等排放标准均未对VOCs进行排放限值规定，本项目VOCs监测排放速率数值参照本项目环境影响评价文件核算的排放速率数值（0.75kg/h）进行对照评价，本项目实际监测数值满足环境影响评价文件要求。

表 9-13 7#排气筒（2#预处理车间+废液车间）出口 B9（◎FQ9）监测结果一览表

横截面积：1.539m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	硫化氢			氨		
						实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	排放浓度	排放速率
						mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月16日	FQ9-1-1	9.6	19.6	3.2	4.67×10 ⁴	9.89×10 ⁻²	9.89×10 ⁻²	4.62×10 ⁻³	4.29	4.29	0.200
	FQ9-1-2	9.7	19.6	3.2	4.76×10 ⁴	0.101	0.101	4.81×10 ⁻³	3.66	3.66	0.174
	FQ9-1-3	9.4	19.8	3.4	4.60×10 ⁴	9.81×10 ⁻²	9.81×10 ⁻²	4.51×10 ⁻³	2.54	2.54	0.117
	最大值	/	/	/	/	/	/	4.81×10 ⁻³	/	/	0.200
3月17日	FQ9-2-1	9.7	19.5	3.3	4.76×10 ⁴	0.101	0.101	4.81×10 ⁻³	9.46×10 ⁻²	9.46×10 ⁻²	4.50×10 ⁻³
	FQ9-2-2	9.4	19.6	3.3	4.58×10 ⁴	0.103	0.103	4.72×10 ⁻³	0.132	0.132	6.05×10 ⁻³
	FQ9-2-3	9.6	19.8	3.2	4.67×10 ⁴	0.100	0.100	4.67×10 ⁻³	9.79×10 ⁻²	9.79×10 ⁻²	4.57×10 ⁻³
	最大值	/	/	/	/	/	/	4.81×10 ⁻³	/	/	6.05×10 ⁻³
标准限值		/	/	/	/	/	/	0.33	/	/	4.9
标准依据		氨、硫化氢依据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 所规定的排放限值。									

续表 9-13 7#排气筒（2#预处理车间+废液车间）出口 B9（◎FQ9）监测结果一览表

横截面积：1.1310m²

排气筒高度：15m

监测时间	样品编号	流速 m/s	烟温 °C	含湿量 %	烟气流量 m ³ /h	非甲烷总烃			VOCs		
						实测浓度	排放浓度	排放速率	实测浓度	实测浓度	排放速率
						mg/m ³	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	mg/m ³	kg/h
3月16日	FQ9-1-1	9.6	19.6	3.2	4.67×10 ⁴	1.08	1.08	0.504	1.65	1.65	7.71×10 ⁻²
	FQ9-1-2	9.7	19.6	3.2	4.76×10 ⁴	0.77	0.77	3.67×10 ⁻²	1.23	1.23	5.85×10 ⁻²
	FQ9-1-3	9.4	19.8	3.4	4.60×10 ⁴	0.86	0.86	3.96×10 ⁻²	0.574	0.574	2.64×10 ⁻²

	平均值	/	/	/	/	/	0.90	/	/	1.15	5.40×10^{-2}
3月 17日	FQ9-2-1	9.7	19.5	3.3	4.76×10^4	0.86	0.86	4.09×10^{-2}	2.04	2.04	9.71×10^{-2}
	FQ9-2-2	9.4	19.6	3.3	4.58×10^4	1.20	1.20	5.50×10^{-2}	1.28	1.28	5.86×10^{-2}
	FQ9-2-3	9.6	19.8	3.2	4.67×10^4	0.89	0.89	4.16×10^{-2}	1.86	1.86	8.69×10^{-2}
	平均值	/	/	/	/	/	0.98	/	/	1.73	8.09×10^{-2}
标准限值		/	/	/	/	/	120	/	/	—	/
标准依据		非甲烷总烃依据《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中表1所规定的排放限值。									

监测结果：验收监测期间，7#排气筒（2#预处理车间+废液车间）排放的氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放速率限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表1所规定的排放限值（浓度限值、速率限值）要求；由于《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）等排放标准均未对VOCs进行排放限值规定，本项目VOCs监测排放速率数值参照本项目环境影响评价文件核算的排放速率数值（0.75kg/h）进行对照评价，本项目实际监测数值满足环境影响评价文件要求。

(2) 无组织排放废气监测结果

废气无组织排放监测结果见表 9-14。

表 9-14 厂界无组织排放废气监测结果一览表

监测时间	颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	1#厂界上风向 (●WQ1)	2#厂界下风向 (●WQ2)	报出结果
3月 16日	2.67×10^2	4.67×10^2	2.00×10^2
	2.83×10^2	4.83×10^2	2.00×10^2
	2.33×10^2	4.17×10^2	1.84×10^2
	3.00×10^2	4.50×10^2	1.50×10^2
3月 17日	2.50×10^2	4.67×10^2	2.17×10^2
	2.67×10^2	4.33×10^2	1.66×10^2
	2.50×10^2	4.17×10^2	1.67×10^2
	2.83×10^2	4.50×10^2	1.67×10^2
标准限值	/	/	500
标准依据	颗粒物依据《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016)中表3所规定的标准限值。		

