

# 目 录

前 言 .....	1
1、项目背景 .....	1
2、环境影响评价工作过程 .....	2
3、项目特点及主要关注的环境问题 .....	3
4、主要评价结论 .....	3
第一章 总论 .....	4
1.1 编制依据 .....	4
1.2 评价对象、目的、原则 .....	8
1.3 环境影响识别及评价因子筛选 .....	9
1.4 评价标准、评价等级及评价范围 .....	10
1.5 项目主要环境保护目标 .....	17
1.6 评价内容及评价重点 .....	17
1.7 环评工作程序 .....	18
第二章 项目概况 .....	20
2.1 项目依托工程概况 .....	20
2.2 现有工程与本项目生产系统依托关系 .....	44
2.3 本项目工程概况 .....	44
2.4 污染土来源及成分分析 .....	50
第三章 工程分析 .....	51
3.1 工艺流程分析 .....	51
3.2 施工期污染源及污染防治措施 .....	54
3.3 运营期污染源及污染防治措施 .....	57
3.4 本项目营运期污染源强与排放汇总 .....	79
3.5 污染物排放三本账 .....	79
第四章 环境现状调查与评价 .....	81

4.1 区域自然环境概况.....	81
4.2 环境质量现状调查与评价.....	87
第五章 环境影响分析.....	98
5.1 施工期环境影响分析.....	98
5.2 营运期环境影响预测与评价.....	100
5.3 环境风险评价.....	119
第六章 环境保护措施及其可行性分析.....	137
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	137
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	139
6.3 环保措施.....	144
第七章 环境管理与监测计划.....	146
7.1 现有厂区环境管理监测机构及职责.....	146
7.2 环境管理及职责.....	148
7.3 实施企业 ISO14000 环境管理体系.....	148
7.4 本项目环境监测计划.....	149
第八章 环境经济损益分析.....	152
8.1 经济效益分析.....	152
8.2 社会效益分析.....	152
8.3 环境效益分析.....	152
第九章 产业政策及规划符合性分析.....	155
9.1 产业政策相符性分析.....	155
9.2 相关规划符合性.....	158
9.3 选址可行性分析.....	162
9.4 污染土壤暂存场地合理性分析.....	162
9.5 平面布置合理性分析.....	164
第十章 评价结论与建议.....	166
10.1 项目概况.....	166
10.2 评价结论.....	166

### 附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 水泥厂现状厂区平面布置图
- 附图 3 水泥厂现状厂区平面布置示意图
- 附图 4 项目外环境关系及环境现状监测布点图
- 附图 5 项目评价范围示意图
- 附图 6 项目所在区域水系图
- 附图 7 项目与水环境质量红线关系图
- 附图 8 项目与大气环境质量红线关系图
- 附图 9 项目与生态红线关系图

### 附件:

- 附件 1 委托函
- 附件 2 水泥生产线环评批复
- 附件 3 水泥生产线验收批复(市)
- 附件 4 水泥生产线验收批复(省)
- 附件 5 RDF 和污泥生产线环评批复
- 附件 6 水泥窑协同处置固废项目验收意见
- 附件 7 项目监测报告(湖华检字 2018【382】号)

### 附表:

- 建设项目环评审批基础信息表

# 前言

## 1、项目背景

随着社会经济的发展，我国固体废物的产生量持续增长，其中工业固体废物每年增长 7%，城市生活垃圾每年增长 4%。根据工业和信息化部制定并发布的《大宗工业固体废弃物综合利用发展“十二五”规划》，2015 年，我国工业固体废弃物产生量约为 32.2 亿吨，综合利用率约为 50%；到 2017 年，我国工业固废产生量将会突破 50 亿吨，综合利用率可提高到 54%，对建材产业而言，废弃物是“放错了位置的资源”，是建材资源的“金矿”。

根据环保部制定《长江经济带发展规划纲要》的《2016-2017 年长江经济带生态环境保护行动计划》，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内严禁新建重化工园区，各化工集团按计划搬迁，各工厂搬迁后，场地污染土壤的处置问题亟待解决。

根据 2014 年 5 月 6 日由国家发改委、科技部、工信部、财政部、环保部、住建部、国家能源局等七部委联合发布的《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》指出：利用新型干法水泥窑协同处理城市生活垃圾及产业废弃物，可促进废弃物的资源化利用和无害化处理；通过协同资源化可以构建循环经济链条，促进企业减少能源资源消耗和污染排放，推动水泥等传统行业化解产能过剩矛盾，实现绿色化转型，树立承担社会责任、保护环境的良好形象，实现企业与城市和谐共存。

为进一步推进社会经济的可持续发展，着力建设民生工程，宜昌市政府积极响应国家发展循环经济的号召，深入贯彻落实科学发展观，按照全面建设小康社会和构建社会主义和谐社会的总体要求，强化政府责任，履行公共服务职能，加快推进固废的无害化处理设施建设，努力创造良好的人居和发展环境。在地方政府的大力支持下，华新环境工程（秭归）有限公司进一步响应政府循环经济发展的号召，体现大企业应有的责任与义务，以华新水泥股份有限公司秭归 4000t/d 熟料水泥生产线为契机，积极投身于水泥窑协同处置污染土壤新行业，主要对宜昌市及周边区域的污染土壤进行协同处置。

污染土壤经预处理达到水泥厂进料物理要求后，水泥厂会进行抽样检测，根据检测结果，按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）表 1 入窑生料中重金属含量参考限值要求，将污染土以适量的配比作为水泥生产原料掺入现

有的水泥生产原料中，掺入配比根据污染土壤的特性进行计算和实时调整。

本项目水泥窑协同处置污染土包含 2 类，一类是单纯含重金属类污染物的无机污染土，另一类是含有挥发性有机物、半挥发性有机物以及重金属和有机物的复合型污染土壤。本次建设内容包括污染土堆存场所、预处理生产线及喂料入窑系统。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目为水泥窑协同固体废物项目，属于“三十四 环境治理业 101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用：采取填埋及焚烧方式的”，该项目应当编制环境影响报告书。

## 2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，受建设单位委托，江苏紫东环境技术股份有限公司承担了该项目的环境影响评价工作。评价单位在现场勘察、调研和资料分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制了《华新环境工程（秭归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目环境影响报告书》。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：2018 年 3 月评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。并于 2018 年 7 月 13 日在宜昌市环境保护局政府信息公开网上发布了项目环评第一次公示。

分析论证和预测评价阶段：2018 年 5 月 1 日~5 月 10 日开展对评价范围内环境质量现状调查工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境

保护措施，并对项目产业政策、选址规划、清洁生产、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求。同时于 2018 年 5 月企业开展了公众参与调查，环评报告书明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

### 3、项目特点及主要关注的环境问题

本项目主要是为处置宜昌市及周边区域的污染土壤而建设，依托秭归华新水泥现有的 4000t/d 熟料生产线、200t/d 漂浮物处置生产线、污泥处置生产线，开展污染土水泥窑协同处置工作。本次设置污染土处置规模为 600t/d。

本项目利用秭归华新水泥厂现有场地、设施设备及配套、公用工程等，项目分无机污染土处置和有机污染土处置。无机污染土不涉及低温时有机物排放，拟采用水泥窑原生料磨系统进行协同处置；有机污染土可利用现有的漂浮物入窑设施进入高温段进行焚烧处置，也可利用现有生料球磨系统改造成烘干粉磨系统进行处置，该技术为华新水泥厂专利技术。

项目污染土处理达到水泥熟料生产线进料物理要求后，按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的要求，以适量的配比掺入水泥生产原料中，进行水泥窑协同处置。入窑物料中重金属的含量应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的要求。

在本次评价中关注的主要环境问题有：施工期废气、废水、噪声及固废对水泥厂及周边环境的影响；运营期污染土储存、协同处置等产生的废水、废气、噪声以及固废等。

### 4、主要评价结论

华新环境工程（秭归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目位于秭归县郭家坝镇，其建设符合国家相关产业政策和秭归县总体规划。项目的建设具有较好的环境效益。在严格落实拟定的各项污染防治措施和风险防范措施的情况下，其产生的废气、废水、噪声均能稳定达标排放，固体废物全部得到妥善处置，污染物排放总量在该公司现有的总量控制范围内，区域环境质量可维持现有状况，环境风险水平是可以接受的。因此，从环保的角度而言，本项目的建设是可行的。

# 第一章 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年9月1日);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月修正版);
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日);
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日)。

### 1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令);
- (2) 《促进产业结构调整暂行规定》国发[2005]40号);
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号);
- (4) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号);
- (5) 《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);
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号;
- (7) 《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。

### 1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);
- (2) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发

[2014]197号；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令,第44号);

(4) 《产业结构调整指导目录(2011年本,2013年修正)》(发改委第9号令);

(5) 《国家环境保护标准“十三五”发展规划》(环科技[2017]49号);

(6) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号);

(7) 《水泥工业产业发展政策》(发改委第50号令);

(8) 《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);

(9) 《关于进一步加强环境影响评价防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);

(10) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知>的通知》(环发[2013]46号);

(11) 《水泥工业发展专项规划》(发改工业[2006]2222号);

(12) 《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);

(13) 《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意的通知》,(发改环资[2016]370号);

(14) 《长江经济带发展规划纲要》;

(15) 《2016-2017年长江经济带生态环境保护行动计划》。

#### 1.1.4 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

(1) 《湖北省环境保护条例》(2004年9月);

(2) 湖北省环境保护厅鄂环字[1998]5号《湖北省建设项目环境保护管理实施细则》(1988年2月);

(3) 省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》(鄂政办发[2000]10号);

(4) 《湖北省水功能区划》(湖北省水利厅,2003年7月);

(5) 《关于开展湖北省地表水环境功能区类别优化调整工作的通知》(鄂环办

[2015]180号);

(6) 湖北省环境保护厅鄂环办[2003]67号《关于在建设项目环境影响评价中进一步做好公众参与工作的通知》(2003年9月);

(7) 《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》(省人民政府,2014年2月20日);

(8) 《湖北省水污染防治条例》(省人民政府,2014年7月1日);

(9) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(省人民政府,鄂政发[2014]6号,2014年1月21日);

(10) 省人民政府关于印发《湖北省土壤污染防治行动计划工作方案》的通知(鄂政发[2016]85号);

(11) 关于印发《湖北省重金属污染综合防治“十二五”规划》的通知,(鄂环发[2011]48号);

(12) 《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》(鄂环发[2011]53号);

(13) 省人民政府关于印发《湖北省主要污染物排污权交易办法》的通知(鄂政发[2012]64号);

(14) 《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》(鄂办文[2016]34号);

(15) 《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》(宜发[2017]15号);

(16) 《关于进一步调整和下放建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》(鄂环函[2014]51号);

(17) 《关于发布<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批目录(2015年本)>通知》(省环保厅,鄂环发[2015]18号,2015年10月19日);

(18) 《市环保局关于委托部分建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》(宜市环[2014]19号,2014年3月4日);

(19) 《关于进一步做好现有排污单位主要污染物初始排污权核定工作的通

知》（宜市环发[2016]24号，2016年5月9日）；

（20）《宜昌市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46号文）；

（21）《宜昌市环境总体规划（2013~2030年）》；

（22）《秭归县城市总体规划（2012-2030年）》。

### 1.1.5 评价技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 环境风险技术导则》（HJ/T169-2004）；

（8）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（10）《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）；

（11）《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；

（12）《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）；

（13）《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）；

（14）《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（征求意见稿）。

### 1.1.6 项目文件

（1）建设单位环评委托书；

（2）《华新水泥股份有限公司秭归4000t/d熟料水泥生产线环境影响报告书》；

（3）《华新水泥（秭归）有限公司三峡库区漂浮物处置项目环境影响报告表》；

（4）《华新水泥股份有限公司秭归4000t/d熟料水泥生产线工程竣工环境保护验收监测报告》；

（5）《三峡库区漂浮物处置项目竣工环境保护验收监测报告表》；

- (6) 《秭归水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书》;
- (7) 《秭归水泥窑协同处置固体废物项目竣工环境保护验收监测报告》;
- (8) 建设单位提供的项目其他相关资料。

## 1.2 评价对象、目的、原则

### 1.2.1 评价对象

华新环境工程（秭归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目。

### 1.2.2 评价目的

开展环境影响评价的目的就是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行剖析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测和公众意见收集等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在施工期和营运期对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化；

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的经营管理和污染防治措施提出技术经济分析论证；

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求；

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

### 1.2.3 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，

分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 早期介入原则

环境影响评价应尽早介入工程前期工作中，重点关注选址（或选线）、工艺路线（或施工方案）的环境可行性。

(3) 完整性原则

根据建设项目的工程内容及其特征，对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价，突出环境影响评价重点。

(4) 广泛参与原则

环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

### 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

#### 1.3.1 环境影响因素识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

分项	施工期						运营期				
	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	贮运
自然环境	地质地貌					●					
	环境空气	●					●				●
	地表水水质		●					▲			●
	地下水水质		●					●			●
	声学环境				●	●	●				●
	植被					●	●	●		●	
社会环境	土壤状况					●			●		
	区域经济					◇					◇
	农业布局					●	●				
	人群健康	●	●	●	●	●	●	●		●	
	工业布局					○					
	土地利用					○					
	生活水平					○					
人口分布					○						
环境功能区		●		●			●	●	●	●	

注：◇/○/▲：长期或中影响/短期或轻微影响/减少排放

涂黑/白：不利/有利影响

空白：无相互影响或该工程活动影响可以忽略

### 1.3.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定评价区环境影响因子，见表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

序号	评价专题	评价要素		评价因子
1	现有项目污染源评价	废水		COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
		废气		PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、恶臭、氯化氢、氟化氢、铅、镉、汞、二噁英
		噪声		等效连续 A 声级 (LAeq)
		固体废物		生活垃圾、烟粉尘
2	环境质量现状及影响评价	环境空气	现状调查	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬、二噁英
			影响评价	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、恶臭、氯化氢、氟化氢、汞、镉、砷、铬、二噁英
		地表水	现状调查	pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、高锰酸盐指数、NH <sub>3</sub> -N
			影响评价	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
		地下水	现状调查	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、铁、总硬度、六价铬、砷
			影响评价	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、铁、总硬度、六价铬、砷
		噪声	现状调查	等效连续 A 声级 (LAeq)
			影响评价	场界噪声及敏感点处噪声 (LAeq)

## 1.4 评价标准、评价等级及评价范围

### 1.4.1 环境质量标准

#### 1.4.1.1 环境空气

本项目位于稀归县郭家坝镇，属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、氯化氢等参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高容许浓度，二噁英类执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，具体标准值见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准一览表

污染物名称	标准限值			单位	备注
	年平均	日均值	1 小时平均 (一次值)		
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	60	150	500	μg/m <sup>3</sup>	(GB3095-2012) 二级标准
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	40	80	200		
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	70	150	—		
铅 (Pb)	0.5	—	—		
镉 (Cd)	0.005	—	—		
六价铬 (Cr(VI))	0.00025	—	1.5		

氟化物 (XF)	—	7000	20000	mg/m <sup>3</sup>	(TJ36-79) 表 1 中标准 限值
氯化氢 (HCl)	—	0.015	0.05		
氨 (NH <sub>3</sub> )	—	—	0.20		
硫化氢 (H <sub>2</sub> S)	—	—	0.10		
汞 (Hg)	—	0.0003	—		
苯	—	0.8	—		
砷化物 (As)	—	0.003	—		
锰及其化合物	—	0.01	—	pgTEQ/ m <sup>3</sup>	日本环境厅 环境标准
二噁英	0.6	—	—		

#### 1.4.1.2 声环境

项目厂界内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准, 厂界外敏感点处声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 具体标准值见下表。

表 1.4-2 声环境质量标准一览表 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

#### 1.4.1.3 地表水

项目区域内的童庄河、长江均属于渔业用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水体标准, 具体标准值见下表。

表 1.4-3 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L (pH无量纲)

类别	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS*	TP	DO	Cr <sup>+6</sup>	氟化物	铅
Ⅲ类	6~9	20	4	1.0	100	0.2	5	0.05	0.02	0.05

※SS参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)

#### 1.4.1.4 地下水

项目所在区域地下水质量标准执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848) Ⅲ类标准。评价标准见下表。

表 1.4-4 地下水环境质量标准一览表 单位: mg/L (pH无量纲)

序号	类别	Ⅲ类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	高锰酸盐指数	≤3.0
3	氨氮	≤0.2
4	硝酸盐	≤20
5	粪大肠菌群数	≤3.0
6	氟化物	≤0.05
7	铅	≤0.05
8	镉	≤0.01
9	六价铬	≤0.05

10	砷	≤0.05
----	---	-------

### 1.4.1.5 入窑生料标准

项目入窑生料执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）入窑生料中重金属含量参考限值。具体标准值见下表。

表 1.4-5 入窑生料中重金属含量参考限值一览表 单位：mg/L

序号	重金属元素	参考限值/（mg/kg）
1	砷（As）	28
2	铅（Pb）	67
3	镉（Cd）	1.0
4	铬（Cr）	98
5	铜（Cu）	65
6	镍（Ni）	66
7	锌（Zn）	361
8	锰（Mn）	384

### 1.4.2 污染物排放标准

#### 1.4.2.1 废气

项目废气污染源主要来自于污染土储存、破碎粉磨、破碎分选等预处理以及水泥窑煅烧熟料等生产工序，废气中主要污染因子为粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、二噁英、恶臭（H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>）、重金属类等。恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值，水泥窑废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）。具体标准值见下表。

表 1.4-6 废气排放标准一览表

排放源	执行标准	类别	污染物	标准限值
窑尾气	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）	表 1	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	200mg/m <sup>3</sup>
			氮氧化物	400mg/m <sup>3</sup>
扬尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	颗粒物	周界外最高浓度最高点 1.0mg/m <sup>3</sup>
			颗粒物	3.5kg/h（15m）
恶臭废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 二级新扩改建	氨	厂界处最高浓度最高点 1.5mg/m <sup>3</sup>
				15m 高排气筒，1.9kg/h
			硫化氢	厂界处最高浓度最高点 0.06mg/m <sup>3</sup>
				15m 高排气筒，0.33kg/h

			臭气浓度	20（无纲量）
窑尾气	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)	表 1	氯化氢	最高允许排放浓度限值 10mg/m <sup>3</sup>
			氟化物	最高允许排放浓度限值 1mg/m <sup>3</sup>
			汞及其化合物	最高允许排放浓度限值 0.05mg/m <sup>3</sup>
			砷、镉、铅、砷及其化合物	最高允许排放浓度限值 1.0mg/m <sup>3</sup>
			铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	最高允许排放浓度限值 0.5mg/m <sup>3</sup>
			二噁英类	最高允许排放浓度限值 0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>

#### 1.4.2.2 噪声

本项目施工期场界噪声执行施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准。具体标准限值见下表。

表 1.4-7 噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

标准类别	执行时段	昼间	夜间	备注
		GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70dB(A)	
GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3类	65dB(A)	55dB(A)	

#### 1.4.2.3 废水

项目运营期的废水主要为污染土渗滤液以及车间地面清洗废水，集中收集后喷入水泥窑焚烧，不外排；生活废水利用水泥厂现有隔油池+二级生化处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级标准后用于场区绿化的浇灌等。具体标准值见下表。

表 1.4-8 项目废水排放标准一览表 单位：mg/L（pH无量纲）

污染物名称	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
标准值	6~9	100	20	70	15

#### 1.4.2.4 固体废物

本项目固体废物主要有污染土焚烧过程产生的窑灰和除尘设施收集的粉尘，该类固废均收集后掺入水泥熟料中；生活垃圾收集处理方式不变，经收集后送水泥厂漂浮物处置生产线处理。项目固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

### 1.4.3 评价等级及评价范围

按照《环境影响评价技术导则——总则》（HJ2.1-2016）的要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

#### 1.4.3.1 大气环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），大气环境评价工作等级判定方法见表 1.4-9。

表 1.4-9 大气环境评价工作等级判定方法

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5 \text{ km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据工程污染物排放特点，项目运营期的废气主要为砷、氯化氢、二噁英、硫化氢、氨等。本次评价分别对砷、氯化氢、二噁英、硫化氢、氨进行预测，计算其最大地面浓度占标率  $P_i$  及地面浓度达到标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

其中， $P_i$  定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$C_{oi}$  选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 - 大气环境》（HJ2.2-2008）估算模式预测项目大气环境影响，软件为《大气环境影响评价系统》中的 Screen3 模式，预测所有气象条件下风向轴向小时落地浓度分布。

由预测可知，污染物  $\text{NO}_2$  的最大地面浓度最大度占标率为 74.25（ $10\% \leq 71.08\% \leq 80\%$ ），根据 HJ2.2-2008 中评价工作等级的分级判据，确定大气环境评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）5.3.2.3.1 规定：同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别

确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。评价工作等级按（HJ2.2-2008）表1及本文表1.4-10的分级判据进行划分。由表5.2-7可以看出NO<sub>2</sub>浓度占标率最大，P<sub>max</sub>(NO<sub>2</sub>)=74.25%，位于10%~80%之间，故按HJ/T2.2-2008表1中评价工作分级的规定，本次大气环境影响评价等级应为二级。

评价范围：以项目所在地为中心，半径2.5km圆形区域。

#### 1.4.3.2 地表水环境评价等级及评价范围

本项目场区排水实行雨污分流，运营期废水主要为污染土渗滤液以及车间地面清洗废水，集中收集后喷入水泥窑焚烧，不外排；生活污水等收集处理方式不变，生活污水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，生活废水经水泥厂现有污水处理设施处理后用于场区绿化浇灌等。因此，本项目的地表水环境影响评价工作等级确定为低于三级。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-93）中第4.3条规定，低于三级地面水环境影响评价条件的建设项目，不必进行地面水环境影响评价，只需按照环境影响报告书有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向，并进行一些简要的环境影响分析。

评价范围：童庄河项目区上游500m至童庄河入长江口处。

#### 1.4.3.3 地下水环境评价等级及评价范围

本项目为污染土无害化处理项目，属于“工业固体废物（含污泥）集中处置”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目属于Ⅲ类项目，且项目所在区域不涉及环境敏感区，故本项目的地下水评价等级为三级，具体评价工作等级确定依据见表1.4-10。

表 1.4-10 地下水环境评价等级分级表

项目类别	判定依据	评价等级
项目类别	Ⅲ类	三级
敏感程度	不敏感	

#### 1.4.3.4 声环境评价等级及评价范围

本项目位于秭归县郭家坝镇，结合选址周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的有关规定，确定本项目声环境影响评价等级为三

级，评价量为等效连续 A 声级，见表 1.4-11。

表 1.4-11 声环境影响评价等级

厂址所在功能区	噪声增幅	判定依据	评价等级
3 类区	敏感目标噪声级增高量 < 3dB(A), 且受影响人口数量变化不大	HJ 2.4-2009 中 5.2.4	三级

根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

评价范围：建设项目场区边界外 200 米以内的范围。

#### 1.4.3.5 生态影响评价等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，项目评价区域面积小于 0.18km<sup>2</sup>，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具体见表 1.4-12。

表 1.4-12 生态影响评价工作等级分级表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

评价范围：项目直接影响区占地面积内。

#### 1.4.3.6 环境风险

结合本项目的特点，项目产生的环境风险因素主要为：污染土储库内的污染土和含有挥发性有机物及粉尘的废气外逸、窑尾废气事故性排放等，属于非重大危险源。由于项目不处于敏感地区，污染土中挥发性有机物浓度很低，不会产生大的影响。因此，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，确定环境风险评价等级为二级，具体见表 1.4-13。

表 1.4-13 环境风险评价工作等级划分原则

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	—	—	—	—

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中关于风险评价工作等级判定有关规定，项目不涉及有毒有害物质，为非重大危险源，由《导则》中表1判定，此次风险评价工作等级为二级。《导则》要求二级评价，可参照本标准对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

评价范围：以项目区为中心，半径3km的圆形区域

## 1.5 项目主要环境保护目标

根据工程特征、建设项目周边环境状况和地方环境保护要求确定环境保护目标，本项目环境保护目标一览表见表1.5-1，环境保护目标分布示意图见附图4。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

保护对象		规模	相对方位	距离	保护级别	备注
大气环境	村民居住点	153户	E	135~2500m	满足《环境空气质量标准》GB3095-2012二级标准	与场界距离
	村民居住点	84户	S	40~2500m		
	村民居住点	103户	N	650~2500m		
	村民居住点	187户	W	30~2500m		
声环境	村民居住点	10户	S	40~200m	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准	
	村民居住点	8户	W	30~200m		
水环境	童庄河	小河	N	20m	满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类水质要求	
	长江（秭归段）	大河	NE	4830m		

## 1.6 评价内容及评价重点

### 1.6.1 主要评价内容

#### (1) 资料收集与调查

收集与项目有关的资料，如水文、气象、法规、规范、环境保护规划及城市建设规划等，同时进行相关项目的类比调查。

#### (2) 环境质量现状监测与评价

对项目评价区域进行一期地表水、区域空气、噪声要素的现状监测，针对该项目特征污染因子，对评价区环境质量现状做出评价。

#### (3) 工程分析及污染源评价

对拟建项目的主要工程内容、规模及污染物产排情况、环保措施等进行详细分析，为各专题评价工作的开展提供源强参数和基础资料。

#### （4）环境影响预测评价

根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的地表水、空气、声环境等影响进行定量定性预测，确定污染影响的范围和程度。

#### （5）污染防治措施

通过对项目生产工艺和物料平衡的分析，论证所采取的清洁生产工艺措施和污染治理措施的可行性和先进性，并根据清洁生产工艺和污染治理最佳实用技术，提出先进实用的污染治理对策和措施。

#### （6）污染物总量控制

确定项目的污染物总量控制指标和控制排放量，提出总量控制方案。

### 1.6.2 评价重点

根据环境影响因素识别、评价因子筛选的结果以及项目特点和环境特点，确定评价重点为工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析、厂址及总图布置合理性分析、清洁生产分析、环境风险分析、生态影响分析。

## 1.7 环评工作程序

评价程序主要分为三部份：① 前期准备工作、现场踏勘；② 现场监测与资料收集、资料分析与室内计算；③ 环评报告编制与审批。

其评价工程程序见图 1-1。

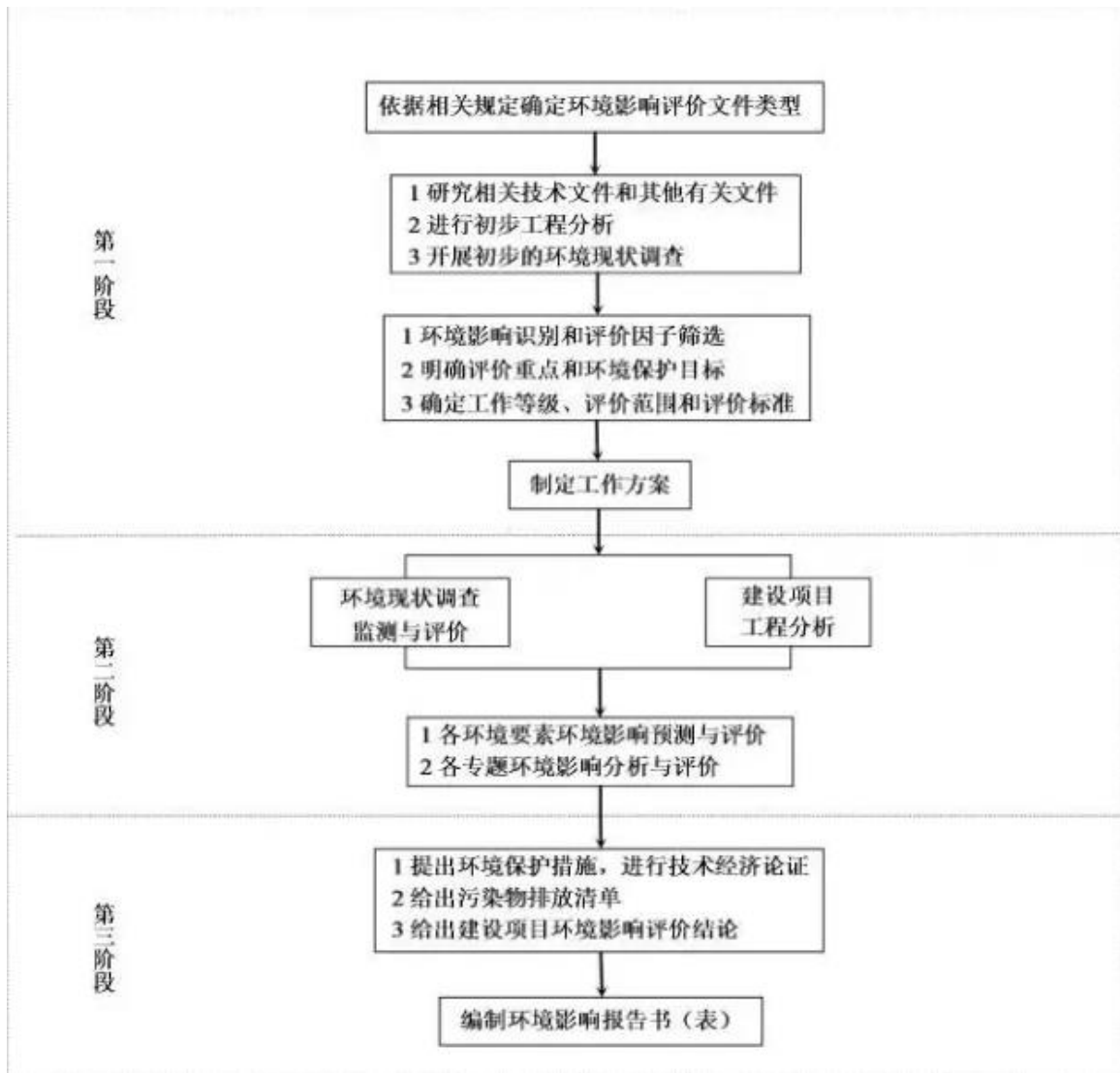


图 1-1 环境影响评价工作程序框图

## 第二章 项目概况

目前在华新水泥（秭归）有限公司厂区实施的项目主要有：华新水泥股份有限公司华新秭归日产 4000 吨水泥熟料生产线工程，华新水泥（秭归）有限公司三峡库区漂浮物处置项目，华新水泥（秭归）有限公司水泥窑协同处置固体废物项目。本项目建设单位华新环境工程（秭归）有限公司与华新水泥（秭归）有限公司同属华新水泥股份有限公司的下属子公司，建设单位充分借助华新水泥（秭归）有限公司厂区内现有的“资源”优势即水泥生产线、漂浮物处置生产线及水泥窑协同处置固废工程的预处理工艺线及开展替代水泥窑协同处置污染土项目。

