

广元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

川环源创验字[2020]第 YS20015 号

委托单位：广元海创环保科技有限责任公司

编制单位：四川省川环源创检测科技有限公司

2020 年 12 月

建设单位： 广元海创环保科技有限责任公司

法人代表： 张宗标

编制单位： 四川省川环源创检测科技有限公司

法人代表： 冷冰

项目负责人： 王剑波、周云凯

参与人员： 王剑波、周云凯、邓小波、李智、张光洁、
唐一湾、余海洲、曾金毅、王梅、李雪梅、
覃梦景、王晟帆、唐梦元、陈燕、徐万炜、
谷超群、黄东君、房光环、张浩、耿梦馨、
李欢、黎珊、刘萍、王跃武、张晓梅

建设单位： 广元海创环保科技有限责任公司

电话：（0839）8680866

传真：（0839）8680866

邮编：628012

地址： 广元市朝天区朝大巴口工业园区

编制单位： 四川省川环源创检测科技有限公司

电话：（028）86737889

传真：（028）86737889

邮编：611731

地址： 成都高新区合瑞南路10号一号厂房

广元利用水泥窑协同处置固废项目

竣工环境保护验收意见

2020年11月25日，广元海创环保科技有限公司根据《广元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》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范-水泥制造、建设项目竣工环境保护验收技术规范-污染影响类、水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范、水泥窑协同处置固体废物技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设性质：新建。

建设地点：广元市朝天镇大巴口工业区内。

建设规模：利用广元海螺水泥有限责任公司二期4500t/d 熟料新型干法水泥生产线项目的水泥窑协同处置固废，一般固废年处置量70000吨。

项目劳动定员：该项目共计13人。

生产制度：项目年运行330天，24小时连续运转。

（二）建设过程及环保审批情况

广元利用水泥窑协同处置固废项目于2018年8月7日由广元市朝天区发展和改革局以川投资备[2017-510812-77-03-173883]FGQB-0204号文备案立项。2019年06月，南京国环科技股份有限公司编制完成《广元利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》，广元市生态环境局于2019年07月26日以广环审[2019]23号文对该环境影响报告书给予了批复。

该项目2018年2月开工建设，2020年3月建成并投入试运行。目前，主体设备和环保设施运行正常。

（三）投资情况

该项目总投资6755.64万元，其中环保投资358.5万元，占总投资的5.3%。

（四）验收范围

广元利用水泥窑协同处置固废项目。

二、工程变动情况

1号车间生活污水新建一座地埋式污水处理装置，处理后废水回用于绿化，



不外排。不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废气

协同处置固体废弃物熟料生产线回转窑窑尾废气依托2#水泥生产线现有处理设备（窑内高温焚烧+碱性环境）+SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器处理后，由1根90m高排气筒排放；1号车间贮存废气经1套环境集烟系统收集后，进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧；1号车间停窑期间废气经1套活性炭吸附装置处理后，由1根15m高排气筒排放；2号车间贮存废气经1套环境集烟系统收集后，进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧；2号车间停窑期间废气经1套活性炭吸附装置处理后，由1根15m高排气筒排放。

(二) 废水

设施地面冲洗废水、车辆及设备冲洗废水、实验室冲洗水、初期雨水与泥浆废物混合后入水泥窑处理；渗滤液伴随工业废物一同进入水泥回转窑进行焚烧处理；生活废水经二级生化处理设施处理后回用厂区绿化及洒水降尘，处理能力 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

(三) 噪声

该项目采用低噪声设备，并采取了相应的隔声、消声及减振等措施。

(四) 固体废弃物

该项目产生的废机油桶、废活性炭、化验室废水交由有资质单位处置，现跟重庆海创环保科技有限公司签订处置协议（资质编号：CQ5002330049）；运营期间不可重复使用废弃包装物等，全部作为废物进入回转窑协同处置或返回生料系统；污泥送入泥浆废物储坑一起进水泥窑处理；收尘灰由广元海螺水泥有限责任公司收尘系统收集后，返回至水泥窑做原料；生活垃圾由广元海螺水泥有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。

四、环境保护设施调试效果

(一) 废气

验收监测期间，1号和2号车间排气筒废气中硫化氢、氨、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2 标准的要求；

旋窑窑尾废气排气筒废气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氨排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表1 标准的标准；TOC（总有机碳）协同处置增加浓度及HCl、HF、汞及其化合物、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、

Tl+Cd+Pb+As、二噁英的排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）标准和要求；

无组织排放废气监测点位中颗粒物的排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表3 大气污染物无组织排放限值的要求；NH₃、H₂S的排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1 二级标准（新扩改建）的要求；VOC_s（以非甲烷总烃计）的排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5 无组织排放监控浓度限值的要求。

（二）地下水

验收监测期间，地下水点位所测指标的浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1 III类标准的要求。

（三）熟料

验收监测期间，熟料中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表2标准的要求；

熟料浸出液中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表3标准的要求。

（四）土壤

验收监测期间，土壤监测点位所测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求。

（五）污染物排放总量

根据验收监测的结果推算，废气污染物SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、铅、汞、镉、砷、铬的年排放量均满足环评批复要求。

五、工程建设对环境的影响

验收监测期间，所测废气、地下水、土壤监测结果均满足相应标准要求，固废得到分类妥善处置。

六、验收结论

广元利用水泥窑协同处置固废项目环评审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，项目配套的环保设施按“三同时”要求同时设计、施工和投入使用，运行正常。项目建立了环境管理体系，环境保护管理制度较完善，环评报告书及环评批复中提出的环保要求和措施均得到了落实且公众意见调查反馈良好。企业制定有《广元海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》。依据验收监测报



告可知，各项污染物均达标排放，符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收组一致同意通过验收。

七、后续要求

- (一) 加强对污染防治设施的管理、维护，确保污染物长期、稳定达标排放。
- (二) 认真执行并不断完善环境风险事故应急预案，不定期组织培训和应急救援演练。

验收组组长：

邱东)

验收人员信息见附表。

广元海创环保科技有限责任公司

2020年11月25日



广元利用水泥窑协同处置固废项目

竣工环境保护验收组信息表



序号	类别	姓名	单位	职务/职称	电话	签名
1	建设单位	邹东	广元华亿环保科技有限公司	总工程师	18555032190	邹东
2	技术专家	李金	广元福源环保科技有限公司	总工	13981008177	李金
3	技术专家	李丁	广元市环境监测站	总工	15981045489	李丁
4	技术专家	李博	四川省生态环境监测总站	总工	13350857885	李博
5	验收监测单位	马发明	四川省环保检测控制有限公司	项目经理	1815057980	马发明
6	施工单位	周发明	马鞍山华亿工程技术有限公司	现场管理	1815057980	周发明
7	监理单位	朱建有	广东建设咨询有限公司	监理	18973800325	朱建有
8	设计单位	杜金龙	安徽海螺建材设计研究院有限公司	处长	19055000826	杜金龙
9						
10						
11						

目 录

1	项目概况	1
2	验收监测依据	3
3	项目建设情况	5
3.1	地理位置及平面布置	5
3.2	建设内容	5
3.3	主要原辅材料消耗变化情况及设备	9
3.4	工程水平衡情况	11
3.5	生产工艺简介	12
3.6	项目变动情况	17
4	主要污染物的产生、治理及排放	18
4.1	污染物的产生、治理及排放	18
4.1.1	废气的产生、治理及排放	18
4.1.2	废水的产生、治理及排放	20
4.1.3	噪声的产生及治理	22
4.1.4	固体废弃物的产生及处理处置	23
4.2	其他环保设施	24
4.2.1	环境风险防范设施	24
4.2.2	规范化排污口及在线监测装置	25
4.2.3	其他设施	25
4.3	环保投资及“三同时”落实情况	25
4.3.1	环保设施投资	25
4.3.2	“三同时”落实情况	26
4.4	监测布点图	28
5	环评主要结论、建议及批复	30
5.1	环境影响报告书主要结论	30
5.2	环境影响报告书要求	30
5.3	环评批复	31
6	验收执行标准	35
7	验收监测结果及评价	37
7.1	验收监测工况	37

7.2 质量保证和质量控制	37
7.3 废气监测内容及结果	41
7.4 地下水监测内容及结果	49
7.5 熟料监测内容及结果	51
7.6 土壤监测内容及结果	52
7.7 固体废弃物处置情况调查	54
7.8 污染物排放总量核算	54
7.9 项目周边公众意见调查	55
8 环境管理检查	56
8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查	56
8.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况调查	56
8.3 环保档案管理情况检查	56
8.4 环境保护管理制度的建立和执行情况检查	56
8.5 排放口规范化和绿化检查	57
8.6 卫生防护距离检查	57
8.7 风险事故防范、应急措施落实情况调查及应急预案	57
8.8 环评及批复落实情况检查	57
9 验收监测结论	60
9.1 废气	60
9.2 地下水	60
9.3 熟料	60
9.4 土壤	61
9.5 固体废弃物	61
9.6 污染物总量控制	61
9.7 环境管理检查	61
9.8 项目周边公众意见调查	61
10 建议	63

附表

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 项目外环境关系图
- 附图 4 环保设施及现场监测图

附件

- 附件 1 企业投资项目备案通知书
- 附件 2 环境影响评价执行标准的函
- 附件 3 环境影响报告书的审查批复
- 附件 4 公司营业执照
- 附件 5 防渗施工单位资质及项目管理人员
- 附件 6 危废处置协议
- 附件 7 危废处置单位营业执照
- 附件 8 危废处置单位经营许可证
- 附件 9 验收监测期间工况统计表
- 附件 10 公众意见调查表（样表 5 份）
- 附件 11 公共参与调查表承诺书
- 附件 12 应急预案备案登记表
- 附件 13 检测报告（川环源创验字（2020）第 CHYC/YS20015 号）
- 附件 14 四川省川环源创检测科技有限公司资质
- 附件 15 华测监测报告（A2200133802101001C）
- 附件 16 华测监测报告（A2200133802102002C）
- 附件 17 二噁英检测报告（WSC-20080066-HJ）
- 附件 18 四川微谱检测技术有限公司资质

1 项目概况

项目名称：广元利用水泥窑协同处置固废项目

建设性质：新建

建设单位：广元海创环保科技有限公司

建设地点：广元市朝天镇大巴口工业区内，广元海螺水泥有限责任公司现有厂区内

广元利用水泥窑协同处置固废项目于2018年8月7日由广元市朝天区发展和改革局以川投资备[2017-510812-77-03-173883]FGQB-0204号文备案立项。2019年06月，南京国环科技股份有限公司编制完成《广元利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》，广元市生态环境局于2019年07月26日以广环审[2019]23号文对该环境影响报告书给予了批复。

该项目利用广元海螺水泥有限责任公司二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线项目的水泥窑协同处置固废，对回转窑部分工段进行改造，2018年2月增设抽风系统通过管道进入回转窑窑头（处理臭气）；在窑尾高温段（预分解炉）增设投料口，配套建设泵送装置；在生料配料系统，配套建设泥浆封闭输送系统。依托厂区原有建成固废车间等固废储存设施，并对厂内道路进行改造，满足项目固废厂内运输需求，该项目旋转窑窑尾废气依托2号水泥生产线窑尾废气处理装置，该装置于2011年7月建设，2018年2月进行改造，风量由750000 m³/h改为950000 m³/h；由电捕除尘改为玻纤袋收尘。

该项目2018年2月开工建设，2020年3月建成并投入试运行。项目利用广元海螺水泥有限责任公司二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线项目的水泥窑协同处置固废，本项目的一般固废处置实际建设规模为70000t/a，与环评设计规模一致。目前，主体设备和环保设施

运行正常，具备验收监测条件。

受广元海创环保科技有限公司委托，四川省川环源创检测科技有限公司（以下简称“我公司”）开展该项目的竣工环境保护验收监测工作。根据国家生态环境部相关规定和要求，我公司于 2020 年 6 月派出技术人员对广元利用水泥窑协同处置固废项目进行了现场勘察，并查阅了相关技术资料，在此基础上制定了《广元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》。根据监测方案要求，我公司于 2020 年 9 月 26~27 日对该项目进行了验收监测和调查，根据监测及调查结果，我公司编制了本验收监测报告。

本次环境保护验收的范围为：

本次验收范围包括主体工程、辅助公用工程、环保工程。具体验收范围见表 3-2。

验收监测内容包括：

- （1）废气有组织排放监测；
- （2）废气无组织排放监测；
- （3）熟料监测；
- （4）熟料浸出液监测；
- （5）地下水现状监测；
- （6）土壤现状监测；
- （7）厂界环境噪声调查；
- （8）固体废弃物处置情况检查；
- （9）风险事故防范与应急措施检查；
- （10）卫生防护距离检查；
- （11）公众意见调查；
- （12）环境管理检查。

2 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号, 2017.8.1);
- (2) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4 号, 2017.11.20);
- (3) 《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》(国家环保部环办[2008]70 号, 2008.9.18);
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(原国家环保部, 环发[2012]77 号, 2012.7.3);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第四十三号, 2020.9.1)

2.2 建设项目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技术规范 水泥制造》(国家环境保护总局, HJ/T 256-2006, 2006.05.01);
- (2) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(环境保护部, HJ 662-2013, 2014.03.01);
- (3) 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(中国国家标准化管理委员会, GB 30760-2014, 2015.04.01)
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》(生态环境部, 公告 2018 年第 9 号, 2018.5.16)

2.3 建设项目环境影响评价文件及审批部门审批决定

- (1) 《四川省固定资产投资项目备案表》(广元市朝天区发展和改革局, 川投资备[2017-510812-77-03-173883]FGQB-0204 号, 2018.8.7);
- (2) 《广元利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》(南京国

环科技股份有限公司，2019.06）；

(3)《关于广元利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书的批复》

(广元市生态环境局，广环审[2019]23号，2019.07.26)；

(4)《关于广元利用水泥窑协同处置固废项目执行环评标准的函》(广元市朝天区环境保护局，广朝环建函[2019]12号，2019.4.18)；

(5)《广元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》

(四川省川环源创检测科技有限公司，2020.9)；

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

项目位于广元市朝天镇大巴口工业区（广元海螺水泥有限责任公司现有厂区内），中心经纬度为：东经 105.86080°，北纬 32.61634°，建设位置与环评一致。地理位置见附图 1。

项目位于广元市朝天镇大巴口工业区广元海螺水泥有限责任公司厂区内，该项目环评要求在 1 号车间边界外 200 米、2 号车间边界外 100 米设置卫生防护距离，此范围内现无居民、学校、医院等敏感点分布。

项目平面布置见附图 2。项目外环境关系见附图 3。

3.2 建设内容

建设项目名称：广元利用水泥窑协同处置固废项目。

建设规模：利用广元海螺水泥有限责任公司二期 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线项目的水泥窑协同处置固废，一般固废年处置量 70000 吨，与环评一致。项目生产规模见表 3-1。

表 3-1 项目处置废物规模表

企业名称	废物种类	拟定处置量 (t/a)	实际处置量 (t/a)	备注
中石化西南公司（苍溪油气田）	钻井水基泥浆	30000	30000	
	原有堆放泥浆	20000	20000	
广元太阳坪金矿	尾矿	13500	13500	
中石油剑阁天然气开采分公司	废脱硫剂	6000	6000	
四川鑫泓钻井废水处理有限公司	钻井废水污泥	500	500	
共计		70000	70000	