续表 9-14 无组织废气监测结果一览表

监测时间	监测点位	样品编号	氨	硫化氢	非甲烷总烃
			mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3
3月 16日	1#厂界上风向 ●WQ1	WQ1-1-1	2.37×10^{-2}	2.27×10^{-3}	0.43
		WQ1-1-2	1.87×10^{-2}	2.04×10^{-3}	0.40
		WQ1-1-3	2.70×10^{-2}	1.92×10^{-3}	0.40
		WQ1-1-4	3.00×10^{-2}	2.16×10^{-3}	0.40
3月 17日		WQ1-2-1	1.76×10^{-2}	2.29×10^{-3}	0.48
		WQ1-2-2	2.82×10^{-2}	2.18×10^{-3}	0.48
		WQ1-2-3	1.45×10^{-2}	1.93×10^{-3}	0.48
		WQ1-2-4	3.50×10^{-2}	1.82×10^{-3}	0.50
3月 16日	2#厂界下风向 ●WQ2	WQ2-1-1	2.63×10^{-3}	3.23×10^{-2}	0.41
		WQ2-1-2	2.86×10^{-3}	2.59×10^{-2}	0.32
		WQ2-1-3	2.52×10^{-3}	3.53×10^{-2}	0.37
		WQ2-1-4	2.40×10^{-3}	2.90×10^{-2}	0.33
3月 17日		WQ2-2-1	2.42×10^{-3}	2.91×10^{-2}	0.64
		WQ2-2-2	2.18×10^{-3}	3.43×10^{-2}	0.62
		WQ2-2-3	2.55×10^{-3}	4.37×10^{-2}	0.43

		WQ2-2-4	2.42×10 ⁻³	3.96×10 ⁻²	0.51
标准限值	/	/	1.0	0.06	4.0
标准依据	氨依据《水泥工业大气污染物排放标准》(DB50/656-2016)中、硫化氢依据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1-二级标准所规定的标准限值；非甲烷总烃依据《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中表1-无组织排放监控点所规定的排放限值。				
备注	“L”表示项目未检出，报出结果为该项目的方法检出限。				

表 9-15 无组织臭气浓度监测结果一览表

监测时间	监测点位	样品编号	气温	气压	风速	风向	臭气浓度
			°C	kPa	m/s	/	无量纲
3月16日	1#厂界上风 向 ●WQ1	WQ1-1-1	15.5	99.2	3.3	西南	<10
		WQ1-1-2	15.7	99.2	3.1	西南	<10
		WQ1-1-3	15.8	99.3	3.2	西南	<10
		WQ1-1-4	15.6	99.3	3.4	西南	<10
3月17日		WQ1-2-1	16.1	99.2	2.9	西南	<10
		WQ1-2-2	16.4	99.2	2.8	西南	<10
		WQ1-2-3	16.3	99.2	2.9	西南	<10
		WQ1-2-4	16.5	99.2	2.7	西南	<10
3月16日	2#厂界下风 向●WQ2	WQ2-1-1	15.7	99.1	3.8	西南	<10
		WQ2-1-2	15.9	99.1	3.7	西南	<10
		WQ2-1-3	15.6	99.2	3.5	西南	<10
		WQ2-1-4	16.0	99.2	3.6	西南	<10
3月17日		WQ2-2-1	16.1	99.1	3.0	西南	<10
		WQ2-2-2	16.3	99.1	2.9	西南	<10
		WQ2-2-3	16.0	99.1	3.1	西南	<10
		WQ2-2-4	16.5	99.1	3.2	西南	<10
标准限值	/	/	/	/	/	/	20
标准依据	臭气浓度依据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1-二级标准所规定的标准限值。						

监测结果：验收监测期间，颗粒物、氨满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016)中表3所规定的标准限值；硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1-二级标准所规定的标准限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016)中表1所规定的排放限值(浓度限值、速率限值)要求。

表 9-16 环境空气二噁英类监测结果一览表 单位: pg/m^3

采样时间	监测点位	监测项目	监测结果 (TEQ)
2020 年 3 月 19 日	近生产设施处	二噁英	0.033
参考标准			0.6
达标情况			达标
监测结果表明: 验收监测期间, 该项目环境空气监测点二噁英最大日均浓度为 $0.033\text{pg TEQ}/\text{m}^3$, 满足参照标准 (日本年均值 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$) 限值要求。			