### 2.1 项目依托工程概况

#### 2.1.1 华新水泥（秭归）有限公司简介及现有生产情况简介

华新水泥（秭归）有限公司位于湖北省秭归县郭家坝镇。秭归地处湖北省西部，具有承东启西、东推西进的独特区位优势；秭归是湖北长江经济带的桥头堡，正处于“上控巴蜀，下引荆襄”的长江上游交通咽喉，即将建成的秭归翻坝物流产业园，将是渝东鄂西的交通枢纽港和物资集散地。

公司日产 4000 吨水泥熟料生产线于 2009 年 6 月 30 日正式点火投产，采用新型干法预分解生产工艺，具备完整的华新现代化技术装备及先进的生产技术；是一条 5 级双系列带纯低温余热发电及三峡漂浮物处理的生产线，工程总投资 8 亿元，设计年产水泥 180 万吨。

2010 年 7 月，华新水泥（秭归）有限公司成功地将三峡库区漂浮物破碎，代替部分生产水泥的煤燃料，实现了对三峡库区漂浮物的彻底环保处理。通过投烧实验测试，漂浮物不仅可以替代部分燃煤，而且整个过程不排放任何有毒有害气体，也不产生残渣，为国内首家水泥窑协同处置三峡漂浮物，年处理漂浮物 100000 立方米。该项目被国家科学技术部评为“十一五”国家科技支撑计划重大项目示范工程，社会关注度极高。

2017 年 4 月，华新水泥（秭归）有限公司利用水泥窑协同处理 RDF（即垃

圾衍生燃料，Refuse Derived Fuel，简称 RDF）和污泥，代替部分生产水泥的燃料及熟料组成，达到生活垃圾处理产品及区域各污水处理厂污泥等一般固废的有效性环保处理，有效缓解了秭归县生活垃圾处理。项目的建设可实现处理 RDF800t/d、污泥（含水率 80%）150t/d。

华新水泥（秭归）有限公司在建设熟料生产线的同时，配套建设 9000KW 的纯低温余热发电项目，并于 2010 年 3 月 29 日并网发电成功。该项目的建成，每年将为公司节约用电约 4500 万 Kwh，减少二氧化碳排放量 4 万余吨，为公司节能减排和降低成本做出了巨大贡献。

### 2.1.2 华新环境工程（秭归）有限公司简介

华新环境工程（秭归）有限公司为华新环境工程有限公司下属子公司，华新环境工程有限公司成立于 2011 年，为华新水泥股份有限公司的全资子公司，是华新负责环保项目的实体平台。目前华新环境围绕“利用水泥窑协同处理生活污染土”的工艺路线，业务范围已涵盖城市生活污染土、市政污泥、漂浮物、危险废物、污染土等多个方面，公司已取得 25 类危险废物的处置经营许可。

华新水泥股份有限公司作为华新环境工程有限公司的母公司，华新水泥股份有限公司和华新环境工程有限公司共同完成的“生活污染土生态化前处理和水泥窑协同后处置技术(HEC)创新及实践”成果，通过了中国建筑材料联合会在湖北省武汉市组织的专家鉴定。HEC：华新水泥城市生活污染土生态前处理技术和水泥预分解窑协同后处置系统。HEC 主要由生活污染土生态前处理系统和水泥窑协同后处置两大子系统组成。

华新环境工程有限公司现已在全国多地成功开展了水泥窑协同处置业务。处置业务包括有生活污染土、市政污泥、污染土、工业危险废弃物、废弃农药及包装物、三峡库区漂浮物。截止 2016 年，华新环境工程有限公司在全国建设近 40 个水泥窑协同生态处置项目，年处置生活污染土能力达到 500 余万吨、市政污泥能力达 100 余万吨、三峡漂浮物能力达 60 余万方、污染土能力达 75 余万吨、危险废物能力达 5 万余吨。节约原煤 30 万吨，可减少二氧化碳排放量 500 余万吨。

### 2.1.3 华新水泥（秭归）有限公司厂区生产建设情况及环保手续情况

水泥厂区现有生产建设情况及环保手续情况如下表。

表 2.1-1 水泥厂区现有生产建设情况及环保手续情况一览表

序号	名称	文号	建成投产时间
1	《省环保局关于华新水泥股份有限公司秭归 4000t/d 熟料水泥生产线环境影响报告书的批复》	鄂环函[2007]346 号	2009 年 7 月
2	《华新水泥股份有限公司秭归 4000t/d 熟料水泥生产线竣工环境保护验收监测报告》	鄂环函[2012]208 号	
3	《市环保局关于华新水泥（秭归）有限公司三峡库区漂浮物处置项目环境影响报告表的批复》	宜市环审[2009]60 号	2010 年 6 月
4	《华新水泥（秭归）有限公司三峡库区漂浮物处置项目竣工环境保护验收监测报告》	宜市环验[2012]23 号	
5	《市环保局关于秭归水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书的批复》	宜市环审[2016]10 号	2017 年 12 月
6	《秭归水泥窑协同处置固体废物项目竣工环境保护验收监测报告》	(2018 年 1 月)	

### 2.1.4 公司现有工程组成情况

华新水泥（秭归）有限公司厂区位于宜昌市秭归县郭家坝镇谭家咀村，与其配套的和尚堡矿区位于水泥厂东南约 3km 处。项目占地 18.3 公顷，总投资 8.40 亿元。项目主要建设内容包括 4000t/d 熟料生产线、200t/d 漂浮物处置生产线、RDF800t/d 和污泥（含水率 80%）150t/d 处置生产线等，华新水泥（秭归）有限公司厂区内基本生产情况见下表。

表 2.1-2 华新水泥（秭归）有限公司现有厂区基本生产情况一览表

类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	4000t/d 熟料生产线	1) 石灰石储存：石灰石预均化堆场及砂岩破碎和露天堆场； 2) 辅料燃料储存：砂岩、铁矿石、原煤、石膏、混合材联合储库； 3) 主生产：原料配料站、原料粉磨和废气处理、烧成窑尾、烧成窑中、烧成窑头、熟料库及熟料外运、中央控制室、其余辅助生产设施等； 4) 水泥成品区：水泥粉磨、水泥库、水泥包装及成品库。	2012 年 4000t/d 熟料生产线验收
	200t/d 漂浮物处置生产线	1) 200t/d 的漂浮物处置生产线； 2) 1500t 的漂浮物储库、预处理（包括破碎、均质等）系统、输送系统、喂料系统等主体工程； 3) 配套的供电、控制系统、员工及运输车辆消毒间、废水收集系统等辅助性工程。	2012 年 200t/d 漂浮物处置生产线验收
	RDF800t/d 和污泥（含水率 80%）	1) RDF 暂存车间、输送系统； 2) 污泥储罐、汽车衡、污泥接收坑及其入窑系统； 3) 旁路放风系统。	2018 年 RDF800t/d 和污泥（含水率

	150t/d 处置生产线		80%) 150t/d 处置生产线验收
配套工程	157.51 万 t/a 石灰石 矿山	1) 开采区: 基建采准工作面、溜井与破碎系统等; 2) 工业场所区: 办公室、洗车台及机电修理等。	已实施
	9000KW 纯低温余热发电系统	SP 炉、AQC 炉、汽轮发电机房、锅炉水处理以及余热发电用联合水泵房。	已实施
公用辅助工程	给排水	给水: 由市政管网供水, 厂区设水泥生产循环给水系统、生活消防给水系统和矿山工业场地生活消防给水系统。 排水: 废水排放系统和雨水排放系统。	—
	其他	中央控制室、中央化验室、压缩空气站、总降压站、计量站、机修车间、办公生活设施等。	—
环保工程	废水	雨污分流, 隔油池、二级生化处理设施;	
	废气	尾气处理部位的增湿塔+袋式除尘器+100m 排气筒; 个预处理阶段的袋式除尘器+排气筒; 密闭堆场连接水泥窑管道送气系统; 在线监测设备	
	固废	废物暂存联合储库、危废暂存间	
生产班制和职工人数		定员 365 人, 其中生产工人 310 人, 管理人员和技术人员 55 人。熟料生产线采取连续周工作, 每周工作 5 天, 每天工作 8 小时, 生产线设巡检工, 不设岗位工, 主要生产和质量管理部门采取三轮班制, 其它部门采取二轮班或一班制。	

## 2.1.5 现有工程基本情况

### 2.1.5.1 石灰石开采及输送生产工艺

#### (1) 采矿方法

##### 1) 基建采准

矿山为山坡露天矿山, 矿山最高海拔 1225m, 可开采标高低于 650m, 根据矿山地形条件和矿层赋存情况, 矿山开采采用自上而下的水平分层法开采, 台段高 15m。基建时已完成 2 个工作面, 可采矿量约满足矿山生产 30 年。

##### 2) 穿孔爆破

穿孔设备选用高效、灵活的以柴油机为动力的设备, 进口潜孔钻机进行穿孔作业 (全矿共配置 2 台), 同时还配置 1 台全风动潜孔钻车进行矿山生产采准、道路修建和三角矿体的处理等作业。生产台段高 15m, 采矿爆破采用中深孔多排微差爆破, 用塑料导爆管起爆, 平均矿石炸药单位消耗量为 0.18kg/t, 全年总耗药量约 290t, 爆破周期 4~5 天; 炸药选用 2#岩石炸药。

爆破后块度大块矿石用液压碎石锤在工作面进行二次破碎。

### 3) 采装作业

矿山投产初期台段交换频繁，选用 2 台正铲式液压挖掘机进行采掘工作。另选用 1 台反铲式液压挖掘机，做生产采准、修建道路、剥离等生产工作，并配置 HM960 型液压碎石锤对工作面的大块矿石进行二次破碎。矿山还配置一台推土机用于工作面、道路和场地的平整及堆排工作。

### 4) 废石剥离及综合利用

夹层比较均匀地分布于各台段，矿层中的夹层全部搭配使用。矿山未设废石场，少量废石综合利用。

## (2) 运输系统

矿山与厂区的距离约 2.5km，矿山最低开采标高为 650m，矿山开采高差 575m。依据矿山自然地形、矿床赋存条件和开采要求，采用溜井平峒开拓皮带运输系统，溜井上部采用公路开拓汽车运输。破碎系统设于溜井底部，破碎后的矿石经长约 2.5km 的胶带输送机送至厂区石灰石预均化堆场。矿区运输选用载重 20t 矿用自卸汽车，全矿配置 6 辆。

矿山开采的生产工艺流程见下图。

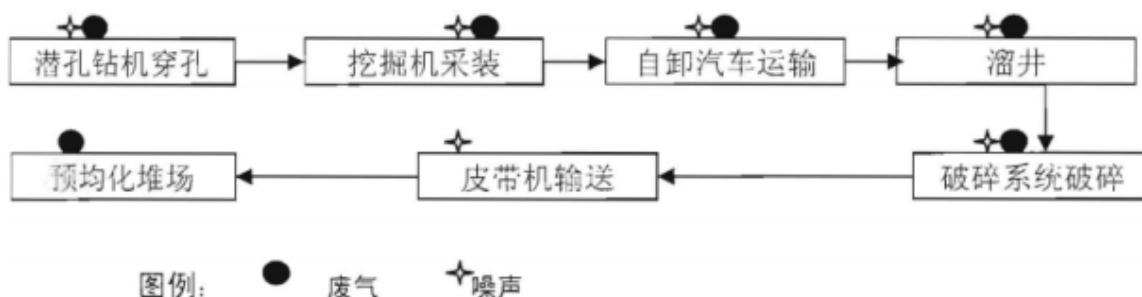


图 2.1-1 石灰石矿山开采工艺流程及排污节点图

## 2.1.5.2 水泥熟料生产线

### 1、生产线工艺

公司采用新型干法窑外预分解工艺生产水泥，该工艺主要包括生料系统、烧成系统、制成系统及包装系统。其主要生产工艺流程如下：

#### (1) 原料输送及储存

石灰石破碎车间设置在矿山，破碎后的物料由胶带输送机输送至设在厂区内的石灰石预均化堆场。

石灰石预均化堆场采用圆形预均化堆场，露天布置。由悬臂堆料机来回连续布料，桥式刮板取料机断面取料。出预均化堆场的石灰石由带式输送机送至石灰石配料库内。

砂岩、页岩由汽车运输进厂，由自卸车送入卸车坑进入联合储库储存。

#### （2）联合储库及原料调配

铁粉、石膏、混合材运输进厂，经胶带输送机送至联合储库。

原煤运输进厂，经胶带输送机送至联合储库。

联合储库储存的物料分别有页岩、砂岩、铁粉、原煤、混合材、石膏等。在联合储库库内分别设有各自物料的料仓。

石灰石配料库底及页岩、砂岩、铁粉配料仓仓下均设有称重给料机，各原料按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入原料粉磨车间。

#### （3）原料粉磨及废气处理

原料粉磨与废气处理系统采用一套球磨系统。利用来自窑尾高温风机的废气作为烘干热源，物料在磨内进行研磨、烘干，风送机选合格的生料粉，经旋风分离器分离后，收下的生料经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。

经过旋风分离后的气体与来自增湿塔的废气混合进入窑尾袋收尘器，净化后的气体排入大气。

在原料磨停止运行时，废气由增湿塔增湿降温后，全部进入窑尾袋收尘器。增湿塔喷水量将自动控制，使废气温度处于窑尾袋收尘器的允许范围内。经袋收尘器净化后废气由排风机排入大气。

由增湿塔收集下来的窑灰，经输送设备送至生料入窑喂料系统或生料均化库。

#### （4）生料均化库及生料入窑

来自原料粉磨系统的生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定地从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后由卸料装置定量卸出进入生料入窑系统。

生料入窑系统设有计量仓，仓下设有计量及流量控制设备，经过计量的生料由斗式提升机喂入窑尾预热器系统。

#### （5）烧成系统

烧成系统由低压损五级旋风预热器带在线式分解炉、回转窑、新型控制流篦式冷却机组成。

喂入预热器系统的生料经预热、分解后，进入回转窑煅烧，入窑物料  $\text{CaCO}_3$  分解率不低于 90%。出窑高温熟料经篦式冷却机冷却和破碎后，由链斗输送机送至熟料库中储存。

窑头及分解炉分别设有煤粉燃烧器。

冷却熟料后的高温空气除部分作为入窑二次风和分解炉用三次风外，还用来进行余热发电。废气经电收尘器净化处理后排入大气。

#### （6）熟料储存及散装

熟料储存采用 2 座直径 22.5 米的圆库。

出库熟料经卸料装置、带式输送机等送至入磨皮带。

#### （7）原煤储存、煤粉制备及输送

原煤由船运输进厂，经胶带输送机送至联合储库储存。原煤由抓斗送入设在联合储库的料仓内，经带式输送机送至煤磨磨头仓中。仓底设有称重给料机，将原煤定量喂入风扫煤磨，出磨煤粉随气体进入动态选粉机，经分离后粗粉送返磨内继续粉磨，合格煤粉随气体进入煤磨袋收尘器。经煤磨袋收尘器净化后的废气由风机排入大气。袋收尘器收下的煤粉送入煤粉仓中储存。煤粉仓仓底设有两套煤粉计量系统，煤粉经计量系统计量后分别送入窑头和分解炉内燃烧。烘干原煤的热源来自窑尾高温风机的废气。

#### （8）石膏、混合材储存及输送

石膏、混合材由船运输进厂，经胶带输送机送至联合储库储存。石膏、炉渣、磷渣由抓斗送入设在联合储库的配料仓内。

熟料配料库底及石膏、炉渣、磷渣配料仓仓下均设有称重给料机，各物料按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入水泥粉磨车间。

### （9）水泥粉磨及输送

水泥粉磨采用两套由球磨机、高效选粉机组成的圈流水泥粉磨系统。

来自水泥配料的混合料，由带式输送机送至水泥磨内进行粉磨。出磨物料由斗式提升机送入选粉机中进行分选，粗粉回磨继续粉磨，合格水泥随气体进入气箱脉冲袋收尘器，经袋收尘器收集后由空气输送斜槽、斗式提升机送入水泥库中储存。出磨废气经气箱脉冲袋式收尘器净化后排入大气。

### （10）水泥储存及包装

水泥储存采用 2 座  $\phi 32 \times 21\text{m}$  水泥钢板库，总储量为 60000t。水泥库库底设有减压装置和充气系统，由罗茨风机供风，水泥经过库底管道送至包装车间。另有 4 座  $\phi 12 \times 20\text{m}$  的小仓，容积 8000 吨，用于散装水泥外卖及储存。

出库水泥由库底卸料装置卸出后，由空气输送斜槽、斗式提升机和空气输送斜槽送入水泥包装车间。

水泥散装车间设有四套水泥汽车散装机，可同时供四辆散装汽车装车。

水泥包装采用四台八嘴回转式包装机，每台包装机的能力为 100t/h。包装好的袋装水泥，由汽车装车发运，也可经车刀送到码头装船发运。

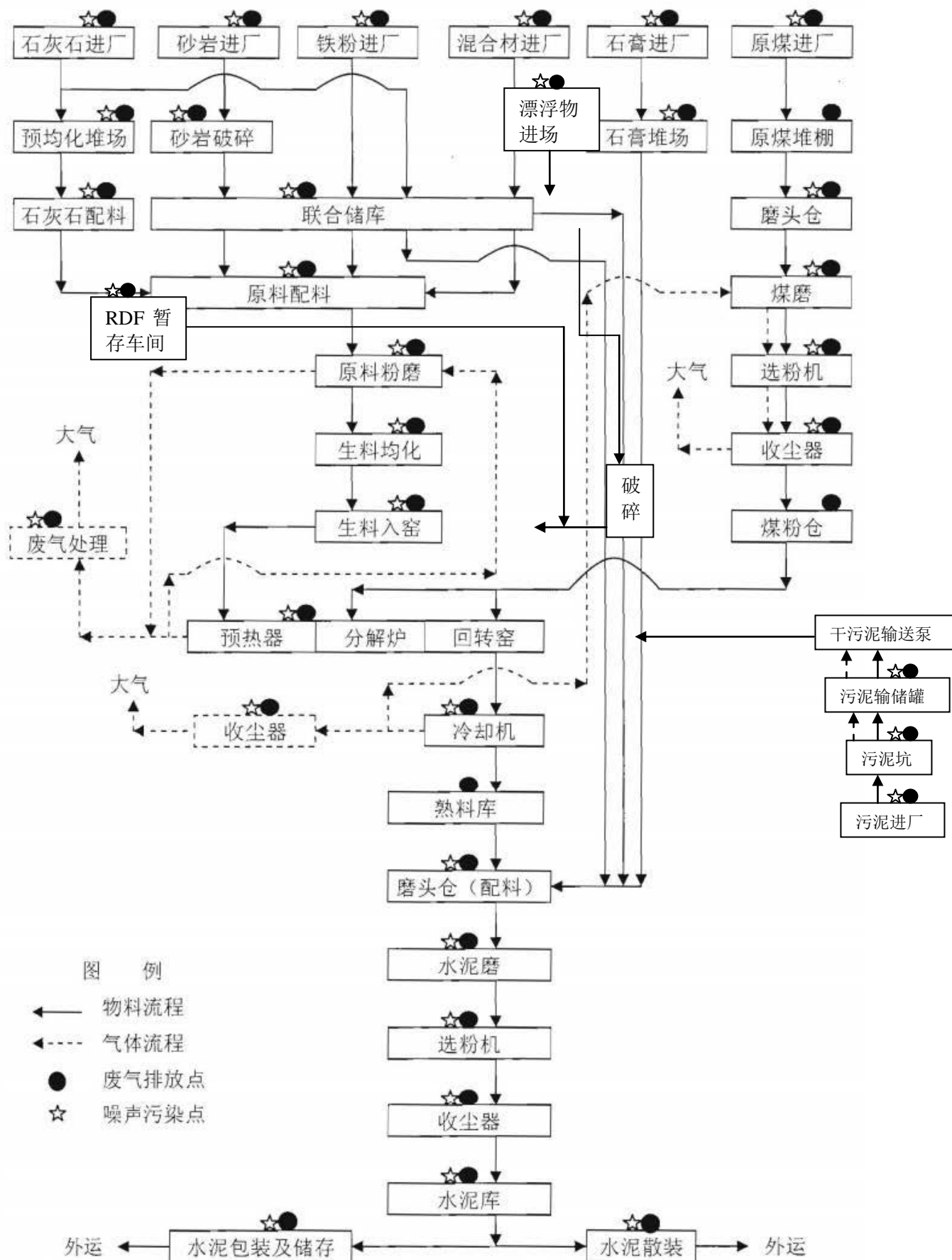


图 2.1-2 熟料水泥生产线工艺流程及排污节点图

## 2、现有厂区水泥熟料生产线物料平衡、硫平衡及水平衡

### 1)物料平衡

华新水泥（稀归）有限公司现有 4000t/d 水泥熟料生产线物料平衡情况下表。

表 2.1-3 水泥熟料生产线物料平衡表

物料名称	天然水分 %	配合比 %	每吨熟料消耗定额 kg/t		物料平衡量						
					干基物料			天然水分物料			
			干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年	
原料	石灰石	0.8	81.74	1160	1169.4	193.3	4640	1438400	194.9	4677.4	1450000
	砂页岩	15.00	17.47	212.5	250	35.4	850	263500	41.7	1000	310000
	硫酸渣	13.6	0.79	9.8	11.3	1.6	39	12096	1.9	45.2	14000
	漂浮物	31	/	34.5	50	5.75	138	42780	8.3	200	62000
	RD F	51.5	/	97	200	16.2	388	120280	33.3	800	248000
	污泥	80	/	7.5	37.5	1.25	30	9300	6.25	150	46500
生料	生料	/	/	1521.3	1718.2	253.5	6085	1886350	286.35	6872.6	2130500
熟料	熟料	/	/	/	/	166.67	4000	1240000	/	/	/
	商品熟料	/	/	/	/	31.6	758	235000	/	/	/
总量	石灰石	/	/	/	/	11.7	280	86868.7	11.8	282.5	87569.2
	煤渣	/	/	/	/	15.93	382.24	118494.4	19.91	477.92	148155.2
	石膏	/	/	/	/	4.5	109	33784	5.5	132.3	41000
	水泥	/	/	/	/	198.9	4774.2	1480000	/	/	/
燃料	烧成用煤	10.0	/	130.98	145.53	21.83	523.84	162390.4	24.25	582	180420

注：1、窑年利用率按 310 天；2、窑熟料理论料耗 1.72t 生料/t 熟料；3、回转窑年煅烧热耗 3011kJ/kg 熟料；4、燃料的空气干燥基低位热值按 23297kJ/kg 煤；5、各种物料生产损失按 1% 计，煤按 3% 计。

### 2)硫平衡

华新水泥（稀归）有限公司现有 4000t/d 水泥熟料生产线硫平衡情况见下表。

表 2.1-4 水泥熟料生产线硫平衡表

投入 t/a				产出 t/a		
物料名称	耗量 t	SO <sub>3</sub> <sup>-2</sup> 含量%	硫含量 t	物料名称	产量 t	硫含量 t
石灰石	1450000	0.225	3262.5	水泥熟料	1475000	6479.986
砂页岩	310000	0.15	465	排入大气中的粉尘	38.03	1.324
硫酸渣	14000	2.06	288.4	排入大气中的二氧化硫	24.12	12.06
RDF	248000	0.8	1984	除尘器收集粉尘	/	/
污泥	46500	0.3	139.5	/	/	/
煤	43700	0.81	353.97	/	/	/
合计			6493.37	合计		6493.37

### 3) 水平衡

华新水泥（稀归）有限公司现有 4000t/d 水泥熟料生产线水平衡情况下表。

表 2.1-5 水泥熟料生产线水平衡表

序号	用水环节	给水 m <sup>3</sup> /a			排水 m <sup>3</sup> /a			备注
		总用水量	自来水	循环水量	蒸发损失量	污水	清净水	
1	生产循环冷却水	7957.87	378	7579.87	226.8	0	151.2	排入雨水管网
2	仪表冷却水	48	48	0	0	0	48	
3	增湿塔喷水	592	592	0	592	0	0	—
4	原料磨喷水	320	320	0	320	0	0	—
5	生活用水	45	45	0	9	36	0	污水处理系统
6	绿化、浇洒道路用水	120	120	0	120	0	0	—
合计		9082.87	1503	7579.87	12678	36	199.2	

#### 2.1.5.3 余热发电生产工艺

项目水泥熟料生产线配套建有余热发电工程，低温余热发电是完全利用余热，无外加热源的发电系统，即利用预热器 350℃ 左右烟气余热产生过热蒸汽，并从篦冷机中部抽烟气，以获得 350℃ 左右的烟气，可产生饱和热水和过热蒸汽，过热蒸汽推动汽轮机做功发电，发电机组通过并网保证供电质量，但发电机组的输出电力是工厂自发自用，即“并网不上网”，确保了工厂的经济效益。

公司利用熟料生产线在生产过程中所产的低温余热发电，在水泥线的窑头、窑尾各设置一台 AQC 炉、SP 炉，并仅配备一台 9MW 的汽轮发电机组，具体工艺流程见下图。

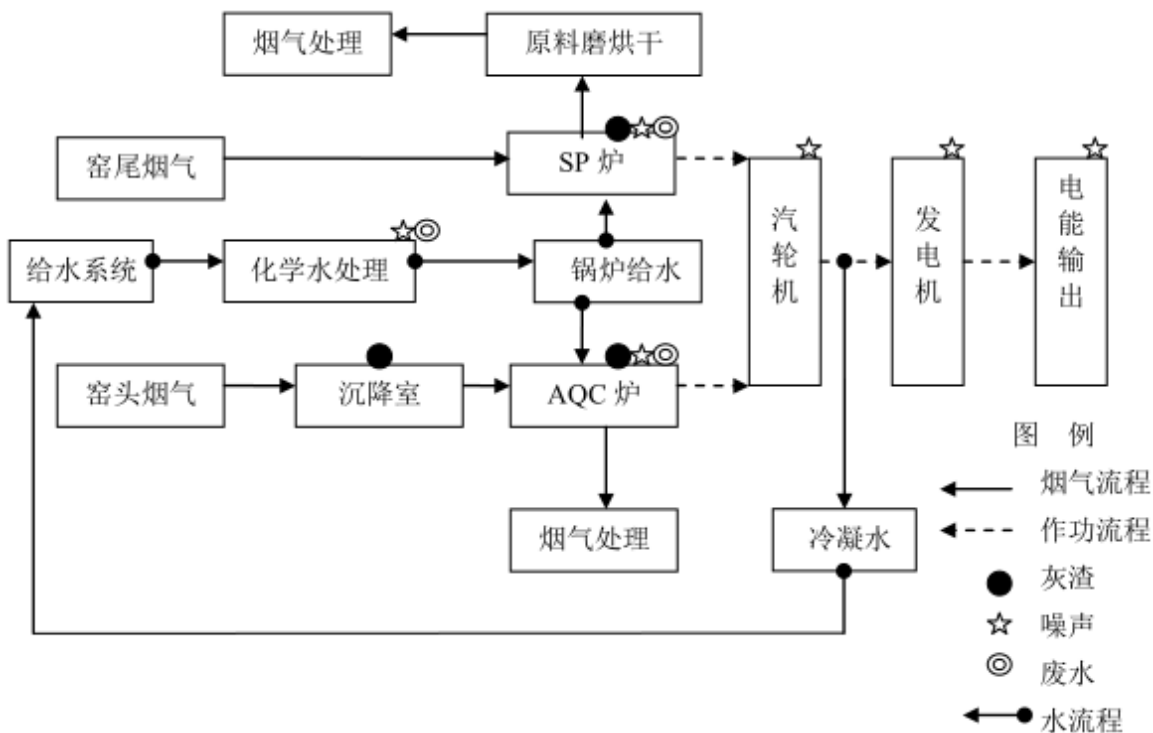


图 2.1-3 余热发电工艺流程及产污节点图

### ①水泥窑头 AQC 锅炉

利用冷却机中部抽取的废气（中温端：约 315℃），在窑头设置 AQC 余热锅炉。余热锅炉分为蒸汽 I 段、蒸汽 II 段和热水段运行。蒸汽 I 段生产的饱和蒸汽通入 AQC-SH 余热过热器过热；蒸汽 II 段生产 0.25MPa-160℃ 的过热蒸汽，主要用于汽轮机补汽；热水段生产的 105℃ 热水经锅炉给水泵作为 SP、AQC 余热锅炉 I 段的给水，出 AQC 锅炉废气温度降至 90~100℃ 后再由原来的窑头收尘系统排入大气。