项目投资：该项目实际总投资 6755.64 万元，其中环保投资 358.5 万元，占项目总投资的 5.3%。

劳动定员：该项目核定职 13 人，其中管理人员 1 人，操作、巡检和维修人员 12 人。

工作制度：年运行 330 天，24 小时连续运转。

项目组成及主要环境问题见表 3-2。

表 3-2 项目组成及主要环境问题

项目组成		环评设计建设内容	实际建设内容	主要环境问题	备注	
主体工程	1 号车间	建设 31m×26m×30.3m 固废车间一座，四层，在车间北侧设置固废储存坑 3 座（均为 500m ³ ，用于废物的储存和配伍）；车间西北侧为预处理区，设置混合搅拌设备和预处理后的废物输送设备；设置控制室、化验室。	设置中控室、化验室，其余与环评一致	废气 噪声	依托	
	2 号车间	建设 26m×18m×18.4m 固废车间一座，在车间内东北侧设置 270m ³ 固废储存坑 2 座，该厂房另有投料功能；车间内设置卸车位，车间东部。	与环评一致	废气 噪声	依托	
	仓库	建设 52m×15m×9.7m 仓库一座，主要存储叉车、清扫装备等。	建设 52m×15m×9.7m 仓库一座，储存清扫装备	/	依托	
	危废暂存间	在原有建成车间建设 50m ² 危废暂存间一座。主要分批次存储废活性炭、废机油等。	在原有建成车间建设 50m ² 危废暂存间一座。主要分批次存储废活性炭、废机油桶、实验室废液等。	/	依托	
	备件库房	建设 7.5m×15.5m×22m 备件库房一座，主要存贮电机、备件等。	与环评一致	/	依托	
	废物 焚烧 处置 系统	投料 系统	1 号车间建设泵送装置，将配伍后泥浆废物泵送至窑尾窑尾高温段；2 号车间建设封闭固态物料输送系统，将预处理后的固态废物投加入分解炉	1 号车间建设泵送装置，将配伍后泥浆废物泵送至窑尾窑尾高温段。	废气 噪声	新建
			2 号车间设置喂料斗和计量秤，将固废通过皮带机与熟料线原料一起送入生料磨	与环评一致	废气	新建
焚烧 系统		依托海螺水泥公司二期 4500t/d 熟料新型干法水泥窑，其规格为Φ4.8×74m	与环评一致	废气	依托	

项目组成		环评设计建设内容	实际建设内容	主要环境问题	备注
环保工程	窑尾废气	脱硝工程依托现有处理设备,本项目2#水泥生产线窑尾现有袋式除尘器进行处理,除尘效率高于99%,窑尾颗粒物排放浓度低于30mg/m ³ ,配套风机风量约600000Nm ³ /h,经依托工程2#水泥窑窑尾90m高的排气筒排放	脱硝工程依托2#水泥生产线,现有处理设备(窑内高温焚烧+碱性环境)+SNCR+冷却(余热锅炉+生料磨或增湿塔)+玻纤袋收尘器处理后,配套风机风量约950000m ³ /h由1根90m高排气筒排放。	废气	依托
	1号车间	车间负压密封,集烟系统(集烟效率≥90%)一套,抽风机设置在窑头,风量为80000m ³ /h,正常工况均下将废气抽入窑头高温区焚烧处置;车间采用活性炭吸附装置一套(净化效率≥90%),处理停窑期间废气,净化后的废气经15m排气筒排放	停窑期间,车间另外设置1套活性炭吸附装置处理废气,配置1台额定风量为80000m ³ /h的风机,处理后废气经1根15m高排气筒排放,其余与环评一致。	废气 噪声 固废	新建
	2号车间	车间负压密封,集烟系统(集烟效率≥90%)一套,抽风机设置在窑头,风量为20000m ³ /h,正常工况均下将废气抽入窑头高温区焚烧处置;车间采用活性炭吸附装置一套(净化效率≥90%),处理停窑期间废气,净化后的废气经15m排气筒排放	正常情况下,集烟废气在1号车间废气出口处汇合,通过窑头风机(风量为80000m ³ /h)抽入窑头高温区焚烧处置,停窑期间,车间另外设置1套活性炭吸附装置处理废气,配置1台额定风量为20000m ³ /h的风机,处理后废气经1根15m高排气筒排放。	废水 噪声 固废	新建
	封闭系统	1号、2号车间等生产车间为全部封闭设置,且采用负压操作系统;物料输送设施为全封闭设计;生料配料系统、窑尾入料口均采取了封闭措施。	与环评一致	废气 噪声	新建
	生产区废水	采用密闭的输送泵将冲洗废水、渗滤液等提升至1号车间的储坑,通过实验室指导方案按照一定比例投加后,随物料在混合器内混合调质后入窑尾高温段窑焚烧处置,实现生产废水不外排。	与环评一致	废水	新建

项目组成		环评设计建设内容	实际建设内容	主要环境问题	备注
环保工程	生产区废水	在各装置区四周增设废水收集系统（包括集水沟和配套阀门等），保证初期雨水不会外流，消防水经收集后进入新建 V=324m ³ 事故水池内储存	在各装置区四周增设废水收集系统（包括集水沟和配套阀门等），收集到初期雨水（324m ³ ）收集池，消防水经收集后进入新建 V=324m ³ 事故水池		新建
	生活污水	生活区生活污水依托广元海螺现有地理式生活污水处理站处理后回用厂区绿化及洒水降尘	办公区生活污水设施正常建设，现由广元海螺水泥有限责任公司使用，1号车间内生活废水新建一套地理式生活污水处理装置，处理后回用厂区绿化及洒水降尘，处理能力 1m ³ /d。	废水	新建
	地下水防渗	按分区防渗原则分别各废物暂存设施、事故水池等进行防渗处理	雨水收集池、事故应急池防渗系数：1.35×10 ⁻⁷ cm/s；卸料大厅防渗系数：2.68×10 ⁻⁸ cm/s；危废暂存间防渗系数：6.43×10 ⁻⁸ cm/s	/	依托
	生活垃圾	由市政环卫部门统一收集处理	由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。	固废	新建
	生活污水处理站污泥	生活污水收集后进入 1 号车间储坑内，改变污泥粘度，最后入窑焚烧	与环评一致	废水 固废	新建
	噪声	采用基础减震和建筑隔声及加装消声器等措施	与环评一致	噪声	新建
辅助及公用工程	供水、供电系统全部利用依托工程已建的设施		与环评一致	固废	依托
	配套的办公楼		办公楼已建设，目前由广元海螺有限责任公司使用		新建
	原有化验室设备为检验水泥产品质量，本项目对其改造增设电加热搅拌器、酸度计、原子吸收光谱分析仪器等，同时增设样品保存库一座		与环评一致	/	依托
	1 号车间、2 号车间设置通风系统一套，此外各设置活性炭吸附系统一套停窑时使用		与环评一致	/	新建

3.3 主要原辅材料消耗变化情况及设备

该项目实施后水泥窑内物料变化见表 3-3。

表 3-3 主要原辅材料表

物料	环评设计协同处置 废物前投料量 (t/a)	环评设计协同处置废 物后投料量 (t/a)	实际协同处置废 物前投料量 (t/a)	实际协同处置废物 后投料量 (t/a)
页岩	303500	301900	299300	297500
铁质材料	36200	35600	36100	35700
石灰石	2444900	2415400	2451400	2423500
烟煤	250000	250000	250000	250000
拟处理固废	0	*31700	0	*30100
干基总量	3034600	3034600	3036800	3036800
熟料产量	1485000	1485000	1485000	1485000

*备注：由于水泥窑协同处置为回转窑，入窑时，热气已经将物料水分烘干，因此固废入窑量为年处理 7 万吨除去水分后物料量。

该项目新增主要设备见表 3-4。

表 3-4 新增主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	行车	能力：10t/h(含液压抓斗) 装机功率：95KW	台	1
2	行车	能力：5t/h(含液压抓斗) 装机功率：55KW	台	1
3	链板秤	能力：10t/h 装机功率：3.5KW	台	1
4	污泥泵	能力：10t/h 装机功率：132KW	台	1
5	通风风机	风量：80000m ³ /h 风压：3500Pa	台	2
6	回转剪切式破碎机	能力：10t/h	台	1
7	液压驱动站	能力：600L 装机功率：132KW	台	1
8	螺旋给料机	转速：1450rPm 装机功率：7.5KW*4P	台	1
9	除臭风机	流量：20000m ³ /h 风压：2200Pa	台	1
10	起升电动机	型号：ZD122-4 功率：1.5KW	台	1
11	电动执行器	型号：AS-25 功率：0.16KW	台	1
12	除臭风机	流量：80000m ³ /h 风压：3000pa	台	1

13	运行电动机	型号：ZDY111-4 功率：0.2kw	台	1
14	液压传动系统	邮箱容积：400L 液压油牌号：HLP68 液压油冷却形式：油/水	台	1
15	清扫皮带机	规格：B1200*5200 功率：1.1KW	台	1
16	胶带输送机	规格：B500*25920mm 物料容量：1.2t/m ³ 传送能力：10t/h 胶带速度：1.00m/s	台	1
17	减速电机	功率：N=2.2kw 速比：i=17	台	1
18	消声器	型号：DN900 处理风量：22200m ³ /h 气体温度：180℃（max250℃） 消声量：≥25dB(A)	台	1
19	震动电机	型号：YZU-5-2 激振力：5000N 功率：0.37kw	台	1
20	手持重金属荧光分析仪	VantaPCAPPsinstaller-3.18.21	台	1
21	便携式 COD 荧光分析仪	青岛聚创 JC-200A	台	1
22	酸度计	/	台	1
23	马弗炉	X1- 1	台	1
24	烘箱	101- 1A	台	1
25	电子天平	/	台	1
26	磁力搅拌器	赛多利斯 GL124-ISCN	台	1

该项目动力及耗能见表 3-5。

表 3-5 动力及耗能表

序号	项目	规格	单位	年耗量	备注
1	电	50Hz, 10kV/380V	kW.h	210 万	市政电网
2	生产水	0.2MPa.G, 常温	t	1656 吨	依托海螺循环水
3	压缩空气	0.2~0.3MPa.G	N.m ³	1.5 万	空压站
5	仪表空气	0.6MPa.G	N.m ³	864	空压站

3.4 工程水平衡情况

该项目年有效生产时间为 330 天，协同处置固废水平衡见图 3-1。

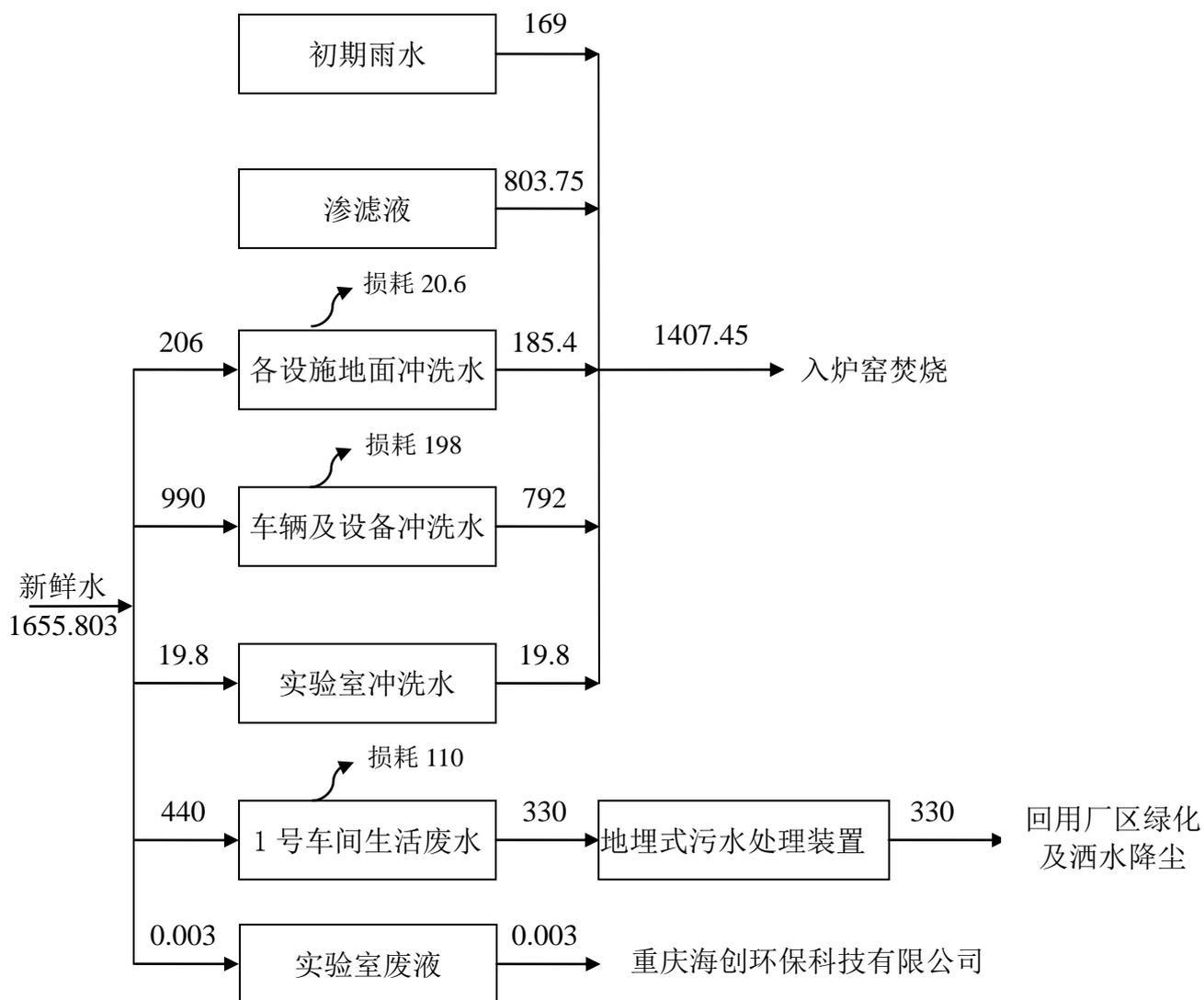


图 3-1 协同处置固废水平衡 (m³/a)

3.5 生产工艺简介

水泥窑协同处置工艺可分为入厂检查检验（制定处置方案）、贮存与输送系统、预处理系统（包括：固态废物的预处理和泥浆废物的处理）、给料系统、焚烧系统（包括：余热回收利用系统、烟气净化系统）。

1、入厂检查检验

（1）废物准入检查核准程序

由企业提供相关废物的 MSDS（即废物性状说明书）并由技术人员签字确认。同时广元海创环保科技有限公司派出项目管理人员根据客户提供的废物性状说明书在客户现场进行确认，并提取各种废物的样品送至广元海螺水泥有限责任公司实验室进行样品送测并留样，根据检测结果与客户提供的废物性状说明书进行对照，如无问题即可与客户签订废物处置合同。

技术人员对产废单位的废物及废物产生工艺环节进行全面的分析，以确保废物来源性状特性的可控性；除此之外，公司还加强废物产生源头控制，要求产废单位在前端进行收集时严格遵循废物分类收集存放原则，不得混装，并在收集容器或包装上作好明确的废物特性和警示标识。