9.2.1.2 废水监测结果

项目办公楼生活污水处理系统监测结果详见表 9-16。

表 9-16 废水监测结果一览表

监测时间	监测点位	样品编号	pH	化学需氧量	氨氮	悬浮物	总磷	石油类	动植物油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
3月16日	W1 废水治理设施进口★WS1	WS1-1-1	7.68	221	20.1	87.2	10.3	10.2	23.3
		WS1-1-2	7.71	238	19.3	91.5	9.42	9.51	21.0
		WS1-1-3	7.74	215	15.7	83.8	10.0	9.12	21.7
		WS1-1-4	7.62	224	17.6	82.6	10.3	9.79	22.7
		平均值	/	224	18.2	86.3	10.0	9.66	22.2
3月17日		WS1-2-1	7.77	483	32.2	85.2	5.87	10.4	22.0
		WS1-2-2	7.69	478	33.3	79.3	5.34	11.2	23.6
		WS1-2-3	7.72	466	29.7	84.5	6.66	10.7	22.9
		WS1-2-4	7.83	458	29.0	82.2	7.00	11.4	23.8
		平均值	/	471	31.0	82.8	6.22	10.9	23.1
3月16日	W2 废水治理设施出口★WS2	WS2-1-1	7.66	127	12.1	65.5	1.40	2.00	2.69
		WS2-1-2	7.69	108	10.7	56.0	1.24	2.14	2.77
		WS2-1-3	7.70	113	10.1	55.9	1.41	2.11	2.80
		WS2-2-4	7.81	117	11.4	55.4	1.28	1.97	3.05

		平均值	/	116	11.1	58.2	1.33	2.06	2.83
3月17日		WS2-2-1	7.61	360	11.8	59.0	1.37	1.60	2.96
		WS2-2-2	7.65	346	12.8	53.3	1.25	1.53	2.80
		WS2-2-3	7.76	357	11.3	54.2	1.44	1.45	2.58
		WS2-2-4	7.79	374	10.5	55.1	1.11	1.41	2.50
		平均值	/	359	11.6	55.4	1.29	1.50	2.71
标准限值		/	6~9	500	/	400	/	20	100
标准依据	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、动植物油类依据《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）中一切排污单位-三级标准所规定的标准限值。								
备注	1、样品状态：液态；2、样品表观进口：浑浊、灰色、有异味。出口：较浑、浅灰、有异味。								

监测结果：验收监测期间，pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、动植物油类依据《污水综合排放标准》（GB/T8978-1996）中一切排污单位-三级标准所规定的标准限值。

9.2.1.3 噪声监测结果

厂界噪声监测结果见表 9-17。

表 9-17 厂界噪声监测结果

监测时间		监测点位 及名称	监测结果 (Leq: dB)						主要声源
			实测值	背景值	修正 值	结果	夜间		
							Lmax	频发/偶 发	
3月16日	14:05	N1 厂界东侧	53.1	49.6	-2	51	/	/	风机、 破碎机
	22:01	▲ZS1	50.5	46.8	-2	48	63.9	偶发	
	14:40	N2 厂界北侧	52.1	47.4	-2	50	/	/	
	22:26	▲ZS2	49.7	46.0	-2	48	65.2	偶发	
	15:10	N3 厂界西侧	53.0	48.1	-2	51	/	/	
	22:48	▲ZS3	49.6	46.1	-2	48	63.6	偶发	
	15:39	N4 厂界南侧	51.7	47.9	-2	50	/	/	
23:16	▲ZS4	49.2	45.1	-2	47	64.5	偶发		
3月17日	14:07	N1 厂界东侧	53.0	49.4	-2	51	/	/	
	22:02	▲ZS1	50.3	45.7	-2	48	63.6	偶发	
	14:32	N2 厂界北侧	51.1	46.6	-2	49	/	/	
	22:31	▲ZS2	48.6	44.9	-2	47	64.3	偶发	
	15:06	N3 厂界西侧	52.6	47.0	-2	51	/	/	
	22:54	▲ZS3	49.7	44.9	-2	48	64.4	偶发	
	15:42	N4 厂界南侧	51.6	46.9	-2	50	/	/	
23:13	▲ZS4	48.5	45.7	-3	46	60.2	偶发		
标准限值	昼间: ≤65dB; 夜间: ≤55dB; 夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不高于 15dB (A)								
标准依据	厂界噪声依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中表 1 的 3 类功能区所规定的限值。								

监测结果: 重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目厂界昼间、噪声均满《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 符合环保验收要求。

9.2.2 环境质量监测结果

验收要求建设单位应按照环评文件要求对环境空气质量、地下水及土壤进行定期监测。

9.2.2.2 地下水环境监测结果

厂区 3 个地下水监测井的地下水环境监测结果见表 9-19。

表 9-19 地下水监测结果一览表

监测时间	监测点位	样品编号	pH	氨氮	耗氧量	硫酸盐	氯化物	硝酸盐 (以N计)	总硬度	溶解性 总固体	石油类	氟化物
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
3月 16日	1#厂区南侧(上游) ☆DX1	DX1	7.66	0.116	1.44	1.02×10 ²	10.7	9.84	289	4.58×10 ²	0.04	0.679
	2#无机固废车间北侧 ☆DX2	DX2	7.55	0.094	0.97	8.65	0.928	0.624	205	2.53×10 ²	0.02	0.200
	3#厂区北侧(下游) ☆DX3	DX3	7.49	0.085	0.68	91.5	12.6	1.09	257	3.78×10 ²	0.03	0.612
标准限值		/	6.5~8.5	0.50	3.0	250	250	20.0	450	1000	/	1.0
标准依据		1#、2#、3#地下水监测井 pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、总硬度、溶解性总固体、石油类、氟化物依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中表 1 所规定的标准限值。										
备注		1、样品表现:均为清、无色、无味。2、样品状态:液态。										