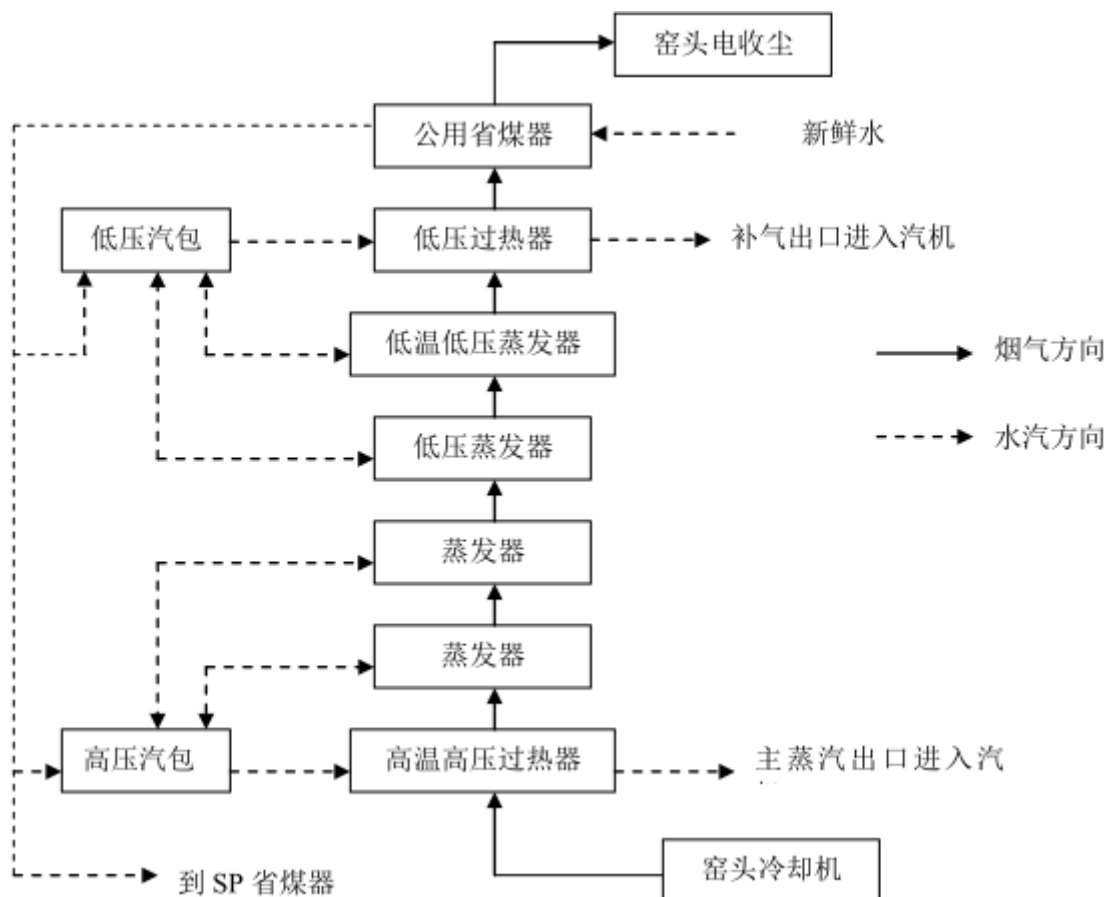


图 2.1-4 水泥窑头 AQC 锅炉余热发电工作原理图

②窑尾 SP 锅炉

在水泥窑窑尾设置 SP 余热锅、余热锅炉分为蒸汽 I 段、蒸汽 II 段运行，蒸汽 I 段生产 2.5MPa-222.87℃ 的饱和蒸汽，饱和蒸汽通入窑头冷却机旁的 AQC-SH 过热器过热，蒸汽 II 段生产 0.25MPa-160℃ 的过热蒸汽主要用于汽轮机补汽。出 SP 余热锅炉的废气温度降到 175-210℃ 后作原料粉磨烘干热源。

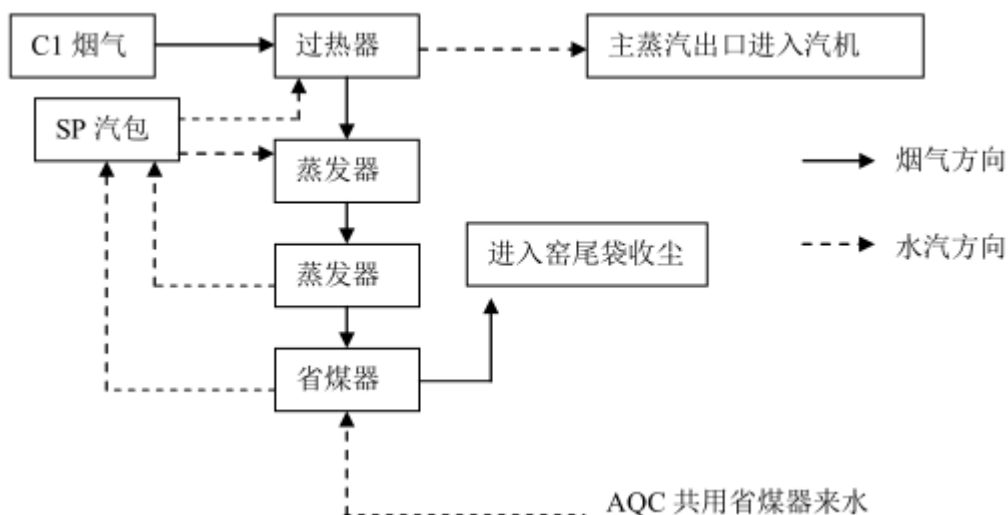


图 2.1-5 水泥窑尾 SP 锅炉余热发电工作原理图

### ③汽轮发电机系统

余热锅炉过热器产生的过热蒸汽，经电动隔离阀、主汽门、调节阀进入汽轮机膨胀做功后，排至凝汽器。乏汽在凝汽器中凝结成水后，汇入热水井，然后由凝结水泵送往真空除氧器，再经给水泵泵入余热锅炉循环使用。循环冷却水泵将水池中冷却水打入凝汽器后，再排往冷却塔进行冷却，经过冷却的水最后回到水池循环利用。发电机冷却介质为空气，冷却方式为闭式循环通风冷却。

#### 2.1.5.4 漂浮物处置生产工艺

(1) 由三峡枢纽建设运行管理局负责将打捞的漂浮物运至项目厂区 4#码头；后续处理由华新水泥（稀归）有限公司负责。

(2) 漂浮物经卸船机卸料，后利用汽车运输至漂浮物储库。

(3) 利用储库内的预处理设备对漂浮物进行破碎处理，破碎中物料采用抓斗运输，破碎后的物料粒度为 25~50mm。

(4) 经预处理的漂浮物经均质推进器、皮带输送机运输至煅烧窑窑尾喂料仓，经喂料仓送入水泥煅烧窑与水泥生料等一并进行煅烧。

(5) 入窑物料经煅烧后，后续废气、粉尘、熟料的处理同水泥生产线完全相同。

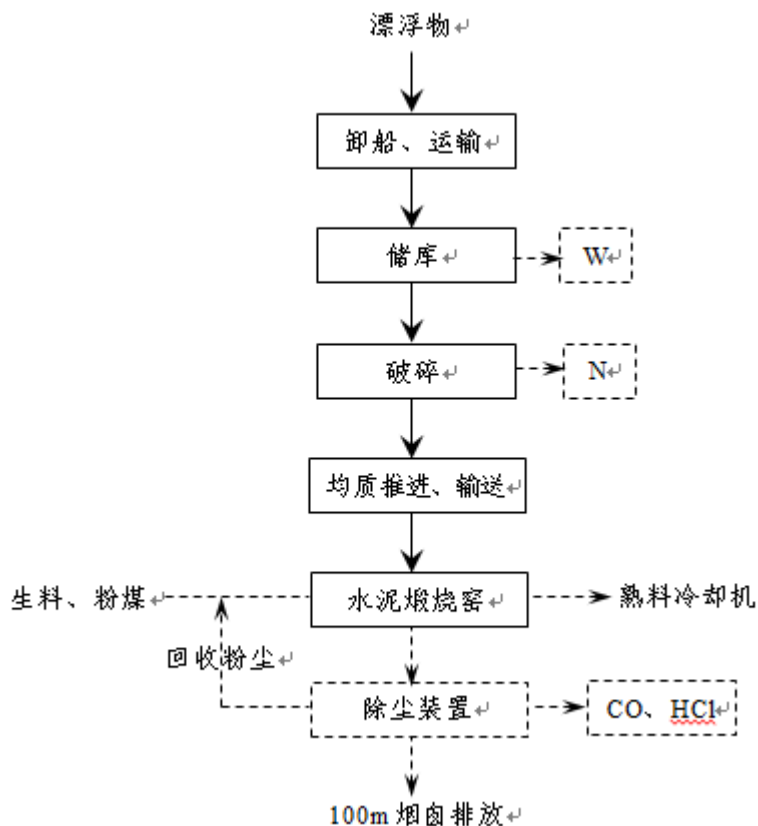


图 2.1-6 漂浮物处理工艺流程及产污节点图

### 2.1.5.5 RDF 处理工艺流程

RDF 通过专用密封车辆运输至厂内，进入密闭的暂存车间。通过行车抓斗机、推料机送入漂浮物入窑系统，最终进入水泥窑作为燃料使用。其焚烧后灰烬经水泥窑内 1700℃ 左右火焰温度的高温煅烧（物料温度可以达到 1450℃ 左右）成为水泥熟料。具体生产工艺流程图如下。

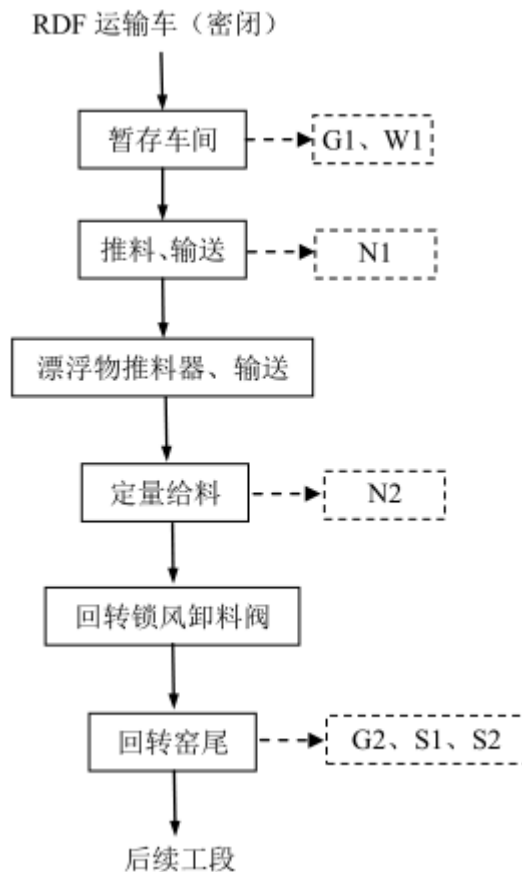


图 2.1-7 项目 RDF 处理生产工艺流程图

### 2.1.5.6 污泥处理工艺流程

污水处理厂专用密闭运输车运来的 80%含水率污泥，至稀归公司后，先经汽车衡称重，随后倾倒入污泥接收坑中，污泥接收坑内的污泥通过重力作用流入 200m<sup>3</sup> 污泥储罐中储存。储罐中的污泥通过其底部的出料口流出，进入干污泥输送泵中，输送泵流量为 0~4m<sup>3</sup>/h，可根据实际生产情况进行流量调节。污泥通过输送管道喷入水泥窑的窑尾烟室焚烧处置。再经过水泥窑内 1700℃左右火焰温度的高温煅烧（物料温度可以达到 1450℃左右）成为水泥熟料。

干污泥在从生料煅烧成为熟料的复杂物理化学变化过程中将灰渣中可能存在的重金属固化在水泥熟料的晶格中，达到稳定固化效果。同时，水泥生产过程中的熟料温度在 1450℃左右，气体温度在 1700℃左右，燃烧气体在回转窑内的停留时间大于 8 秒、高于 1100℃时停留时间大于 4 秒，回转窑内物料呈高度湍流化状态，污泥中有害有机物能得到充分燃烧，废弃物的焚毁率能达 99.999%。

具体生产工艺流程图如下。

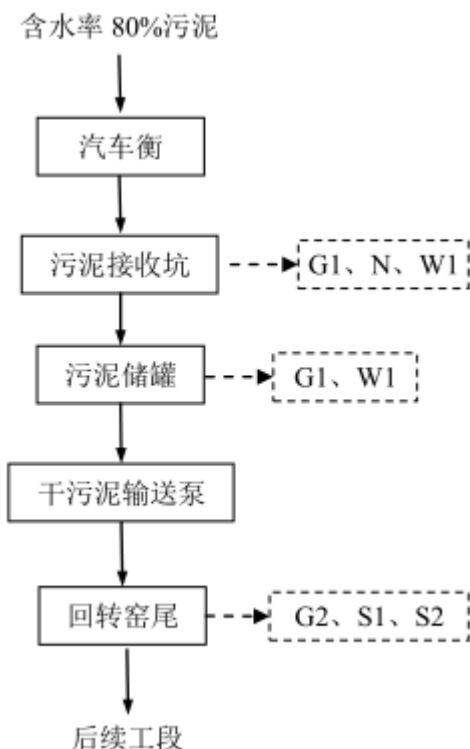


图 2.1-8 项目污泥处理生产工艺流程图

### 2.1.5.7 旁路放风系统工艺流程

旁路放风系统主要有抽气装置、热交换器装置、袋收尘装置、输送装置、排气装置、收尘灰储存装置、粉尘分离装置和粉尘处理装置组成。

在窑尾预热器的垂直上升烟道设置抽气口一个，此处气体温度为 1100℃，压力为-1KPa，气体含尘浓度为 200g/m<sup>3</sup>，抽出的废气温度大约为 400℃，此时废气中的挥发性组分几乎全部冷凝为固态并附着于烟尘表面，抽出的废气进入热交换器进行冷却，在出口处气体温度大约在 250℃左右。冷却后的废气进入袋收尘装置，收尘效率为 99.99%，而净化后的废气通过窑尾烟囱排入大气。收尘灰经输送装置进入收尘灰灰仓，后经输送装置与熟料混合。

该系统主要是将窑尾的烟气引出，经旋风除尘和布袋除尘等降低废气中粉尘后，烟气再返回窑尾烟囱排放。该工艺主要是工艺尾气处理措施的稳定运行，且其除尘系统收集的飞灰等物质，均掺入水泥中，不外排。

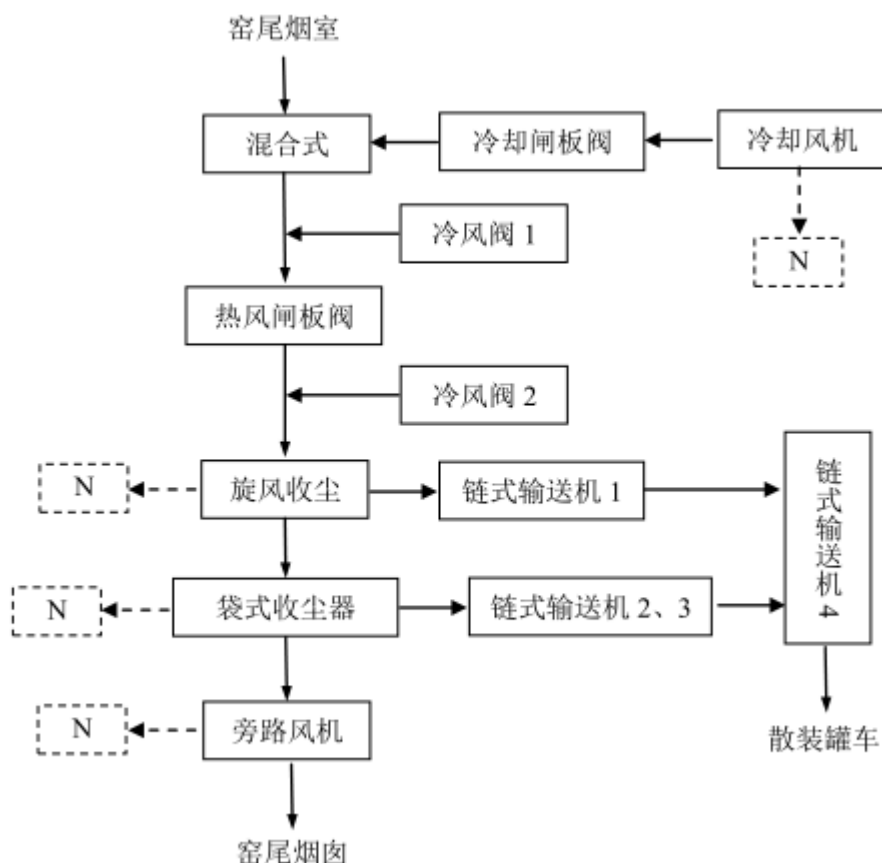


图 2.1-9 项目旁路放风系统生产工艺流程及产污环节图

### 2.1.6 现有工程污染物排放情况及污染防治措施

据现场勘查，项目目前各项工程均正常运行，故本次环评对现有工程的污染物排放情况调查，主要参考华新水泥现有的监测报告和验收资料，华新水泥（种归）有限公司主要污染物排放情况如下：

#### 2.1.6.1 废气

##### (1) 有组织排放

现有工程共计有组织废气（排气筒高度在 10~100m）排放点 45 个，其中，原料粉磨及窑尾废气处理系统（窑尾废气经窑尾 SP 余热发电锅炉）：废气排放量为 335668m<sup>3</sup>/h（设计风量，下同），主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢和二噁英等；熟料烧成窑头：废气排放量为 403629m<sup>3</sup>/h。其它原料破碎-调配及输送、生料均化库及生料入窑、熟料储存及输送、水泥调配及输送、水泥储存及散装、水泥包装及堆存等，主要污染物为粉尘。

项目有组织排放的废气均采用布袋除尘设施处理后，高空排放，窑尾废气经增湿塔+袋式除尘器净化处理后经 100m 高烟囱高空排放，其烟粉尘、二氧化硫、

氮氧化物、氨、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、砷及其化合物、铬、钴、锰、镍和铊+镉+铅+砷及其化合物、二噁英废气排放情况见表 2.1-6。

由下表的监测结果可知，2017 年 11 月 28 日-29 日水泥窑密尾废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨等排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004) 中表 1 的相关标准限值，废气中氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、砷及其化合物、铬、钴、锰、镍和铊+镉+铅+砷及其化合物、二噁英等排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 中表 1 的相关标准限值。

表 2.1-6 密尾废气排放口监测结果一览表

采样点	检测项目	(2017.11.28) 检测结果			GB4915-2013 表 1 标准限值	达标评价
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
密尾净化装置出口	颗粒物	3.6	3.4	1.52	30	达标
		3.8	3.5	1.45		达标
		2.9	2.8	1.22		达标
	SO <sub>2</sub>	38	35	16.0	200	达标
		37	34	14.1		达标
		41	39	17.2		达标
	NO <sub>x</sub>	356	332	149.8	400	达标
		315	291	120.4		达标
		331	317	138.8		达标
	氨	1.08	1.01	0.455	10	达标
		1.09	1.01	0.417		达标
		1.01	0.97	0.423		达标
采样点	检测项目	(2017.11.28) 检测结果			GB30485-2013 表 1 标准限值	达标评价
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
密尾净化装置出口	氯化氢	1.41	1.31	0.593	10	达标
		1.01	0.93	0.386		达标
		1.58	1.51	0.662		达标
	氟化氢	0.23	0.21	0.099	1	达标
		0.26	0.24	0.115		达标
		0.40	0.37	0.176		达标
	汞及其化合物	1.37×10 <sup>-4</sup>	1.29×10 <sup>-4</sup>	5.84×10 <sup>-5</sup>	0.05	达标
		7.14×10 <sup>-5</sup>	6.49×10 <sup>-5</sup>	3.10×10 <sup>-5</sup>		达标
		1.03×10 <sup>-4</sup>	9.60×10 <sup>-5</sup>	4.27×10 <sup>-5</sup>		达标
	砷及其化合物	1.15×10 <sup>-4</sup>	1.08×10 <sup>-4</sup>	4.90×10 <sup>-5</sup>	/	/
		3.39×10 <sup>-4</sup>	3.08×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>		/
		1.58×10 <sup>-4</sup>	1.47×10 <sup>-4</sup>	6.55×10 <sup>-5</sup>		/
	铬	4.64×10 <sup>-3</sup>	4.36×10 <sup>-3</sup>	/	/	/
		1.69×10 <sup>-2</sup>	1.59×10 <sup>-2</sup>	/		/
		ND	ND	/		/
	钴	0.104	0.0978	/	/	/
		0.366	0.344	/		/
		0.0985	0.0926	/		/
	锰	ND	ND	/	/	/

		$5.03 \times 10^{-3}$	$4.73 \times 10^{-3}$	/		/
		$3.22 \times 10^{-3}$	$3.03 \times 10^{-3}$	/		/
	镍	0.160	0.150	/	/	/
		0.124	0.117	/		/
		0.118	0.111	/		/
	铊+镉+铅+砷及其化合物	$1.15 \times 10^{-4}$	$1.08 \times 10^{-4}$	/	1.0	达标
		$3.39 \times 10^{-4}$	$3.08 \times 10^{-4}$	/		达标
		$1.58 \times 10^{-4}$	$1.47 \times 10^{-4}$	/		达标
	二噁英	/	0.0042	/	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	达标
		/	0.0043	/		达标
		/	0.0041	/		达标
		/	0.0042	/		达标
采样点	检测项目	(2017.11.29) 检测结果			GB30485-2013 表1 标准限值	达标评价
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
窑尾净化装置出口	颗粒物	3.6	3.4	1.52	30	达标
		3.8	3.5	1.45		达标
		2.9	2.8	1.22		达标
	SO <sub>2</sub>	38	35	16.0	200	达标
		37	34	14.1		达标
		41	39	17.2		达标
	NO <sub>x</sub>	356	332	149.8	400	达标
		315	291	120.4		达标
		331	317	138.8		达标
	氨	1.08	1.01	0.455	10	达标
		1.09	1.01	0.417		达标
		1.01	0.97	0.423		达标
采样点	检测项目	(2017.11.29) 检测结果			GB4915-2013 表1 标准限值	达标评价
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
窑尾净化装置出口	氯化氢	3.88	3.53	1.65	10	达标
		2.66	2.50	1.12		达标
		2.34	2.20	1.02		达标
	氟化氢	0.38	0.35	0.163	1	达标
		0.41	0.38	0.181		达标
		0.30	0.28	0.132		达标
	汞及其化合物	$7.13 \times 10^{-5}$	$6.59 \times 10^{-5}$	$2.98 \times 10^{-5}$	0.05	达标
		$9.73 \times 10^{-5}$	$9.15 \times 10^{-5}$	$4.22 \times 10^{-5}$		达标
		$5.64 \times 10^{-5}$	$5.39 \times 10^{-5}$	$2.44 \times 10^{-5}$		达标
	砷及其化合物	$1.22 \times 10^{-4}$	$1.13 \times 10^{-4}$	$5.10 \times 10^{-5}$	/	/
		$1.14 \times 10^{-4}$	$1.07 \times 10^{-4}$	$4.94 \times 10^{-5}$		/
		$1.06 \times 10^{-4}$	$1.01 \times 10^{-4}$	$2.59 \times 10^{-5}$		/
	铬	$6.92 \times 10^{-3}$	$6.51 \times 10^{-3}$	/	/	/
		ND	ND	/		/
		ND	ND	/		/
	钴	0.062	0.0583	/	/	/
		0.0498	0.0456	/		/
		0.0404	0.0383	/		/
锰	$2.67 \times 10^{-3}$	$2.51 \times 10^{-3}$	/	/	/	
	ND	ND	/		/	
	ND	ND	/		/	

	镍	0.0685	0.0644	/	/	/
		0.0778	0.0713	/		/
		0.0426	0.0404	/		/
	铊+镉+铅 +砷及其化 合物	$1.22 \times 10^{-4}$	$1.13 \times 10^{-4}$	/	1.0	达标
		$1.14 \times 10^{-4}$	$1.07 \times 10^{-4}$	/		达标
		$1.06 \times 10^{-4}$	$1.01 \times 10^{-4}$	/		达标
	二噁英	/	0.0041	/	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	达标
		/	0.0038	/		达标
		/	0.010	/		达标
		/	0.006	/		达标

(2) 无组织排放

主要为原料如原煤、砂岩、矿渣、石膏、混合材等原料堆场或联合储库及在原料和产品的装卸、运输过程中产生的扬尘、粉尘，以及漂浮物堆场产生的恶臭（主要污染物为硫化氢和氨），纯低温余热发电系统无新的废气污染物产生。

由厂界无组织排放的监测浓度可知，项目厂界处的颗粒物浓度均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）中无组织排放的浓度限值；硫化氢和氨的排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准要求。

表 2.1-7 项目无组织排放的废气厂界监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子	测点编号	2017.11.28				2017.11.29				标准值
		1	2	3	4	1	2	3	4	
颗粒物	西厂界处 5	0.111	0.358	0.423	0.184	0.111	0.131	0.095	0.114	1.0
	南厂界处 6	0.254	0.442	0.468	0.685	0.686	0.659	0.839	0.371	
	东厂界处 7	0.181	0.184	0.811	0.361	0.108	0.128	0.131	0.279	
	北厂界处 8	0.304	0.692	0.267	0.214	0.178	0.525	0.129	0.165	
硫化氢	厂界上风向 1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06
	厂界下风向 2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	厂界下风向 3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	厂界下风向 4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氨	厂界上风向 1	0.13	0.18	0.12	0.09	0.08	0.10	0.11	0.09	1.5
	厂界下风向 2	0.29	0.26	0.30	0.20	0.13	0.11	0.09	0.11	
	厂界下风向 3	0.17	0.46	0.14	0.28	0.20	0.11	0.18	0.19	
	厂界下风向 4	0.16	0.27	0.15	0.28	0.20	0.11	0.16	0.15	
臭气浓度(无量纲)	西厂界处 5	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20(无量纲)
	南厂界处 6	13	11	11	15	13	11	11	15	
	东厂界处 7	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
	北厂界处 8	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	

2.1.6.2 废水

### （1）主要污染源

干法水泥生产过程中不直接产生废水，仅各类磨机、回转窑、空压机等高温高速运转设备需要间接冷却水、过滤器的反冲洗水、车间地面冲洗水、垃圾渗滤液等，设备冷却水多循环使用（包括纯低温余热发电系统），循环利用率在约 95%。即结合项目实际情况，项目运营期的废水主要为过滤器反冲洗废水、车间地面冲洗废水以及漂浮物储存及破碎过程挤出水等，主要污染物为石油类、COD 和氨氮等。

生活污水为厂内员工盥洗、冲厕和地面冲洗污水，主要污染物为化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、悬浮物（SS）、石油类和氨氮等。

### （2）处理措施

厂区排水系统实行清污分流、雨污分流。初期雨水经收集隔油沉淀处理后排放。设备冷却用水的主要污染物为石油类，采用隔油池进行隔油处理后回用不外排，其余生产废水经集水井收集后喷入水泥窑焚烧，不外排。矿山设备用水经冷却后重复使用。生活废水经二级生化污水处理装置处理后回用于厂区绿化浇灌等。

#### 2.1.6.3 噪声

水泥厂运营期噪声源主要有石灰石生料磨破碎机、原料磨、生料均库风机、窑尾预热器及分解炉、废气处理高温风机、回转窑、窑头冷却机及风机、熟料输送机、水泥磨、水泥包装机、煤磨、煤粉输送高温风机等设备运转时产生的机械及振动噪声。

根据对华新水泥（秭归）有限公司环境质量现状监测可知，项目正常生产情况下，其厂界处的声环境质量均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。具体监测结果及评价详见本报告下文表 4.3-2 及附件。

#### 2.1.6.4 固废

水泥生产的固体废物主要来自各收尘器收集的粉尘、检修时的边角废料、生活垃圾、矿山剥离土及水处理产生的污泥等。

水泥厂目前生产中产生的各类固体废物均不对外排放，直接运用于回转窑煅烧或送入辊压机水泥磨制成成品熟料或成品水泥。

生活垃圾按 1kg/人·日计算，华新水泥（秭归）有限公司现有员工 365 人，生活垃圾产生量 113.15t/a，集中收集后送漂浮物处置生产线处理。

### 2.1.6.5 现有工程污染物汇总

根据上述分析可知，华新水泥（秭归）有限公司现有污染物排放情况如下表。

表 2.1-8 水泥厂现有污染物排放量汇总表

名称	污染物名称	治理措施	排放量 (t/a)
废气 (窑尾)	SO <sub>2</sub>	增湿塔+袋式除尘器+100m 烟囱	117.3
	NO <sub>2</sub>		1014.32
	烟粉尘		10.42
	NH <sub>3</sub>		3.21
	HCl		4.1
	HF		0.97
	Hg		3.28×10 <sup>-4</sup>
	Cd		/
	As		64.85
	Ni		/
	Cr		/
	Mn		/
	二噁英		/
废水	生活废水	二级生化污水处理装置处理后回用于厂区绿化浇灌	0
	生产废水	设备冷却用水采用隔油池进行隔油处理后回用；其余生产废水经集水井收集后喷入水泥窑焚烧，不外排；矿山设备用水经冷却后重复使用。	0
固废	一般工业固体废物	回转窑煅烧或送入辊压机	0
	危险废物	暂存于危废暂存间，后交由有资质单位处理	0
	生活垃圾	收集后送漂浮物处置生产线处理	0

### 2.1.6.6 卫生防护距离落实情况

华新水泥（秭归）有限公司现设置的卫生防护距离为厂界外 100m。厂区卫生防护距离内居民拆迁与安置工作还未完全落实（目前已搬走 50 余户）。计划拆迁谭家咀村 6 组两个自然村共 20 余户尚未搬迁。据调查，目前该处的居民搬迁工作正在进行中。根据现场调查，谭家咀村仍有 20 户尚未搬迁。

## 2.1.7 现有工程总量相符性分析

### 2.1.7.1 现已批复总量

根据宜昌市环保局 2017 年 12 月核发的《湖北省排放污染物许可证》，许可的污染物总量控制指标为：SO<sub>2</sub>：682t/a；NO<sub>x</sub>：1364t/a；烟粉尘：272.24t/a。

### 2.1.7.2 总量相符性分析

华新水泥（秭归）有限公司各类污染物排放量与排污许可证规定的污染物总量控制指标的比较情况见下表。

表 2.1-8 公司排污量与排污许可证规定的污染物控制指标情况比较一览表

序号	污染物	实际排放量	证书编号 9142052767039829XW001P
1	烟粉尘	174.651t/a	272.24t/a
2	SO <sub>2</sub>	117.3t/a	682t/a
3	NO <sub>x</sub>	1014.32t/a	1364t/a
4	COD	0	--
5	氨氮	0	--

由上表可知，公司现有各主要污染物排放量均可控制在现有排污许可证允许的范围之内。

## 2.1.8 现有工程存在环境问题及整改措施

### 2.1.8.1 存在的环境问题

根据现场踏勘及实际问题调查，项目存在的环境问题主要包括以下方面：

- 1)由于厂区内有土方挖掘，项目厂区内无组织排放的粉尘浓度较高，对周围环境存在一定的影响；
- 2)项目现有卫生防护距离范围内现有 20 余户村民居住点还未完成变迁工作。