（2）检查分析

本项目依托广元海螺生产品质处化验室对熟料及原燃料进行常规分析；测定物料的物理特性；进行包括熟料物理强度测定、凝结时间、安定性及标准稠度用水量测定等试验。公司严格控制入厂废物的“质量”，除控制废物种类、包装、运输方式外，更要通过分析、鉴定、评估，掌握以下内容：

物理性质：物理组成、容重、尺寸。

工业分析：水分、烧失量、pH 值、矿物部分，以及进行氯离子、主要重金属及其他关注元素分析。

2、制定入窑方案

入厂的固体废物从形态上分类，包括固体废物和半固体废物两种。根据不同类型的废物分别采取不同的预处理、处置方案。

(1) 固废焚烧配伍控制要求

根据本项目处置固废的特点和各种固废产量及产地的调查，最佳合理配伍方案为均匀混合。入厂固废根据相关规范采用妥善包装，在接收仓暂存。系统正常工作状态下，性状及成分相类似的固体废物倾倒入储罐仓，通过抓斗搅拌的方式进行初步混合，然后再分别从储罐仓抓取物料进入破碎机混合破碎；泥浆废物进入浆状淤泥混合器中搅拌，以便达到均一的性质后通过泵送系统进入水泥窑焚烧。

(2) 固废焚烧入窑合理性分析

各类形态的废物从分解炉等处投加，符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）投加技术要求。

含水率 $<60\%$ 的泥浆，作为生料配料组分之一，经皮带秤定量进入生料磨入磨皮带，最终进入生料磨粉磨后进入水泥窑进行资源化利用。

含水率 $\geq 60\%$ 的泥浆，经密封门卸车后储存在泥浆料斗内，通过螺旋输送机、污泥泵、输送管道喂入水泥窑窑尾烟室，直接进入烧成系统进行焚烧分解和资源化利用。

3、固废暂存及厂内运输

(1) 固废暂存

1号车间设置泥浆废物储存坑3座（均为 500m^3 ）储存含水率 $\geq 60\%$ 的水基泥浆。

2号车间设置 270m^3 固废储存坑2座储存含水率 $\leq 60\%$ 水基泥浆、废矿渣（含水率低，进生料磨系统方便）。

（2）厂内运输

进行固体废物厂内输送时，应采取洒水措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄露；固体废物运输车辆定期清洗；采用车辆在厂内运输固体废物时，按照运输车辆的专用路线行驶。

4、固废预处理工序

（1）半固态废物处理

固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施与固废贮存车间统一考虑，具有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；车间内设置通风换气装置，排出气体通过管道送至2号熟料生产线窑头篦冷机一段风燃烧，并设置空气过滤装置（活性炭）用以紧急情况下使用。

泥浆废物经入厂称重、分析化验、暂存和预处理后入窑焚烧。废物在1号车间中1座 500m^3 的储坑内进行配伍。配伍方案依据该批次的废物成份检测结果设定。

抓斗将废物储坑中的需要破碎废物抓入破碎机进行破碎，破碎后的泥浆废物进入三通阀，泥浆废物破碎未达标准，则返回储坑，进行二次破碎；破碎达标后，则进入混合器充分混合后进入泵送系统，直接泵送至窑尾高温区焚烧处置。

（2）固态废物处理

固体废物（含水率 $> 60\%$ ）进厂过磅后，卸在该储库内，储库内设置一台抓斗桥式起重机用于废物的转运和堆高；通过起重机将废物喂入料斗中，料斗下设置一台计量称，经过计量的固体废物通过皮带机与熟料线原料一起送入原料粉磨，经过粉磨的物料喂入水泥窑中煅烧。固体废物处置工艺流程见图3-2。

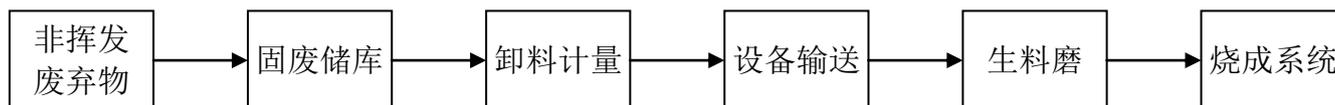


图 3-2 固体废物处置工艺流程图

5、给料系统

新型干法回转窑有 2 个常规燃料投加点，分别位于窑尾和生料配料系统。

(1) 窑尾高温段，预分解炉投加点；

预处理后固态废物通过窑尾投加设施配备泵力、气力输送装置，泵送到分解炉尾部燃烧室，温度在 750~900℃，物料停留时间约 5s；烟气温度在 850~1150℃之间，烟气停留时间约 3s。

(2) 生料配料系统（生料磨）；

采用自动进料方式固体废物经皮带机与熟料线原料一起送入生料磨，投加后的物料温度在 100~750℃之间，物料停留时间约 50s；预热器内的气体温度在 350~850℃之间，气体停留时间约 10s。

项目通过中控操作系统控制生产流程，计量设备可反馈输送数据，配备变频设备、液压设备和调节阀门调节投料量，投料保持密闭，投加口有锁风装置防止回火。通过监视设备可以实时显示固体废物输送情况，输送过程具有自动联动停机功能，当水泥窑烧成系统部分关键设备异常、水泥窑内的温度、压力等参数偏离设计值时系统立即停止运转。

6、水泥窑协同处置固废系统

依托广元海螺厂区现有 2 号 4500t/d 水泥熟料生产线窑尾分解炉焚烧处置（物料流向：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

图)。协同处置物料控制温度如下：

悬浮预热器内：物料温度 100~750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350~850℃，停留时间 10s 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 3s 左右。

回转窑窑内：物料温度 900~1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150~2000℃，停留时间 10s 左右。

固体废物处置生产工艺流程及产污分布见图 3-3。

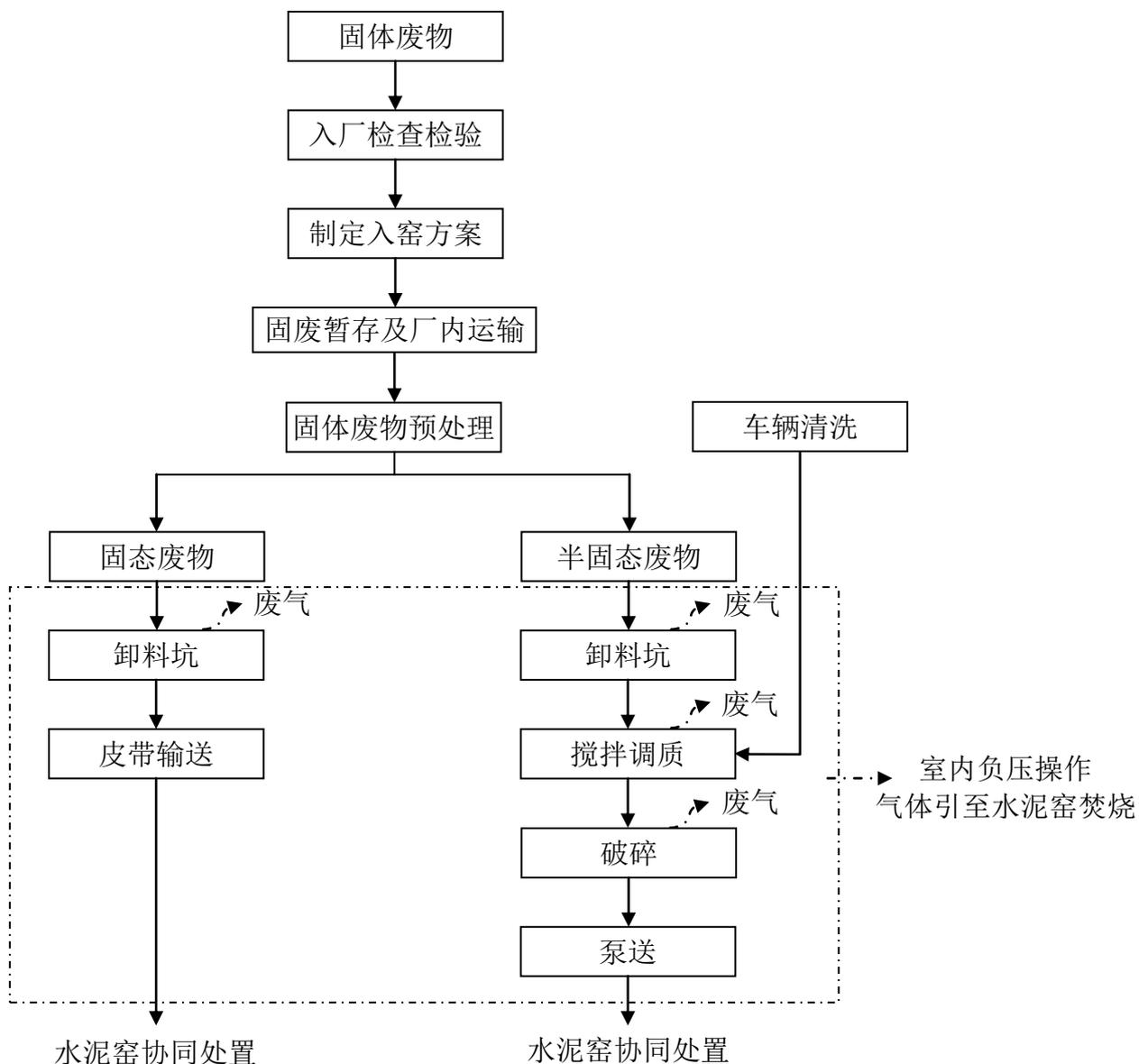


图 3-3 固体废物处置生产工艺流程及产污分布

3.6 项目变动情况

该项目生产规模、产品种类、建设地点均不发生变化，与环评一致。该项目涉及部分环保设施变更，但不形成重大变更。项目变动情况见表 3-6。

表 3-6 项目变动情况表

环评建设内容	实际建设内容	变更原因	是否属于重大变更
生活区生活污水依托广元海螺现有埋式生活污水处理站处理后回用厂区绿化及洒水降尘	办公区生活污水设施正常建设，现由广元海螺水泥有限责任公司使用，1号车间内生活废水新建一套埋式生活污水处理装置，处理后回用厂区绿化及洒水降尘，处理能力 1m ³ /d。	方便设计和后期运作	否

4 主要污染物的产生、治理及排放

4.1 污染物的产生、治理及排放

4.1.1 废气的产生、治理及排放

一、有组织废气

该项目有组织废气主要为窑尾废气、预处理和贮存过程中产生的废气。

1、窑尾废气

该项目协同处置固体废弃物熟料生产线回转窑窑尾废气。主要污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、重金属、二噁英等，依托 2#水泥生产线现有处理设备（窑内高温焚烧+碱性环境）+SNCR+冷却（余热锅炉+生料磨或增湿塔）+玻纤袋收尘器处理后，由 1 根 90m 高排气筒排放。

2、预处理和贮存等设施废气

（1）1 号车间

贮存泥浆等能够相容的各类固废和处理半固态废物过程中产生车间废气。主要污染物为臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 ，由于废物均含水，破碎过程中起尘量极少，因此不需设置除尘设施，在固废预处理车间设置 1 套环境集烟系统，保持固废车间处于微负压状态，车间内产生的恶臭废气等可得到有效的收集，溢出车间的废气极少。正常情况下，集烟废气进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧，温度在 $1100\sim 1200^\circ\text{C}$ ，废气污染物高温分解，窑头设置 1 台额定风量为 $80000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机。停窑期间，车间另外设置 1 套活性炭吸附装置处理废气，配置 1 台额定风量为 $80000\text{m}^3/\text{h}$ 的风机，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

（2）2 号车间

贮存固体废物过程中产生的废气，主要污染物为臭气浓度、 H_2S 、 NH_3 ，由于废物均含水，所以破碎过程中起尘量极少，因此不需设置

除尘设施，在车间设置 1 套环境集烟系统，保持固废车间处于微负压状态，车间内产生的恶臭废气等可得到有效的收集，溢出车间的废气极少。正常情况下，集烟废气在 1 号车间废气出口处汇合后，进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧。停窑期间，车间另外设置 1 套活性炭吸附装置处理废气，配置 1 台额定风量为 20000m³/h 的风机，处理后废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

二、无组织废气

该项目对车间加工废气进行收集处理，大大减少了臭气的无组织排放。装卸货区均位于厂房内部，具备气体收集和处理设施。除此之外，废料输送带及其它生产设备封闭或密闭运行，并保证加工厂房整体处于微负压状态，储运过程加盖或封口，可以做到尽量避免大气污染物的无组织排放。该项目通过在 1 号车间边界外 200 米、2 号车间边界外 100 米分别设置卫生防护距离来控制无组织废气对环境的影响。

该项目废气污染源及处理设施对照表见表 4-1。

表 4-1 废气污染源及处理设施对照表

废气类别	来源	主要污染物	排气筒高度与内径	额定风量	环保设施实际建设（措施）
有组织废气	1 号车间废气	硫化氢、氨、臭气浓度	H=15m φ=1.2m	80000m ³ /h	1 套环境集烟系统，保持固废车间处于负压状态，集烟废气进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧；另停窑期间废气设置 1 套活性炭吸附装置处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。
	2 号车间废气	硫化氢、氨、臭气浓度	H=15m φ=0.9m	20000m ³ /h	1 套环境集烟系统，保持固废车间处于负压状态，集烟废气进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧；另停窑期间废气设置 1 套活性炭吸附装置处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。
	窑尾废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化氢等	H=90m φ=6m	950000m ³ /h	经 1 套 SNCR 脱硝+急冷+玻纤袋除尘处理后，由 1 根 90m 高排气筒排放。

废气类别	来源	主要污染物	排气筒高度与内径	额定风量	环保设施实际建设（措施）
无组织废气	各生产车间	氨、硫化氢、非甲烷总烃等	/	/	对车间加工废气进行收集处理,尽可能使废料输送带及其它生产设备封闭或密闭运行,同时在1号车间边界外200米、2号车间边界外100米分别设置卫生防护距离来控制无组织废气对环境的影响。

4.1.2 废水的产生、治理及排放

该项目废水包括生产废水、渗滤液、初期雨水和生活污水。

1、生产废水

(1)设施地面冲洗废水产生量约为 $185.4\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Cd、As 等。经雨水收集池收集后, 与泥浆废物混合进入水泥窑处理, 不外排。

(2)车辆及设备冲洗废水产生量约为 $792\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Cd、As 等。经雨水收集池收集后, 与泥浆废物混合进入水泥窑处理, 不外排。

(3)实验室冲洗水产生量约为 $19.8\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 pH、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等, 经雨水收集池收集后, 与泥浆废物混合进入水泥窑处理, 不外排。

(4)化验室液水: 固废样品检测过程预处理废液及终产物, 以废酸液为主, 其中重金属含量较高, 产生量约为 $0.003\text{m}^3/\text{a}$, 存入废液桶, 交由有资质单位处置, 现为重庆海创环保科技有限公司处理 (资质编号: CQ5002330049), 不外排。

2、渗滤液

项目固废暂存于贮存车间堆场过程中会产生部分渗滤液, 产生量约为 $803.75\text{m}^3/\text{a}$, 主要污染物为 pH、COD、SS、Pb、Cd、Cr、As 等。渗滤液伴随工业废物一同进入水泥回转窑进行焚烧处理, 不外排。