续表 9-19 地下水监测结果一览表

监测时间	样品编号	挥发酚	氰化物	汞	砷	锰	铁	六价铬	镉	铜	锌	镍	碳酸盐	碳酸氢盐
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
3月16日	DX1	0.0018	0.002L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻³ L	0.005L	0.0006L	0.004L	0.125L	0.004L	0.0009L	0.001L	0.00	2.77×10 ²
	DX2	0.0016	0.002L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻³ L	0.005L	0.075	0.004L	0.125L	0.004L	0.0009L	0.001L	0.26	1.61×10 ²
	DX3	0.0015	0.002L	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻³ L	0.005L	0.0006L	0.004L	0.125L	0.004L	0.0009L	0.001L	0.00	2.25×10 ²
标准限值		0.002	0.05	0.001	0.01	0.10	0.3	0.05	0.005	1.00	1.00	0.02	/	/
标准依据		1#、2#、3#地下水监测井挥发酚、氰化物、汞、砷、锰、铁、六价铬、镉、铜、锌、镍依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1所规定的标准限值。												
备注		“L”表示项目未检出，报出结果为该方法检出限。												

监测结果：重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目地下水监测井（上游、侧向、下游）1#、2#、3#监测点 pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、溶解性总固体、石油类、氟化物、挥发酚、碳酸盐、碳酸氢盐满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 所规定的标准限值要求，氰化物、汞、砷、锰、铁、六价铬、镉、铜、锌、镍未检出。

9.2.2.3 土壤环境监测结果

土壤环境监测结果见表 9-20。

表 9-20 土壤环境监测结果一览表

监测时间	监测点位	经纬度		样品编号	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	石油烃（C10~40）
		经度°	纬度°		mg/kg							
3月16日	1#主导风向上风向 （海螺水泥办公生活区）□TR1	107.9881381	30.1928605	TR1	2.65	0.105	2.00L	16	28.9	0.024	25	6L
	2#主导风向下风向 （阎湾）□TR2	107.9848418	30.1886348	TR2	2.55	1.64	2.00L	27	33.1	0.096	29	200
	3#土壤现状监测点 （参照点）□TR3	107.9876329	30.1902353	TR3	2.32	0.397	2.00L	31	15.9	0.104	32	205
标准限值	/	/	/	60	65	5.7	18000	800	38	900	/	
达标情况				达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
标准依据	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）依据《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1-筛选值-第二类用地所规定的标准限值。											
备注	“L”表示项目未检出，报出结果为该方法检出限。											

续表 9-20 土壤环境监测结果一览表

监测时间	监测点位	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷
		µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
3月16日	1#主导风向上风向（海螺水泥办公生活区）□TR1	1.2L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	1.1L	1.2L
	2#主导风向下风向（阎湾）□TR2	1.2L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	1.1L	1.2L
	3#土壤现状监测点（参照点）□TR3	1.2L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	1.1L	1.2L
标准限值		2.8mg/kg	0.9 mg/kg	37 mg/kg	9 mg/kg	5 mg/kg	66 mg/kg	596 mg/kg	54 mg/kg	616 mg/kg	5 mg/kg	10 mg/kg
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准依据		四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷依据《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1-筛选值-第二类用地所规定的标准限值。										

续表 9-20 土壤环境监测结果一览表

监测时间	监测点位	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯
		µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
3月16日	1#主导风向上风向（海螺水泥办公生活区）□TR1	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L

	2#主导风向下风向（阎湾）□TR2	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L
	3#土壤现状监测点（参照点）□TR3	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.2L	1.0L	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L
	标准限值	6.8 mg/kg	53 mg/kg	840 mg/kg	2.8 mg/kg	2.8 mg/kg	0.5 mg/kg	0.43 mg/kg	4 mg/kg	270 mg/kg	560 mg/kg	20 mg/kg
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标情况	达标	达标	达标	达标
	标准依据	1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯依据《建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1-筛选值-第二类用地所规定的标准限值。										

续表 9-20 土壤环境监测结果一览表

监测时间	监测点位	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
		μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
3月16日	1#主导风向上风向（海螺水泥办公生活区）□TR1	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.06L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L
	2#主导风向下风向（阎湾）□TR2	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.06L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L
	3#土壤现状监测点（参照点）□TR3	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L	0.09L	0.06L	0.06L	0.1L	0.1L	0.2L
	标准限值	28 mg/kg	1290 mg/kg	1200 mg/kg	570 mg/kg	640 mg/kg	76	260	2256	15	1.5	15
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标情况	达标	达标	达标	达标

标准依据	乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽依据《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1-筛选值-第二类用地所规定的标准限值。
------	--

续表 9-20 土壤环境监测结果一览表

监测时间	监测点位	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a、h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	苯
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
3月 16日	1#主导风向上风向（海螺水泥办公生活区）□TR1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
	2#主导风向下风向（阎湾）□TR2	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
	3#土壤现状监测点（参照点）□TR3	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.09L
标准限值	/	151	1293	1.5	15	70
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标
标准依据	苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯依据《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1-筛选值-第二类用地所规定的标准限值。					