### 2.1.8.2 整改措施

结合上述分析中水泥厂现有工程存在的环境问题，评价要求建设单位严格按照评价要求完善整改措施：

- 1)加强厂区的环境管理，尤其是无组织排放的粉尘的治理，进一步减少其对周围环境的影响；
- 2)对水泥厂卫生防护距离内的居民进行搬迁，目前项目卫生防护距离内的居民搬迁工作正在进行中，其具体的搬迁安置工作按秭归县人民政府出台的《搬迁

安置政策及工作方案进行》，预计于 2020 年完成搬迁工作。

## 2.2 现有工程与本项目生产系统依托关系

根据建设单位提供的污染土处理相关资料，利用华新水泥（秭归）有限公司现有联合储库，在联合储库库内分别设有各自物料的料仓（各不同物料均单独密闭储存），对无机污染土和有机污染土进行分类暂存。利用华新水泥（秭归）有限公司现有水泥窑原生料磨系统进行协同处置无机污染土，利用现有的漂浮物处置高温段进行焚烧处置有机污染土（湿），利用现有生料球磨系统改造成烘干粉磨进行处置有机污染土（干）。经处理达到 GB30760-2014 后的污染土按比例与要求掺入水泥生产线，替代部分水泥生产原料，以达到固体废物综合利用的最终途径，同时不会影响水泥熟料及水泥质量。

表 2.2-1 项目依托关系一览表

工序	工程	依托关系	备注
储存	污染土储库	利用联合出库格挡一般作为污染土储库 1#，利用原砂页岩堆场改建为污染土储库 2#	
破碎、筛分	破碎系统	利用现有破碎机、筛分器等	
磨粉	球磨系统	更换球磨机(破碎机前)，其余均利用现有(破碎机后)	
输送	输送系统	部分新建，部分利用原有	
水泥窑协同处置	协同处置系统	利用水泥厂现有协同处置系统	

## 2.3 本项目工程概况

### 2.3.1 项目名称、建设性质、规模及建设地点

(1) 项目名称：华新环境工程（秭归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目

(2) 建设单位：华新环境工程（秭归）有限公司

(3) 建设地点：秭归县郭家坝镇（华新水泥（秭归）有限公司厂内）

(4) 建设性质：改扩建

(5) 总投资：1200 万元

(6) 建设内容：项目利用秭归华新水泥厂现有场地、设施设备及配套、公用工程等，依托秭归华新水泥现有的 4000t/d 熟料生产线、污泥处置生产线等，

在不增加水泥熟料产量的条件下，规划建设 600t/d 污染土协同处置项目。主要用于处置宜昌市及周边区域的污染土壤。按照 310 天运转率，参考国内同类型水泥窑协同处置污染土的能力及污染土的特性，预计本项目年处置污染土约 18.6 万吨。

### 2.3.2 项目工程量组成

项目工程内容主要包括：

1、污染土的接收、贮存：利用华新水泥（秭归）有限公司厂区内现有联合储库隔档一半作为污染土堆场（1#），大小为 27.5m × 7.5m × 10m；另利用原砂岩堆场改建成污染土堆场（2#），占地面积约 1600m<sup>2</sup>。1#堆场建设内容包括混凝土挡墙、废气抽送系统；2#堆场建设内容包括原砂岩堆场四周钢板围挡，形成密封结构，以及堆场废气抽送系统，并建设相关供配电、水等配套设施。同时在储库内建设安装污染土破碎、筛分等预处理设备，对进场的污染土壤进行破碎、筛分预处理后进入水泥窑协同处置。

2、污染土入窑系统：新建称量系统、传输系统，其他依托水泥厂现有。项目工程组成及依托现有熟料生产线的关系如表 2.3-1，主要建构筑物见表 2.3-2。

表 2.3-1 项目工程组成及依托关系表

工程内容	系统名称	主要建设内容	依托内容	备注
主体工程	新型干法水泥窑协同处置系统	依托现有，更改球磨系统为烘干粉磨系统	利用现有 4000t/d 新型干法水泥窑协同处置污染土	污染土壤按照 GB30760-2014 的要求掺入适量的配比作为水泥生产原料，掺入比例根据污染土壤特性实时计算调整，掺烧比例不影响熟料及水泥生产。
辅助工程	污染土预处理系统	污染土储库	/	利用水泥厂现有联合储库隔档一半作为污染土储库（1#），另利用原砂岩堆场改建一个污染土堆场（2#）。
		破碎和筛分	/	处于联合储物卸车仓库与水泥窑之间
		称重	/	处于联合储物卸车仓库与水泥窑之间
	输送系统	输送机	/	处于联合储物卸车仓库与水泥窑之间
公用工程	供水	依托现有	厂区现有供水系统	用水由现有厂区提供，水质、水压及水量均满足项目需要。
	供电	依托现有	厂区现有供电系统	厂区供电容量满足需求。
环保	烟尾气	破碎阶段	生产线现有除尘设备	利用水泥熟料生产线破碎设备及

工程		袋式除尘		环保设施，破碎产生的粉尘经处理后，可满足排放要求。
		储库废气抽送装置	新建	建设储库废气抽送系统，设置风机和负压管道，将储库废气抽至窑头高温段焚烧。
		粉磨除尘设备	生产线现有除尘设备	利用水泥熟料生产线粉磨机及环保设施，粉磨产生的粉尘经处理后，可满足排放要求。
		窑尾气净化装置	水泥熟料生产线现有尾气净化设施	水泥窑协同处置固体废物能够有效固定重金属，可满足排放标准要求。
	生活污水	水泥厂内依托现有	依托水泥厂现有污水管网及污水处理系统	生活污水经水泥厂污水处理系统处理达标后综合利用
	生产废水	冷却水依托水泥厂现有	冷却塔冷却水处理系统	处理后循环使用，不外排。
实验检验	化验	依托水泥厂现有	/	污染土储库内不设置化验室，利用水泥厂现有化验室，根据规范配置相关实验设备；部分废物的特种检测指标提交社会有资质的专业检测机构化验。

表 2.3-2 建构筑物情况一览表

名称	占地面积	容积	结构
污染土储库	5000	长 27.5 米，宽 7.5 米，高度 10 米，总容积 2062.5m <sup>3</sup>	利用水泥厂现有联合储库隔档一半作为污染土储库（1#）
	1600	长约 40m，宽约 40m，高度 10m，总容积 16000m <sup>3</sup>	利用原砂岩堆场改建一个污染土堆场（2#）

### 2.3.3 工程主要设备

项目建设水泥窑协同处置生产线两条，新增设备主要有中型板式喂料机、电动机、减速机、带式输送机、定量给料机、管状带式输送机、球磨机、罗茨风机等。设备型号及数量见下表：

表 2.3-3 项目设备清单表

编号	名称	型号	单位	数量	备注
1	料斗	容积 52m <sup>3</sup> ，储量 85t	台	1	
2	中型板式喂料机	B2000x8000mm	台	1	
3	带式输送机	45° 槽型托辊皮带机	台	1	
4	定量给料机	B1000x4000mm	台	1	
5	带式输送机	45° 槽型托辊皮带机	台	1	
6	管状带式输送机	B750 × 115525mm	台	1	
7	管状带式输送机	B750x57500mm	台	1	
8	双层重锤锁风	DbSZFJ-I	台	1	
9	翻板阀	900x700mm	台	4	
10	电动百叶阀	YBTD-0.5C	台	4	
11	球磨机	Φ6x12m，75t/h	个	1	

12	金属膨胀节	DN2000mm	个	3	
13	金属膨胀节	DN2300mm	个	1	
14	金属膨胀节	3150x1000mm	个	1	
15	金属膨胀节	1890x1365mm	个	1	
16	污染土仓		个	1	
17	插板式锁风卸灰阀	2.2KW	台	1	
18	罗茨风机	TLG300d	台	1	
19	气力输送泵	QLB40	台	1	
20	埋刮板输送机	XGZ630×16800mm	台	1	
21	埋刮板输送机	XGC630×12800mm	台	1	
22	防爆阀	FBF-III, DN=800mm	台	1	
23	系统风机	Y4-73-No21F	台	1	

### 2.3.4 建设周期

本项目利用厂区现有联合储库（储存砂岩等原材料）进行隔档，现有联合储库大小为 27.5m × 15m × 10m，隔档后储存污染土的仓库大小为 27.5m × 7.5m × 10m；另利用原砂岩堆场场地建设 1 个容积 16000m<sup>3</sup>（占地约 1600m<sup>2</sup>）的污染土储库，具体位置详见附图。项目新建喂料系统、传输系统，利用水泥厂现有破碎系统、磨粉系统等，该部分主要为设备的安装，基本无土建作业。本项目建设周期为 6 个月。

### 2.3.5 储库基本情况及配套设施

#### 1、储物及相关配套设施

现有联合储库长 27.5 米，宽 15 米，高度 10 米，隔档的污染土储库（1#）长 27.5 米，宽 7.5 米，高度 10 米，容积约 2062m<sup>3</sup>。现有联合储库地面已做防渗处理，储库为封闭式结构，且储库外均设有雨水沟。

本项目在原砂岩堆场场地处建设一个容积约 16000m<sup>3</sup>的污染土储库（2#），占地面积约 1600m<sup>2</sup>，工字钢梁，屋面采用轻钢结构复合型钢板。储库底板表层设防抓斗碰撞防护层，此表面同时满足污染土的腐蚀作用。污染土储池四壁及底板防水除用添加剂增强混凝土的抗渗能力外，在其外侧及底部还做水泥基渗透结晶防水层。污染土储池内表面均做防腐防霉处理。池壁的顶部、进料口部、有棱角的部分采用外包钢板防护，池壁内侧可粘贴 18mm 厚的压延微晶板。压延微晶板不仅耐撞、而且耐腐蚀性能良好。仓库内通过抽风机将储库内气体抽至窑头高温段焚烧。

### 2.3.6 污染土运输及储存

污染土壤从外部进入本项目储库的运输由污染土壤的所属单位或委托单位负责，不在本评价范围内。污染土的装卸都在储库内进行，运输车辆采用专用的箱体密封自卸式废弃物运输车，可以防止洒落；经处理后的污染土送入水泥生产污染土专用料仓，防止与其他原料混合，并做好防雨防渗工作。

本项目污染土来自长江沿线，采用密闭式汽车运输进厂。进厂后的污染土卸车贮存于华新水泥（稀归）有限公司厂区污染土储库（1#和 2#）内。污染土储库总容积达 18062m<sup>3</sup>。根据 GB50634-2010《水泥窑协同处置工业废物设计规范》对各类工业废物储存期的规定，项目污染土作为一般工业废物替代原料参照 GB50295-2008《水泥工厂设计规范》同类原料规定，本项目污染土与页岩成分较为接近，属硅铝质原料，采用库内储存，湿料的储存期为 5~30 天，污染土日处置量为 600t，按贮存期 7 天考虑，贮存总量为 4200t。污染土比重按 1.6t/m<sup>3</sup>计，4200t 污染土所占的容积约 2625m<sup>3</sup>，污染土储库可满足贮存要求。

若出现水泥厂停机检修、储库满负荷不能继续存储污染土的情况时，将停止污染土的接收及生产。

### 2.3.7 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 20 人，项目全年生产 310 天，每天 3 班、每班 8h 工作制。华新水泥（稀归）有限公司熟料水泥生产线全年工作 310 天，三班两运转制，每班 8 小时。

### 2.3.8 给排水

#### 1、给水

本项目新增给水系统分为生产-消防给水系统。新增的 20 名员工均在水泥厂生活区内食宿，依托现有生活给水系统。新增员工生活用水按照 120L/人·d 计，生活用水量为 2.4m<sup>3</sup>/天，废水产生系数按照 0.8 计，则排水量为 1.92m<sup>3</sup>/d。

生产用水主要为储库内土壤预处理过程中的破碎和筛分，对于较干燥的土壤进行洒水润湿，以及储库外运输道路的洒水降尘用水，用水量预计 5m<sup>3</sup>/天，用水量共计 10.4m<sup>3</sup>/d。

## 2、排水

本项目储库内无生产废水产生，水泥窑生产废水均可经现有的废水设施处理后循环回用于生产，零排放。生活废水经水泥厂现有污水处理设施（隔油池+二级生化处理）后用于厂区绿化浇灌等。

### 2.3.9 主要经济技术指标

主要技术经济指标见下表。

表 2.3-4 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	项目总建筑面积	m <sup>2</sup>	1875.00	
2	污染土日处理规模	吨/天	600.00	
3	项目总投资	万元	1200.00	
	工程费用	万元	1090.00	
	工程建设其他费用	万元	52.86	
	预备费	万元	57.14	
4	项目建设工期	月	6	

### 2.3.10 主要原辅材料及能耗

根据项目可研，由于拟处理的固废部分的污染土壤自身不具有热值，废物处置可利用烧成系统产生的高热量，因此无需新增燃料。本项目实施后新增主要原辅材料及能耗见下表。

表 2.3-5 项目原辅材料及能耗表

序号	名称	数量	单位	来源
1	污染土壤	18.6	万 t/a	宜昌及周边区域
2	新鲜水	3120	m <sup>3</sup> /a	依托水泥厂供水
3	电	108 万	Kwh/a	厂内供电系统

总体而言，18.6 万 t/a 的污染土处理总量占水泥窑入窑生料总量的 8.5%，不会引起水泥熟料原料大的变化。拟处理的污染土壤中的有机物在窑内基本可完全分解，固废中含有硅质和钙质成分可替代水泥熟料原料，但替代量是微量的。

项目实施后，依托工程全厂原辅材料及变化情况见下表。

表 2.3-6 项目实施后水泥熟料生产线原辅材料一览表

序号	名称	处置污染土前物料总耗量 (万 t/a)	处置污染土后物料总耗量 (万 t/a)	变化情况 (万 t/a)
1	石灰石	145	145	0
2	砂页岩	31	13.2	-17.8
3	石膏	6.2	6.2	0
4	漂浮物	6.2	6.2	0
5	RDF	24.8	24.8	0
6	污泥	4.65	4.65	0
7	污染土	0	18.6	+18.6

## 2.4 污染土来源及成分分析

本项目污染土主要来自长江沿岸各化工企业(如宜昌田田化工有限责任公司等)、相关产污企业等。根据收集的资料可知，形成的污染土主要是由于企业物料储存、运输、加工过程中的遗撒、渗漏等造成土壤污染，污染土成分涉及重金属、氟化物等。

根据收集的宜昌市范围土壤调查资料，宜昌市土壤重金属含量见下表。

表 2.4-1 场地土壤检测结果统计汇总表 单位: mg/kg 干重

重金属名称	含量	GB15618-1995 III 类
砷	330	40
汞	4	1.5
镉	22	1.0
铬	320	300
镍	310	200

根据上表可知，污染土中主要污染物为部分重金属，如砷、镉、铬、镍等。

根据设计资料，水泥熟料生产过程实际控制生料成分，同时污染土入窑的小时污泥量相对入窑生料的量较少（约 8.5%），污染土元素成分不致于引起水泥熟料质量的变化，且本项目污泥的元素成分满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013），具体成分要求见下表。

表 2.4-2 污泥入窑成分要求

重金属	单位	重金属的最大允许投加量	
汞 (Hg)	mg/kg-cli	0.23	
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)		230	
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10×Sn+50×Sb+Cu+Mn+Ni+V 计)		1150	
总铬 (Cr)	mg/kg-cem	320	
六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )		10	
锌 (Zn)		37760	
锰 (Mn)		3350	
镍 (Ni)		640	
钼 (Mo)		310	
砷 (As)		4280	
镉 (Cd)		40	
铅 (Pb)		1590	
铜 (Cu)		7920	
汞 (Hg)		4	
入窑物料中氟元素含量应不大于 0.5%，氯元素含量应不大于 0.04%			
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应不大于 3000mg/kg-cli			
注 (1): 计入窑物料中总铬和混合材中的六价铬 (2): 仅计混合材中的汞			

## 第三章 工程分析

### 3.1 工艺流程分析

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）固体废物投加的技术要求和加料方式、以及进料要求，计划实施的污染土全部作为水泥熟料生产原料由原料配料端加入，最终进入水泥熟料生产环境。

本项目污染土处理涉及无机污染土处理和有机污染土处理。

#### 3.1.1 无机污染土处理工艺

无机污染土不涉及低温时有机物排放，所以采用水泥窑原生料磨系统进行协同处置。工艺流程图如下：

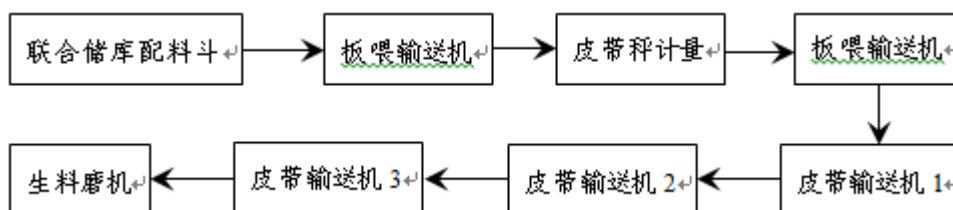


图 3.1-1 无机污染土处理工艺流程图

**流程简述：**无机污染土经自卸汽车运进厂区，直接卸入联合储库卸车坑，经板式喂料机喂入一台皮带秤进行计量，称重后的物料经皮带输送机输送至生料磨机进行烘干粉磨。

联合储库配料仓下均设有称重给料机，无机污染土当作生料配料的原料进行使用，各原料按一定配比要求准确配料后，由胶带输送机送入原料粉磨车间。生料质量采用荧光分析仪和原料配料自动调节系统来控制。

#### 3.1.2 有机污染土处理工艺

因为有机物的低温挥发及排放，须进入高温段（分解炉或窑尾烟室）进行焚烧处置，不能进入生料磨或窑尾预热器低温段进行处理。

- 1、利用现有的漂浮物入窑设施进入高温段进行焚烧处置。

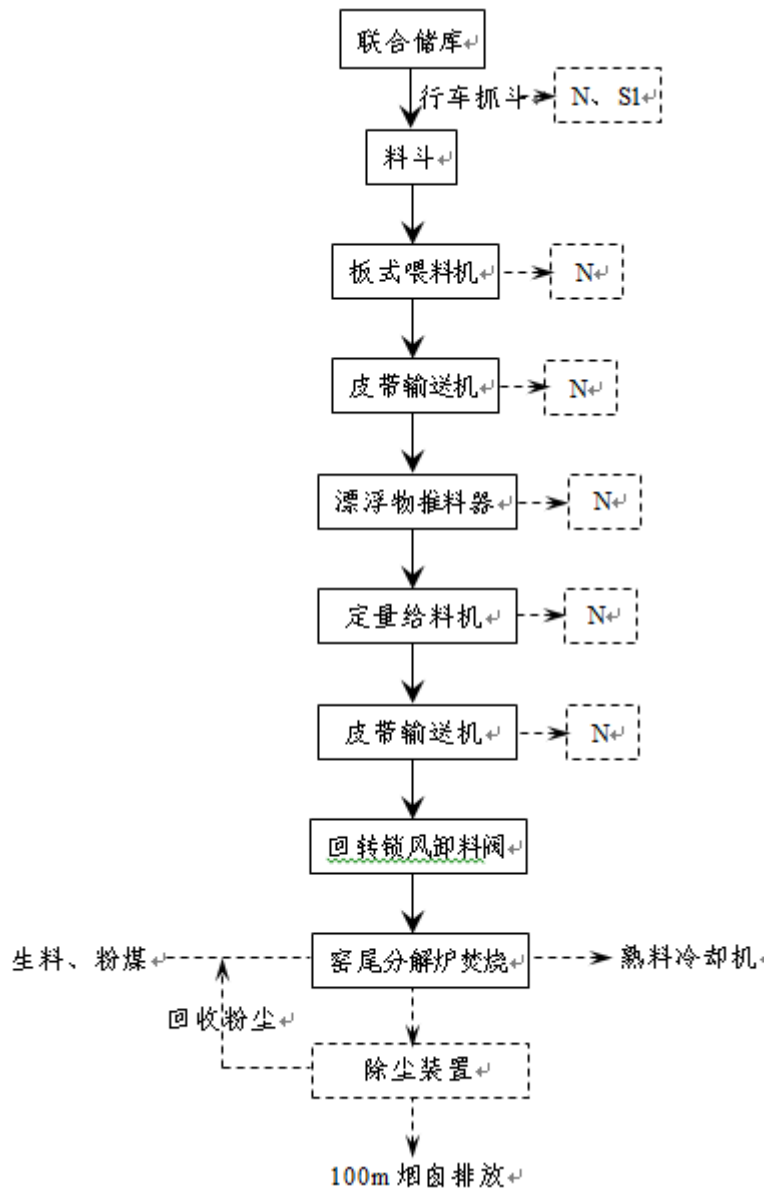


图 3.1-2 有机污染土（漂浮物入窑）高温焚烧处理工艺流程图

**流程简述：**储库内污染土经行车抓斗送至料斗，经过板式喂料机进行喂料，板式喂料机下方设置一条皮带输送机，用以接受板式喂料机的漏料，污染土再经过推料器输送至皮带秤进行计量，然后通过皮带输送机转运至水泥窑窑尾平台，经过皮带输送机下方的回转锁风卸料阀送入水泥窑窑尾分解炉进行焚烧处理。

2、将原有的生料球磨系统改为辊压机粉磨系统。



60 吨/小时的卸料。从污染土计量仓卸出的污染土出料路线：分别经取样器到转子流量称，计量后的污染土经螺旋泵被送入分解炉内焚烧处理，与螺旋泵配套有两台（一用一备）罗茨风机，罗茨风机提供污染土输送的需要的空气。

### 3.2 施工期污染源及污染防治措施

本项目施工期的工程内容为污染土壤储存工程等所用的 1 个储库的修建，以及设备的进场和安装，进场道路利用水泥厂外及厂内道路。水泥窑协同处理过程均利用现有设施。

施工期对环境的影响主要为场地平整、地基开挖、车辆运输等产生的扬尘对环境空气的影响；施工机械设备、运输车辆产生的噪声对声环境影响；项目施工产生的施工废水、建筑垃圾等对周围环境的影响；施工人员生活污水对环境的影响等。

#### 3.2.1 废水

本项目施工期约 6 个月，施工人数高峰期约 100 人/d，平均 50 人/d。由于项目工程量少，工期短，大部分施工人员为项目附近的居民，回家食宿。少部分施工人员和管理人员在水泥厂内食宿，不在施工场区内设置施工营地，在拟建储库区域搭建 1 间活动板房作为临时办公室。施工场区内用水主要是施工人员洗手用水，用水量按照 20L/人·d 计算，总生活用水量为 1m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量为 0.85m<sup>3</sup>/d（整个施工期产生总量为 153m<sup>3</sup>）。

项目场地位于华新水泥（秭归）有限公司厂区现有场地，在施工过程中，应同时在储库周边开挖截排水沟，将雨水引至厂区已建排水系统中，减少施工期水土流失。

#### 3.2.2 废气

本项目储库场地为华新水泥（秭归）有限公司厂区现有场地，地势平坦，满足使用要求。施工期间产生的废气主要为场地平整粉尘、材料运输过程中产生的运输扬尘，施工过程中粉尘均属于无组织排放。

##### 1、施工场地扬尘

本项目预处理场地总面积 5000m<sup>2</sup>，场地较平整，无植被，碎石较多。场地施工主要是建设储库的地面进行防渗处理和地面硬化，周围挡墙的修建，以及挡墙四周雨水排水沟的修建。施工过程中，通常在干旱和有风的情况下，会导致施工开挖平整现场尘土飞扬，使空气中颗粒物含量升高，影响空气质量，降雨天和静风期基本不产生扬尘。环评要求非降雨日对治理场进行洒水降尘，可抑制约 75% 的粉尘产生，经洒水降尘后颗粒物浓度能够达到  $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 场界外浓度限值要求。项目场地面积较小，施工期短，经洒水抑尘后对周边环境影响较小。

## 2、运输车辆尾气

运输过程中汽车尾气主要大气污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub>，尾气影响范围集中在公路两侧 100m 范围内，距离公路边界越远，影响越小。本项目运输量小，汽车尾气污染物排放量少，对区域大气环境影响很小。项目运输路段距离较短、运输量很小，环评要求运输车辆采取限速、限载和加强汽车维护保、加强地面清扫等措施减少运输扬尘。采取上述措施后，运输扬尘和车辆尾气对周边环境影响较小。

### 3.2.3 噪声

项目在施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。噪声主要来源于地表开挖过程中的铲车、电气焊机以及运输车辆噪声。施工期间的噪声源具有突发性和间歇性的特点，且为移动噪声源，其噪声源强在 80~100dB(A)，对周围环境存在一定的影响。本项目施工期主要噪声源强度值见下表。

表 3.2-1 施工期主要噪声源强度值

场地	设备名称	数量	噪声级 dB (A)	备注
治理点	电气焊机	1 台	95	距声源 1m
	铲车	1 台	80	距声源 1m
	运输车	3 辆	80	距声源 1m

根据现场调查，施工场地周围 200m 半径范围内没有居民，最近居民点位于施工场界南侧约 320m 处，本项目施工期较短，噪声的影响随着施工过程的结束而消失，建设单位注意文明施工，合理布局，加强施工机械和运输车辆的保养维

护，经距离衰减后施工噪声对周围的居民影响不大。

### 3.2.4 固体废物

本项目施工期不涉及场地开挖，产生的固体废物主要是废弃建筑材料和少量生活垃圾，以及施工机械维护、维修产生的少量废机油、废润滑油等。

#### 1、废弃的建筑材料

如废弃的砖块、石块等，产生量较少，类比同类型项目，预计本项目废弃的砖块、石块建筑材料产生量约 50kg/d，砖块、石块可就地回填到场地其他地势较低的地方，不外排。

#### 2、施工人员生活垃圾

施工期施工人员平均每天约 50 人，人均生活垃圾产生量按 1.0kg/d 计，生活垃圾产生量为 50kg/d，垃圾不能随意弃置。施工方应在场地内设置可移动式的有盖垃圾桶，生活垃圾应集中收集后，同华新水泥（秭归）有限公司厂区生活垃圾经收集后运至厂区漂浮物处置生产线处置，不外排。

#### 3、施工期危险废物

项目施工所用的机械设备有挖掘机、电气焊机、铲车、运输车等，经类比同类型施工机械运行情况，本项目施工期间机械设备维修及维护过程中会产生少量的废机油、废润滑油等危险废物，产生量约 1kg/d，整个施工期产生量共计 30kg，废物类别为“HW08 废矿物油”。

产生的废机油、废润滑油等经专用容器收集后，暂存于华新水泥（秭归）有限公司厂区危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，不得外排。

### 3.2.5 生态影响

施工期的对生态的影响主要为场地的水土流失，因本项目所用场地为水泥厂现有空地，地表稀少植被，水土流失现象一般。本项目建成后，场地均硬化，建设联合储库，场地不会被雨水冲刷，可减少水土流失，对生态环境的影响是正面的。

### 3.3 运营期污染源及污染防治措施

#### 3.3.1 相关平衡

##### 3.3.1.1 物料平衡

项目利用水泥窑协同处置污染土，主要是利用其矿物成分替代部分水泥生产原料，华新水泥（秭归）有限公司厂区水泥生产所用常规原料及污染土化学成分见下表。

表 3.3-1 现有厂区水泥生产所用原料及污染土化学组成一览表（单位：%）

项目	L.O.I	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Cl	
水泥原料	石灰石	40.75	4.97	1.23	0.68	50.85	0.71	0.265	0.035	0.225	0.004
	砂页岩	2.89	77.36	11.4	4.37	0.51	1.02	2.03	0.55	0.8	0.002
	硫酸渣	0.40	15.10	2.97	74.24	3.18	1.68	0.24	0.06	2.06	0.007
替代原料	污染土*	7.61	68.47	12.38	5.57	1.63	0.90	1.66	0.74	0.003	0.002

注：污染土化学成分参考中国地质大学对宜昌猇亭区相同土层特性土壤化学成分含量值。

由上表可以看出，项目污染土化学组成与砂页岩较接近，可替代部分砂页岩。项目水泥生产线在不使用污染土作为替代原料时，石灰石、砂页岩及硫酸渣的配比分别为 88.23%、10.77%、1%，根据现有水泥熟料生产线物料平衡可知，窑烧成熟料料耗为 1.57t 生料/t 熟料，在使用污染土替代砂页岩前，砂页岩使用量约为 31 万 t/a（年工作 310d）。窑焚烧污染土规模为 18.6 万 t/a，污染土投料速率为 25t/h，年处置污染土工作 310d，按每天 24h。经计算，使用污染土后，砂页岩使用量为 13.2 万 t/a，砂页岩使用量减少了 17.8 万 t/a。项目水泥窑协同处置污染土物料平衡如下图所示。