3、初期雨水

该项目初期雨水产生量约为 169m³/a, 主要污染物为 COD、SS 等。经初期雨水收集池 (324m³) 收集后, 与泥浆废物混合进入水泥窑处理, 不外排。

4、生活废水

该项目新增员工 13 人, 生活污水产生量约为 330 m³/a, 主要污染物为 pH、COD、BOD₅、总磷、氨氮等。1 号车间新建一套地埋式生活污水处理装置, 废水经二级生化处理设施处理后回用厂区绿化及洒水降尘, 办公区生活污水设施正常建设, 现由广元海螺水泥有限责任公司使用, 该办公生活区生活污水依托广元海螺现有地埋式生活污水处理站处理后回用厂区绿化及洒水降尘。

该项目污水处理工艺流程见图 4-2。

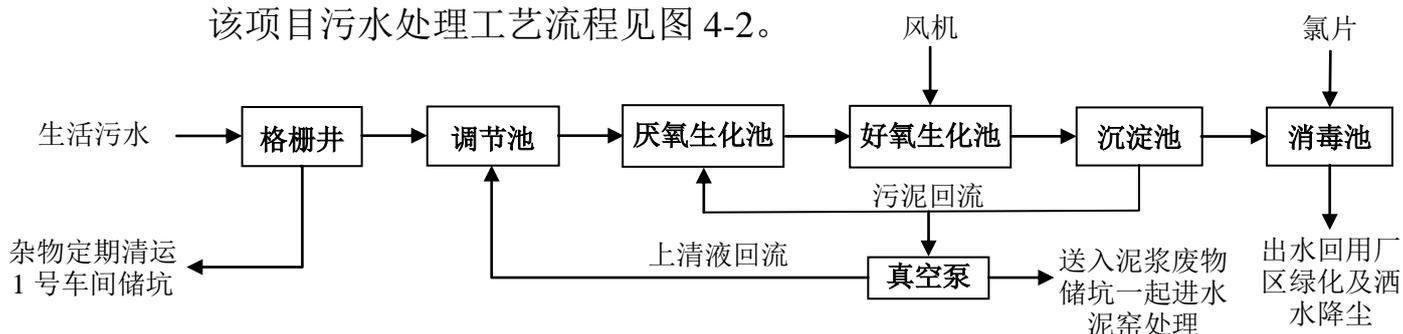


图 4-2 污水处理工艺流程图

该项目废水排放及处理措施见表 4-2。

表 4-2 废水排放及处理措施表

生产工序	污水名称	主要污染因子	废水产生量	废水排放去向
生产车间	设施地面冲洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、Cd、As 等	185.4m ³ /a	经雨水收集池收集后, 与泥浆废物混合进入水泥窑处理, 不外排。
	车辆及设备冲洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、Cd、As 等	792m ³ /a	
	渗滤液	pH、COD、SS、Pb、Cd、Cr、As、Hg 等	803.75m ³ /a	渗滤液伴随工业废物一同进入水泥回转窑进行焚烧处理, 不外排。

化验室	实验室冲洗水	pH、COD、NH ₃ -N 等	19.8m ³ /a	经雨水收集池收集后，与泥浆废物混合进入水泥窑处理，不外排。
	化验室废水	pH、COD、NH ₃ -N 等	0.003m ³ /a	地下水 COD 检测过程预处理废液及终产物，以废酸为主，产生量约为 0.003m ³ /a，酸性废水存入废液桶，待收集后，现交由重庆海创环保科技有限公司（资质编号：CQ5002330049）处置，不外排。
初期雨水		COD、SS 等	169m ³ /a	经初期雨水收集池（324m ³ ）收集后，与泥浆废物混合进入水泥窑处理，不外排。
生活废水		pH、COD、BOD ₅ 、总磷、氨氮、SS 等	330m ³ /a	办公区生活污水设施正常建设，现由广元海螺水泥有限责任公司使用，1号车间内生活废水新建一套埋地式生活污水处理装置，处理后回用厂区绿化及洒水降尘，处理能力 1m ³ /d。

4.1.3 噪声的产生及治理

该项目噪声主要来源于固废运输、预处理系统的破碎机、搅拌装置、调和器、混合器、泵类、风机等工作时产生噪声。该项目采用低噪声设备，并采取了相应的隔声、消声及减振等措施。主要产噪设备及控制措施见表 4-3。

表 4-3 主要产噪设备情况

序号	设备名称	数量 (台/套)	单台噪声 (dB(A))	安装位置 (措施)	距广元海螺水泥有限公司 厂界最近距离 (m)	排放 规律
1号 车间	污泥泵	1	80~90	厂房隔声、 减振、消声	150	连续
	通风风机	1	90		150	连续
	回转剪切式破碎机	1	90~95		150	连续
	螺旋给料机	1	80		150	连续
	除臭风机	1	70		150	连续
	起升电动机	1	70		150	连续
	泵类	5	80~90		150	连续
2号 车间	给料机	2	90~95		73	连续
	除臭风机	1	70		73	连续
	通风风机	1	80		73	连续
	起升电动机	1	70		73	连续

4.1.4 固体废弃物的产生及处理处置

该项目产生的固废包括危险废物和一般固废。

危险废物：

该项目产生的废机油桶和废活性炭交由有资质单位处置，现跟重庆海创环保科技有限公司签订处置协议(资质编号：CQ5002330049)。

一般固废：

运营期间不可重复使用废弃包装物等，全部作为废物进入回转窑协同处置或返回生料系统；沉淀池污泥送入泥浆废物储坑一起进水泥窑处理；收尘灰由广元海螺水泥有限公司收尘系统收集后，返回至水泥窑做原料；生活垃圾由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。

危废暂存间建筑面积 50m²，地面防渗系数为 6.43×10⁻⁸ cm/s，并进行了分区，建设围堰为 40m³。

固体废物产生及处置情况见表 4-4。

表 4-4 固体废物产生及处置情况

固废类别	固废名称	产生工位	产生量 (t/a)	处理处置 量 (t/a)	处理方法
危险废物	废活性炭	臭气处理系统	8.0	8.0	交由资质单位处置，现为重庆海创环保科技有限公司（资质编号：CQ5002330049）
	废机油桶	250L	5个	5个	
一般固废	废弃包装物	/	10	10	作为废物进入回转窑协同处置或返回生料系统
	污泥	沉淀池	3	3	送入泥浆废物储坑一起进水泥窑处理
	生活垃圾	厂区人员	13.2	13.2	由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。
	收尘灰	水泥生产线	37360	37360	由广元海螺水泥有限公司收尘系统收集后，返回值水泥窑做原料

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

该项目环境风险防范措施落实情况见表 4-5。

表 4-5 环境风险防范措施落实情况表

环评主要风险防范措施	实际建设情况
严格按照规章制度标准收集、运输和贮存废物，成立专业的运输队伍	公司严格按照规章制度标准收集、运输和贮存废物
车间设置可燃气体报警系统（2 套）、火警报警系统（2 套）	1 号车间设置可燃气体报警系统（1 套）、火警报警系统（1 套）
项目关键工艺装置和废气、废水处理设施处设置配用电源，以保证正常生产和事故应急	项目关键工艺装置和废气、废水处理设施处都设置了配用电源，以保证正常生产和事故应急
关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放	配备输送带、震动电机等备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放
安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等	安装消防管道设施，配备干粉灭火器 40 套等
采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）	采用无泄漏的密封泵（磁力泵）
<p>杜绝厂区事故废水泄露至嘉陵江等周边水系：</p> <p>1) 各厂房四周必须设置废水截流沟，并与厂区事故应急池相连。</p> <p>2) 项目新建1 个事故应急池（有效容积324m³）；厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；新增雨水排放口缓冲池及切换阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证事故池日常基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。待事故解决后，事故废水可入回转窑烧成系统处置或委托有资质的单位托运出厂合理处置。</p> <p>3) 企业一定要做好环保设施的维护工作，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备</p>	<p>杜绝厂区事故废水泄露至嘉陵江等周边水系：</p> <p>1) 各厂房四周设置废水截流沟，并与厂区事故应急池相连。</p> <p>2)项目新建了 1个事故应急池(有效容积324m³)；厂内雨、污管网出口设置闸门，各处有通往事故池的管路。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，做好事故应急水池的日常维护工作引入；新增雨水排放口缓冲池及切换阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证事故池日常基本处于空池状态。保证任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池。待事故解决后，事故废水可入回转窑烧成系统处置或委托有资质的单位托运出厂合理处置。</p> <p>3) 做好环保设施的维护工作，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。</p>

<p>足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。</p> <p>4) 预留水源供应应急资金，在极端情况下事故废水经地表径流进入周边水井对其造成水质影响时使用。</p>	<p>4) 预留水源供应应急资金，在极端情况下事故废水经地表径流进入周边水井对其造成水质影响时使用。</p>
<p>储存场地防渗、防腐，并按行业规范贮存，以收集事故废水和消防水至污水系统</p>	<p>雨水收集池、事故应急池防渗系数：1.35×10^{-7} cm/s；卸料大厅防渗系数：2.68×10^{-8} cm/s；危废暂存间防渗系数：6.43×10^{-8} cm/s。</p>
<p>为了防止和减少连锁效应的发生，本项目总平面布置严格按照消防安全要求设计，符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）中的相关规定</p>	<p>项目总平面布置已严格按照消防安全要求设计，符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）中的相关规定</p>
<p>应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强厂房的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度</p>	<p>企业制定有《广元海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，并在广元市朝天区生态环境保护局备案，备案编号：510812-2020-010-L。</p>

企业制定有《广元海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，该预案内容包括突发环境事件应急预案备案表、编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和环境应急预案评审意见。该应急预案已在广元市朝天区生态环境保护局备案，备案编号：510812-2020-010-L。

4.2.2 规范化排污口及在线监测装置

废气排气筒开设了采样孔，建有采样平台。

依托广元海螺水泥有限责任公司 2 号水泥生产线旋转窑窑尾废气排放口安装有在线监测设备，监测因子有颗粒物、SO₂、NO_x 等。

4.2.3 其他设施

厂区内铺设草坪、种植树木进行绿化。

4.3 环保投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

该项目实际总投资 6755.64 万元，其中环保投资 358.5 万元，占总投资的 5.3%。该项目环保设施投资情况详见表 4-5。

4.3.2“三同时”落实情况

项目环保设施设计单位为安徽海螺设计研究院；施工单位为马鞍山华亿工程技术有限公司、苏华建设集团有限公司。工程配套环保设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。环保设施实际建设情况见表 4-6。

表 4-6 污染源及处理设施对照表

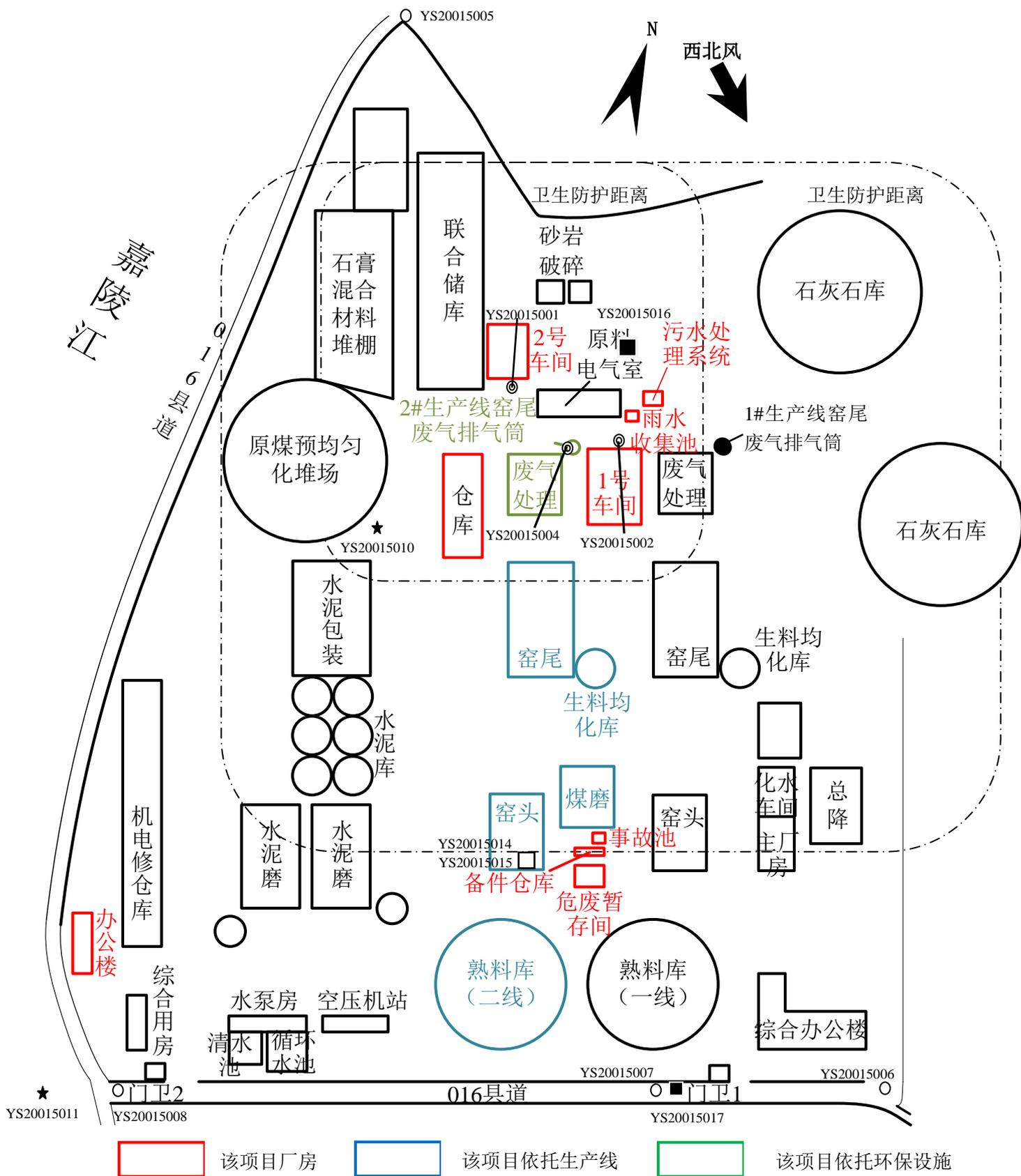
污染类型	污染源	污染物	环保设施（措施）		投资（万元）
			环评要求	实际建设	
废气	1号车间	H ₂ S、NH ₃	封闭式车间，负压状态：集烟系统+燃烧；停窑时，废气经收集后经活性炭吸附处理后从15m高1#排气筒达标排放	正常情况下，集烟废气进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧，窑头设置1台额定风量为80000m ³ /h的风机。停窑期间，车间另外设置1套活性炭吸附装置处理废气，配置1台额定风量为80000m ³ /h的风机，处理后废气经1根15m高排气筒排放。	35
	2号车间	H ₂ S、NH ₃	封闭式车间，负压状态：集烟系统+燃烧；停窑时，废气经收集后经活性炭吸附处理后从15m高1#排气筒达标排放	正常情况下，集烟废气在1号车间废气出口处汇合后，进入水泥窑头篦冷机一段风燃烧。停窑期间，车间另外设置1套活性炭吸附装置处理废气，配置1台额定风量为20000m ³ /h的风机，处理后废气经1根15m高排气筒排放。	60
	水泥熟料生产线回转窑窑尾	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、二噁英等	高温焚烧+碱性环境+SNCR+冷却（增湿塔）+玻纤袋除尘器，通过现有1根90m高排气筒排放	与环评一致	依托
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、TP等	依托厂区现有生活区污水站（生物接触氧化）处理	办公区生活污水设施正常建设，现由广元海螺水泥有限责任公司使用，1号车间内生活废水新建一套埋地式生活污水处理装置，处理后回用厂区绿化及洒水降尘，处理能力1m ³ /d。	15