表 9-21 土壤中二噁英的监测结果一览表 单位：ng/kg

采样日期	监测点位	经纬度	监测项目	监测结果	标准限值
2020.03.20	2#主导风向下风向（阎湾）	E:107°59'02" N: 30°11'00"	二噁英	0.096	40
	3#土壤现状监测点（参照点）	E:107°59'28" N: 30°11'19"		0.10	

评价标准及结果：2#主导风向下风向、3#土壤现状监测点（参照点）土壤二噁英的检测结果符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表2中筛选值第二类用地标准限值要求；同时3#土壤现状监测点（参照点）与环评阶段土壤环境质量现状监测结果（0.13ng TEQ/kg）基本无变化。

监测结果表明：验收监测期间，1#监测点全年主导风向上风向砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表2中筛选值第二类用地标准限值要求。

2#监测点污染物最大落地浓度点砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值要求。二噁英 0.096ngTEQ/kg。

3#土壤现状监测点（参照点）砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地筛选值的相关标准限值要求。二噁英 0.1ngTEQ/kg，与环评阶段土壤环境质量现状监测结果（0.13ng TEQ/kg）基本无变化。

9.2.3 环保设施处理效率监测结果

(1) 废气治理设施处理效率

监测结果表明，验收监测期间，项目废气治理设施处理效率如下表所示。

9-22 废气治理设施处理效率一览表

废气治理设施	监测时间	类别	单位	效率
1#排气筒（一线密） 废气治理设施	3月16日	颗粒物	%	99.9
		汞及其化合物	%	/（未检出）
		铊、镉、铅、砷及其化合物	%	97.2
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	%	96.2
		二噁英	%	98.9
	3月17日	颗粒物	%	99.9
		汞及其化合物	%	/（未检出）
		铊、镉、铅、砷及其化合物	%	96.6
		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	%	97.6
		二噁英	%	75.6
3#排气筒（飞灰车间）布袋除尘装置	3月16日	颗粒物	%	93.6
	3月17日	颗粒物	%	93.6

无机固废车间、1#+2#固废暂存库、1#预处理车间、2#预处理间+

废液车间,正常情况下,废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置;停窑检修或异常情况下,1#和2#固废暂存库、无机固废车间、预处理车间、废液车间废气经活性炭吸附装置处理后达标排放,故不核算处理效率。

(2) 废水治理设施处理效率

生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施处理达《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准后经市政污水管网进入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级B标,最终排入长江。故本项目废水不核算处理效率。

9.2.4 污染物排放总量核算

(1) 废水排放总量核算

该项目废水排放总量见表 9-23。

表 9-23 废水主要污染物排放总量核算结果一览表

项目		项目实际排放总量 (t/a)	环评核定总量 (t/a)
COD	生活污水	0.34	0.561
氨氮		0.045	0.084
经核算,项目废水中 COD、氨氮排放总量满足环评文件核定总量要求。			
备注: 1、生活污水排放实际总量核算按照 17t/d,年排放 330 天计。2、生活污水排放实际总量核算按照 17.01t/d,年排放 330 天进行核算。			

(2) 废气排放总量核算

该项目废气排放总量见表 9-24。

表 9-24 废气主要污染物排放总量核算结果一览表

污染源	污染因子	实际排放总量	环评核定总量 (t/a)
一线 窑尾废气	HF	1.03	4.5619
	HCl	6.63	45.6192
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	/ (未检出)	0.0441
	铊、镉、铅、砷及其化合物 (以 Tl+Cd+Pb+As 计)	0.013	0.3603
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)	0.036	0.0981
	二噁英类	0.024gTEQ/a	0.4562 gTEQ/a
二线 窑尾废气	HF	1.49	4.6807
	HCl	11.4	46.8072
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	/ (未检出)	0.0441
	铊、镉、铅、砷及其化合物 (以 Tl+Cd+Pb+As 计)	0.014	0.3603
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)	0.015	0.0981
	二噁英类	0.012 gTEQ/a	0.4681 gTEQ/a
飞灰车间 废气	颗粒物	0.005	0.064

备注：1、经核算，验收监测期间，一线、二线窑尾废气、飞灰车间废气各指标排放总量均满足环评核定总量要求。

2、总量核算时，一、二线窑年排放时间按照 330 天/年，24 小时/天，共计 7920 小时核算；飞灰车间年排放时间按照 200 小时/年（年飞灰处理量 5500 吨，年卸料次数按照 200 次计算，卸料时间 1 小时/次计，其余时间飞灰仓及输送系统为密闭状态）。

3、无机固废车间、1#+2#固废暂存库、1#预处理车间、2#预处理间+废液车间，正常情况下，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；仅停窑检修或异常情况下，废气经活性炭吸附装置处理后排放，并且本项目两条水泥窑协同处置固体废物，实际情况一条窑检修期间，各车间废气送入另一条水泥窑高温焚烧处置。故不核算无机固废车间、1#+2#固废暂存库、1#预处理车间、2#预处理间+废液车间废气总量。