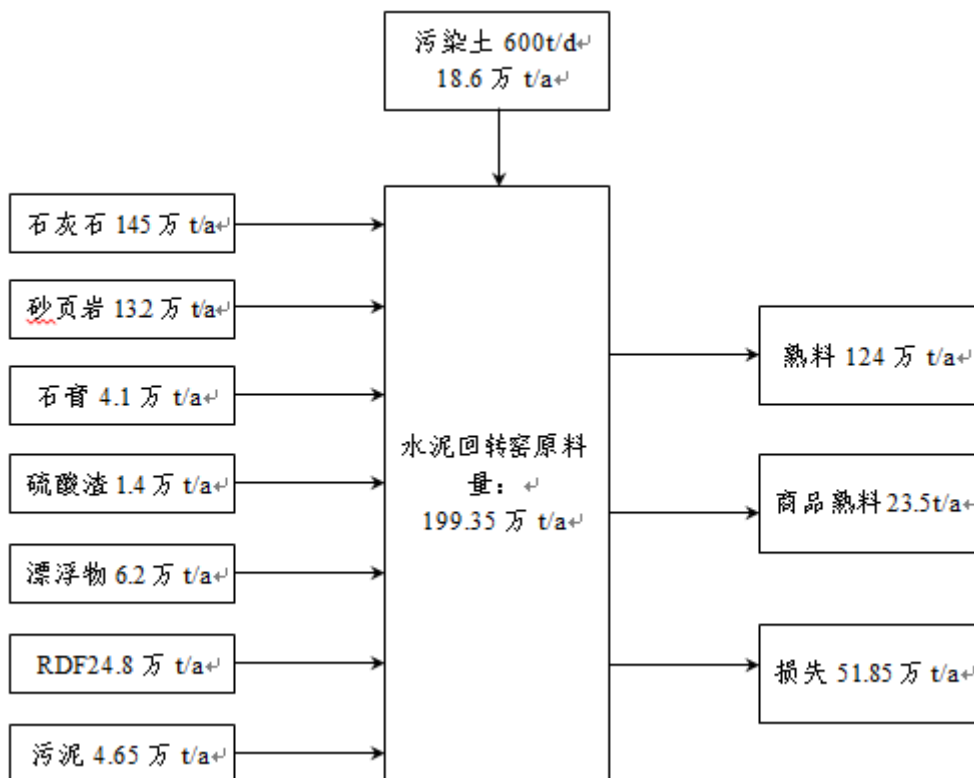


图 3.3-1 水泥窑协同处置污染土物料平衡图

表 3.3-2 水泥窑协同处置污染土物料平衡表

输入		输出	
物料	万 t/a	物料	万 t/a
石灰石	145	熟料	124
砂页岩	13.2	商品熟料	23.5
石膏	6.2	损耗	50.45
硫酸渣	1.4		
漂浮物	6.2		
RDF	24.8		
污泥	4.65		
污染土	18.6		
合计	197.95	合计	197.95

### 3.3.1.2 硫平衡

水泥熟料烧成过程中，燃料中的硫一部分将进入水泥熟料和窑灰中，如煤中的硫酸盐，燃烧中生成的二氧化硫将与生料或料浆中的碳酸钙、氧化钙等反应生成亚硫酸盐或硫酸盐；一部分二氧化硫排入大气。当水泥窑焚烧污染土作为替代燃料时，硫平衡计算式为：

$$G_{\text{生料}} + G_{\text{燃煤}} + G_{\text{污染土}} = G_{\text{水泥熟料}} + G_{\text{粉尘}} + G_{\text{排放}}$$

其中： $G_{\text{生料}}$ ——生料带入的硫， $G_{\text{生料}} = M_s / M_{\text{SO}_3} \times \text{烧成水泥熟料的生料耗量} \times \text{生料中的 } \text{SO}_3^{2-}$

含量（%），生料包括石灰石、砂岩、页岩、硫酸渣；

$G_{\text{燃煤}}$ ——燃煤带入的硫， $G_{\text{燃煤}}=B_1 \times S_1$ ，即烧成水泥熟料的耗煤量 × 煤中的含硫率；

$G_{\text{污染土}}$ ——焚烧污染土带入的硫， $G_{\text{污染土}}=B_2 \times S_2$ ，即烧成水泥熟料投入的污染土量 × 污染土中的含硫率；

$G_{\text{水泥熟料}}$ ——进入到水泥熟料中的硫；

$G_{\text{粉尘}}$ ——进入到粉尘中的硫；

$G_{\text{排放}}$ ——排入大气中的硫， $G_{\text{排放}}=0.5G_{\text{SO}_2}$ ，即  $M_S/M_{\text{SO}_2} \times$  排入大气中的二氧化硫量。

本项目硫平衡计算参数其结果如下图及表所示。

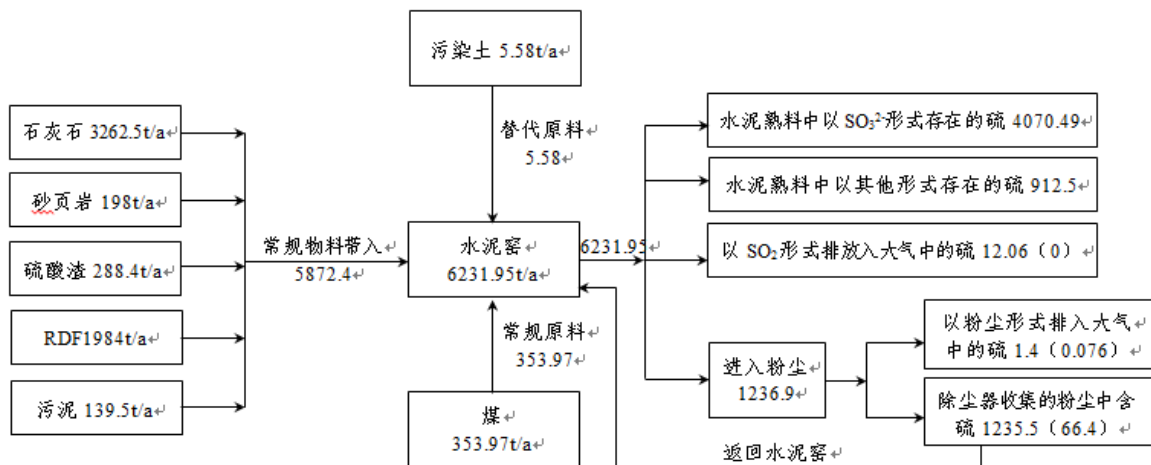


图 3.3-2 水泥窑协同处置污染土硫平衡图

表 3.3-3 水泥窑处置污染土硫平衡一览表 单位：t/a

投入 t/a				产出 t/a			备注	
物料名称	耗量 t	SO <sub>3</sub> 含量 %	硫含量 t	物料名称	产量 t	硫含量 t	其中本项目新增产量 (t)	其中新增硫含量 (t)
石灰石	1450000	0.225	3262.5	水泥熟料	1475000	6218.49	0	0
砂页岩	132000	0.15	198	排入大气中的粉尘	57.44	1.4	19.41	0.076
硫酸渣	14000	2.06	288.4	排入大气中的二氧化硫	24.12	12.06	0	0
RDF	248000	0.8	1984					
污泥	46500	0.3	139.5					
污染土	186000	0.003	5.58					
煤	43700	0.81	353.97					
合计			6231.95	合计		6231.95		

### 3.3.1.3 水平衡

本项目污染土的收集和运输由有资质单位负责，不在本次评价范围内，车辆不在厂区内冲洗，工作人员着防护服工作，不需进行消毒，仅产生生活用水，车间地面清洁及厂内转运车辆均采用铲除+锯末蘸渍清洗，以吸附地面及车辆粘附泥土，不用水冲洗，本项目主要用水情况如下：

#### ①设备冷却用水：

项目污染土粉磨时所用的球磨机前后轴瓦、罗茨风机轴承在使用过程中均需要冷却用水，主要需冷却的设备如下： $\Phi 6 \times 12\text{m}$ 球磨机1台，功率为1400kW；系统循环风机（1台）抽风量 $400000\text{m}^3/\text{h}$ ，压力为10kPa；内环罗茨风机（2台）抽风量均为 $11.6\text{m}^3/\text{min}$ ，压力为58.8kPa；外环罗茨风机（1台）抽风量 $7.22\text{m}^3/\text{min}$ ，压力为58.8kPa；3HE-200罗茨风机（3台）抽风量 $75\text{m}^3/\text{min}$ ，压力为68.8kPa。球磨机冷却水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，风机冷却水量 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，总冷却水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，合 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。设备冷却利用华新水泥秭归厂区现有循环水冷却系统（循环水量 $655\sim 718\text{m}^3/\text{h}$ ）的循环水，循环水由水泵从循环水池送至上述各设备冷却用水点，冷却后的冷却水经地沟收集至循环水池循环使用。该系统补充新鲜水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，系统循环量为 $24.5\text{m}^3/\text{d}$ 。年工作按310天计，新鲜用水量为 $1338\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量为 $7579.87\text{m}^3/\text{a}$ 。

②生活用水：根据GB50015-2003《建筑给水排水设计规范》（2009年修订版），办公楼用水为每人每班40-60L，本项目共有工作人员45人，按每人每天用水量为50L计算，则日用水量为 $2.25\text{m}^3$ ， $697.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目主要排水情况如下：

①循环水冷却系统排水：污染土粉磨机用罗茨风机等利用厂区现有循环水冷却系统，循环冷却水泵流量为 $655\sim 718\text{m}^3/\text{h}$ ，项目所耗部分清洁排水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $1338\text{m}^3/\text{a}$ 。

②生活污水：生活污水按生活用水量的80%计算，生活用水量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ，则产生生活污水 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $558\text{m}^3/\text{a}$ ，拟进入厂区污水处理系统处理。

③污染土作业区初期雨水：根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第 5.3.4 条，雨水总量建议采用降雨量为 15~30mm 和污染区面积乘积计算，项目采用降雨量 30mm 计算，由于本项目污染土贮存在封闭库房内，因此计算受污染的初期雨水时不考虑屋顶的雨水量，屋顶雨水经收集管直接排入厂区雨水管网，污染土作业区按污染土储库边界向外扩展 5m 的范围，故本项目污染土储库附近污染区的初期雨水收集量为 255m<sup>3</sup>，收集的初期雨水经水泥厂雨水收集处理系统收集处理后外排童庄河。

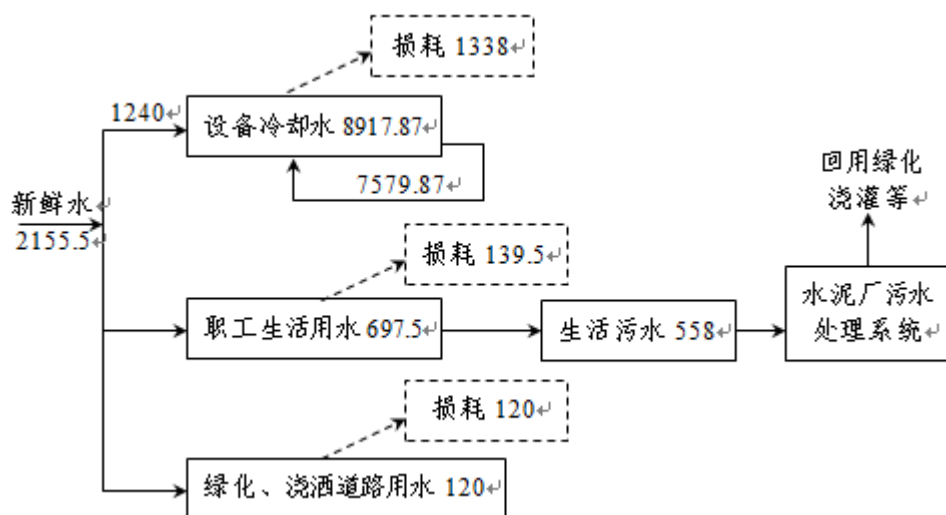


图 3.3-3 本项目水平衡示意图（单位：m<sup>3</sup>/a）

表 3.3-4 本项目水平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>/a

用水环节	给水			排水			备注
	总给水	循环水	新鲜水	损耗	排水	回用	
设备冷却用水	8917.87	7579.87	1338	1338	0	0	经冷却后回用
生活用水	697.5	0	697.5	139.5	0	558	进入厂区污水处理系统处理后综合利用
绿化、浇洒道路用水	120	0	120	120	0	0	蒸发、植物吸收
合计	9735.37	7579.87	2155.5	1597.5	0	558	

### 3.3.1.4 项目重金属平衡

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》（发布稿）中分析不挥发类元素 99.9% 以上被结合到熟料中；半挥发类元素在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带入带出窑系统外的量很少；易挥发元素 Tl 在预热器内形成内循环和冷凝在窑灰形成外循环，一般不带入熟料，

随烟气排放的量少，但随内外循环的积累，随净化后烟气排放的 TI 逐渐升高；高挥发元素 Hg，主要是凝结在窑灰上或随烟气带走形成外循环和排放，不带入熟料。在水泥窑高温环境下，进入烟气中的重金属元素有多少取决于该元素在水泥窑中的挥发性（亦即该元素在熟料生成过程中的状态特性）。常见的重金属元素按照其主要单质及化合物在窑系统内的挥发性，可分为高温挥发性重金属和低温挥发性重金属。

高温挥发性重金属如铬(沸点 2672℃)、镍(沸点 2732℃)、铜(沸点 2595℃)、锰(沸点 1900℃)等，在煅烧过程中经高温化学反应矿化在水泥熟料晶体结构中，以不容易迁移及极低溶出速率的稳定矿物形式存在于水泥产品中，实现了此类重金属的均化稀释和水泥矿化稳定，极少在系统内沉积或随烟气排放。

低温挥发性重金属如汞，气化温度 356.9℃，在预热器系统内不能冷凝分离出来而随着窑磨废气带出。汞在烟气中主要以单质汞及 HgCl<sub>2</sub> 的形式存在，这些物质的气化温度在 130℃左右，汞元素在水泥窑系统上就存在生料磨 - 袋收尘器 - 顶部预热器之间的的循环关系。

根据类比工程、查阅《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》，本次评价综合分析得出，水泥对金属元素的固化率如下：铬 99.00%、铜 99.00%，镉 90.00%，铅 90.00%，镍 99.90%，锌 90.00%，砷 92.00%，锑 99.00%，汞 0.00%；项目尾末端治理（增湿塔+除尘器）对汞的除去率为 50%，其余各类重金属的去除效率均为 99%。经双重措施处理后，项目窑尾排放的重金属量微小。具体排放情况见下图。

本项目处置污染土规模为 18.6 万吨/年，重金属含量参照收集的资料中的宜昌市土壤重金属范围值。

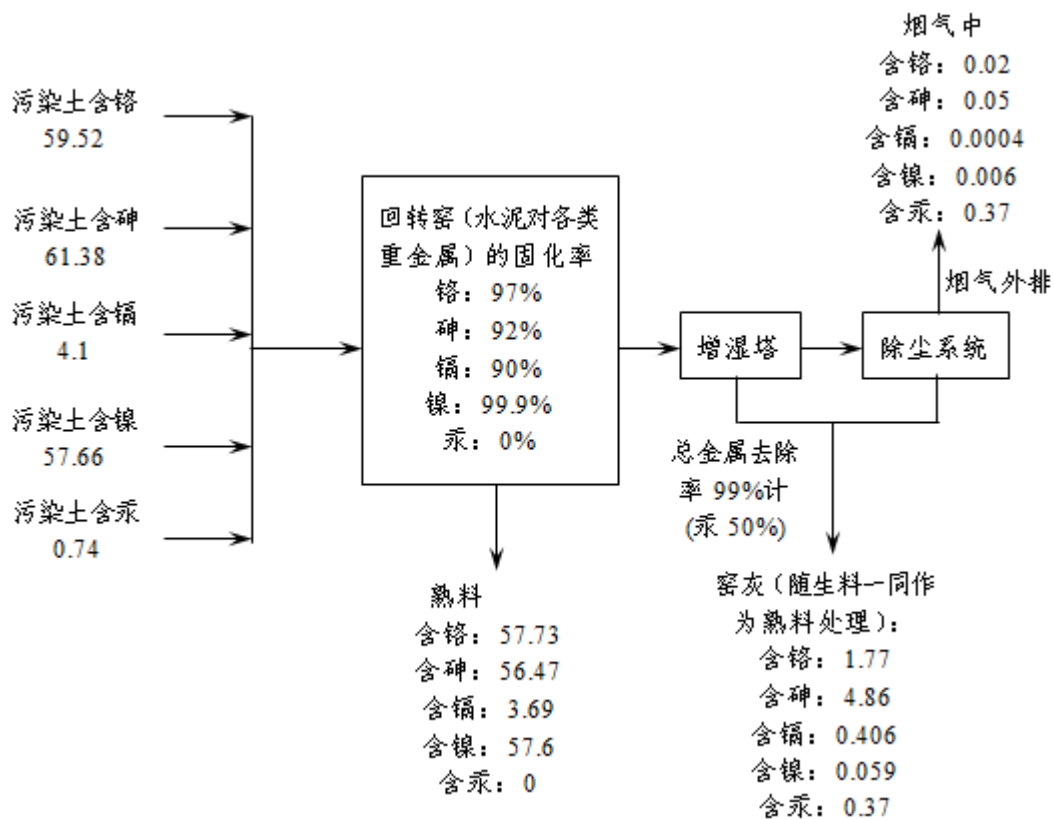


图 3.3-4 重金属平衡图 t/a

### 3.3.2 主要污染因子和污染防治措施简述

本项目运营期污染物主要有废水、废气、固废及噪声等，主要产污情况见下表。

表 3.3-5 主要产污工艺说明及污染物筛选表

种类	来源	产污工序	污染物种类	主要污染因子	拟采取的措施
废气	预处理	污染土破碎、粉磨等	含尘废气	粉尘	袋式除尘器除尘
	污染土储存	储存	有机废气	VOCs 等	密闭，经抽风机抽送至焚烧炉内焚烧处理
	水泥回转窑	锻烧熟料	含尘烟气	粉尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、HF、重金属 (Hg、Cd、Pb、As、Ni 等)、二噁英类	水泥窑内高温、天然碱性环境；增湿塔+旋风+布袋除尘
废水	生活用水	办公生活	生活污水	pH、SS、COD、NH <sub>3</sub> -N 等	进入厂内污水管网，经污水处理设施处理
固废	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	--	由环卫部门统一清理
	一般固废	生产	粉尘等	--	粉尘返回工序再利用
	危险废物	机械维修	废机油等	油类	交有资质单位处理
噪声	车辆、机械	污染土处理工段、厂内转运	噪声	等效连续声压级	加装消声器、建筑物隔声、距离衰减等

### 3.3.3 污染源分析

#### 3.3.3.1 废水污染源

##### 1、生活污水

本项目新增员工 20 人，项目产生的废水主要为生活污水。生活污水产生量为 2.4m<sup>3</sup>/d，合 744m<sup>3</sup>/a。生活污水中各污染因子的产生浓度为 COD300mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS200mg/L、氨氮 30mg/L、TP10mg/L。

厂区污水处理系统为隔油池+二级生化处理装置，经处理后回用于厂区绿化浇灌等，不外排。

##### 2、生产废水

本项目生产用水主要是在联合出库内土壤预处理过程主要为破碎和筛分过程中对于较干燥的土壤进行洒水润湿用水，和储库外运输道路的洒水降尘用水，用水量约 5m<sup>3</sup>/天，生产废水主要为设备冷却水，经冷却系统冷却后回用，不外排。

#### 3.3.3.2 废气污染源

##### 1、预处理粉尘污染

###### 1)污染土装卸工段扬尘

类比秦皇岛煤码头环境影响评价时的实验结果，对污染土的装卸作业过程中的起尘量进行估算，公式如下：

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28w}$$

式中：Q——物料起尘量，mg/s；

H——物料落差，m，本项目 5m；

W——物料含水率，%，污染土含水率约 20%；

U——气象风速，m/s，秭归县多年平均风速 1.6m/s。

根据上式计算，本项目污染土卸料时堆场物料的起尘量为 66.99mg/s，合 0.24kg/h，年处理污染土有效时间为 7440h，起尘量为 1.79t/a。

###### 2)污染土堆场风蚀扬尘

根据北京市煤炭公司四厂扩建工程环境影响评价时的风洞实验结果，即：

$$Q=0.0638 \times U^{3.22} \times e^{-0.20w}$$

式中：Q—一起尘量，g/(a·t)；

U—风速，m/s，1.6m/s；

W—物料含水率，%，污染土含水率约20%；。

根据上式计算，得到污染土堆场的起尘量为0.0053g/(a·t)，污染土年处置186000t，则风蚀扬尘量为9.86kg/a。考虑到污染土堆存于密闭的堆场内，故此部分扬尘量可忽略不计。

### 3) 污染土破碎及输送工段粉尘

根据《华新水泥股份有限公司秭归4000t/d熟料水泥生产线工程环境影响报告书》及《华新水泥股份有限公司秭归4000t/d熟料水泥生产线工程竣工环境保护验收报告》，石灰石破碎及输送工段袋式收尘器风量为2000Nm<sup>3</sup>/h，出口粉尘排放量为0.229t/a，浓度为0.015g/m<sup>3</sup>，根据除尘器除尘效率99.9%推算，该阶段粉尘产生量为229t/a，浓度为15g/m<sup>3</sup>。石灰石的含水率约为0.8%，本项目污染土含水率约为20%左右，据有关资料显示，含水率低的物料在破碎时更易产生粉尘。由此类比分析得出，项目污染土破碎时粉尘的产生浓度按10g/m<sup>3</sup>计，则粉尘产生速率20kg/h，年处理污染土有效时间为7440h，则年产生量为148.8t，除尘效率按99.9%计，则粉尘的排放浓度为10mg/m<sup>3</sup>，排放量为0.15t/a，排放速率为0.02kg/h。经处理后的粉尘经高为15m、内径为0.2m的排气筒排放。

### 4) 污染土粉磨

本项目污染土在球磨机内进行粉磨、烘干后，含尘气流依次经选粉机分选及旋风筒进行分离，出旋风筒分离器的气体一部分经循环风机作为循环风入磨，其余气体通过袋式除尘器进行除尘净化排放。

类比华新水泥(秭归)厂区现有熟料水泥生产线粉磨工段粉尘产生情况分析，污染土粉磨时粉尘产生速率为39kg/h，粉尘年产生量为291t，设置一台风量为2000Nm<sup>3</sup>/h袋式除尘器对其进行处理，粉尘产生浓度约为19000mg/Nm<sup>3</sup>，经袋式除尘器处理后，粉尘排放速率为0.039kg/h，排放浓度为19mg/Nm<sup>3</sup>，年排放量为0.291t。经处理后的粉尘经高为35m、内径为0.2m的排气筒排放。

综上所述，本项目污染土预处理粉尘产排情况见下表。

表 3.3-6 污染土预处理粉尘产排情况一览表

污染源	风量 Nm <sup>3</sup> /h	产生情况			治理措施及效率	排放情况		
		产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
装卸工段	—	—	0.24	1.79	无	—	0.24	1.79
破碎工段	2000	15000	20	148.8	袋式除尘器，99.9%	15	0.02	0.15
粉磨工段	2000	19000	39	291	袋式除尘器，99.9%	19	0.039	0.291

## 2、有机废气

本项目处理污染土包含无机污染土和有机污染土，储库最大容积为18062m<sup>3</sup>，被有机物污染的污染土在储存时会挥发出一定的刺鼻气体。

由于本项目污染土的不确定性，为长江沿线搬迁后企业厂内污染土，由于企业性质的不同，各类型企业污染土中有机物的种类各异，因此，评价提出，各企业在根据国家及地区要求的前提下进行环保搬迁后，遗留的污染土在进行了具有相关资质的单位的评估及相关部门的审核通过后，在污染土满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的条件下，可由本项目污染土生产线进行处理。

为防止污染土中有机物、恶臭气味挥发造成对周围大气环境的污染，污染土堆棚应保持密闭，堆棚设置风机和负压管道，将储库废气抽至窑头高温段焚烧。同时，为防止污染土粉磨等工段污染土中的有机废气外溢，污染土粉磨工段需保持密闭环境，通过引风机将车间内的空气经管道抽至窑头高温段焚烧。

参考全国各类型有机污染土的成分检测，以及各类型污染土协同处置时对有机废气的挥发量，污染土中有机物含量不大，其有机物的挥发与风速、大气稳定度等因素有关。通过对有机废气抽至窑头高温段焚烧，后经过增湿塔+除尘器处理后，排入大气环境的有机废气能满足 GB18485《生活垃圾焚烧污染控制标准》。

## 3、水泥窑协同处置烟气污染

水泥窑协同处理污染土与水泥生产同步，将产生焚烧烟气，尾气中的主要污染物质是烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF、重金属（Hg、Cd、As、Cr 等）、二噁英

类等。

### 废气污染物

#### ①烟尘

焚烧烟气中的烟尘是焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。入窑物料中的灰分和无机物组分在燃料时产生灰尘，部分随烟气流排出窑尾。

#### ②SO<sub>2</sub>

SO<sub>2</sub>的排放源主要是回转窑，烧成窑尾排放的SO<sub>2</sub>主要来源于水泥生产使用的含硫原、燃料，项目入窑污染土可能带入部分硫，在熟料烧成过程中，会产生大量的SO<sub>2</sub>。

但由于水泥烧成过程有吸硫作用，燃料燃烧所产生的大部分SO<sub>2</sub>被物料中的氧化钙和碱性氧化物吸收形成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质，窑外分解窑由于物料与气体接触充分，则吸硫作用更大。新型干法水泥生产的窑尾废气在进入袋式收尘器前设置了增湿塔，利于废气的脱硫。众多水泥厂实测资料表明，预分解窑的吸硫率可达98-100%，SO<sub>2</sub>排放量很小。

项目结合水泥窑现有水泥熟料生产线的监测资料，并根据入窑污染土的情况进行确定排放浓度和排放源强。

#### ③NO<sub>x</sub>

熟料生产中排放的NO<sub>x</sub>（其中NO<sub>2</sub>约占90%）主要产生于窑内高温燃烧过程，其排放量与燃烧温度、过剩空气量、反应时间有关，燃烧温度越高，过剩空气量越大，反应时间越长，生成的NO<sub>x</sub>就越多。不同的水泥窑型，燃料燃烧状况不同，NO<sub>x</sub>的排放量也有所区别。

本项目水泥窑燃烧污染土生产环境与原水泥窑加工生产环境基本一致，污染土仅作为部分替代原料掺入水泥窑进行高温生产，此过程不改变生产条件，原辅材料除以污染土替代部分原料外均保持不变，因此，评价认为本项目NO<sub>x</sub>排放量与原水泥窑生产线NO<sub>x</sub>排放量基本一致，按相同处理。

项目结合水泥窑现有水泥熟料生产线的监测资料，确定本项目 NO<sub>x</sub> 排放浓度和排放源强。

#### ④HCl

入窑物料中的含氯成分焚烧后生成 HCl 随烟气排出，在水泥窑高温条件下，大部分含氯离子以 HCl 形式挥发，少量可被熟料烧成时吸收形成含氯的硅酸盐。

本项目考虑回转窑特点，并根据项目对入窑物料中氯的含量限定，并结合国内外相关资料确定 HCl 的排放源强。

#### ⑤氟化物

本工艺不外加萤石，所以可以大大减少氟化物的排放量。氟化物主要包括气态氟化物和固态氟化物。气态氟化物主要来自回转窑煅烧过程，原料和燃料中部分氟化物在水泥烧成过程中受高温分解，以气态氟化物形式排入大气。据国内有关部门对同类型厂的测定，新型干法回转窑氟逸出率很低，一般仅 2% 左右，再经过增湿吸收和收尘器收下的尘粒吸附外，最后对空排放的气氟极小。

在熟料煅烧过程中氟化物排放量可以从建立氟平衡方程求出，平衡方程为：  
 气氟小时排放量 =  $K \times (\text{小时耗燃料量} \times \text{燃料中含氟量}) + (\text{生料小时用量} \times \text{生料中含氟量} - \text{熟料小时产量} \times \text{熟料中含氟量})$ ，式中  $K$  为燃料中氟在气态中的分配率，一般煤为 0.67。另外也可以通过同类厂实测取得。

本项目根据入窑污染土的情况进行确定排放浓度和排放源强。

#### ⑥重金属

项目利用污染土替代部分水泥生产原料，污染土中含有微量的重金属成分会进入熟料中，据国内外有关研究报道及实测资料，并不会影响水泥熟料的质量。入窑污染土中含有微量的重金属铅、铜、镉、汞、锌等，物料经预处理后进入回转窑煅烧。回转窑温度为 1400~1500℃，上述重金属中铅的沸点为 1725℃，铜为 2595℃，镉为 770℃，汞为 375℃，锌为 900℃，在焚烧过程中，部分重金属将会最终进入熟料产品中，部分在烟尘中随烟气经除尘器收集，极少部分在烟尘中随烟气最终排放至大气环境。

根据本项目重金属平衡，同时参照国内外处置固体废物的相关情况，具体确

定本项目重金属的产生及排放情况。

⑦二噁英

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英(PCDDs) 和 135 种多氯代二苯并呋喃(PCDFs)。其中, PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯(PCBs) 和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中, 毒性最为明显的是 7 种 PCDDs, 10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs, 其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。

据文献丁琼、彭政等“新型干法水泥生产中二噁英减排的环境技术经济研究”(环境科学研究第 23 卷第 10 期), 水泥窑生产过程中二噁英的形成及排放是一个复合过程, 包括了二噁英的破坏过程与同时进行的合成反应, 从理论上分析, 回转窑稳定运行状况下, 来源于生料和燃料中的有机化合物及其中所含二噁英在窑反应区会得到分解。在预加热分解区和废气净化段, 如果烟气中存在 Cl<sub>2</sub>、O<sub>2</sub> 和 CO 等物质, 在 200~450℃下就会在废气中含碳颗粒表面从头合成二噁英类物质, 废气中的某些金属及其氧化物或硅酸盐颗粒物是从头合成反应的催化剂。研究表明, 在除尘器中, 当温度为 200~450℃时, 就可能生成二噁英, 在 200~300℃时, 可观测到二噁英浓度随温度而升高; 温度超过 300℃时, 二噁英生成率开始下降。

华新水泥(武穴)有限公司水泥窑试烧市政垃圾(简称武穴试烧)、华新水泥(秭归)有限公司焚烧处理三峡漂浮物(简称秭归烧漂浮物)、华新金猫水泥(苏州)有限公司在试烧市政垃圾(简称金猫试烧)的二噁英排放情况见下图:

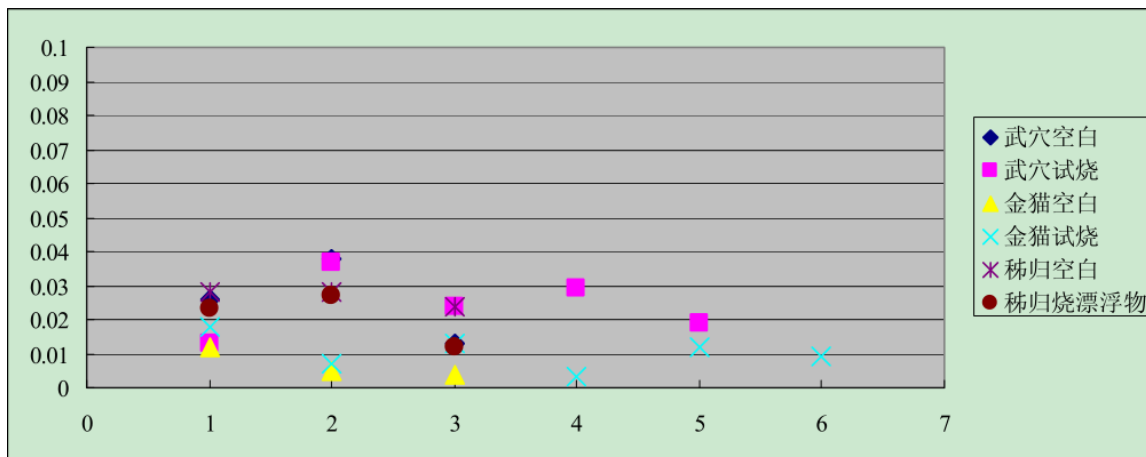


图 3.3-5 华新水泥各公司不同工况下二噁英排放情况示意图（单位：ngTEQ/m<sup>3</sup>）

根据上图可知，试烧废物后华新武穴试烧较空白二噁英排放浓度监测值有增加也有减少，金猫试烧较金猫空白二噁英排放浓度增加，秭归烧漂浮物较秭归空白二噁英排放浓度有所减少，各厂区二噁英排放浓度较都低于 0.1ngTEQ/m<sup>3</sup> 的排放限值要求。同时，由上图可确定华新水泥秭归厂区水泥窑不处置任何废物情况下的二噁英排放浓度值为 0.029ngTEQ/m<sup>3</sup>，水泥窑熟料烧成能力为 4000t/d，空白工况下二噁英排放浓度值为 0.030ngTEQ/m<sup>3</sup>。对于协同处置污染土的二噁英排放情况由类比国内外水泥窑处置固体废物二噁英的监测统计资料确定。

综上所述，水泥窑焚烧烟气中主要污染物为烟尘、酸性组份（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、HF 等），少量重金属、二噁英。

#### 窑尾废气污染治理措施

项目污染土处置主要依托厂区现有水泥回转窑，水泥窑焚烧污染土产生的烟气利用华新水泥（秭归）有限公司厂区内现有水泥窑配套的烟气净化系统，主要包括增湿塔冷却系统、布袋除尘系统、送风及引风系统、烟囱、烟气在线监测系统。

下图是水泥窑窑尾废气净化示意图：

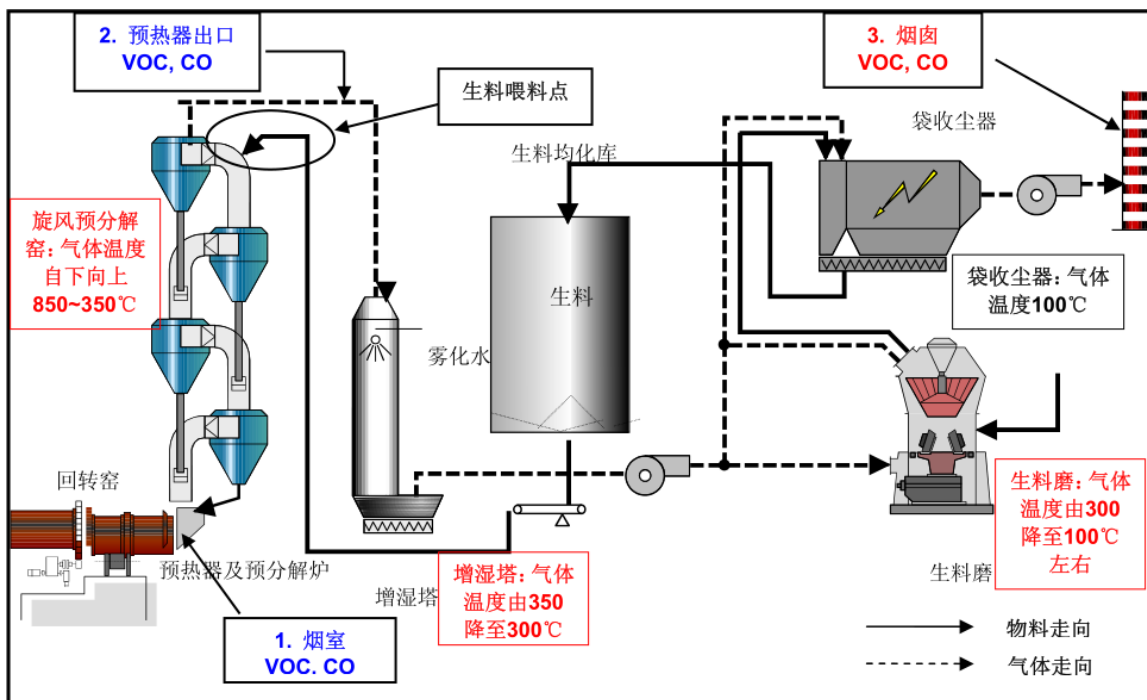


图 3.3-6 水泥窑密尾废气净化处理工艺流程示意图

水泥窑尾烟气出窑后经过分解炉和预热器对生料进行加热，然后经过增湿塔、原料磨后送往密尾袋除尘器处理后外排。分解炉内气体温度为 850~1150℃，预热器内气体温度为 350~850℃，主要是通过投入生料与窑尾出来的高温气体交换温度，使出预热器气体温度降至 350℃左右，通过增湿塔温度由 350℃降低至 300℃以下，然后进入原料磨，从 300℃降低到 100℃后进入密尾袋除尘器。

### 密尾废气排放情况

各水泥熟料生产线污染物排放情况分析如下：

参考李璐、黄启飞等所著文献“水泥窑共处置污染土壤的污染排放研究”研究了新型干法水泥工艺共处置化工厂污染的土壤（多环芳烃类物质）过程对有机污染物破坏率、尾气排放指标的影响，文献所述污染土处置情况与本项目比较见表 3.9-5，文献报道水泥窑共处置污染土烟气污染物排放情况见表 3.9-6。

根据重庆市环保局《重庆拉法基瑞安地维水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤生产线项目竣工环保验收公示》资料，重庆拉法基瑞安地维水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤生产线项目是利用重庆腾辉地维水泥厂 2500t/d 干法窑在生产水泥过程，把受污染土壤作为一部分水泥替代原料，以一定比例从干法窑烟室处喂入窑的煅烧系统中。该工程总处理污染土壤量为 30000 吨，日处理污染土

壤约 70t。污染土壤主要为重庆市原天原化工厂场址上受污染程度中等的土壤，重庆原天原化工厂场址主要产品为氯碱、甲烷氯化物、三氯氢硅、次氯酸钠等，污染土壤中含有较高的氯元素、有机物及重金属等。重庆市环境监测中心于 2011 年 7 月 14 日~7 月 15 日对该项目进行了环保验收监测，其窑尾烟气污染物排放情况见下表。

表 3.3-7 污染土水泥窑协同处置情况与本项目比较汇总表

比较项目	文献报道	重庆拉法基瑞安地维水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤生产线项目	本项目水泥窑
水泥生产线	日产熟料 3000t，带 5 级旋风预热器、分解炉和Φ4×60m 水泥旋转窑，旋转速度约 2.8~3.2r/min	日产熟料 2500t，旋风预热器、分解炉和水泥旋转窑	日产熟料 4000t，旋风预热器、TDF 型分解炉、Φ6×70m 回转窑，旋转速度约 2.8~3.2r/min
烟气净化系统	增湿塔、袋式除尘器	增湿塔、袋式除尘器	增湿塔、袋式除尘器
污染土特性	被 DDT、六六六污染，其浓度为： DDT294mg/kg，六六六 68mg/kg；重金属类成分：Hg 8.26mg/kg，Cd0.18mg/kg，As8mg/kg，Ni62.9mg/kg，Pb62.3mg/kg，Cu2210mg/kg，Mn565mg/kg，Cr77.8mg/kg，Co77.8mg/kg，V85.9mg/kg，Sn9.03mg/kg，Zn824mg/kg	验收监测期间，抽测入窑的污染土壤中各污染物浓度分别为：Hg0.024mg/kg，Cd0.290mg/kg，As11.3mg/kg、Pb116mg/kg、Ni136mg/kg、Cr110mg/kg、Sn2.99mg/kg、Sb 4.49mg/kg、Cu29.6mg/kg、Mn1040mg/kg、苯并芘 3.60×10 <sup>-3</sup> mg/kg、二噁英 1257.23ngTEQ/kg。	主要被重金属污染，As1.51mg/kg~22.1mg/kg、Cd 0.14mg/kg~0.37mg/kg、Cr 20mg/kg~141mg/kg、Cu7mg/kg~100mg/kg、Ni9mg/kg~217mg/kg、氟化物 169mg/kg~1340mg/kg
污染土处置工艺	污染土壤在废物搅拌坑内进行预处理，坑内有 4 个大型旋转搅拌器。向坑内添加土壤同时加水搅拌，混合程度以不会堵塞管道并且水分含量不会影响窑温度为准，最终的混合土浆含水率为 37.48%，浆状或液状废物搅拌均匀后由泵抽进入旋转窑窑头，即燃料入口。土浆的平均投料量：4.075t/h	污染土壤渗滤液经积累到一定量后用泵从窑尾烟室喷入，沥出液体后的污染土壤经破碎、预均化、磨粉处理后以一定比例输送入水泥窑窑尾烟室。日处理污染土壤约 70t	污染土先经破碎机破碎至颗粒≤30mm（占 80%），再经风扫烘干球磨机对磨内水分≤25%的污染土进行烘干，热风温度 800~1200℃，粉磨后的污染土为 80μ 粒度（占 85%），呈粉状，在旋风筒内进行风和土的分选后，污染土进入均化库均化后由风机泵送入窑分解炉，分离出的热风部分循环入球磨机，部分进入水泥窑三次风管。粉状污染土平均投料量：25t/h

表 3.3-8 水泥窑协同处置污染土排放尾气中污染物浓度一览表

污染物名称	文献报道			重庆拉法基瑞安地维水泥有限公司水泥窑协同处置污染土壤生产线项目验收监测公示材料	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
	空白工况 (mg/m <sup>3</sup> )	试烧污染土工况 (mg/m <sup>3</sup> )	试烧相对空白时的污染物变化率 (%)		
SO <sub>2</sub>	<3.6	<3.8	5.56	78	200
NO <sub>x</sub> (以 NO <sub>2</sub> 计)	485	430	-11.34	123	800
HCl	1.32	1.55	17.42	0.584	60
HF	0.44	0.35	-20.45	-	5.0
Hg	<3.60×10 <sup>-6</sup>	<3.80×10 <sup>-6</sup>	5.56	未检出	0.1
As+Ni	0.29, 其中 As0.28, Ni0.01	0.25, 其中 As0.24, Ni0.01	-14.29	0.0206	1.0
Pb	0.047	0.044	-6.38	未检出	1.0
Sb	0.024	0.016	-33.33	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 0.0584	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 4.0
Cu	<7.00×10 <sup>-4</sup>	<1.40×10 <sup>-3</sup>	100.00		
Mn	0.076	0.054	-28.95		
Cr	0.003	0.004	33.33		
Sn	0.006	0.004	-33.33		
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.109	0.078	-28.44		
V	0.018	0.020	11.11	-	-
Co	<2.40×10 <sup>-4</sup>	<2.50×10 <sup>-4</sup>	4.17	-	-
Zn	0.010	0.010	0.00	-	-
DDT	<3.0ng/m <sup>3</sup>	<3.2ng/m <sup>3</sup>	6.67	-	焚烧去除率 99.99%
六六六	<2.8ng/m <sup>3</sup>	<2.8ng/m <sup>3</sup>	0.00	-	焚烧去除率 99.99%
VOC	2.1	5.83	177.62	-	-
二噁英类	0.117ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.008ngTEQ/m <sup>3</sup>	-93.16	0.016ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>

注：以上为标况 11%O<sub>2</sub> 下的干燥气体所测值

由上表可以看出，文献报道的水泥窑协同处置污染土尾气中的 NO<sub>x</sub>、HF、As、Pb、Sb、Cu、Mn、Sn、二噁英类的排放浓度相比未处置前有所减少，SO<sub>2</sub>、HCl、Hg、Cd、Ni、Cr、V、Co、Zn 等污染物的排放浓度相比未处置前略有增加。排放物中 HCl 比空白值稍高可能与含 Cl 的 DDT、六六六、氯乙烯等有关，污染物中重金属排放除受生料和燃料背景值的影响外，还受到污染土壤中重金属含量的影响，但其对烟气中重金属排放的影响不大，主要是由于大多数重金属不易挥发。研究还发现，经含有有机物的物质污染的土壤不需改变水泥生产的工况条件，且对污染成分（有机物）的焚毁去除率达到 99.999% 以上，基本没有残留，对熟料基本无影响。

重庆拉法基水泥公司水泥窑协同处置污染土壤项目污染土壤中的有害成分Cl、有机物及重金属等均在水泥窑的高温焚烧环境中得到销毁，验收监测数据显示，焚烧后的窑尾烟气中排放的各项污染物均可满足相应排放限值的要求，其中汞、镉、铅及其化合物等均未检出。

根据以上对相关文献及重庆拉法基公司协同处置污染土壤情况的分析，项目污染土的处置工艺与重庆拉法基公司的较为相似，重庆拉法基公司水泥窑熟料烧成能力为 2500t/d，污染土日处置约 70t，本项目水泥窑日烧熟料 4000t，污染土日处置 600t，比重庆拉法基公司污染土的处置规模略大。因此，本项目主要参照重庆拉法基公司协同处置污染土壤项目的污染排放情况进行类比计算，同时为防止重金属类污染对环境的危害，对重金属类污染物的排放参照文献报道中的浓度确定。

项目处置污染土投料量为 25t/h，污染土年处置 186000t，年工作 7440h，年合 310 天。按全年处置污染土进行污染物的排放计算。利用水泥窑年协同处置 186000 吨污染土的废气污染物排放情况如下表所示。

表 3.3-9 水泥窑协同处置污染土窑尾废气气污染物排放情况一览表

污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	处理方式	不烧污染土时工况		焚烧污染土工况		焚烧污染土时新增污染物排放		
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a
烟(粉)尘	335668	增湿塔冷却+布袋除尘	15.23*	38.03	23	57.88	7.95	2.67	19.85
SO <sub>2</sub>			9.66*	24.12	9.66	24.12	0	0	0
NO <sub>2</sub>			343.42*	857.65	343.42*	857.65	0	0	0
HCl			1.62	4.0	1.9	4.75	0.28	0.1	0.75
HF			0.42	1.05	0.33	0.82	-	-0.03	-0.23
Hg			1.39	3.47	1.23	3.07	0.16	0.054	-0.4
Cd			2.8×10 <sup>-5</sup>	0.00007	1.6×10 <sup>-5</sup>	0.00004	1.2×10 <sup>-5</sup>	4×10 <sup>-5</sup>	-0.00003
As+Ni			7.2×10 <sup>-5</sup>	0.00018	5.2×10 <sup>-5</sup>	0.00013	2.0×10 <sup>-5</sup>	6.7×10 <sup>-5</sup>	-0.00005
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn			3.0×10 <sup>-4</sup>	0.0015	3.2×10 <sup>-4</sup>	0.0008	2.8×10 <sup>-4</sup>	9.4×10 <sup>-4</sup>	-0.00007
二噁英类			0.035ng TEQ/m <sup>3</sup>	8.74×10 <sup>-5</sup> kgTEQ/a	0.016ng TEQ/m <sup>3</sup>	4.0×10 <sup>-5</sup> kgTEQ/a	-	-	-4.74×10 <sup>-5</sup> kgTEQ/a

注：\*为华新稀归 4000t/d 熟料水泥生产线窑尾袋式除尘器后在线监测数据（取自 2018.5.24），取监测值的平均值。项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的产生只与生产条件有关，与原辅材料无关，而项目焚烧炉焚烧条件并未发生改变，因此，焚烧污染土时与焚烧其他物质时产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 可当做不变处理。

由上表可以看出，本项目水泥窑协同处置污染土新增烟尘、HCl 排放量分别

为 19.85t、0.75t，不新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 排放量。通过本项目的实施可使华新水泥稀归公司年减少 HF、Hg、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 及二噁英类排放量分别为 0.23t、0.4t、0.00003t、0.00005t、0.0007t 和 0.00006kgTEQ/a。项目水泥窑协同处置污染土后的窑尾烟气最终经现有厂区水泥窑窑尾高 100m、内径为 4.5m 的排气筒连续排放入大气，排放温度为 120℃。

#### 4、其他

水泥回转窑焚烧炉从进料到烟气排放均处于微负压状态，因此整个焚烧装置不存在炉气泄漏情况。工艺采用技术先进性能可靠的 DCS 计算机控制系统，对污染土处置系统进行监控，操作员通过 CRT 和键盘完成生产过程的监控和操作，能及时了解系统的运行状况。当自动监控系统失灵，或焚烧处理设施因障应急排出和设施维修保养而停用时，自动停止装置启动。同时，应急系统自动启动，以保证焚烧窑炉处于负压状态，防止炉内气体外泄。

因此，污染土在水泥窑中进行焚烧处理的过程不会产生废气的无组织排放。

#### 3.3.3.3 噪声污染源

项目噪声源主要为各类机泵噪声，噪声源强见下表。

表 3.3-10 本项目噪声源强一览表

所属单元	主要产噪声设备	数量	源强 dB (A)	采取措施可降噪 dB(A)	所在位置
污染土破碎	破碎机	1	85	25	室内
	潜水泵	2	85	25	
	污染土装载机	2	85	25	
污染土粉磨	球磨机	1	85	25	室外
	高效粉选机	1	80	25	
	循环风机	1	85	25	
	罗茨风机	1			
	螺旋泵	1	85	25	

通过选用低噪声设备、局部加盖隔声罩等措施后，厂界噪声能够达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。

#### 3.3.3.4 固体废物污染源

##### 1、工作人员生活垃圾

员工生活垃圾按照 1.0kg/人·d 计，产生量为 45kg/d (13.5t/a)，垃圾不能随意弃置，生活垃圾可按环卫要求与该区域的生活垃圾同样处理消纳。

## 2、布袋除尘器的除尘灰

除尘器收集的除尘灰为 57821.92t/a，除尘灰经加水润湿后与破碎筛分后的污染土壤一起进入水泥窑协同处置，处置率 100%，不外排，不会对周围环境造成二次污染。

## 3、危险废物

项目运营期所用的机械设备维修及维护过程中会产生少量的废机油、废润滑油等危险废物，产生量约 0.01t/a，废物类别为“HW08 废矿物油”。经收集后暂存于水泥厂现有危废暂存间，定期交有资质的单位处理。

具体见下表所示。

表 3.3-11 本项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	项目	产生量 t/a	废物类别	废物代码	排放量	处理措施
1	生活垃圾	13.5t/a	一般工业固体废物	--	0	交环卫部门处理
2	各袋除尘器收集的粉尘	57821.92t/a	一般工业固体废物	--	0	返回工序再利用
3	废机油、废润滑油等	0.01t/a	危险废物	HW08	0	交有资质单位处理

由此分析，本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不外排。

### 3.3.4 非正常工况污染源

本项目非正常排放主要为废气和废水非正常排放。废气非正常工况主要包括设备开、停机及设备故障等情况产生的废气；废水非正常排放主要为污水处理站处理效率低下或者事故情况下没有运行造成事故排放。

#### 3.3.4.1 开停车废气

##### (1) 停电开停车

水泥窑停电后重新点火时，初始阶段窑内工况不稳定，易造成窑尾废气排放不正常。本工程供电依托厂区现有供电系统，属独立用电，工程意外停电的可能性小。假若停电后再开车，也需待窑系统稳定后才能投加物料。

##### (2) 水泥窑检修开停车

水泥窑停窑检修后重新点火时，在初始阶段由于窑内煤粉燃烧不正常，不能启动收尘器，形成非正常排放，但这种情况下非正常排放量较少。这是因为点火阶段窑温需逐渐提高到 1000℃左右才能开始投料，而且开始时的投料量仅为正

常投料量的 30%。窑内风量也为正常值的二分之一至三分之一，直到逐渐加大到正常值为止。

本评价要求在水泥窑要检修前几个小时应停止向窑内投加污染土，检修结束后，等水泥窑系统稳定后才能投加。

### 3.3.4.2 事故废气

增湿塔是通过高压水泵和雾化喷嘴把水雾化喷入高温气体中，可有效地降低高温气体的温度和降低干气体的比电阻，还能吸收部分二氧化硫等有害气体，使其满足后序除尘设备的进气要求，达到稳定高效除尘。若高压水泵或雾化喷嘴出现问题，导致烟气不经过增湿处理直接进入袋式除尘器，将导致烟气非正常排放。

袋式除尘器部分滤袋有存在少量发生破漏的可能，其可造成收尘效率降低。应长期对各系统的袋式收尘器进行跟踪检查，即可减少滤袋发生破漏的机率，及由此带来的非正常排放。

本评价考虑水泥窑窑尾废气处理系统同时自增湿塔出现故障，尾气因温度高，导致后段处理设施失效的最大事故情况，污染气体未经处理直接排放，将对周围大气环境造成影响。废气处理设施对粉尘、重金属去除率为 0，只考虑熟料对重金属的固化作用。此外，环评假定因设备故障，二噁英窑后大量合成，排放浓度增大为达标排放限值的 100 倍时作为二噁英事故工况。因此，各类重金属及二噁英在事故排放时的排放量如下表。

表 3.3-12 窑尾烟气处理设施故障情况下废气排放情况一览表

污染物	故障持续时间 min	水泥窑窑尾全部废气		
		烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	事故排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	事故排放源强 g/s
粉尘	30min	335668	23	2.16
SO <sub>2</sub>			9.66	0.9
NO <sub>2</sub>			343.42	32.02
HCl			1.9	0.18
HF			0.33	0.031
Hg			1.23	0.11
Pb			1.6×10 <sup>-5</sup>	1.5×10 <sup>-6</sup>
As+Ni			5.2×10 <sup>-5</sup>	4.85×10 <sup>-6</sup>
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn			3.2×10 <sup>-4</sup>	2.99×10 <sup>-5</sup>
二噁英类			1.66ngTEQ/m <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>-4</sup> mgTEQ/s

### 3.3.4.3 工艺条件控制不当的因素

### （1）入窑生料量不稳定

稳定入窑生料量是稳定预热分解系统热工制度的基础，因为生料的干燥、预热、分解均需大量的吸热。温度的变化又引起燃料量的变化，一旦控制不好，容易导致废气温度不正常，从而导致废气处理设施的效果。

### （2）煤粉燃烧滞后

新型干法熟料生产线，分解炉喂煤设备一般设置在窑头煤磨厂房内，煤粉的输送有一定的距离（一般有 80~100m），当加减煤时，存在煤粉滞后的问题。增减煤量不宜过多，否则会引起更大的温度变化，尤其当加煤量过多时，会造成分解炉煤粉不完全燃烧。

### （3）其它因素

窑尾负压升高、窑内通风不畅，窑前返正压，窑前煤加不进去、回转窑电流高、窑内温度降低、出窑熟料减少等。水泥窑是敏感的热工系统，热流，气流及物料流的变化会打破系统本身的平衡，给水泥窑的稳定生产带来干扰，在使用污染土作为替代原料、燃料时应特别注意，以免在投入时给窑系统造成较大的干扰。一旦出现窑运行工况不正常，应停止或者逐渐停止投加污染土，以免有害成分不能在窑系统中得以完全焚烧，对物料的烧成性、污染物排放带来负面影响。

总之，本评价要求一旦出现窑运行工况不正常，应停止或者逐渐停止投加污染土，以免废物中的有害成分不能在窑系统中得以完全焚烧，对物料的烧成性、污染物排放带来负面影响。并特别强调当窑内温度明显下降，或者烟气中污染物浓度明显升高时，应停止或者逐渐停止投加废物，待查明原因并恢复正常后才能恢复投料。

#### **3.3.4.4 管理不善因素**

##### （1）操作管理不当

生产人员疏忽大意，操作不当，是造成污染事故的最主要的因素之一，如生料液相成份高，煤质差，投料配比不当，窑内结皮、结圈、烟室斜坡积料、预热器堵塞等不能及时疏通等，均可导致烟气污染事故。

##### （2）设备管理不严

原燃料中若硫成分含量高，或废物中腐蚀性成分较高，对生产过程对设备的腐蚀很大，如果对设备的维护管理不够重视，可导致污染事故。

### (3) 劳动纪律松散

严格的工艺操作和设备管理需要有严格的劳动纪律作保证。如果执行不力，管理不严，易发生污染事故。

## 3.4 本项目运营期污染源强与排放汇总

本项目完成后，华新环境工程（秭归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目污染物排放量见下表。

表 3.4-1 本项目运营期污染物排放量汇总表

名称	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	SO <sub>2</sub>	-	-	24.12
	NO <sub>2</sub>	-	-	857.65
	烟粉尘	57881.59	57821.92	57.8798
	HCl	-	-	4.75
	HF	-	-	0.82
	Hg	6.14	3.07	3.07
	Cd	0.07	0.0693	0.0007
	As+Ni	0.013	0.01287	0.00013
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.18216	0.18032	0.00184
	二噁英	-	-	4.0×10 <sup>-5</sup> kgTEQ/a
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	1339.2	1339.2	0
	COD	0.4	0.4	0
	BOD <sub>5</sub>	0.27	0.27	0
	SS	0.27	0.27	0
	NH <sub>3</sub> -N	0.04	0.04	0
固废	一般工业固体废物	57822.92	57822.92	0
	危险废物	0.01	0.01	0
	生活垃圾	13.5	13.5	0

## 3.5 污染物排放三本账

本项目污染物排放三本账见下表。

表 3.5-1 污染物排放三本账

类型	污染物	现有工程排放量	本项目排放量			以新带老削减量	排放增加量	最终排放量
			产生量	削减量	排放量			
废气	SO <sub>2</sub>	24.12	-	-	24.12	0	0	24.12
	NO <sub>2</sub>	857.65	-	-	857.65	0	0	857.65
	烟粉尘	38.03	57881.59	57821.92	57.8798	+54.85	+54.85	57.8798
	HCl	4.0	-	-	4.75	+0.75	+0.75	4.75
	HF	1.05	-	-	0.82	-0.23	-0.23	0.82

	Hg	3.47	6.14	3.07	3.07	-0.4	-0.4	3.07
	Cd	0.00007	0.07	0.0693	0.00004	-0.00003	-0.00003	0.00004
	As+Ni	0.00018	0.013	0.0128 7	0.00013	-0.00005	-0.00005	0.00013
	Cr+Sn+Sb+ Cu+Mn	0.0015	0.1821 6	0.1803 2	0.0008	-0.0007	-0.0007	0.0008
	二噁英	$8.74 \times 10^{-5}$ kgTEQ/a	-	-	$4.0 \times 10^{-5}$ k gTEQ/a	$-4.74 \times 10^{-5}$ kgTEQ/a	$-4.74 \times 10^{-5}$ kgTEQ/a	$4.0 \times 10^{-5}$ kgTEQ/a
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	0	1339.2	1339.2	0	0	0	0
	COD	0	0.4	0.4	0	0	0	0
	BOD <sub>5</sub>	0	0.27	0.27	0	0	0	0
	SS	0	0.27	0.27	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0	0.04	0.04	0	0	0	0
固废	一般工业 固体废物	0	57822. 92	57822. 92	0	0	0	0
	危险废物	0	0.01	0.01	0	0	0	0
	生活垃圾	0	13.5	13.5	0	0	0	0

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 区域自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

秭归县位于湖北省西部、长江西陵峡两岸、三峡工程坝上库首。地处东经  $110^{\circ}18'41'' \sim 111^{\circ}00'04''$ ，北纬  $30^{\circ}38'14'' \sim 31^{\circ}11'31''$  之间，东与夷陵区的三斗坪、太平溪、邓村接界，西与巴东县的信陵、平阳坝、茶店子比邻，南与长阳的榔坪、贺家坪接壤，北与兴山县的峡口、高桥相连。东北至五指山，与宜昌、兴山接壤；西南至香炉山，与巴东、长阳县接壤；西北至羊角尖，与巴东、兴山接壤。东西最大距离 66.1km，南北最大距离为 60.6km。

秭归为大巴山、巫山余脉和八面山坳合地带。长江流经巴东县破石峡入境，横贯县境中部，境内流长 64km，于长江秭归段口出境，把秭归分为南北两部，构成独特的长江三峡山地地貌。境内地形起伏，层峦叠峰，地势为四面高，中间低，呈盆地地形。东部边境扇子山海拔 1920m；南部边境云台荒海拔 2057m（县境最高峰）。

拟建项目位于秭归县城西北，郭家坝镇。详见附图 1。

#### 4.1.2 地形、地貌

秭归县位于鄂西褶皱山地，地势西南高东北低，平均海拔高程千米以上，山峰耸立，河谷深切，相对高差一般在 500~1300m 之间。区内地貌类型主要有结晶岩组成的侵蚀构造类型，侏罗系砂页岩组成的侵蚀构造类型，古、中生界灰岩组成的侵蚀构造类型，侵蚀堆积类型，现按区域分布简述其特征如下：

（1）结晶岩组成的侵蚀构造类型：位于长江及其支流河谷及庙河以东，为低山丘陵地貌，面积，地势低缓，高程 500m 以下，山丘平缓，多为浑圆状山顶，水系呈树枝状发育，最大的河流为长江秭归段，溪沟分布密度为 35 条/公顷。