废水	事故废水	COD、BOD ₅ 、等	1 个应急事故池，324m ³	收集后与半固态废物混合后可送入回转窑烧成处置系统	1 个应急事故池，324m ³	25
	初期雨水	COD、SS 等	依托广元海螺水泥有限公司初期雨水池（600m ³ ）		新建 1 座初期雨水池（324m ³ ）	25
	各类冲洗水及渗滤液等生产废水	COD、氨氮、SS、Pb、Cr 等	依托原水泥厂收集池		进入雨水收集池后，与泥浆废物混合后入水泥窑处理，不外排。	计入主体工程
	实验室冲洗水	pH、COD、NH ₃ -N 等	与泥浆废物混合后入水泥窑处理，不外排。		进入雨水收集池后，与泥浆废物混合后入水泥窑处理，不外排。	
	化验室废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、Cr 等	交由有资质单位处置		现由重庆海创环保科技有限公司（资质编号：CQ5002330049）处置。	0.3
固废	生活垃圾		分类收集，定期清理	由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。	7.5	
	除尘系统回收的粉尘		可返回至水泥窑做原料	由广元海螺水泥有限公司收尘系统收集后，返回至水泥窑做原料	/	
	废包装袋		作为废物进入回转窑协同处置或返回生料系统	与环评一致	/	
	废机油桶		/	现交由重庆海创环保科技有限公司（资质编号：CQ5002330049）处置	0.2	
	废活性炭		委托有资质单位处理		0.5	
	不可利用的废包装物、污泥、沉淀残渣等		入窑焚烧	与环评一致	/	
土壤及地下水	车间设计防渗（满足（GB18599-2001）相关要求）；厂区及附近设置 3 个地下水监控井，其中厂区内监测井每天对渗滤液主要污染物 COD _{Mn} 采用快速检测仪进行监测。			车间设计防渗系数为 2.68×10 ⁻⁸ cm/s。厂区及附近设置 1 个地下水监控井，厂区地下水上、下游各监测 1 个地下水井，其中厂区内监测井每周对渗滤液主要污染物 COD _{Mn} 采用快速检测仪进行监测。	80	
噪声	主要噪声设备减振、隔声、消声			与环评一致	20	
事故风险	预留资金，用于极端情况下事故废水经地表径流进入周边水井时的水源供应，临时外购新鲜水供周边村民使用、污染水			与环评一致	15	

事故 风险	危废暂存间地面防渗，并设置围堰及集水池	危废暂存间地面防渗系数为 6.43×10^{-8} cm/s，围堰为 40m ³	5
	应急监测装置通信	配备有原子分光仪和手持重金属荧光分析仪，对讲机 3 套	10
	运输等保障	运输故障后依托海螺水泥有限公司运输队	依托
环境 管理	厂安环科新增专职环保工作人员 2 名	厂生产安全环保处新增兼职环保工作人员 1 名	5
	设专人管理厂内固体废物运输、暂存及台账，监督厂内危废暂存间使用情况	配备兼职人员管理厂内固体废物运输、暂存及台账，监督厂内危废暂存间使用情况	5
环境监测	依托现有在线监测设施	依托 2 号线现有在线监测设施	依托
排污口规范化设置	新增排气筒 2 个；废气排放口规范化	与环评一致	10
绿化	加强厂界绿化带建设	厂界绿化带建设	40
共计		358.5 万元	

4.4 监测布点图

项目废气、地下水、土壤、熟料监测布点详见图 4-2



该项目厂房
 该项目依托生产线
 该项目依托环保设施

⊙ 有组织监测点位 ○ 无组织监测点位 ★ 地下水监测点位 ■ 土壤监测点位 □ 熟料监测点位

图 4-2 监测布点示意图

5 环评主要结论、建议及批复

5.1 环境影响报告书主要结论

项目建成后可以消解广元市及周边地区 7 万吨固体废物，有助于四川省循环经济的发展，具有很好的社会效益和环境效益。本项目符合国家、四川省及广元市有关产业政策，符合相关规划。生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

5.2 环境影响报告书要求

5.2.1 要求

1、建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

2、项目建成后试运行期间（获得经营许可证前）以项目环评审批意见作为经营单位收集、贮存、利用、处置固废等经营活动的依托；项目竣工环保验收（或排污许可证颁发）应与许可证技术审查同步进行，期间须完成项目竣工环保验收（或排污许可证申领）和经营许可证申领工作。

3、运行过程中严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）相关要求。加强生产设施及防治措施运行，定期对各

项污染防治设施进行保养检修，清除故障隐患，确保污染物达标排放，不影响水泥生产工艺正常运行以及水泥产品质量。

4、加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事件的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。

5、运营期间，建设单位应与影响范围内公众充分沟通、交流。

5.3 环评批复

广元市生态环境局，广环审[2019]23号：

广元海创环保科技有限责任公司：

你公司报送的《广元利用水泥窑协同处置固废项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）和广元市朝天区环境保护局初审意见（广朝环建函[2019]22号）收悉，经研究，批复如下：

一、项目位于广元市朝天区大巴口工业园区，利用广元海螺水泥有限责任公司现有二期4500t/d熟料新型干法水泥生产线焚烧处置一般工业固废。项目服务范围仅限广元市境内，处理对象为中石化钻井水基泥浆、广元太阳坪金矿尾矿及泥浆、中石油废脱硫剂和鑫泓钻井废水泥浆。项目年处理一般固废规模不得超过7万吨，本项目实施后水泥厂产能不发生变化。

项目主要建设内容为：新建1号车间、2号车间、仓库、危废暂存间、备件库房、废物焚烧处置系统，配套建设化验室、废气处理系统等公辅和环保设施，并对水泥窑烧成系统进行必要地改造。项目总投资6755.64万元，其中环保投资345万元，约占总投资的5.1%。

报告书认为该项目符合国家产业政策，不新征用地，选址符合当地规划要求，项目符合水泥窑协同处置固体废物相关污染防治和环境

保护技术规范及污染控制标准要求；该项目严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目的建设从环保角度可行。我局同意报告书的结论。你公司应严格按照报告书中所列项目的建设性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施进行建设和运行，以确保对环境的不利影响能够得到缓解和控制。

二、项目建设和运行中应重点做好的工作

（一）项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。加强施工期的环境管理，合理安排施工时间，优化施工场布设和施工方式，采取有效措施控制和减小施工期噪声及扬尘对周围环境的影响。建设过程中须开展环保工程监理工作，确保各项环境保护措施的有效落实。

（二）严格按《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等相关标准、政策及规范要求，进行工程设计、建设及运行管理。项目固体废物收集、运输采用专运车，制定合理的运输路线和运输时间，严格控制入窑协同处置固体废物种类和数量，加强进厂固体废物鉴定、分类、检测、储存等过程的管理，落实水泥窑协同处置固体废物相关运行技术要求并制定建立相关人员培训制度、安全管理制度、人员健康管理制度的环境管理制度，确保进厂固体废物的安全处置，防止二次污染，避免产生新的环境问题，确保环境安全。

(三) 落实并优化废水污染防治措施。项目生产废水主要为各类冲洗水、渗滤液等，经收集后直接喷入水泥窑进行焚烧处置；实验室废液经收集后交由有资质单位处置；新增生活污水经收集进入厂区现有污水处理设施处理后达标回用至厂区生产。严格落实并优化报告书提出的地下水污染防治措施，分类做好各区的防渗工程，做好地下水水质的长期跟踪监测工作。

(四) 严格按照报告书的要求，落实和优化各项废气处理设施建设，确保协同处置固体废物的水泥企业废气污染物排放浓度应满足 GB4915、GB14554、GB16297、GB30485 等标准要求。1 号车间、2 号车间应进行密闭及微负压设计，水泥窑运行期间，应将产生的废气和经除尘预处理后的含尘废气引入水泥窑烧成系统高温区焚烧；水泥窑停窑期间，产生的废气经除尘、活性炭吸附处理后达标排放。

(五) 落实噪声污染防治措施。营运期主要噪声源应合理布局，在设备选型上应优选低噪声设备，采取隔声、减振、吸声等措施，同时加强机械设备的日常维护，确保厂界噪声达标或不扰民。

(六) 落实固体废物污染防治工作。项目产生的固体废物为污泥、收尘灰、可燃烧废包装物等可投入水泥窑高温焚烧；废机油、废活性炭按危废进行管理并交由有资质单位处置。

(七) 全面落实报告书中提出的风险防范措施，建立多级联动环境风险应急体系，制定并不断完善环境污染事故应急预案，定期组织演练，加强内部管理，严格操作规范，防止污染事故的发生。

(八) 项目建成运行后，运行单位应按《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）等技术规范制定自行监测方案并开展相关监测工作，做好相关环境信息公开工作，定期向社会公布污染治理设施运行基本情况和污染物排放数据，接受公众监督。

三、报告书以项目 1 号车间及 2 号车间边界为起点分别设置 200 米及 100 米卫生防护距离，此范围内现无环境敏感对象。今后地方政府及相关部门在项目划定的卫生防护距离范围内，不得批准建设医院、学校和居民区等环境敏感建筑和设施。

四、报告书核定协同处置后，二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、氟化氢排放量较原水泥厂总量不新增，铅、汞排放减少，镉、砷、铬排量增加。该项目最终需申请总量指标的为镉 0.0026kg/a、砷 0.1285kg/a、铬 0.0063kg/a；废水不外排。主要污染物许可排放量应由我局在排污许可证发放或变更时予以确认。

五、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。投产前必须按照国家排污许可证有关管理规定要求，申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污。项目竣工后，你公司是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模和地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，你公司应当重新报批环境影响评价文件。

六、请广元市朝天区环境保护局负责该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你公司应在收到本批复后 10 个工作日内将批复后的报告书送广元市朝天区环境保护局备案，并接受各级环保部门的监督管理。

6 验收执行标准

该项目竣工环境保护验收监测执行标准见表 6-1。

表 6-1 验收监测执行标准表

类别	验收监测标准						
有组织 废气	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准						
	项目	氨		硫化氢	臭气浓度（无量纲）		
	排放速率（kg/h）	4.9（H=15）		0.33（H=15）	2000（H=15m）		
	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 标准						
	项目	颗粒物	SO ₂	NO _x	氨		
	排放限值（mg/m ³ ）	30	200	400	10		
	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 标准						
	项目	HCl	HF	Hg	Ti+Cd+Pb+As		
	排放限值（mg/m ³ ）	10	1	0.05	1.0		
	项目	Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V		二噁英			
	排放限值（mg/m ³ ）	0.5		0.1ngTEQ/m ³			
	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）						
项目	总有机碳（TOC）协同处置增加浓度						
排放限值（mg/m ³ ）	10						
无组织 废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14551-1993）表 1 二级标准（新扩改建）						
	项目	NH ₃		H ₂ S			
	标准值（mg/m ³ ）	1.5		0.06			
	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值						
	项目	颗粒物					
	排放限值（mg/m ³ ）	0.5					
	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017） 表 5 无组织排放监控浓度限值						
项目	VOC _s						
标准值（mg/m ³ ）	2.0						
地下水	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III类标准						
	项目	pH		氨氮	砷	铅	镉
	标准值（mg/L）	6~9（无量纲）		0.5	0.01	0.01	0.005
	项目	锰	汞	六价铬	硫酸盐	氯化物	耗氧量
	标准值（mg/L）	0.1	0.001	0.05	250	250	3.0

(续) 表 6-1 验收监测执行标准表

类别	验收监测标准								
固废	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 表 2 标准								
	项目	砷	铅	镉	铬	铜	镍	锌	锰
	标准值 (mg/kg)	40	100	1.5	150	100	100	500	600
	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 表 3 标准								
	项目	砷	铅	镉	铬	铜	镍	锌	锰
	标准值 (mg/kg)	0.1	0.3	0.03	0.2	1.0	0.2	1.0	1.0
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 筛选值第二类用地								
	项目	pH	砷	汞	镉	铬			
	标准值 (mg/kg)	/	60	38	65	/			
	项目	铅	镍	铜	锌	二噁英			
	标准值 (mg/kg)	800	900	18000	/	4×10^{-5}			

该项目污染物总量控制要求见表 6-2。

表 6-2 污染物总量控制要求

类别	项目	执行标准来源	污染物总量控制指标
废气	SO ₂	环评报告书	171.29t/a
	NO _x		1281.8995t/a
	烟尘		37.3982t/a
	HCl		19.0080t/a
	HF		2.4235t/a
	铅		2.1756kg/a
	汞		1.2747kg/a
	镉		0.0214kg/a
	砷		4.6114kg/a
	铬		1.6521kg/a

7 验收监测结果及评价

7.1 验收监测工况

验收监测期间，主要设备的生产工艺指标在要求范围内，处置负荷达到了设计能力的 75% 以上，制剂正常生产。验收期间工况统计见表 7-1。

表 7-1 验收监测期间工况表

产品	设计能力	日期	实际生产量	生产负荷
一般固废	70000 t/a	2020.09.26	242t/d	114.2%
	212t/d	2020.09.27	240t/d	113.2%
备注	项目年工作时间为 330 天。			

7.2 质量保证和质量控制

7.2.1 监测单位资质情况

四川省川环源创检测科技有限公司是由四川省环科源科技有限公司（四川省环境保护科学研究院原环评机构脱钩改制组建的环保咨询公司）于 2017 年投资建设的专业检测技术服务公司。

公司位于成都高新区合瑞南路 10 号一号厂房 2-3 楼，公司建筑面积为 3000 平方米，其中实验区域面积为 2400 平方米。包括理化分析、光谱（无机质谱）分析、气相色谱（气质联用）分析、液相色谱（液质联用）分析、微生物以及嗅辩等各类实验室，开展各项环境要素（环境空气、室内空气、废气、饮用水、地表水、地下水、废水、土壤、固体废物、噪声和振动、辐射等）的检测/监测服务。

公司配备有气相色谱质谱联用仪，同时配备环境空气挥发性有机物监测系统、气相色谱仪、高效液相色谱仪、非甲烷总烃分析仪、离子色谱仪、苏码罐预浓缩系统、凯氏定氮仪、电感耦合等离子体光谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪、

双光束紫外可见分光光度计、紫外可见分光光度计、可见分光光度计、十万分之一天平、红外测油仪以及烟尘烟气分析仪、噪声振动测试仪等仪器设备。

公司的管理制度、技术能力、人员数量和结构、设备设施和环境条件等符合《检验检测机构资质认定管理办法》《检验检测机构资质认定能力评价 检验检测机构通用要求》（RB/T 214-2017）以及相关法律、法规及有关标准和规范的要求，具备了开展地表水和废水、生活饮用水、地下水、空气和废气、土壤、底质和固废、噪声和振动、辐射、职业安全与卫生、工作场所有害因素、室内空气和民用建筑工程验收等各类检测的能力；提供污染场地的调查、评估和修复服务；承接生态调查等各种专项研究和环保管家咨询检测服务。坚持“公正、科学、优质、高效”的质量方针，确保检测工作和各种咨询服务的科学性、独立性和公正性，为社会提供更好的服务。