第十章 验收监测结论

10.1 项目概况

重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目位于重庆市忠县工业园乌杨组团重庆海螺水泥有限责任公司内。

环评主要建设内容及规模为：利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；其中一线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨），二线处置 10 万 t/a（危险废物 5.0 万吨，一般固体废物 5.0 万吨）。

项目实际建设内容及规模：较环评阶段处理危险废物处理规模未发生变动。危险废物的各处置类别的量进行适当调整，同时新增 HW01 医疗废物、HW38 有机氰化物废物和 HW50 废催化剂 3 个废物类别，变动前后危险废物总处置规模保持不变，仍为 10 万 t/a。另外，建设单位在 1#固废暂存库北侧新建 1 座废包装物破碎车间，废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒。原环评中无机固废车间废气经袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放调整为：正常情况下无机固废车间废气经负压收集后入窑焚烧处置，停窑检修等异常情况下再由备用的活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。根据《重庆海创环保科技有限公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目重大变动界定材料》论证：本项目变更“不属于重大变动”。

10.2 环保设施落实情况

10.2.1 废气治理设施

(1) 窑尾烟气

窑尾废气依托现有水泥窑“高温+碱性环境+分级燃烧+SNCR+袋式除尘+湿式脱硫”废气处理设施，最终经 90 m 高窑尾排气筒达标排放。

(2) 飞灰车间废气

飞灰进入车间后经密闭螺旋输送机送至料仓内，料仓设置封闭盖，做到负压收集，抑制粉尘排放。在出料、卸料过程中会有少量的粉尘产生，在卸料处、出料口等产尘点设置集气罩经布袋除尘器收集处理后通过 15 m 高排气筒排放。

(3) 废包装物破碎车间

废包装物破碎车间，用于废物协同处置过程中产生的废包装容器及包装物的破碎，破碎后的废包装容器及包装物再送至预处理车间最终入窑处置。车间废气主要为粉尘、 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。废包装物破碎车间为全密闭式设计，废气经负压收集后入窑焚烧处置，不单独设置排气筒。停窑检修等异常情况下，不进行破碎。

(4) 固废暂存库废气

固废暂存库为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。正常情况下，将暂存库内产生的 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置。同时，考虑到水泥窑停窑检修等情况，另外配备一套活性炭吸附装置，在停窑检修等异常情况下对暂存库内的废气进行收集和处理，经活性炭吸附装置处理后通过 15 m 高排气筒排放。

(5) 预处理车间废气

项目共设置两个预处理车间，预处理车间主要对废物混合，在预处理废物时中会产生 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和 VOCs 等。正常情况下，针对预处理车间各主要废气产生单元加密设计集气罩，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置。在水泥窑停窑检修等情况下，启用备用的活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附处理后最终通过 15 m 高排气筒排放。此环保设施位于 1#预处理车间，2#预处理车间和废液车间共用一套废气处理设施。

(6) 无机固废车间废气

无机固废车间主要用来贮存干污泥和污染土。无机固废在转存、输送过程中会产生一定的颗粒物、氨、硫化氢、臭气。正常情况下，无机固废车间废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置。在水泥窑停窑检修等情况下，启用备用的活性炭吸附装置，废气经活性炭吸附处理后最终通过 15 m 高排气筒排放。

(5) 废液车间废气

本项目处置的液态废物贮存在废液车间储罐中，废液中主要含有苯类、烷类等有机物质，液态废物在废液车间装卸、倾倒、过滤除杂等处理过程中，会有一定的非甲烷总烃和 VOCs 产生。正常情况下，废气经负压收集后送水泥窑高温区焚烧处置；在水泥窑停窑检修等情况下，废气经收集后依托 2#预处理车间的活性炭吸附装置进行处理。

10.2.2 废水治理设施

项目生产废水、初期雨水经收集后均最终入窑焚烧处置，不外排。废包装物破碎车间地面冲洗废水产生量 $22 \text{ m}^3/\text{a}$ ，入窑焚烧处置，不外排。

通过对海创生活区用水量统计，生活污水产生量为 17 m³/d，主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N 和 SS，水质较为简单。生活污水经一体化生化处理装置处理后排入海螺水泥生活区污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后经市政污水管网进入乌杨污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标，最终排入长江。

10.2.3 噪声治理设施

项目噪声源主要是破碎机、搅拌机、给料机、输送设备、泵类、行车、风机等机械设备，各设备噪声产生源强一般在 75~95 dB（A）范围内。项目选用设备噪声低，并对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振等综合措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求。