（2）侏罗系砂页岩组成的侵蚀构造类型：位于香溪以上归州至水田坝一带，为低山区，山体高程为 500~1000m，水系发育，主要河流为归州河，溪沟密度。

(3) 古、中生界灰岩组成的侵蚀构造类型：该类型在区内分布广泛，其地貌形态主要为高中山、低中山、中低山三种：

高中山区分布于县区南部云台荒、香炉山一带及西北部羊角尖（高程 1749m）、东北部九岭头（高程 2024m）、五指山（高程 1787m）等地，山体高程大于 1500m，相对高差大于 1000m，河谷深切，剥夷面发育，山脊线清楚，多顺构造线呈北北东向延伸。南部绿葱坡至云台荒一带海拔高程 1800~2000m，构成了长江与其支流清江的分水岭，主要山峰有云台荒（高程 2056m）、香炉山（高程 1635m）、老观顶（高程 1721m）、凉风台（高程 1700m）、漆子山（高程 1863m）、向王山（高程 1780m）、大金坪（高程 1851m）。

低中山区其分布与高中山区近一致，分布高程 1000~1500m，相对高差 500~1000m，剥夷面发育，河谷呈 V 型，由灰岩、砂页岩组成的地段山脊线明显，水系呈树枝状，主要河流为九畹溪上游的三渡河、林家河、老林河、青干河上游的偏岩河、龟坪河等。

中低山区分布于县区中部的广大地区，分布高程 500~1000m，相对高差 200~500m，河谷多呈槽谷型，水系发育，县区 8 条支流均分布于该区。

(4) 侵蚀堆积类型：分布于长江及其支流河谷区，以侵蚀为主，堆积较少。河谷呈宽谷、峡谷相间，长江河谷地貌可分为以下主要三段：

茅坪至庙河段，低山丘陵，宽谷型，阶地发育，属结晶岩组成的侵蚀构造类型。

庙河至香溪段，属西陵峡西段，为中低山峡谷地貌，河谷深切，呈 V 型，阶地不发育，山地高程 1000~1500m，著名的兵书宝剑峡、牛肝马肺峡位于其间。

香溪以上至牛口段，为西陵峡与巫峡的过渡带，中低山地貌，宽谷型，阶地发育。

秭归县地形坡度变化较大，河谷区、低山丘陵区和中高山剥蚀台面地形坡度较缓，一般在 15°左右，面积 846.0km<sup>2</sup>；15~25°多分布于中低山区，主要分布在秭归盆地，面积 960.0 km<sup>2</sup>。

#### 4.1.3 地质灾害

## （1）地质

### 区域地质概况

区域内分布地层主要有三叠系下统嘉陵江组（Tj）及第四系（Q），其特征由老至新叙述如下：

#### 1、三叠系下统嘉陵江组（Tj）

据 1/5 万新滩西半幅区调报告，嘉陵江组（Tj）总厚度 768 米。按岩性分为三段，区域内主要出露第二段和第三段。其特征简述如下：

第二段（Tj2）：根据岩性将其划分为四个岩性层。

第一层（Tj2-1）：下部为浅灰、浅黄色微薄-薄层含泥质条带灰岩，夹浅黄色页岩，局部呈互层状。灰岩单层厚一般 0.5~3 厘米，少量为小于 0.3 厘米的页片状。泥质条带地表多呈黄灰色，厚 0.5~1 毫米，局部密集分布；上部为浅灰-灰色薄-中厚层含泥质条纹灰岩、薄层微晶-粉晶灰岩，由上往下部泥质条纹含量逐渐增多，其厚度大于 62 米。

第二层（Tj2-2）：下部 5.4 米为浅红色、浅灰色薄-中厚层白云质灰岩、白云岩，中部 33.2 米为灰色、浅灰色薄-中厚层微晶-粉晶灰岩，局部含少量云质条带或泥质条带（纹）；上部 16.2 米为灰-浅灰色、浅红色薄-中厚层细晶白云岩。总厚度 54.8 米。

第三层（Tj2-3）：灰色中厚-厚层微晶-粉晶灰岩，局部夹大于 30 厘米的厚层灰岩，单层厚一般 5~20 厘米。中部含少量泥质条带（纹），顶部含少量白云质条带或团块。最大厚度 125.9~151.2 米。

第四层（Tj2-4）：灰色厚层-巨厚层状微晶灰岩，单层厚多大于 30 厘米，局部夹薄层灰岩。厚度 28.2~35.8 米。

第三段（Tj3）：灰色、浅灰色、浅红色角砾状灰岩、白云质灰岩、白云岩。厚度 132 米。

#### 2、第四系（Q）

岩性主要为砾石、粘土质砂土、亚粘土、粘土等。厚度 0.5~3 米。

#### 构造

区域内大地构造位置处于扬子准地台上扬子台坪鄂中台断区之黄陵断穹西南部。区域构造线总体走向北西南东向，由一系列褶皱及断裂组成。规模较大的有黄龙洞背斜、郭家坝向斜等。项目位于黄龙洞背斜北西段之北东翼，郭家坝向斜南东仰起端。总体呈单斜构造，近东西走向，倾向较稳定，为北至北偏西，一般 $340\sim 10^\circ$ ；倾角一般 $50^\circ\sim 65^\circ$ ，局部倾角可大于 $70^\circ$ 。

区域内未见较明显的断裂构造，但构造节理较发育。构造节理多较平直，少量呈弯曲状，大部分无充填物，少量充填方解石脉或粘土质，地表多沿节理发育岩溶裂隙。构造节理延伸一般 $3\sim 5$ 米，少量大于 $10$ 米。构造节理力学性质多属压扭性，少量为张扭性。主要发育节理主要有两组：a组 $100^\circ\angle 60^\circ$ 、b组 $265^\circ\angle 75^\circ$ 。

另外，矿区及外围 $10$ 公里范围内未见岩浆岩和变质岩分布。

### 水文地质

区域处于三峡河谷地域，属亚热带大陆性季风气候，具有温暖、雨量充沛、光照适中、雨热同期的特征，年平均降水量 $1000\sim 1200\text{mm}$ ，多集中于7、8、9三个月。

区域内广泛分布碳酸盐岩，地下水类型主要为溶蚀-裂隙水。岩矿层透水性及富水性较差，其中岩溶裂隙发育段为含水岩组。大气降水是矿床充水的主要因素，地下水主要由大气降水沿溶蚀裂隙、落水洞渗入补给。矿体位于当地侵蚀基准面之上，区内无地表水体，岩溶、节理裂隙不发育。矿床属以大气降水充水为主的矿床，地形有利于自然排水。因此本矿床水文地质条件属简单类型。

矿区水文地质条件简单，矿体位于侵蚀基准面之上，矿体内未见大的地表水体，矿区地形、地貌条件比较复杂，地形有利于自然排水，故地表水及地下水对矿床的露天开采没有影响。

### (2) 地震

秭归县为川东褶皱及鄂西八面山坳会合地带，属长江河谷基岩斜坡，地势西南高、东北低，东段为黄陵背斜，西段为秭归向斜。区内冲沟发育，地势起伏较大，平坝较少，形成了沟梁相间的地质景观。区域地表大部分分布着震旦系花岗

岩的风化壳，风化岩体的工程地质性质较好，山体稳定，自然边坡稳定状态良好，无泥石流现象。

在 2000 年的历史记载中，拟建场区及周围 300 公里范围内，发生的 4 次 6~6.5 级地震的震中均距本区在 200 公里以上，5 级以上的地震也距本区也在 130 公里以上。在其外围距本区 80 公里的远安、26 公里的仙女山和 20 公里的九畹溪等断裂有一定的活动性，但均属弱活动断裂，发生强震的可能性很小。据《中国地震烈度区划图》(1990 年版)，秭归县在地震区划中属长江中下游地震区麻城~常德地震带的西部亚带，市区内未发生烈度大于或等于 V 度的地震，属弱震地带。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)，本场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

#### 4.1.4 水文概况

秭归县内河流水系发育，地表水资源比较丰富。县境溪流网布，135 条常流溪流汇入长江秭归段、九畹溪、龙马溪、香溪河、童庄河、归州河、青干河及泄滩河等 8 条支流，呈交错排列，构成树枝状水文网，总流长 247.8km，流域面积 1952.5km<sup>2</sup>，占全县总面积的 80.4%，县内最大的支流为香溪河，其次为青干河、归州河、九畹溪。

项目所在区域主要地表水体为童庄河和长江。

童庄河发源于郭家坝镇罗家坪，最终汇入长江，全长 33.7km，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类功能区标准。

长江为县内主要河流，由巴东县破水峡入境，于茅坪河口出境，境内流长 64km，流域面积 724.4km<sup>2</sup>，流量丰沛，多年平均流量 14300m<sup>3</sup>/s，水位变幅巨大，达 40m。三斗坪坝址长江多年平均流量为 4510 亿立方米。

#### 4.1.5 气候

秭归县地处亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量充沛，日照充足，四季分明，春季温度变化较大，夏季多雨，秋季多旱，冬季温度低且少雨。年均气温在 17℃左右，冬季平均气温 7℃，夏季约 29℃，月平均气温的变化呈单峰型，最低温度出现在 1 月，极端最低气温为 -3.4℃，最高温度出现在 7 月，极端最高

气温达 39.3℃；年均无霜期 280 天左右；年总降雨量 1000-1300mm，降雨量主要集中在 5-9 月，约占全年的 86%。该区域以静风为主，频率达 48%，常年主导风向为 SSE 风，其频率为 9%，年平均风速 1.6m/s。

#### 4.1.6 地下水类型及特征

区内含水岩层（组）包括第四系松散岩类，白垩系、侏罗系、泥盆系、震旦系南沱组碎屑岩类地层，三迭系至震旦系碳酸盐岩地层，前震旦系结晶杂岩，可分为三个区，即西部碳酸盐岩分布区，秭归向斜一带的碎屑岩分布区，茅坪一带的结晶杂岩分布区，其形成地下水的条件大不相同。碳酸盐岩区裂隙发育，岩溶也强烈发育，含水条件良好。碎屑岩区裂隙不太发育，结晶杂岩区也只是在风化带内含水，其含水条件较差。根据其含水性能，可划分三个地下水类型和非含水岩组：

##### （1）松散岩类孔隙水

主要分布于长江及其支流的河谷和山间谷地，岩性为粘性土、砂质粘土、砂、砾石等，长江阶地呈双层结构。埋藏浅、水量小，主要受大气降雨补给，动态变化大，受季节变化的影响较大。

##### （2）碎屑岩类基岩裂隙水

分布在归州、茅坪一带，岩性为砂岩、泥岩及结晶杂岩，在秭归盆地一带主要含水层位香溪群地层深埋于向斜底部，水量较小，在仙女山等地构造裂隙发育，沿仙女断裂形成富水带，茅坪一带为结晶杂岩风化带网状裂隙水、水量小，埋藏浅。该分布区主要受大气降水补给，地下水富集条件差，为弱富水区。

##### （3）碳酸盐岩类岩溶水

该类地下水富水性、埋藏深度变化较大，出露在寒武系中上统，二迭系、三迭系中下统强岩溶化灰岩，白云质灰岩中的地下水、水量大，富水性强；区内所含（夹）的碎屑岩类控制了岩溶的发育。地下水主要受大气降水补给，常在向斜轴部、背斜两翼，活动性断裂带，灰岩与泥页岩界面等构造，地貌部位出露。

##### （4）非含水岩组

包括三迭系巴东组上、下段，二迭系上统吴家坪组、下统马鞍组、志留系、

寒武系下统石牌，震旦系南沱组冰碛层，以砂岩、页岩、泥岩为主，为相对隔水层。

#### 4.1.7 生物资源

秭归县境内生物资源有野生动物 4 纲、19 目、52 科、126 种、2275 万条（头、只）。其中属国家二级野生保护动物 16 种，省级野生保护动物 42 种，县级野生保护动物 16 种。野生植物中树木、花卉、药材、野菜种类繁多，其中有 500 年以上国家一级保护古树 44 株，有三峡库区特有的濒危植物——疏花水柏枝。全县共有县级以上自然保护区 8 个，总面积 12800 公顷，即：省级 5 个，分别为泗溪、九岭头、九畹溪、马营、升坪自然保护区；县级 3 个，分别为罗家、乐平里、后岩自然保护区。

评价区域内目前地表植被覆盖较好，生物物种简单，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。据现场踏勘及调查，项目周围为农村自然景观，周围无国家保护的珍稀动植物和文物古迹。

#### 4.1.8 文物保护

根据现场调查，本项目评价范围内无重点文物保护单位及风景名胜区等。

### 4.2 环境质量现状调查与评价

#### 4.2.1 大气环境质量现状评价

##### 4.2.1.1 环境保护目标

项目所在区域属于环境空气为“二类区域”，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

##### 4.2.1.2 监测内容

###### 1、监测因子

监测项目包括常规项目及特征污染物。常规项目包括  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，特征污染物氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬、二噁英，采用实测方式进行评价。

###### 2、监测布点

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测指标按照 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求，在项目所在区域设置 3 个监测点位，分别为常年最大风频风向 SE 上风向和下风向。点位布设情况见表 4.1-1 和附图 4。各点位 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 数据利用 2016 年 2 月 1 日~7 日秭归县监测站对华新水泥（秭归）有限公司“秭归县生活垃圾资源化利用项目”的环境空气质量现状监测数据，氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬利用湖北中实检测技术有限公司 2018 年 5 月 10 日~16 日的现场监测数据；二噁英采用江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司 2017 年 6 月 19 日对水泥窑废气排口的监测数据。

表 4.2-1 监测布点情况表

序号	监测点位	距离	监测项目	备注
1	秭归县生活垃圾资源化利用项目项目区 1#	1.4km	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	项目区东侧
2	秭归县生活垃圾资源化利用项目项目区上风向 500m2#	1.2km	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	项目区东北侧
3	秭归县生活垃圾资源化利用项目项目区下风向 1000m3#	3.8km	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	项目区东南侧
4	项目所在地东面居民点 4#	160m	氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬	项目区东侧
5	项目所在地 5#	--	氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬	项目区
6	项目所在地西面居民点 6#	60m	氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬	项目区西侧
7	水泥窑废气排口	--	二噁英	

### 3、监测时间

氟化氢、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬于 2018 年 5 月 10~16 日进行了共计 7 天的现场监测，每天监测 4 次小时值和一次日均值，小时值监测时间为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00，各点位累计监测 2 天，连续监测 24 小时。

### 4、监测分析方案

样品的采集按照 HJ/T194-2005《环境空气质量手工监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》中的要求进行，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测项目及分析方法一览表

类别	项目	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器
环境空气	二氧化硫	甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺光度法	HJ 482-2009	0.004mg/m <sup>3</sup> (日均值)	分光光度计
				0.007mg/m <sup>3</sup> (小时值)	

华新环境工程（稀归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目

气	二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	0.003mg/m <sup>3</sup> (日均值) 0.005mg/m <sup>3</sup> (小时值)	分光光度计
	PM <sub>10</sub>	重量法	HJ618	1.0×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	微量振荡天平法
	NH <sub>3</sub>	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.02mg/m <sup>3</sup>	721 可见分光光度计
	H <sub>2</sub> S	亚甲蓝分光光度法	GB 11742-89	0.002mg/m <sup>3</sup>	721 可见分光光度计
	氟化氢	滤膜-氟离子选择电极法	HJ 480-2009	0.0009mg/m <sup>3</sup>	离子活度计
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2009	0.02mg/m <sup>3</sup>	离子色谱仪
	汞	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法	HJ 542-2009	3.3×10 <sup>-6</sup> mg/m <sup>3</sup>	AFS-230E 双道原子荧光光度计
	镉	电感耦合等离子体质谱法	HJ657-2013	3×10 <sup>-8</sup> mg/L	ICP-MS ELAN9000 电感耦合等离子体质谱仪
	铅	电感耦合等离子体质谱法	HJ657-2013	7×10 <sup>-7</sup> mg/L	ICP-MS ELAN9000 电感耦合等离子体质谱仪
	砷	电感耦合等离子体质谱法	HJ657-2013	5×10 <sup>-7</sup> mg/L	ICP-MS ELAN9000 电感耦合等离子体质谱仪
	铬	电感耦合等离子体质谱法	HJ657-2013	1×10 <sup>-9</sup> mg/L	ICP-MS ELAN9000 电感耦合等离子体质谱仪
废气	二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	/	ISOSTACK BASIC HV 二噁英烟气采样器、Thermo DFS 磁式质谱仪

### 4.2.1.3 评价方法

#### 1、评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、氟化物执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 执行 TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表 1 小时值和日均值要求，二噁英环境质量标准参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）执行。具体标准值详见表 1.4-1 和 1.4-6。

#### 2、评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：C<sub>i</sub>—i 污染物监测浓度；

$CO_i$ — $i$  污染物空气质量标准；

$P_i$ —大气污染物占标率；

当  $P_i > 100\%$  时，则该污染物超标。

#### 4.2.1.4 监测结果及评价

经对监测资料统计分析，其结果列于表 4.2-4。

表 4.2-3 常规污染物环境监测指标统计结果及评价表

监测 点 位	统计指标	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>	
		日均值	日均值	小时值	日均值	小时值
	标准值(mg/m <sup>3</sup> )	0.15	0.15	0.50	0.08	0.20
1#	监测值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.024~0.071	0.01~0.032	0.019~0.049	0.017~0.032	0.017~0.055
	标准指数(Pi)	0.16~0.47	0.067~0.21	0.038~0.098	0.212~0.4	0.085~0.275
	最大占标率 (%)	47	21	9.8	27	22.9
2#	监测值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.027~0.096	0.015~0.029	0.016~0.052	0.018~0.035	0.016~0.052
	标准指数(Pi)	0.18~0.64	0.1~0.19	0.032~0.108	0.15~0.29	0.08~0.26
	最大占标率 (%)	64	19	10.8	29	21.7
3#	监测值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	0.011~0.085	0.014~0.031	0.016~0.049	0.015~0.032	0.019~0.052
	标准指数(Pi)	0.073~0.567	0.093~0.21	0.032~0.098	0.125~0.27	0.095~0.26
	最大占标率 (%)	56.7	21	9.8	27	21.7

表 4.2-4 特征污染物环境监测指标统计结果及评价表

监测点位	统计指标	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl		氟化物		汞	镉	铅	砷	铬
	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	一次值	一次值	小时值	日均值	日均值	小时值	日均值	年平均	日均值	日均值	年平均
		0.30	0.01	0.05	0.015	7	20	0.0003	0.000005	0.0005	0.003	0.000000025
4#	监测值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	0.0021~0.0032	0.0024~0.0054	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数(Pi)	--	--	--	--	0.0003~0.000457	0.00012~0.00027	--	--	--	--	--
	最大占标率 (%)	--	--	--	--	0.0021~0.0032	0.027	--	--	--	--	--
5#	监测值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	0.0022~0.0033	0.0035~0.0061	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数(Pi)	--	--	--	--	0.000314~0.000471	0.000175~0.0003	--	--	--	--	--
	最大占标率 (%)	--	--	--	--	0.0471	0.03	--	--	--	--	--
6#	监测值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	0.0017~0.0027	0.0029~0.0057	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数(Pi)	--	--	--	--	0.000243~0.000386	0.000145~0.000285	--	--	--	--	--
	最大占标率 (%)	--	--	--	--	0.0386	0.0285	--	--	--	--	--

表 4.2-5 二噁英监测指标统计结果及评价表

监测点位	统计指标	二噁英
		标准值(ngTEQ/Nm <sup>3</sup> )
7#	监测值范围(mg/m <sup>3</sup> )	0.0002~0.012
	标准指数(Pi)	0.002~0.12
	最大超标率(%)	12

由表 4.2-3 可以看出，常规大气污染因子中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 各监测点的日均值标准指数均小于 1，最大超标率分别为 64%、21%、29%，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 各监测点的小时浓度值标准指数均小于 1，最大超标率分别为 10.8%、22.9%，无超标现象。

由表 4.2-4 可以看出，特征大气污染因子中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、汞、镉、铅、砷、铬各监测点均未检出，氟化物监测点的小时值、日均值标准指数均小于 1，氟化物最大超标率为 0.0471%，无超标现象。

另外，根据检测报告显示，特征大气污染因子中汞、苯、镉、铅、铜、镍、铬各监测点均未检出。

由表 4.2-5 可以看出，水泥窑废气排口特征大气污染因子中二噁英的一次值标准指数小于 1，最大超标率为 12%，无超标现象。

## 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 环境保护目标

根据本项目污废水的受纳水体，确定本项目地表水环境保护对象为童庄河、长江（秭归段）。项目区域内的童庄河、长江均属于渔业用水，执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水体标准。

### 4.2.2.2 监测内容

#### 1、监测因子

主要监测因子为 pH、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、COD、SS、氨氮、溶解氧 DO、总磷、六价铬、氟化物、铅。

#### 2、监测段面

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，评价引用《秭归水泥窑协同处置固体废物项目环境影响书》中对童庄河的监测数据。在项目区北侧的童庄河上

设置了 2 个监测断面，即 1#童庄河项目区上游 500m、2#童庄河项目区下游 1000m。具体监测点位置见表 4.2-6 及附图 4。

表 4.2-6 监测布点情况表

点号	监测断面	距离	备注
1#	童庄河项目区上游 500m	500m	
2#	童庄河项目区下游 1000m	1000m	

### 3、监测时间

2016 年 11 月 24 日 ~ 25 日连续监测 2 天，每天采样 1 次。

### 4、监测分析方法

监测分析方法均按照 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》中的要求进行，详见下表。

表 4.2-7 地表水监测因子分析方法

类别	项目	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器
地表水	pH 值(无量纲)	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01 (pH 值)	pHS-3C pH 计
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	5mg/L	自动消解回流仪 KHCOD-100 型
	五日生化需氧量	微生物传感器快速测定法	HJ/T 86-2002	2mg/L	BOD-220B BOD 快速测定仪
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L	721 可见分光光度计
	高锰酸盐指数	容量法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	HH.S21-6-S 数显电热恒温水浴锅

### 4.2.2.3 评价方法

地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>—单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C<sub>ij</sub>—单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C<sub>si</sub>—单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \dots \dots pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{pH_{su} - 7.0} \dots \dots pH_j > 7.0$$

式中：SpH<sub>j</sub>—pH 值在第 j 点标准指数；pH<sub>j</sub>—第 j 点 pH 监测值；  
pH<sub>sd</sub>—pH 标准低限值；pH<sub>su</sub>—pH 标准高限值。

#### 4.2.2.4 监测结果及评价

水质监测及评价结果详见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水环境质量监测统计结果

监测断面编号	指标	污染物浓度（除 PH 值外，其余为 mg/L）				
		pH 值	化学需氧量(mg/L)	高锰酸盐指数	生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)
1#	范围值	8.08~8.12	10.4~12.6	3.8~4.2	2.6~3.0	0.33~0.37
	污染指数 Si <sub>j</sub> 范围值	0.54~0.56	0.52~0.63	0.63~0.70	0.65~0.75	0.33~0.37
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标
2#	范围值	8.11~8.15	11.0~13.0	3.9~4.5	2.8~3.3	0.34~0.39
	污染指数 Si <sub>j</sub> 范围值	0.56~0.58	0.55~0.65	0.65~0.75	0.70~0.83	0.34~0.39
	超标率 (%)	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标
III类水质标准		6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0

表 4.2-8 监测统计结果可以看出，童庄河各监测断面水质均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准。

#### 4.2.3 声环境质量现状监测与评价

##### 4.2.3.1 现状监测

本次评价于 2018 年 5 月 10~11 日，项目所在地厂界及敏感点进行了声环境质量现状监测，共设置了 7 个监测点。监测依据 GB3096-2008《声环境质量标准》分昼、夜两个时段进行监测，监测点位见附图 4。

##### 4.2.3.2 评价标准及方法

项目所在区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。

评价方法采用环境噪声监测数据统计的等效连续 A 声级 Leq 与所执行的环境标准相比较，评价项目所在地的声环境质量。

##### 4.2.3.3 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 5 月 10~11 日连续监测两天，每天昼夜各一次。

#### 4.2.3.4 监测结果与评价

本次评价噪声现状监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 噪声现状监测结果 单位 dB (A)

监测点	监测时间		执行标准	达标情况
		5月10日		
厂区西侧职工宿舍外	昼间	50.2	49.0	达标
	夜间	43.5	42.3	达标
厂区北侧	昼间	59.4	60.1	达标
	夜间	48.1	48.7	达标
厂区北侧码头厂界处	昼间	48.9	47.4	达标
	夜间	40.3	42.1	达标
厂区东侧厂界外（邻近桥）	昼间	48.4	47.9	达标
	夜间	40.4	41.7	达标
厂区东侧	昼间	52.2	48.1	达标
	夜间	42.5	41.9	达标
厂区南侧居民点	昼间	48.5	48.4	达标
	夜间	41.5	42.1	达标
厂区西南侧	昼间	48.8	49.0	达标
	夜间	42.8	42.4	达标

由噪声现状监测结果可以看出，项目厂界以及各周边居民点昼间、夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值。

#### 4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

结合项目实际情况，为了解项目所在区域地面水环境质量现状，本次评价引用《秭归水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书》中的地下水现状监测数据。项目共设3个监测点位，分别位于厂区西侧居民点处、厂区南侧居民点处和厂区东侧居民点处。

##### 4.2.4.1 监测点位设置

在厂区西侧居民点处、厂区南侧居民点处和厂区东侧居民点处各设一个采样点，点位布设见下表。

表 4.2-10 监测布点情况表

编号	名称	地下水类型	水位标高	水位埋深	位于项目区的位置	用途	监测点类型
1#	厂区西侧村民井	松散岩类孔隙水	146.2	3.4	项目区外上游	监测厂区外上游水质，提供本区地下水的背景值	井水
2#	厂区南侧村民井	松散岩类孔隙水	148.5	2.1	项目区外上游	监测厂区外上游水质，提供本区地下水的背景值	井水
3#	厂区东侧	松散岩类	145.8	4.8	项目区外	监测厂区外下游水质，	井水

	村民井	孔隙水			下游	与 2#作对比分析	
--	-----	-----	--	--	----	-----------	--

#### 4.2.4.2 监测项目

pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、铁、总硬度、六价铬、砷共 8 项。

#### 4.2.4.3 采样及监测方法

地下水采样按 HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》的要求，水样的保存和分析按《地和废水监测分析方法》（第四版）和国家有关标准执行，具体分析方法见下表。

表 4.2-11 地下水各指标监测分析方法

类别	项目	分析方法	方法依据	方法检出限	分析仪器
地下水	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	0.01 (pH 值)	pHS-3C pH 计
	高锰酸盐指数	容量法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	HH.S21-6-S 数显电热恒温水浴锅
	氨氮	纳氏试剂比色法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L	721 分光光度计
	亚硝酸盐	N-(1-萘基)-二乙胺光度法	GB/T7493-1987	0.003mg/L	分光光度计
	铁	火焰原子吸收法	GB/T11911-1989	0.03mg/L	分光光度计
	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	5.00mg/L	
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004	紫外分光光度计
	砷	原子荧光光谱法	HJ 694-2014	0.0003mg/L	AFS-230E 双道原子荧光光度计

#### 4.2.4.4 评价方法

根据 GB610-2011《地下水环境影响评价技术导则》，地下水水质现状评价采用单因子标准指数法进行评价，污染指数计算方法是将各项评价参数的实测值  $C_{i,j}$ ，除以相应的水质标准值  $C_{s,j}$ ，得该项评价参数的平均污染指数  $S_{i,j}$ ，即：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质参数  $i$  在第  $j$  点标准指数；

$C_{i,j}$ —单项水质参数  $i$  在第  $j$  点监测值，mg/L；

$C_{s,i}$ —单项水质参数  $i$  在第  $j$  点标准值，mg/L。

pH 值评价模式为：

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \dots\dots pH_j \leq 7.0$$

$$SpH, j = \frac{7.0 - pH_j}{pH_{su} - 7.0} \dots\dots pH_j > 7.0$$

式中：SpH, j—pH 值在第 j 点标准指数；pH<sub>j</sub>—第 j 点 pH 监测值；

pH<sub>sd</sub>—pH 标准低限值；pH<sub>su</sub>—pH 标准高限值。

当水质参数的标准指数>1 时，说明污染物浓度已超过评价标准。

#### 4.2.4.5 监测结果及评价

水质监测及评价结果详见表 4.2-12。

表 4.2-12 地表水环境质量监测统计结果

断面项目	指标	GB3838-2002 Ⅲ类标准	项目区		
			1#	2#	3#
pH	监测范围	6.5~8.5	7.07~8.01	7.08~7.46	7.13~7.95
	单因子指数		0.05~0.67	0.05~0.31	0.09~0.63
高锰酸盐指数	监测范围	≤ 3.0	0.74~1.22	0.88~1.32	0.94~1.25
	单因子指数		0.25~0.41	0.29~0.44	0.31~0.42
NH <sub>3</sub> -N	监测范围	≤ 0.2	0.111~0.146	0.122~0.138	0.113~0.134
	单因子指数		0.56~0.73	0.61~0.69	0.57~0.67
亚硝酸盐	监测范围	≤ 0.02	0.010L	0.010L	0.010L
	单因子指数		--	--	--
铁	监测范围	≤ 0.3	0.07~0.08	0.06~0.08	0.05~0.08
	单因子指数		0.23~0.27	0.2~0.27	0.17~0.27
总硬度	监测范围	≤ 450	260~280	275~293	267~283
	单因子指数		0.58~0.62	0.61~0.65	0.59~0.63
六价铬	监测范围	≤ 0.05	0.013~0.015	0.012~0.015	0.014~0.016
	单因子指数		0.26~0.30	0.24~0.30	0.28~0.32
砷	监测范围	≤ 0.05	0.013~0.015	0.011~0.013	0.013~0.014
	单因子指数		0.26~0.30	0.22~0.26	0.26~0.28

由表 4.2-12 可以看出，评价区地下水各监测指标标准指数均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

## 第五章 环境影响分析

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 地表水环境影响分析

本项目施工期的工程内容为污染土壤的暂存和预处理工程，即 1 个联合储库的修建，涉及的工程主要为场地平整、地基开挖、以及设备的进场和安装，进场道路利用场外及厂内现有道路。水泥窑协同处理过程均利用现有设施。施工过程中可能会使用少量施工用水，主要用于零星砂浆搅拌和洒水降尘，无施工废水产生。

本项目施工期对地表水环境基本无影响。

#### 5.1.2 大气环境影响分析

##### （1）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，排放的主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、CO 及烃类物等，此外，还有施工人员因生活需要使用燃料而排放的废气等。