7.2.2 质量控制

为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性、可比性、准确性和精密型，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮存、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制。

- （1）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- （2）合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。
- （3）采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （4）及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。
- （5）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经能力确认并持有公司上岗证，所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(6) 现场采样和测试前，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行了质量控制。

(7) 水样测定过程中按规定进行了平行样、加标样和质控样测定；气样测定前校准了仪器；噪声测定前后校准了仪器。以此对分析、测定结果进行了质量控制。

(8) 采样记录及分析结果按国家标准和监测技术规范的有关要求进行数据处理和填报，监测报告严格实行三级审核制度。

该项目内部质控数据统计见表 7-2。

表 7-2 内部质控数据统计表

监测项目	措施	编号	测试值	质控浓度	回收率	相对偏差	评价结论
锡	加标样	YS20015004002	/	/	111%	/	/
	平行样	YS20015004001	未检出	/	/	0	合格
		YS20015004001 平行	未检出				
锰	加标样	YS20015004002	/	/	105%	/	/
	平行样	YS20015004001	未检出	/	/	0	合格
		YS20015004001 平行	未检出				
氨	质控样	206911	1.13 mg/L	1.17±0.06 mg/L	/	/	合格
			1.11 mg/L	1.17±0.06 mg/L	/	/	合格
硫化氢	质控样	205534	2.52 mg/L	2.54±0.17 mg/L	/	/	合格
pH	质控样	202183	7.30	7.35±0.08	/	/	合格
耗氧量	质控样	190537	4.26 mg/L	4.19±0.30 mg/L	/	/	合格
	平行样	YS20015009002	0.97 mg/L	/	/	0.5%	合格
		YS20015009002 平行	0.98 mg/L				
六价铬	加标样	YS20015010001	/	/	95.8%	/	/
汞	加标样	YS20015009001	/	/	87.5%	/	/
砷	加标样	YS20015009001	/	/	108%	/	/
氨氮	质控样	2005108	0.295 mg/L	0.296±0.010 mg/L			
	加标样	YS20015010001	/	/	95.8%	/	/
硫酸根	质控样	204725	7.31 mg/L	7.10~7.84 mg/L	/	/	合格
	平行样	YS20015009001	30.6 mg/L	/	/	0	合格

		YS20015009001 平行	30.6 mg/L				
氯离子	质控样	204725	2.44 mg/L	2.34~2.56 mg/L	/	/	合格
	平行样	YS20015009001	12.9 mg/L	/	/	0.4%	合格
		YS20015009001 平行	13.0 mg/L				
砷	平行样	YS20015014001	7.18 µg/g	/	/	1.6%	合格
		YS20015014001 平行	6.96 µg/g				
镉	加标样	YS20015014001	/	/	96.2%	/	/
	平行样	YS20015014001	1.2 mg/kg	/	/	0	合格
		YS20015014001 平行	1.2 mg/kg				
铬	加标样	YS20015014001	/	/	85.0%	/	/
	平行样	YS20015014001	62.2 mg/kg	/	/	1.7%	合格
		YS20015014001 平行	64.4 mg/kg				
锰	加标样	YS20015014001	/	/	106%	/	/
	平行样	YS20015014001	257 mg/kg	/	/	0.2%	合格
		YS20015014001 平行	256 mg/kg				
镍	加标样	YS20015014001	/	/	83.3%	/	/
	平行样	YS20015014001	21.5 mg/kg	/	/	0.9%	合格
		YS20015014001 平行	21.1 mg/kg				
铬	加标样	YS20015015001	/	/	74.2%	/	/
	平行样	YS20015015001	0.13 mg/L	/	/	0	合格
		YS20015015001 平行	0.13 mg/L				
锌	加标样	YS20015015001	/	/	86.4%	/	/
	平行样	YS20015015001	0.03 mg/L	/	/	0	合格
		YS20015015001 平行	0.03 mg/L				
pH	质控样	GPH-8	7.52	7.51±0.06	/	/	合格
铅	质控样	GSS-32	28 mg/kg	26±2 mg/kg			
	平行样	YS20015017001	25.3 mg/kg	/	/	1.8%	合格
		YS20015017001 平行	24.4 mg/kg				
锌	质控样	GSS-33	70 mg/kg	69±24 mg/kg	/	/	合格
	平行样	YS20015017001	79 mg/kg	/	/	1.2%	合格
		YS20015017001 平行	81 mg/kg				
镍	平行样	YS20015017001	35 mg/kg	/	/	0	合格
		YS20015017001 平行	35 mg/kg				

7.3 废气监测内容及结果

7.3.1 废气监测内容

该项目有组织废气监测内容见表 7-3，监测方法见表 7-4；废气无组织监测内容见表 7-5，监测方法见表 7-6。

表 7-3 有组织废气监测内容

点位编号	监测点位置	排气筒高度	监测项目	监测时间频次
YS20015001	1#车间排气筒	15m	排气参数、硫化氢、氨、臭气浓度	3 次/天 监测 2 天
YS20015002	2#车间排气筒	15m		
YS20015004	旋窑窑尾废气排气筒	90m	投料前：TOC（总有机碳）	
			投料后：排气参数、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、TOC（总有机碳）、HCl、HF、汞及其化合物、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英（外包）	

备注：二噁英外包四川微谱检测技术有限公司，资质编号：192312050170

表 7-4 有组织废气监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
排气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 CHYC/01-4071 CHYC/01-4165	/
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 CHYC/01-4071	3mg/m ³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪 CHYC/01-4071	3mg/m ³
硫化氢	污染源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) (2003 年)	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	3×10 ⁻³ mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏分光光度法	HJ 533-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.01mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	/	/

颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	XSE205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	1.0mg/m ³
总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和 非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	7820A 气相色谱仪 CHYC/01-3004	0.07mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	0.2mg/m ³
氟化氢	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法	HJ 688-2013	Aquion 离子色谱仪 CHYC/01-3013	0.08mg/m ³
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	DMA-80 全自动直接测汞仪 CHYC/01-2021	5×10 ⁻⁴ mg/m ³
铊及其化合物	环境空气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 657-2013	NexION 1000 电感耦 合等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	8×10 ⁻⁶ mg/m ³
镉及其化合物				8×10 ⁻⁶ mg/m ³
铅及其化合物				2×10 ⁻⁴ mg/m ³
砷及其化合物				2×10 ⁻⁴ mg/m ³
铍及其化合物				8×10 ⁻⁶ mg/m ³
铬及其化合物				4×10 ⁻⁴ mg/m ³
锑及其化合物				2×10 ⁻⁵ mg/m ³
铜及其化合物				2×10 ⁻⁴ mg/m ³
钴及其化合物				8×10 ⁻⁶ mg/m ³
镍及其化合物				1×10 ⁻⁴ mg/m ³
钒及其化合物				3×10 ⁻⁵ mg/m ³
锰及其化合物				空气和废气
锡及其化合物	颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	2×10 ⁻³ mg/m ³		
二噁英	环境二噁英类监测技术规范	HJ 916-2017	ZR3720 (1090F0203) 废气二噁英采样器	/
	固定污染源排气中颗粒物测定 与气态污染物采样方法	GB/T16157-1996		/
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		/

	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	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 Trace 1310-DFS (1090L0101)	0.625pg/m ³
--	-------------------------------------	--------------	---	------------------------

表 7-5 无组织废气监测内容

点位编号	监测点位置	监测项目	监测频次
YS20015005	上风向厂界	颗粒物、氨、硫化氢、VOC _s （以非甲烷总烃计）	4 次/天 监测 2 天
YS20015006	下风向厂界点位 1#		
YS20015007	下风向厂界点位 2#		
YS20015008	下风向厂界点位 3#		

表 7-6 无组织废气监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995	XSE205DU 十万分之一天平 CHYC/01-1018	0.017mg/m ³
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	4×10 ⁻³ mg/m ³
硫化氢	环境空气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版） （2003 年）	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	1×10 ⁻³ mg/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	7890B 气相色谱仪 CHYC/01-3004	0.07mg/m ³

7.3.2 废气监测结果及评价

该项目废气监测结果见表 7-7、表 7-8 和表 7-9。

表 7-7 有组织排放废气监测结果表

监测点位	监测项目	2020.09.26			2020.09.27			标准值	
		1	2	3	1	2	3		
YS20015001 1#车间排气筒	排气流量(N.m ³ /h)	48676	48676	48584	48996	48824	48739	/	
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	< 3×10 ⁻³	/					
		排放速率(kg/h)	< 1.5×10 ⁻⁴	0.33					
	氨	实测浓度(mg/m ³)	0.37	0.34	0.37	0.31	0.40	0.36	/
		排放速率(kg/h)	0.018	0.017	0.018	0.0158	0.020	0.018	4.9
	臭气浓度	实测浓度(mg/m ³)	54	73	54	54	54	73	2000
YS20015002 2#车间排气筒	排气流量 (N.m ³ /h)	15095	14681	15084	16517	15950	15711	/	
	硫化氢	实测浓度(mg/m ³)	< 3×10 ⁻³	/					
		排放速率(kg/h)	< 4.5×10 ⁻⁵	< 4.4×10 ⁻⁵	< 4.5×10 ⁻⁵	< 5.0×10 ⁻⁵	< 4.8×10 ⁻⁵	< 4.5×10 ⁻⁵	0.33
	氨	实测浓度(mg/m ³)	0.50	0.47	0.46	0.44	0.43	0.42	/
		排放速率(kg/h)	7.5×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	4.9
	臭气浓度	实测浓度(mg/m ³)	73	73	73	54	54	54	2000
YS20015004 旋窑窑尾废气 排气筒	排气流量 (N.m ³ /h)	433521	456463	474515	484228	484720	496530	/	
	氧含量 (%)	8.0	8.2	8.4	9.3	9.4	9.5	/	
	基准氧含量 (%)	10						/	
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	2.3	1.8	1.5	1.3	1.9	2.8	/
		折算浓度 (mg/m ³)	1.9	1.5	1.3	1.2	1.8	2.7	30
		排放速率(kg/h)	1.0	0.82	0.71	0.63	0.92	1.4	/
	SO ₂	实测浓度(mg/m ³)	6	16	22	18	15	20	/
		折算浓度 (mg/m ³)	5	14	19	17	14	19	200
		排放速率(kg/h)	2.6	7.3	10	8.7	7.3	9.9	/
	NO _x	实测浓度(mg/m ³)	106	107	80	105	110	110	/
		折算浓度 (mg/m ³)	90	92	70	99	104	105	400
排放速率(kg/h)		46	49	38	51	53	55	/	

YS20015004 旋窑窑尾废气 排气筒	HCl	实测浓度(mg/m ³)	1.38	0.69	0.76	0.51	0.66	0.57	/
		折算浓度(mg/m ³)	1.17	0.59	0.66	0.48	0.63	0.55	10
		排放速率(kg/h)	0.60	0.31	0.36	0.25	0.32	0.28	/
	HF	实测浓度(mg/m ³)	0.64	< 0.08	0.83	0.85	< 0.08	0.94	/
		折算浓度(mg/m ³)	0.54	< 0.07	0.72	0.80	< 0.08	0.90	1
		排放速率(kg/h)	0.28	< 0.037	0.39	0.41	< 0.039	0.47	/
	排气流量 (N.m ³ /h)		461959	449250	436695	456824	478722	482649	/
	汞及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	< 5×10 ⁻⁴	/					
		折算浓度(mg/m ³)	< 4.2×10 ⁻⁴	< 4.3×10 ⁻⁴	< 4.4×10 ⁻⁴	< 4.7×10 ⁻⁴	< 4.7×10 ⁻⁴	< 4.8×10 ⁻⁴	0.05
		排放速率(kg/h)	< 2.3×10 ⁻⁴	< 2.2×10 ⁻⁴	< 2.2×10 ⁻⁴	< 2.3×10 ⁻⁴	< 2.4×10 ⁻⁴	< 2.4×10 ⁻⁴	/
	Tl	实测浓度(mg/m ³)	1.36×10 ⁻⁵	1.75×10 ⁻⁵	1.11×10 ⁻⁵	1.63×10 ⁻⁵	1.83×10 ⁻⁵	1.12×10 ⁻⁵	/
		折算浓度(mg/m ³)	1.15×10 ⁻⁵	1.50×10 ⁻⁵	0.97×10 ⁻⁵	1.53×10 ⁻⁵	1.74×10 ⁻⁵	1.07×10 ⁻⁵	/
		排放速率(kg/h)	6.3×10 ⁻⁶	7.9×10 ⁻⁶	4.8×10 ⁻⁶	7.4×10 ⁻⁶	8.8×10 ⁻⁶	5.4×10 ⁻⁶	/
	Cd	实测浓度(mg/m ³)	< 8×10 ⁻⁶	/					
		折算浓度(mg/m ³)	< 6.8×10 ⁻⁶	< 6.9×10 ⁻⁶	< 7.0×10 ⁻⁶	< 7.5×10 ⁻⁶	< 7.6×10 ⁻⁶	< 7.7×10 ⁻⁶	/
		排放速率(kg/h)	< 3.7×10 ⁻⁶	< 3.6×10 ⁻⁶	< 3.5×10 ⁻⁶	< 3.7×10 ⁻⁶	< 3.8×10 ⁻⁶	< 3.9×10 ⁻⁶	/
	Pb	实测浓度(mg/m ³)	< 2×10 ⁻⁴	/					
		折算浓度(mg/m ³)	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	/
		排放速率(kg/h)	< 9.2×10 ⁻⁵	< 9.0×10 ⁻⁵	< 8.7×10 ⁻⁵	< 9.1×10 ⁻⁵	< 9.6×10 ⁻⁵	< 9.7×10 ⁻⁵	/
	As	实测浓度(mg/m ³)	< 2×10 ⁻⁴	/					
		折算浓度(mg/m ³)	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	/
		排放速率(kg/h)	< 9.2×10 ⁻⁵	< 9.0×10 ⁻⁵	< 8.7×10 ⁻⁵	< 9.1×10 ⁻⁵	< 9.6×10 ⁻⁵	< 9.7×10 ⁻⁵	/
	Tl + Cd + Pb + As	折算浓度(mg/m ³)	1.24×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.28×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.39×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.0
	Be	实测浓度(mg/m ³)	< 8×10 ⁻⁶	/					
		折算浓度(mg/m ³)	< 6.8×10 ⁻⁶	< 6.9×10 ⁻⁶	< 7.0×10 ⁻⁶	< 7.5×10 ⁻⁶	< 7.6×10 ⁻⁶	< 7.7×10 ⁻⁶	/
		排放速率(kg/h)	< 3.7×10 ⁻⁶	< 3.6×10 ⁻⁶	< 3.5×10 ⁻⁶	< 3.7×10 ⁻⁶	< 3.8×10 ⁻⁶	< 3.9×10 ⁻⁶	/
	Cr	实测浓度(mg/m ³)	< 4×10 ⁻⁴	/					
折算浓度(mg/m ³)		< 3.4×10 ⁻⁴	< 3.4×10 ⁻⁴	< 3.5×10 ⁻⁴	< 3.8×10 ⁻⁴	< 3.8×10 ⁻⁴	< 3.8×10 ⁻⁴	/	
排放速率(kg/h)		< 1.8×10 ⁻⁴	< 1.8×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.8×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	/	
Sn	实测浓度(mg/m ³)	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	/	
	折算浓度(mg/m ³)	< 1.7×10 ⁻³	< 1.7×10 ⁻³	< 1.7×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	/	
	排放速率(kg/h)	< 9.2×10 ⁻⁴	< 9.0×10 ⁻⁴	< 8.7×10 ⁻⁴	< 9.1×10 ⁻⁴	< 9.6×10 ⁻⁴	< 9.7×10 ⁻⁴	/	