10.2.4 固体废物处置

废包装容器及包装物：满足入窑处置要求时，入窑焚烧处置；不能入窑的送有资质的单位处置。

收集池及事故池污泥：收集池及事故池污泥作为半固体废物进行管理，最终入窑焚烧处置。

窑灰：窑尾除尘装置回收的粉尘依托现有水泥生产线窑灰返窑系统，收集后窑灰的均返回生料入窑系统，不外排。

除尘灰：除尘灰经收集后进入飞灰仓，最终入窑焚烧处置，不外排。

滤渣：入窑焚烧的方式进行处置，不外排。

不能入窑处置或不明性质的废物：不能入窑处置的废物退回到固体废物产生单位，不明性质废物根据取样分析情况进行协同处置或不予接收。

生活垃圾：生活垃圾经集中收集后送至三线垃圾气化炉焚烧处置，不外排。

含氯粉尘：含氯粉尘做为混合材按一定比例掺入水泥熟料，不会影响水泥品质，得到综合利用。

活性炭除臭装置废活性炭：废活性炭经收集后与固体废物一起入窑焚烧处置，不外排。

化验室废物：化验室废物按相应的预处理方式预处理后入窑焚烧处置。

10.2.5 其它环境保护设施

(1) 环境风险设施

本项目在预处理车间和固废暂存库之间设置 1 座事故池，废液车间附近设置 1 座事故池，分别为 1200 m³ 和 500 m³，废液车间设置有围堰，均满足规模要求，用于收集初期雨水和事故废水，确保事故废水不进入外环境。

初期雨水、事故废水采取自流形式进入事故池，事故池废水最终入窑处置，不外排。

(2) 防渗措施

重点防渗区：项目重点防渗区包括固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间以及事故水池、收集池、收集沟等区域。建设

单位对固废暂存库、预处理车间、无机固废车间、废液车间、事故水池、收集池、收集沟等区域采用人工防渗膜进行防渗处理，地面全部采用耐腐蚀防渗硬化地面。固废暂存库、预处理车间和废液车间内设置堵截泄漏的裙脚和环形收集沟。

一般防渗区：项目一般防渗区包括停车场、各车间外围周边区域、皮带输送及管道下方等区域。停车场、各车间外围周边区域、皮带输送及管道下方等区域为一般防渗区。建筑区在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实。

简单防渗区：厂区道路及其它附属设施地面等，划为简单防，地面均硬化处理。

(3) 风向标

项目设置有风向标。

(4) 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

废气自动监测系统。项目2条水泥窑烟气排口均建设有废气自动监测系统（监测因子包括烟气流速、氧含量、烟温、湿度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物），并已完成重庆市环境保护局联网。

废气排放口：本项目废气排气筒设置便于人工采样、监测的采样口，采样口的设置符合《污染源监测技术规范》要求；根据GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染源采样方法》，废气排污口采样孔设置的位置应该是“距弯头、阀门、变径下游方向不小于6倍直径，上游方向不小于3倍直径”。如果是矩形烟道的，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。

本项目废气排放口设置符合规范要求。

设置标志要求：排污口必须设置排污口标志牌，排污口标志牌是对排污单位排放污染物实施监测采样和监督管理的法定标志。标志牌设置应距污染物排污口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样、监测点附近且醒目处，并能长久保留。可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌，在地面设置标志牌上缘距离地面 2m。标志牌制作和规格参照《关于印发排污口标志牌技术规格的通知》(环办[2003]95号)执行。

本项目标志设置符合标志牌规范要求。

10.3 监测结果

10.3.1 水泥窑性能检验结果

焚毁率不小于 99.9999%，满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662-2013)水泥窑主要技术性能指标要求。

10.3.2 废气排放监测结果

(1) 废气有组织排放监测结果

监测结果表明：验收监测期间，重庆海创环保科技有限公司忠县利用重庆海螺水泥有限责任公司水泥窑协同处置固废项目 1#、2#排气筒（一线、二线窑尾）排放废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨浓度分别满足《水泥工业大气污染物排放标准》(DB50/656-2016)中排放浓度的限值要求；HCl、HF、汞及其化合物（以 Hg 计）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Tl+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、二噁英分别满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中最高允许排放

的限值要求；总有机碳满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中限值要求。

验收监测期间，3#排气筒（飞灰车间）排放的颗粒物浓度满足《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过20 mg/m³”的限值要求。

验收监测期间，4#排气筒（无机固废车间）排放的颗粒物浓度满足《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）中规定的“危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的颗粒物排放浓度应不超过20 mg/m³”的限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放速率限值要求。

验收监测期间，5#排气筒（1#+2#固废暂存库）排放的氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放速率限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）中表1所规定的排放限值（浓度限值、速率限值）要求；由于《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）等排放标准均未对VOCs进行排放限值规定，本项目VOCs监测排放速率数值参照本项目环境影响评价文件核算的排放速率数值（0.06kg/h）进行对照评价，本项目实际监测数值满足环境影响评价文件要求。

验收监测期间，6#排气筒（1#预处理车间）排放的氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表2所规定的排放速率限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（DB

50/418-2016) 中表 1 所规定的排放限值(浓度限值、速率限值)要求; 由于《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 等排放标准均未对 VOCs 进行排放限值规定, 本项目 VOCs 监测排放速率数值参照本项目环境影响评价文件核算的排放速率数值(0.75kg/h) 进行对照评价, 本项目实际监测数值满足环境影响评价文件要求。

验收监测期间, 7#排气筒(2#预处理车间+废液车间) 排放的氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中表 2 所规定的排放速率限值要求; 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中表 1 所规定的排放限值(浓度限值、速率限值) 要求; 由于《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 及《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 等排放标准均未对 VOCs 进行排放限值规定, 本项目 VOCs 监测排放速率数值参照本项目环境影响评价文件核算的排放速率数值(0.75kg/h) 进行对照评价, 本项目实际监测数值满足环境影响评价文件要求。