YS20015004 旋窑窑尾废气 排气筒	Sb	实测浓度(mg/m ³)	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	/	
		折算浓度(mg/m ³)	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	/	
		排放速率(kg/h)	< 9.2×10 ⁻⁶	< 9.0×10 ⁻⁶	< 8.7×10 ⁻⁶	< 9.1×10 ⁻⁶	< 9.6×10 ⁻⁶	< 9.7×10 ⁻⁶	/	
	Cu	实测浓度(mg/m ³)	2.28×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	2.48×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	< 2×10 ⁻⁴	/	
		折算浓度(mg/m ³)	1.93×10 ⁻⁴	< 1.7×10 ⁻⁴	< 1.8×10 ⁻⁴	2.33×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴	< 1.9×10 ⁻⁴		
		排放速率(kg/h)	1.1×10 ⁻⁴	< 9.0×10 ⁻⁵	< 8.7×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁴	< 9.6×10 ⁻⁵	< 9.7×10 ⁻⁵	/	
	Co	实测浓度(mg/m ³)	2.70×10 ⁻⁵	2.92×10 ⁻⁵	< 8×10 ⁻⁶	2.68×10 ⁻⁵	2.93×10 ⁻⁵	< 8×10 ⁻⁶	/	
		折算浓度(mg/m ³)	2.28×10 ⁻⁵	2.51×10 ⁻⁵	< 7.0×10 ⁻⁶	2.52×10 ⁻⁵	2.78×10 ⁻⁵	< 7.7×10 ⁻⁶	/	
		排放速率(kg/h)	1.2×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	< 3.5×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	< 3.9×10 ⁻⁶	/	
	Mn	实测浓度(mg/m ³)	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	< 2×10 ⁻³	/	
		折算浓度(mg/m ³)	< 1.7×10 ⁻³	< 1.7×10 ⁻³	< 1.8×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	< 1.9×10 ⁻³	/	
		排放速率(kg/h)	< 9.2×10 ⁻⁴	< 9.0×10 ⁻⁴	< 8.7×10 ⁻⁴	< 9.1×10 ⁻⁴	< 9.6×10 ⁻⁴	< 9.7×10 ⁻⁴	/	
	Ni	实测浓度(mg/m ³)	1.18×10 ⁻³	9.09×10 ⁻⁴	3.64×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻³	9.27×10 ⁻⁴	3.84×10 ⁻⁴	/	
		折算浓度(mg/m ³)	1.0×10 ⁻³	7.80×10 ⁻⁴	3.18×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻³	8.79×10 ⁻⁴	3.67×10 ⁻⁴	/	
		排放速率(kg/h)	5.5×10 ⁻⁴	4.1×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	/	
	V	实测浓度(mg/m ³)	< 3×10 ⁻⁵	< 3×10 ⁻⁵	< 3×10 ⁻⁵	< 3×10 ⁻⁵	< 3×10 ⁻⁵	< 3×10 ⁻⁵	/	
		折算浓度(mg/m ³)	< 2.5×10 ⁻⁵	< 2.6×10 ⁻⁵	< 2.6×10 ⁻⁵	< 2.8×10 ⁻⁵	< 2.8×10 ⁻⁵	< 2.9×10 ⁻⁵	/	
		排放速率(kg/h)	< 1.4×10 ⁻⁵	< 1.3×10 ⁻⁵	< 1.3×10 ⁻⁵	< 1.4×10 ⁻⁵	< 1.4×10 ⁻⁵	< 1.4×10 ⁻⁵	/	
	Be+Cr+Sn +Sb+Cu+ Co +Mn+Ni+ V		折算浓度 (mg/m ³)	3.07×10 ⁻³	2.89×10 ⁻³	2.44×10 ⁻³	3.42×10 ⁻³	3.21×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	0.5
	二噁英	毒性当量(ng/m ³)	0.0017	0.0150	0.0026	0.0033	0.0022	0.0029	0.1	
	监测项目		2020.05.27			2020.08.25			标准值	
1			2	3	1					
排气流量(N.m ³ /h)		545899	559003	572892	486532			/		
氧含量(%)		9.2	9.1	8.7	8.7			/		
基准氧含量(%)		10						/		
氨	实测浓度(mg/m ³)	5.86	7.06	5.59	6.17			/		
	折算浓度(mg/m ³)	5.46	6.52	5.01	5.52			10		
	排放速率(kg/h)	3.2	3.9	3.2	3.0			/		

备注：当样品浓度为未检出时，以小于检出限表示；二噁英数据引用四川微谱检测技术有限公司 WSC-2008066-HJ 氨数据引用成都市华测监测技术有限公司 A2200133802101001C 和 A2200133802102002C，资质编号:172300050572

表 7-8 有组织排放废气 TOC 监测结果表

监测点位	监测项目		2020.09.26			2020.09.27			标准值
			1	2	3	1	2	3	
YS20015004 旋窑窑尾废气 排气筒	排气流量(N.m ³ /h)		433521	456463	474515	484228	484720	496530	/
	TOC 投料前	实测浓度 (mg/m ³)	2.81	2.81	2.58	2.68	2.68	2.68	/
	TOC 投料后	实测浓度 (mg/m ³)	2.90	2.90	2.63	2.70	3.17	3.39	/
	TOC	浓度(mg/m ³)	0.09	0.09	0.05	0.02	0.49	0.71	10
排放速率(kg/h)		0.0390	0.0411	0.0237	0.0097	0.2375	0.3525	/	

表 7-9 无组织排放废气监测结果表

监测点位	监测项目	2020.09.26				2020.09.27				标准值
		1	2	3	4	1	2	3	4	
YS20015005 上风向厂界	NH ₃ (mg/m ³)	0.018	0.015	0.019	0.02	0.025	0.023	0.023	0.025	1.5
	H ₂ S(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.47	1.20	0.63	0.63	1.02	0.91	1.51	0.75	2.0
YS20015006 下风向厂界点 位 1#	NH ₃ (mg/m ³)	0.048	0.044	0.043	0.048	0.040	0.042	0.040	0.043	1.5
	H ₂ S(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.94	0.93	0.91	0.79	0.93	1.08	0.78	0.87	2.0
YS20015007 下风向厂界点 位 2#	NH ₃ (mg/m ³)	0.021	0.018	0.019	0.020	0.024	0.026	0.029	0.025	1.5
	H ₂ S(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.68	0.88	0.98	0.70	1.19	0.67	1.07	0.96	2.0
YS20015008 下风向厂界点 位 3#	NH ₃ (mg/m ³)	0.028	0.026	0.025	0.025	0.026	0.028	0.029	0.025	1.5
	H ₂ S(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	0.84	0.37	0.74	0.86	0.73	0.60	1.97	0.68	2.0

表 7-9（续） 无组织排放废气颗粒物监测结果表

监测点位	监测项目	2020.09.26				2020.09.27				标准值
		1	2	3	4	1	2	3	4	
YS20015006 下风向厂界点位 1#	颗粒物 (mg/m ³)	0.217	0.250	0.250	0.267	0.250	0.283	0.217	0.267	0.5
YS20015007 下风向厂界点位 2#	颗粒物 (mg/m ³)	0.250	0.233	0.233	0.283	0.233	0.250	0.233	0.250	0.5
YS20015008 下风向厂界点位 3#	颗粒物 (mg/m ³)	0.267	0.267	0.267	0.283	0.233	0.283	0.250	0.250	0.5

监测结果表明：

2020 年 09 月 26 日~27 日验收监测期间：

有组织废气：

1#车间排气筒废气中硫化氢、氨、臭气浓度的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准的要求。

2#车间排气筒废气中硫化氢、氨、臭气浓度的排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准的要求。

旋窑窑尾废气排气筒废气中颗粒物、SO₂、NO_x、氨的排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 标准的要求；TOC（总有机碳）协同处置增加浓度及 HCl、HF、汞及其化合物、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co +Mn+Ni+V、二噁英的排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013) 标准和要求。

无组织废气：

无组织排放废气中颗粒物的排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)表 3 大气污染物无组织排放限值的要求；NH₃、H₂S 的排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 二级标准（新扩改建）的要求；VOC_s（以非甲烷总烃计）的排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 无组织排放监控浓度限值的要求。

7.4 地下水监测内容及结果

7.4.1 地下水监测内容

该项目废水监测内容见表 7-10，监测方法见表 7-11。

表 7-10 地下水监测内容

点位编号	监测点位置	监测项目	监测时间 频次
YS20015009	地下水上游	pH、水温、镉、锰、铅、汞、砷、六价铬、 氨氮、耗氧量、硫酸盐、氯化物	1 次/天 监测 2 天
YS20015010	项目所在地		
YS20015011	地下水下游		

表 7-11 地下水监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH（现场）	水质 pH 的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分 析方法》（第四版） （2002 年）	PHBJ-260 便携式 pH 计 CHYC/01-4141	/
pH（实验室）	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB 6920-86	310P-01A pH 计 CHYC/01-1031	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	工作用玻璃液体温度计 CHYC/01-4088	/
耗氧量 （COD _{Mn} 法， 以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 （1.1 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2006	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	0.05mg/L
氨氮 （以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-1800PC 紫外可见分光光度计 CHYC/01-1002	0.025mg/L
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	Aquion 离子色谱仪	7×10 ⁻³ mg/L
硫酸盐			CHYC/01-3013	0.018mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等 离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.01mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	NexION 1000 电感耦合	9×10 ⁻⁵ mg/L
镉			等离子体质谱仪 CHYC/01-2016	5×10 ⁻⁵ mg/L

汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-921 原子荧光光度计	4×10 ⁻⁵ mg/L
砷			CHYC/01-2006	3×10 ⁻⁴ mg/L
铬（六价）	生活饮用水检验方法 金属指标（10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	4×10 ⁻³ mg/L

7.4.2 地下水监测结果及评价

该项目地下水监测结果见表 7-12。

表 7-12 地下水监测结果表

单位：除 pH 无量纲外，其余均为 mg/L

监测点位	YS20015009 地下水上游		YS20015010 项目所在地		YS20015011 地下水下游		标准值
经纬度	E: 105.86513° N: 32.61346°		E: 105.85969° N: 32.61598°		E: 105.85916° N: 32.61167°		
监测项目	2020.09.26	2020.09.27	2020.09.26	2020.09.27	2020.09.26	2020.09.27	
pH（现场）	7.02	7.10	7.21	7.25	7.18	7.22	6.5~8.5
pH（实验室）	7.20	7.24	7.41	7.27	7.48	7.48	6.5~8.5
水温	19.8	19.9	22.1	22.8	21.3	21.1	/
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.1
铅	1.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	8.3×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	0.01
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
耗氧量	0.82	0.65	1.03	1.34	1.04	0.98	3.0
硫酸盐	30.6	30.0	139	142	96.5	92.6	250
氯化物	13.0	12.9	11.5	11.5	9.11	8.73	250

监测结果表明：

2020 年 09 月 26 日~27 日验收监测期间：地下水点位所测指标的浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III 类标准的要求。

7.5 熟料监测内容及结果

7.5.1 熟料监测内容

该项目固废监测内容见表 7-13，监测方法见表 7-14、表 7-15。

表 7-13 熟料监测内容

点位编号	点位位置	监测项目	监测频次
YS20015014	熟料	砷、铅、镉、铬、铜、镍、锌、锰	3 次
YS20015015	熟料重金属浸出液		1 次

表 7-14 熟料监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 702-2014	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	0.010mg/kg
铅	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	1.4mg/kg
镉				0.1mg/kg
铬				0.5mg/kg
铜				0.4mg/kg
镍				0.4mg/kg
锌				1.2mg/kg
锰				3.1mg/kg

表 7-15 熟料浸出液监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 702-2014	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	0.10μg/L
铅	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016	iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/01-2004 iCAP 7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 CHYC/ 01-2004	0.03mg/L
镉				0.01mg/L
铬				0.02mg/L
铜				0.01mg/L
镍				0.02mg/L
锌				0.01mg/L
锰				0.01mg/L

7.5.2 熟料监测结果及评价

该项目固废监测结果见表 7-16。

表 7-16 熟料及其浸出液监测结果表

监测点位	YS20015014 熟料			标准值 (mg/kg)	YS20015015 熟料重金属浸出液	标准值 (mg/L)
监测项目	2020.09.26			/	2020.09.26	/
	1	2	3	/	1	/
砷	7.07	6.47	6.67	40	未检出	0.1
铅	22.8	25.2	24.4	100	未检出	0.3
镉	1.2	1.3	1.2	1.5	未检出	0.03
铬	63.3	64.7	63.0	150	0.13	0.2
铜	28.7	28.3	28.1	100	未检出	1.0
镍	21.3	20.8	20.8	100	未检出	0.2
锌	125	124	125	500	0.03	1.0
锰	256	263	252	600	未检出	1.0

监测结果表明：

2020 年 09 月 26 日~27 日验收监测期间：熟料中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表 2 标准的要求；熟料浸出液中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表 3 标准的要求。

7.6 土壤监测内容及结果

7.6.1 土壤监测内容

该项目土壤监测内容见表 7-17，监测方法见表 7-18。

表 7-17 土壤监测内容

点位编号	点位位置	监测项目	监测频次
YS20015016	厂区内	pH、砷、汞、镉、铬、铅、镍、铜、 锌、二噁英（外包）	1 次
YS20015017	厂区水泥窑下风向		
备注：二噁英外包四川微谱检测技术有限公司，资质编号：192312050170			

表 7-18 土壤监测方法表

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	310P-01A pH 计 CHYC/01-1031	/
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第一部分：土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	2×10^{-3} mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第二部分：土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定	GB/T 17141-1997	PinAAcle 900T 原子吸收分光光度计 (带火焰和石墨炉) CHYC/01-2005	0.1mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法			0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	CHYC/01-2005	1mg/kg
锌				1mg/kg
镍				3mg/kg
铬				4mg/kg
二噁英	土壤环境监测技术规范	HJ/T 166-2004	/	/
	土壤沉积物 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	高分辨气相色谱-高分辨质谱联用仪 Trace 1310-DFS (1090L0101)	0.05ng/kg

7.6.2 固废监测结果及评价

该项目土壤监测结果见表 7-19。

表 7-19 土壤监测结果表

单位：mg/kg

监测点位	YS20015016 厂区内-无机厂房旁绿化带		YS20015017 厂区水泥窑下风向-南侧大门旁绿化带		标准值
	2020.09.26				
监测项目	环评监测结果	验收监测结果	环评监测结果	验收监测结果	/
	pH	8.6	8.68	8.01	8.01
镉	0.18	0.53	0.25	0.18	65
汞	0.0671	0.162	0.018	0.080	38
砷	12.4	10.4	17.6	11.8	60

监测点位	YS20015016 厂区内-无机厂房旁绿化带		YS20015017 厂区水泥窑下风向-南侧大门旁绿化带		标准值
铜	22	36	25	30	18000
铅	20.6	36.3	20.3	24.9	800
铬	/	122	/	86	/
锌	/	129	/	80	/
镍	30	38	32	35	900
二噁英	/	0.18ng/kg	/	0.15ng/kg	4×10 ⁻⁵ mg/kg

备注：二噁英数据引用四川微谱检测技术有限公司 WSC-2008066-HJ

监测结果表明：

2020年09月26日~27日验收监测期间：土壤监测点位所测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求。

7.7 固体废弃物处置情况调查

该项目产生的废活性炭和废机油桶已跟重庆海创环保科技有限公司签订合同（资质编号：CQ5002330049）；废弃包装物进入回转窑协同处置或返回生料系统；沉淀池污泥送入泥浆废物储坑一起进水泥窑处理；收尘灰由广元海螺水泥有限公司收尘系统收集后，返回至水泥窑做原料；生活垃圾由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。

7.8 污染物排放总量核算

污染物排放总量环评预测值与监测结果推算值对照见表 7-20。

表 7-20 污染物总量控制指标

类别	项目	2 号线协同处置 前总量	协同处置后环评 预测值	监测结果推算值	备注
废气	SO ₂	171.29t/a	171.29t/a	60.46t/a	年运行 330 天，每天运行 24 小时
	NO _x	1281.8995t/a	1281.8995t/a	385.44t/a	
	烟尘	37.3982t/a	37.3982t/a	7.2336t/a	
	HCl	19.0080t/a	19.0080t/a	2.7984t/a	

废气	HF	2.4235t/a	2.4235t/a	2.1463t/a	年运行 330 天，每天运行 24 小时
	铅	2.1867kg/a	2.1756kg/a	0.36511kg/a	
	汞	1.2774kg/a	1.2747kg/a	0.9128kg/a	
	镉	0.0188kg/a	0.0214kg/a	0.01426kg/a	
	砷	4.4829kg/a	4.6114kg/a	0.36511kg/a	
	铬	1.6457kg/a	1.6521kg/a	0.7303kg/a	

备注：当样品浓度未检出时，以检出限的一半计算。

由表 7-20 可以看出，根据验收监测的结果推算，二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、氟化氢排放量较原水泥厂总量不新增，铅、汞排放减少，镉、砷、铬排放量满足环评批复要求。

7.9 项目周边公众意见调查

该项目的公众意见调查表共发放 30 份，收回有效公众意见调查表 30 份。被调查人群的年龄范围 22 岁至 44 岁，学历从中专至本科。经统计被调查者均对该项目环保工作持满意态度。公众意见调查统计表见表 7-21。

表 7-21 公众意见调查统计表

调查内容		调查结果					
被调查工作地与本工程 的距离		200m 内	200m~1km	1km~5km	5km 外		
		2 人	21 人	7 人	/		
您对本项目环保工作的 态度		满意	基本满意	不满意	不知道		
		30 人	/	/	/		
您认为本项目对您的主 要环境影响是		大气污染	水污染	噪声污染	生态破坏	没有影响	不知道
		/	/	/	/	30 人	/
本项目建设 对您的影响 主要体现在	生活方面	有正影响		有负影响	无影响	不知道	
		/		/	30 人	/	
	工作方面	有正影响		有负影响	无影响	不知道	
		/		/	30 人	/	

8 环境管理检查

8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查

该项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。

8.2 环保治理设施的完成、运行、维护情况调查

该项目总投资为 6755.64 万元，其中环保投资 358.5 万元，占项目总投资的 5.3%。项目建设有 1 套活性炭吸附处理设施处理 1 号车间停窑期间挥发废气，1 套活性炭吸附处理设施处理 2 号车间停窑期间挥发废气，依托广元海螺水泥有限责任公司 2 号水泥生产线 1 套高温焚烧+碱性环境+SNCR+冷却（增湿塔）+玻纤袋除尘器处理设施处理水泥熟料生产线回转窑窑尾废气；1 号车间新建 1 座埋地式污水处理站，采用二级生化处理生活污水，处理能力 $1\text{m}^3/\text{d}$ ；建设 1 个 324m^3 的应急事故池和 1 个 324m^3 雨水收集池；对主要声源采取了隔声、减振，安装消声器等措施降噪；产生的各类固废得到了妥善处置。

各种环保设施运行正常，由生产安全环保处进行管理，由设备部按照操作规程和运行管理条例进行日常使用、保养和维护检修。

8.3 环保档案管理情况检查

广元海创环保科技有限公司与项目有关的各项环保档案资料（环评报告书、环评批复、危险废物处置合同等）和环保设施运行及维修记录由公司生产安全环保处保管。

8.4 环境保护管理制度的建立和执行情况检查

公司制定了《广元海创环保科技有限公司环境保护管理制度》，明确了各部门、岗位员工在环保安全生产和环保设施运行管理的职责，要求职工严格遵守。设立了生产安全环保处对公司环境保护进行管理，

配备 1 名兼职管理人员。

8.5 排放口规范化和绿化检查

该项目废气排气筒开设了采样孔，建有采样平台。依托现有 2 号水泥生产线在线监测设施，监测因子有颗粒物、SO₂、NO_x 等。厂区内铺设草坪、种植树木进行绿化。

8.6 卫生防护距离检查

项目环评要求在 1 号车间边界外 200m、2 号车间边界外 100m 分别设置卫生防护距离。

据调查，该范围包括本项目所在厂区、园区道路和临近工业企业，无环境敏感目标存在。

8.7 风险事故防范、应急措施落实情况调查及应急预案

该项目主要风险源为各种危险化学品的泄漏（硫酸）、生产过程中的火灾爆炸、环保设施故障导致的污染物超标排放。公司针对可能出现的风险事故制定了《广元海创环保科技有限公司突发环境事件应急预案》，该预案内容包括突发环境事件应急预案备案表、编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告和环境应急预案评审意见。该应急预案已在广元市朝天区环境保护局备案，备案编号：510812-2020-010-L。该应急预案明确了应急组织体系及职责，制定了事故应急措施、事故处置方案、应急保障等，并每年不定期组织培训和应急救援演练。

8.8 环评及批复落实情况检查

环评及批复落实情况检查见表 8-1。

表 8-1 环评批复要求及落实情况对照表

环评批复（广环审[2019]23号）	落实情况
<p>项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。加强施工期的环境管理，合理安排施工时间，优化施工场布设和施工方式，采取有效措施控制和减小施工期噪声及扬尘对周围环境的影响。建设过程中须开展环保工程监理工作，确保各项环境保护措施的有效落实。</p>	<p>项目的初步设计，已按照环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金。采取有效措施控制和减小施工期噪声及扬尘对周围环境的影响。建设过程中开展了环保工程监理工作，确保各项环境保护措施的有效落实。</p>
<p>严格按《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等相关标准、政策及规范要求，进行工程设计、建设及运行管理。项目固体废物收集、运输采用专运车，制定合理的运输路线和运输时间，严格控制入窑协同处置固体废物种类和数量，加强进厂固体废物鉴定、分类、检测、储存等过程的管理，落实水泥窑协同处置固体废物相关运行技术要求并制定建立相关人员培训制度、安全管理制度、人员健康管理制度和环境管理制度，确保进厂固体废物的安全处置，防止二次污染，避免产生新的环境问题，确保环境安全。</p>	<p>项目严格按《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）等相关标准、政策及规范要求，进行了工程设计、建设及运行管理。项目固体废物收集、运输采用专运车，制定了合理的运输路线和运输时间，严格控制入窑协同处置固体废物种类和数量，加强进厂固体废物鉴定、分类、检测、储存等过程的管理，落实水泥窑协同处置固体废物相关运行技术要求并制定了相关人员培训制度、安全管理制度、人员健康管理制度和环境管理制度，确保进厂固体废物的安全处置，防止二次污染，避免产生新的环境问题，确保环境安全。</p>
<p>落实并优化废水污染防治措施。项目生产废水主要为各类冲洗水、渗滤液等，经收集后直接喷入水泥窑进行焚烧处置；实验室废液经收集后交由有资质单位处置；新增生活污水经收集进入厂区现有污水处理设施处理后达标回用至厂区生产。严格落实并优化报告书提出的地下水污染防治措施，分类做好各区的防渗工程，做好地下水水质的长期跟踪监测工作。</p>	<p>落实并优化废水污染防治措施。该项目生产废水主要为各类冲洗水、渗滤液等，经收集后与泥浆废物混合后入水泥窑处理，不外排；实验室废液经收集后交由有资质单位处置现为重庆海创环保科技有限公司（资质编号：CQ5002330049）；1号车间生活污水新建埋地式污水处理设施，处理后回用厂区绿化及洒水降尘，处理能力1m³/d。已落实并优化报告书提出的地下水污染防治措施，雨水收集池、事故应急池</p>

	<p>防渗系数：1.35×10^{-7} cm/s；卸料大厅防渗系数：2.68×10^{-8} cm/s；危废暂存间防渗系数：6.43×10^{-8} cm/s。</p>
<p>严格按照报告书的要求，落实和优化各项废气处理设施建设，确保协同处置固体废物的水泥企业废气污染物排放浓度应满足 GB4915、GB14554、GB16297、GB30485 等标准要求。1 号车间、2 号车间应进行密闭及微负压设计，水泥窑运行期间，应将产生的废气和经除尘预处理后的含尘废气引入水泥窑烧成系统高温区焚烧；水泥窑停窑期间，产生的废气经除尘、活性炭吸附处理后达标排放。</p>	<p>项目严格按照报告书的要求，已落实和优化各项废气处理设施建设，确保协同处置固体废物的水泥企业废气污染物排放浓度应满足 GB4915、GB14554、GB16297、GB30485 等标准要求。1 号车间、2 号车间进行了密闭及微负压设计，水泥窑运行期间，将产生的废气引入 2 号水泥生产线窑头篦冷机一段风燃烧；水泥窑停窑期间，产生的废气经活性炭吸附处理后排放，验收监测期间，废气监测指标排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准的要求。</p>
<p>落实噪声污染防治措施。营运期主要噪声源应合理布局，在设备选型上应优选低噪声设备，采取隔声、减振、吸声等措施，同时加强机械设备的日常维护，确保厂界噪声达标或不扰民。</p>	<p>落实噪声污染防治措施。该项目采用低噪声设备，并采取了相应的隔声、消声及减振等措施。</p>
<p>落实固体废物污染防治工作。项目产生的固体废物为污泥、收尘灰、可燃烧废包装物等可投入水泥窑高温焚烧；废机油、废活性炭按危废进行管理并交由有资质单位处置。</p>	<p>该项目运营期间不可重复使用废弃包装物等，全部作为废物进入回转窑协同处置或返回生料系统；沉淀池污泥送入泥浆废物储坑一起进水泥窑处理；收尘灰由广元海螺水泥有限公司收尘系统收集后，返回至水泥窑做原料；生活垃圾由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理；废机油桶、废活性炭按危废交由有资质单位处置，现为重庆海创环保科技有限公司处理（资质编号：CQ5002330049）。</p>
<p>全面落实报告书中提出的风险防范措施，建立多级联动环境风险应急体系，制定并不断完善环境污染事故应急预案，定期组织演练，加强内部管理，严格操作规范，防止污染事故的发生。</p>	<p>全面落实报告书中提出的风险防范措施，建立了多级联动环境风险应急体系，制定并不断完善环境污染事故应急预案，定期组织演练，加强内部管理，严格操作规范，防止污染事故的发生。</p>
<p>项目建成运行后，运行单位应按《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）等技术规范制定自行监测方案并开展相关监测工作，做好相关环境信息公开工作，定期向社会公布污染治理设施运行基本情况和污染物排放数据，接受公众监督。</p>	<p>项目建成运行后，该项目按环评报告书制定的自行监测方案开展相关监测工作，依托广元海螺有限责任公司在线系统，定期向社会公布污染治理设施运行基本情况和污染物排放数据，接受公众监督目前为出现。</p>

9 验收监测结论

9.1 废气

验收监测期间，1号车间排气筒废气和2号车间排气筒废气中硫化氢、氨、臭气浓度排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2标准的要求。

旋窑窑尾废气排气筒废气中颗粒物、SO₂、NO_x、氨排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表1标准的标准；TOC（总有机碳）协同处置增加浓度及HCl、HF、汞及其化合物、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英的排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）标准和要求。

无组织排放废气中颗粒物的排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表3大气污染物无组织排放限值的要求；NH₃、H₂S的排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级标准（新扩改建）的要求；VOC_s（以非甲烷总烃计）的排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5无组织排放监控浓度限值的要求。

9.2 地下水

验收监测期间，地下水点位所测指标的浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1 III类标准的要求。

9.3 熟料

验收监测期间，熟料中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表2标准的要求；熟料浸出液中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表3标准的要求。

9.4 土壤

验收监测期间，土壤监测点位所测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求。

9.5 固体废弃物

该项目产生的废机油桶、废活性炭、化验室废水交由有资质单位处置，现跟重庆海创环保科技有限公司签订处置协议（资质编号：CQ5002330049）；运营期间不可重复使用废弃包装物等，全部作为废物进入回转窑协同处置或返回生料系统；污泥送入泥浆废物储坑一起进水泥窑处理；收尘灰由广元海螺水泥有限责任公司收尘系统收集后，返回至水泥窑做原料；生活垃圾由广元海螺有限责任公司集中收集后交由市政部门清运处理。

9.6 污染物总量控制

根据验收监测的结果推算，SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、铅、汞、镉、砷、铬的年排放量分别为 60.46t、385.44t、7.2336t、2.7984t、2.1463t、0.36511kg、0.9128kg、0.01426kg、0.36511kg、0.7303kg。

9.7 环境管理检查

该项目建设过程中环保审批手续完备。项目总投资 6755.64 万元，其中环保投资 358.5 万元，占总投资的 5.3%。建设有各项废气、废水环保设施设备，制定有相应的环境管理制度。与工程有关的环保档案资料由生产安全环保处管理，设立了生产安全环保处对公司环境保护进行管理，配备 1 名兼职环保管理人员，环保设施定期检查和维护。

9.8 项目周边公众意见调查

该项目的公众意见调查表共发放 30 份，收回有效公众意见调查表 30 份。经统计被调查者对该项目环保工作持满意态度。

综上所述，广元海创环保科技有限公司广元利用水泥窑协同处置固废项目在建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。该项目实际总投资 6755.64 万元，其中环保投资 358.5 万元，环保投资占总投资的 5.3%。建设有各项废气、废水环保设施设备。验收监测期间，有组织外排废气所测项目满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准、《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 1 标准的要求、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）标准和要求；无组织外排废气所测项目满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级标准（新扩改建）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 无组织排放监控浓度限值的要求；地下水中所测项目满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 III类标准的要求；熟料中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表 2 标准的要求；熟料浸出液中所测指标均满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB 30760-2014）表 3 标准的要求；土壤监测点位所测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地的要求。SO₂、NO_x、烟尘、HCl、HF、铅、汞、镉、砷、铬的年排放量分别为 60.46t、385.44t、7.2336t、2.7984t、2.1463t、0.36511kg、0.9128kg、0.01426kg、0.36511kg、0.7303kg。公司制定了相应的环境管理规定和应急预案；被调查者对该项目环保工作较满意。建议通过验收。

10 建议

10.1 加强对环保设施的管理、维护，确保环保设施正常运行，污染物长期、稳定达标排放。

10.2 认真落实各项事故应急处理措施，避免污染事故的发生。进一步提高风险防范措施的针对性和可行性，及应急处置的能力和水平。