(2) 废气无组织排放监测结果

监测结果表明: 验收监测期间, 该项目废气无组织监测点颗粒物、氨依据《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 50/656-2016) 中表 3 所规定的大气污染物无组织标准限值要求; 硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建二级标准限值, 非甲烷总烃依据《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016) 中表 1-无组织排放监控点所规定的排放限值。

验收监测期间, 近生产设施处二噁英最大日均浓度为 0.033pg TEQ/m³, 满足参照标准(日本年均值 0.6pgTEQ/m³) 限值要求。

10.3.3 废水排放监测结果

监测结果：验收监测期间，pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、动植物油类依据《污水综合排放标准》(GB/T8978-1996)中-一切排污单位-三级标准所规定的标准限值。

10.3.4 噪声监测结果

监测结果表明：验收监测期间，该项目厂界噪声监测点位 C1、C2、C3、C4 的昼夜噪声最大值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求，符合环保验收要求。

10.3.5 环境质量监测结果

(1) 地下水环境监测结果

监测结果表明：验收监测期间，重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目地下水监测井（上游、侧向、下游）1#、2#、3#监测点 pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、总硬度、溶解性总固体、石油类、氟化物、挥发酚、碳酸盐、碳酸氢盐满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表 1 所规定的标准限值要求，氰化物、汞、砷、锰、铁、六价铬、镉、铜、锌、镍未检出。

(3) 土壤环境监测结果

监测结果表明：验收监测期间，1#监测点全年主导风向上风向砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基

苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 2 中筛选值第二类用地标准限值要求。

2#监测点污染物最大落地浓度点砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）标准限值要求。二噁英 0.096ngTEQ/kg。

3#土壤现状监测点（参照点）砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C10~40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值

的相关标准限值要求。二噁英 0.1ngTEQ/kg ，与环评阶段土壤环境质量现状监测结果 (0.13ng TEQ/kg) 基本无变化。

10.3.6 总量控制

(1) 废气排放总量核算

经核算，验收监测期间，项目一、二线水泥窑烟气排口各因子排放总量均满足本项目环评文件及批复总量控制要求。

(2) 废水排放总量核算

经核算，验收监测期间，项目废水中各污染因子均满足本项目环评文件及批复总量控制要求。

10.4 验收结论

该项目环保审批手续及环保档案资料齐全，项目环保设施基本按环评及批复要求落实，各环保设施运行正常，污染物排放总体满足验收标准要求，项目满足竣工环保验收条件。

10.5 要求及建议

(1) 企业应加强各项环保设施的日常管理，保证环保设施正常运行，确保各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 企业日常应加强环境风险管理，不断完善环境风险应急机制，防止事故状态下废水废液流失，杜绝环境风险事故的发生。

(3) 进一步完善环境管理制度，提高企业员工环境保护意识，规范岗位操作，减少污染物的跑、冒、滴、漏。

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）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	重庆海创环保科技有限责任公司忠县利用水泥窑协同处置固废项目				项目代码	/			建设地点	重庆市忠县乌杨新区			
	行业类别（分类管理名录）	N77-生态保护和环境治理业				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a；				实际生产能力	利用重庆海螺水泥有限责任公司现有一、二线 4500 t/d 的水泥熟料生产线协同处置固体废物，固废处理规模为 20 万 t/a			环评单位	重庆环科院博达环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	重庆市生态环境局				审批文号	渝（市）环准[2018]025 号			环评文件类型	报告书			
	开工日期	2018 年 9 月				竣工日期	2019 年 4 月			排污许可证申领时间	2019 年 05 月			
	环保设施设计单位	安徽海螺建材设计研究院				环保设施施工单位	无锡市大华风机有限公司			本工程排污许可证编号	91500233MA5UTQ037G001P			
	验收单位	重庆海创环保科技有限责任公司				环保设施监测单位	重庆新天地环境检测技术有限公司			验收监测时工况	该项目生产正常，各污染治理设施均处于正常运行状态，工况稳定，日固废处置负荷在 80.7%~84.6%之间			
	投资总概算（万元）	23000				环保投资总概算（万元）	3445			所占比例（%）	14.98			
	实际总投资	23000 万元				实际环保投资（万元）	3450			所占比例（%）	15			
	废水治理（万元）	35	废气治理（万元）	3000	噪声治理（万元）	50	固体废物治理（万元）	/		绿化及生态（万元）	115	其他（万元）	250	
新增废水处理设施能力	24m ³ /d				新增废气处理设施能力				年平均工作时	330 天				
运营单位	重庆海创环保科技有限责任公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91500233MA5UTQ037G			验收时间	2020 年 4 月				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水				0.56	0	0.56	0.56		0.56	0.56			
	化学需氧量				2.8	2.46	0.34	0.34		0.34	0.34			
	氨氮				0.25	0.205	0.045	0.045		0.045	0.045			
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
工业粉尘														

	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其 他特征污染物												

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