##### （2）粉尘和扬尘

本项目土石挖方、车辆运输、设备安装过程中，粉尘污染主要来源于：

- ①运输车辆往来造成地面扬尘；
- ②施工及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

为了减轻废气、粉尘及扬尘对周围环境的影响，建议采取以下措施：

①运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在地面上的泥土，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

②对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

### 5.1.3 声环境影响分析

项目在施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。噪声主要来源于地表开挖过程中的铲车、电气焊机以及运输车辆噪声。施工期间的噪声源具有突发性和间歇性的特点，且为移动噪声源，其噪声源强在80~100dB(A)。根据现场调查，场地周围200m半径范围内没有居民点分布，最近的居民距离施工场地约320m处。本项目施工期较短，噪声的影响随着施工过程的结束而消失。

施工期应选用先进施工机械，提高设备使用效率，注意文明施工，合理布局，加强施工机械和运输车辆的保养维护，经距离衰减后施工噪声对周围的居民影响很小，不会产生扰民现象。

### 5.1.4 固体废弃物环境影响分析

本项目施工期不涉及场地开挖，产生的固体废物主要是废弃建筑材料和少量生活垃圾，以及施工机械维护、维修产生的少量废机油、废润滑油等。

#### 1、废弃的建筑材料

预计本项目废弃建筑材料产生量约50kg/d，砖块、石块等就地回填到场地其他地势较低的地方，不外排。

#### 2、施工人员生活垃圾

施工人员不在场区内食宿，生活垃圾产生量为10kg/d，垃圾不能随意弃置。施工方应在场地内设置可移动式的有盖垃圾桶，生活垃圾应集中收集后，运至水泥厂漂浮物处置系统入窑焚烧。

#### 3、施工期危险废物

本项目施工期间机械设备维修及维护过程中会产生少量的废机油、废润滑油等危险废物，产生量约1kg/d，废物类别为“HW08 废矿物油”。根据调查，华新水泥（稀归）有限公司厂区内现有危废暂存间，产生的废机油、废润滑油等经专用容器收集后在危废暂存间内暂存，定期交由有资质的单位处理，不得外排。

### 5.1.5 生态环境影响分析

施工期的对生态的影响主要为场地的水土流失，因本项目所用场地为水泥厂

现有空地，地表植被较少，水土流失数量较少。本项目建成后，场地均硬化，建设联合储库，场地不会被雨水冲刷，可减少水土流失，对生态环境的影响是正面的。

项目在现有厂区占地基础上建设，不新增占地。现有土地利用类型为工业用地，已无地表植被分布。因此，本项目占地不会对生态造成明显影响。

## 5.2 营运期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1 区域气候资料分析

##### 1、气候概况

秭归县属亚热带季风气候区，气候温暖湿润，雨量充沛，四季分明。多年平均气温18℃，极端最高气温42℃，最低气温-8.6℃。多年平均降雨量1493mm，降雨具连续集中的特点，雨季多暴雨，日最大降雨量358mm，年降雨量950-1590mm。降雨特征：由南至北、由低至高逐渐增多，长江河谷地带为1000mm左右。部分海拔高程1500m以上的高山区降雨可达1890mm左右，年降雨天数为120-159天，个别高山地区达200天以上。降雨主要集中在5-10月，其降雨量占全年降水总量的70%。

##### 2、气象特征

秭归县近三年各月及全年各风向频率汇总见表5.2-1，各风向风速汇总见表5.2-2。

表5.2-1 秭归县近三年各季及全年各风向频率（%）一览表

方位	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	4.01	3.44	3.16	2.71	3.33
NNE	6.29	6.17	4.43	4.54	5.34
NE	8.18	8.25	6.87	5.25	7.12
ENE	3.27	3.06	2.46	2.81	2.9
E	1.77	2.36	2.27	1.98	2.1
ESE	3.31	2.80	2.54	3.26	2.97
SE	6.70	5.80	5.16	6.87	6.14
SSE	11.96	9.88	10.88	12.23	11.21
S	8.42	10.53	12.67	10.79	10.64
SSW	6.66	6.07	5.79	5.47	6
SW	3.82	4.53	4.10	4.62	4.27
WSW	1.58	2.18	1.63	1.00	1.6
W	0.73	0.64	0.63	0.55	0.64

WNW	0.02	0.45	0.00	0.09	0.18
NW	1.14	1.36	0.72	0.91	1.03
NNW	2.27	1.08	1.36	1.54	1.55
C	29.70	31.41	35.34	35.41	32.98

表5.2-2 秭归县近三年各季及全年各风向风速（m/s）一览表

方位	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	1.50	1.44	1.26	1.22	1.39
NNE	1.31	1.31	1.23	1.09	1.25
NE	1.19	1.29	1.25	1.07	1.21
ENE	1.38	1.34	1.34	1.07	1.31
E	1.52	1.44	1.26	1.22	1.34
ESE	1.57	1.46	1.50	1.50	1.5
SE	1.78	1.71	1.74	1.59	1.7
SSE	1.74	1.71	1.53	1.51	1.62
S	1.39	1.50	1.41	1.44	1.44
SSW	1.42	1.31	1.44	1.15	1.33
SW	1.14	1.33	1.33	1.23	1.26
WSW	1.11	1.17	1.33	0.79	1.21
W	0.87	1.44	1.73	1.00	1.43
WNW	0.83	2.33	0.35	0.33	1.88
NW	1.80	2.00	1.40	1.33	1.78
NNW	2.25	2.13	1.55	1.76	1.96
平均	1.48	1.47	1.42	1.36	1.44

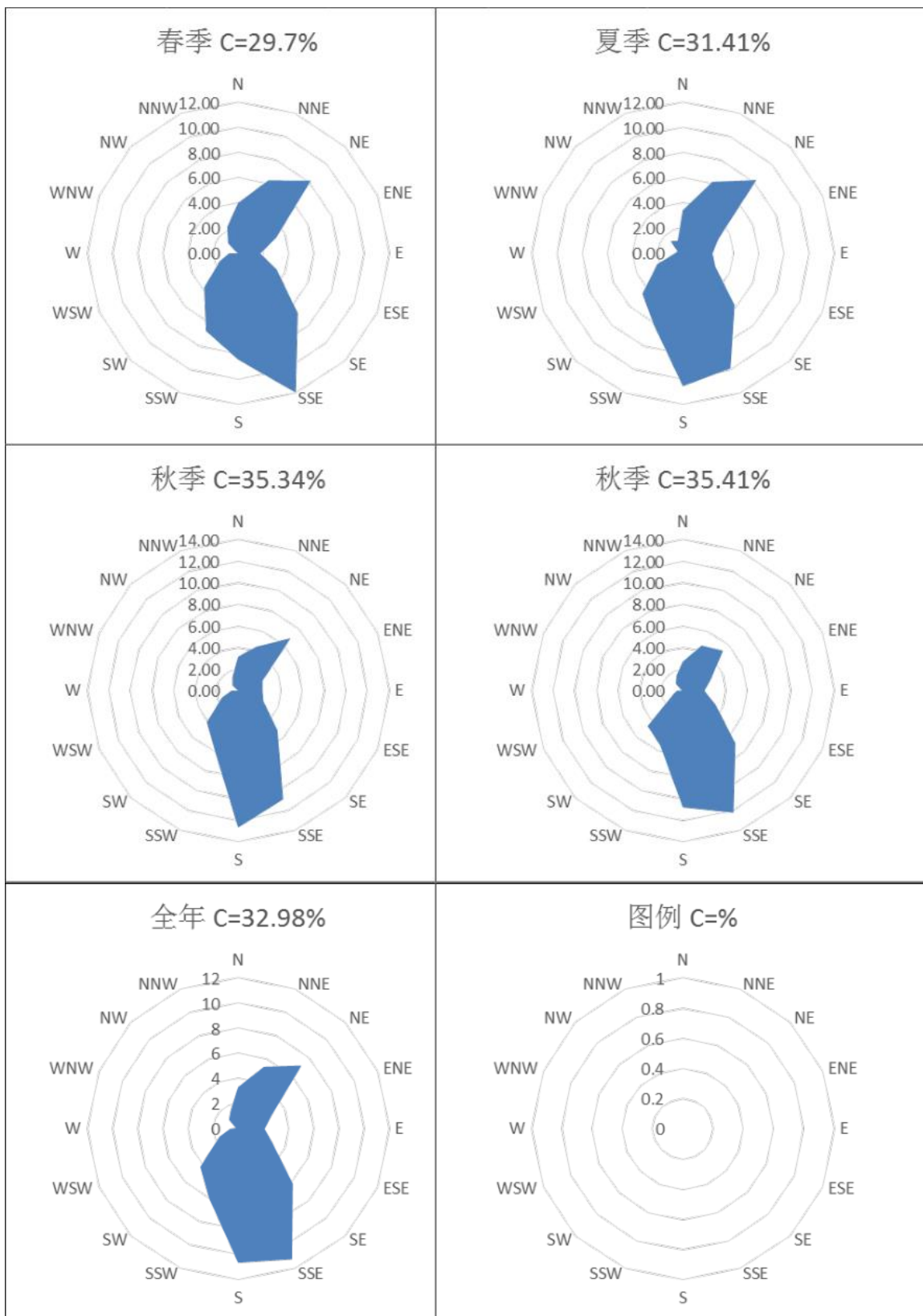


图5.2-1 秭归县近三年各季及全年各风向频率玫瑰

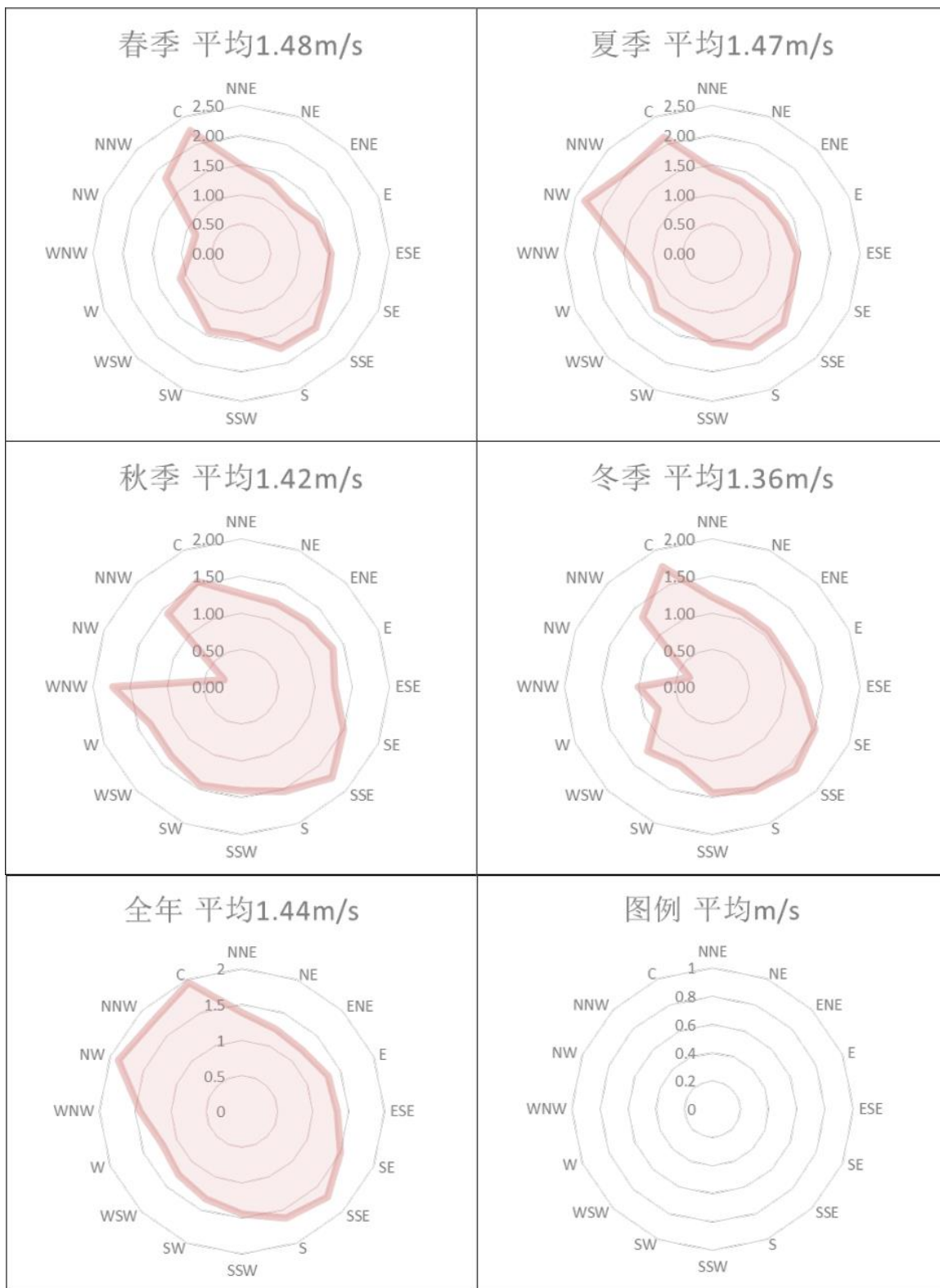


图5.2-2 秭归县近三年各季及全年各风向风速玫瑰图

### 5.2.1.2 大气污染物环境影响预测与评价

#### 1、预测因子

本项目建成后生产过程中产生的主要污染物为粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、Hg、

Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、二噁英类，污染土储存过程中产生的主要污染物为六六六、DDT、对氯二苯、邻二氯苯和2-硝基乙苯，因Cd、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、六六六、DDT、对氯二苯、邻二氯苯和2-硝基乙苯均无环境质量标准，故不对其进行预测，As+Ni 采用As的环境质量标准进行预测，Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 采用Cr的环境质量标准进行预测。故经过大气评价等级判断，并结合环境质量现状调查结果，确定本项目的预测因子为TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、Hg、Cd、As、Cr、二噁英类。

## 2、污染源参数

根据工程分析，项目建成后生产过程中产生的粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、Hg、Cd、As、Cr、二噁英类的预测源强采用各污染物的最大小时排放速率，非正常排放的源强以水泥窑焚烧污染土窑尾烟气处理系统出现故障的全部废气排放源强进行预测，即本项目新增废气叠加不烧污染土时水泥窑运行时的空白工况。项目的废气排放情况具体见表5.2-3、表5.2-4和表5.2-5。

表5.2-3 点源正常排放情况一览表

序号	排气筒名称	污染物名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排气筒相关参数		
					几何高度 m	出口内径 m	出口温度 ℃
1	破碎工段 排气筒	粉尘	2000	0.02	15	0.2	70
2	粉磨工段 排气筒	粉尘	2000	0.039	35	0.2	70
3	窑尾排气筒	烟粉尘	335668	2.6	100	4.5	120
4		SO <sub>2</sub>		3.24			
5		NO <sub>2</sub>		115.28			
6		HCl		0.1			
7		HF		0.11			
8		Hg		0.41			
9		Cd		5.4×10 <sup>-6</sup>			
10		As+Ni		1.7×10 <sup>-5</sup>			
11		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		3.4×10 <sup>-4</sup>			
12		二噁英		7.1×10 <sup>-10</sup> kgTEQh			

表5.2-4 面源排放情况一览表

序号	污染源	污染物	排放速率 kg/h	排放情况		
				面源有效高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)
1	污染土 装卸	粉尘	0.24	10	27.5	7.5
2			0.24	10	40	40

表5.2-5 点源非正常排放情况一览表

序号	排气筒名称	污染物名称	烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	排气筒相关参数		
					几何高度 m	出口内径 m	出口温度 ℃
1	破碎工段 排气筒	粉尘	2000	20	15	0.2	70
2	粉磨工段 排气筒	粉尘	2000	39	35	0.2	70
3	窑尾排气 筒	Hg	335668	0.82	100	4.5	120
4		Cd		$5.4 \times 10^{-4}$			
5		As+Ni		$1.7 \times 10^{-4}$			
6		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		0.034			
7		二噁英		$7.1 \times 10^{-8}$ kgTEQh			

### 3、预测模式及预测软件

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐的AERMOD模式。

### 4、预测范围及网格点设置

项目排放的污染物落地浓度占标率10%的最远距离D10%为<2.5km。根据HJT2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》5.4.1“根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。即以排放源为中心点，以D10%为半径的圆或2×D10%为边长的矩形作为大气环境影响评价范围；当最远距离超过25km时，确定评价范围为半径25km的圆形区域，或边长50km矩形区域。”和5.2.2“评价范围的直径或边长一般不应小于5km。”本项目评价范围以水泥窑窑尾为中心边长为5km范围。预测范围以水泥窑窑尾为中心半径为2.5km范围内所包括的区域。

### 5、评价内容

（1）全年逐时或逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、监测点、网格点处的PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、氟化物、Hg、Cd、As、Cr、二噁英类的地面质量浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

（2）非正常排放情况下，全年逐时或逐次气象条件下，环境空气保护目标处Hg、Cd、As、Cr的最大地面小时质量浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

### 6、评价结果

本次预测以项目所在的厂址中心为坐标原点（0，0），以东西向为X坐标轴、

南北向为Y坐标轴，预测结果见下表：

● 正常排放情况

项目敏感点、监测点PM<sub>10</sub>浓度预测结果见下表。

表5.2-6 项目各敏感点、监测点处PM<sub>10</sub>浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	1#居民点	1.2	1小时	0.056216	-	0.040517	-	-	-
			日平均	0.008350	0.071	0.07435	0.15	49.6	达标
			全时段	0.000870	-	0.000870	0.07	1.24	达标
2	2#居民点	1.2	1小时	0.060517	-	0.060216	-	-	-
			日平均	0.010350	0.096	0.112235	0.15	74.8	达标
			全时段	0.001003	-	0.001003	0.07	1.43	达标
3	3#居民点	1.2	1小时	0.044202	-	0.054202	-	-	-
			日平均	0.007228	0.085	0.086228	0.15	57.5	达标
			全时段	0.000603	-	0.000603	0.07	0.86	达标

项目敏感点、监测点SO<sub>2</sub>浓度预测结果见下表。

表5.2-7 项目各敏感点、监测点处SO<sub>2</sub>浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	1#居民点	1.2	1小时	0.214704	0.049	0.263704	0.5	52.74	达标
			日平均	0.035236	0.032	0.067236	0.15	44.82	达标
			全时段	0.001752	-	0.001752	0.06	2.92	达标
2	2#居民点	1.2	1小时	0.215802	0.052	0.267802	0.5	53.56	达标
			日平均	0.059075	0.029	0.088075	0.15	58.72	达标
			全时段	0.006458	-	0.006458	0.06	10.76	达标
3	3#居民点	1.2	1小时	0.167417	0.049	0.216417	0.5	43.28	达标
			日平均	0.038388	0.031	0.069388	0.15	46.26	达标
			全时段	0.002476	-	0.002476	0.06	4.13	达标

项目敏感点、监测点NO<sub>2</sub>浓度预测结果见下表。

表5.2-8 项目各敏感点、监测点处NO<sub>2</sub>浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	1#居民点	1.2	1小时	0.086275	0.055	0.141275	0.2	70.64	达标
			日平均	0.018113	0.032	0.050113	0.08	62.64	达标
			全时段	0.000946	-	0.000946	0.04	2.37	达标
2	2#居民点	1.2	1小时	0.096504	0.052	0.148504	0.2	74.25	达标
			日平均	0.020987	0.035	0.055987	0.08	69.98	达标
			全时段	0.003569	-	0.003569	0.04	8.92	达标
3	3#居民点	1.2	1小时	0.071175	0.052	0.123175	0.2	61.59	达标
			日平均	0.016207	0.032	0.048207	0.08	60.26	达标
			全时段	0.001264	-	0.001264	0.04	3.16	达标

项目敏感点、监测点HCl浓度预测结果见下表。

表5.2-9 项目各敏感点、监测点处HCl浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.000067	0	0.000067	0.05	0.13	达标
			日平均	0.000011	0	0.000011	0.015	0.007	达标
			全时段	0.000001	0	0.000001	-	-	-
2	5#居民点	1.2	1小时	0.000072	0	0.000072	0.05	0.14	达标
			日平均	0.00002	0	0.00002	0.015	0.01	达标
			全时段	0.000002	0	0.000002	-	-	-

3	6#居民点	1.2	1小时	0.000056	0	0.000056	0.05	0.11	达标
			日平均	0.0000013	0	0.0000011	0.015	0.007	达标
			全时段	0.000001	0	0.000001	-	-	-

项目敏感点、监测点HF浓度预测结果见下表。

表5.2-10 项目各敏感点、监测点处HF浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.000147	0.0054	0.005547	20	0.03	达标
			日平均	0.000025	0.0032	0.003225	7	0.05	达标
			全时段	0.000001	-	0.000001	-	-	-
2	5#居民点	1.2	1小时	0.000156	0.0061	0.006256	20	0.03	达标
			日平均	0.000042	0.0033	0.003342	7	0.05	达标
			全时段	0.000005	-	0.000005	-	-	-
3	6#居民点	1.2	1小时	0.000121	0.0057	0.005821	20	0.03	达标
			日平均	0.000028	0.0027	0.002728	7	0.04	达标
			全时段	0.000002	-	0.000002	-	-	-

项目敏感点、监测点Hg浓度预测结果见下表。

表5.2-11 项目各敏感点、监测点处Hg浓度预测结果见表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.0000368	0	0.0000368	-	-	-
			日平均	0.000014	0	0.000014	0.0003	4.67	达标
			全时段	0.0000018	0	0.0000018	0.00005	3.6	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.0002457	0	0.0002457	-	-	-
			日平均	0.0000211	0	0.0000211	0.0003	7.03	达标
			全时段	0.0000026	0	0.0000026	0.00005	5.2	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.0000454	0	0.0000454	-	-	-
			日平均	0.0000094	0	0.0000094	0.0003	3.13	达标
			全时段	0.0000014	0	0.0000014	0.00005	2.8	达标

项目敏感点、监测点Cd浓度预测结果见下表。

表5.2-12 项目各敏感点、监测点处Cd浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.000000033	0	0.000000033	-	-	-
			日平均	0.000000012	0	0.000000012	-	-	达标
			全时段	0.000000003	0	0.000000003	0.000005	0.06	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.000000218	0	0.000000218	-	-	-
			日平均	0.000000041	0	0.000000041	-	-	达标
			全时段	0.000000001	0	0.000000001	0.000005	0.2	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.000000004	0	0.000000004	-	-	-
			日平均	0.000000008	0	0.000000008	-	-	达标
			全时段	0.000000001	0	0.000000001	0.000005	0.02	达标

项目敏感点、监测点As浓度预测结果见下表。

表5.2-13 项目各敏感点、监测点处As浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.000000376	0	0.000000376	-	-	-
			日平均	0.000000032	0	0.000000032	0.003	0.01	达标
			全时段	0.000000003	0	0.000000003	-	-	-
2	5#居民点	1.2	1小时	0.000000056	0	0.000000056	-	-	-
			日平均	0.000000021	0	0.000000021	0.003	0.007	达标
			全时段	0.000000004	0	0.000000004	-	-	-
3	6#居民点	1.2	1小时	0.000000069	0	0.000000069	-	-	-

		日平均	0.00000014	0	0.00000014	0.003	0.0047	达标
		全时段	0.00000002	0	0.00000002	-	-	-

项目敏感点、监测点Cr浓度预测结果见下表。

表5.2-14 项目各敏感点、监测点处Cr浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.00000004	0	0.00000004	0.0015	0.0027	达标
			日平均	0.000000012	0	0.000000012	-	-	-
			全时段	0.000000002	0	0.000000002	0.000000025	8.0	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.000000218	0	0.000000218	0.0015	0.015	达标
			日平均	0.000000029	0	0.000000029	-	-	-
			全时段	0.000000007	0	0.000000007	0.000000025	28	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.000000033	0	0.000000033	0.0015	0.002	达标
			日平均	0.000000008	0	0.000000008	-	-	-
			全时段	0.000000001	0	0.000000001	0.000000025	4.0	达标

项目敏感点、监测点二噁英浓度预测结果见下表。

表5.2-15 项目各敏感点、监测点处二噁英浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 pgTEQ/m <sup>3</sup>	背景浓度 pgTEQ/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 pgTEQ/m <sup>3</sup>	占标率	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.0000557	0	0.0000557	-	-	达标
			日平均	0.0000192	0	0.0000192	-	-	达标
			全时段	0.0000005	0.016	0.0160005	0.6	2.67	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.0000429	0	0.0000429	-	-	达标
			日平均	0.0000154	0	0.0000154	-	-	达标
			全时段	0.0000008	0.016	0.0160008	0.6	2.67	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.0000369	0	0.0000369	-	-	达标
			日平均	0.0000126	0	0.0000126	-	-	达标
			全时段	0.0000004	0.016	0.0160004	0.6	2.67	达标

● 非正常排放情况

由于管理不善或其它原因可能导致非正常排放，此时污染物的排放浓度大大增加，本次评价主要考虑项目因设备故障，末端治理设施无法正常运转，增湿塔、除尘系统去除重金属效率为0，只考虑熟料对重金属的固化作用。此外，环评假定因设备故障，二噁英窑后大量合成，排放浓度增大为达标排放限值的100倍时作为二噁英事故工况。

项目敏感点、监测点Hg浓度预测结果见下表。

表5.2-16 非正常排放下环境敏感点、监测点及网格点处Hg浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.0001683	0	0.0001683	-	-	-
			日平均	0.0000127	0	0.0000127	0.0003	4.23	达标
			全时段	0.0000035	0	0.0000035	0.00005	7	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.0004348	0	0.0004348	-	-	-
			日平均	0.0000317	0	0.0000317	0.0003	10.57	达标
			全时段	0.0000051	0	0.0000051	0.00005	10.2	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.0001454	0	0.0001454	-	-	-
			日平均	0.0000094	0	0.0000094	0.0003	3.13	达标

			全时段	0.0000014	0	0.0000014	0.00005	2.8	达标
--	--	--	-----	-----------	---	-----------	---------	-----	----

项目敏感点、监测点Cd浓度预测结果见下表。

表5.2-17 非正常排放下环境敏感点、监测点及网格点处Cd浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.0000001963	0	0.0000001963	-	-	-
			日平均	0.0000000745	0	0.0000000745	-	-	-
			全时段	0.0000000137	0	0.0000000137	0.000005	0.274	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.0000002422	0	0.0000002422	-	-	-
			日平均	0.0000001204	0	0.0000001204	-	-	-
			全时段	0.0000000173	0	0.0000000173	0.000005	0.346	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.0000001902	0	0.0000001902	-	-	-
			日平均	0.0000000606	0	0.0000000606	-	-	-
			全时段	0.0000000123	0	0.0000000123	0.000005	0.246	达标

项目敏感点、监测点As浓度预测结果见下表。

表5.2-18 非正常排放下环境敏感点、监测点及网格点处As浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.000184	0	0.000184	-	-	-
			日平均	0.000075	0	0.000075	0.003	2.5	超标
			全时段	0.000006	0	0.000006	-	-	-
2	5#居民点	1.2	1小时	0.000424	0	0.000424	-	-	-
			日平均	0.000272	0	0.000272	0.003	9.07	超标
			全时段	0.000027	0	0.000027	-	-	-
3	6#居民点	1.2	1小时	0.000176	0	0.000176	-	-	-
			日平均	0.000069	0	0.000069	0.003	2.3	超标
			全时段	0.000008	0	0.000008	-	-	-

项目敏感点、监测点Cr浓度预测结果见下表。

表5.2-19 非正常排放下环境敏感点、监测点及网格点处Cr浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 mg/m <sup>3</sup>	背景浓度 mg/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	占标率 %	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.00000054	0	0.00000054	0.0015	0.036	达标
			日平均	0.00000015	0	0.00000015	-	-	-
			全时段	0.00000001	0	0.00000001	0.000000025	40	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.00000021	0	0.00000021	0.0015	0.14	达标
			日平均	0.00000046	0	0.00000046	-	-	-
			全时段	0.00000002	0	0.00000002	0.000000025	80	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.00000041	0	0.00000041	0.0015	0.002	达标
			日平均	0.00000012	0	0.00000012	-	-	-
			全时段	0.00000001	0	0.00000001	0.000000025	40	达标

项目敏感点、监测点二噁英浓度预测结果见下表。

表5.2-20 非正常排放下环境敏感点、监测点及网格点处二噁英浓度预测结果一览表

序号	敏感点名称	离地高度	浓度类型	浓度增量 pgTEQ/m <sup>3</sup>	背景浓度 pgTEQ/m <sup>3</sup>	叠加背景后的浓度	评价标准 pgTEQ/m <sup>3</sup>	占标率	是否超标
1	4#居民点	1.2	1小时	0.0016731	0	0.0016731	-	-	达标
			日平均	0.0006006	0	0.0006006	-	-	达标
			全时段	0.0000195	0.016	0.0160195	0.6	-	达标
2	5#居民点	1.2	1小时	0.0021723	0	0.0021723	-	-	达标
			日平均	0.0007488	0	0.0007488	-	-	达标
			全时段	0.0000312	0.016	0.0160312	0.6	-	达标
3	6#居民点	1.2	1小时	0.0014391	0	0.0014391	-	-	达标

		日平均	0.0004914	0	0.0004914	-	-	达标
		全时段	0.0000156	0.016	0.0160156	0.6		达标

### 7、预测结果分析

#### 1)正常排放情况下预测结果分析

各污染物小时值最大落地浓度出现情况见下表。

**表5.2-21 正常排放下各污染物小时值最大浓度出现情况汇总表**

污染物	最大浓度出现坐标	最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率	敏感点最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	敏感点名称
PM <sub>10</sub>	500,100	0.064592	-	0.060517	-	敏感点2#
SO <sub>2</sub>	500,100	0.244816	48.96	0.215802	43.16	敏感点2#
NO <sub>2</sub>	500,100	0.151462	75.73	0.116504	58.25	敏感点2#
HCl	500,0	0.000116	0.232	0.000072	0.144	敏感点5#
HF	500,0	0.000186	0.00093	0.000156	0.00078	敏感点5#
Hg	500,0	0.000291	-	0.0002457	-	敏感点5#
Cd	500,0	0.000000241	-	0.000000218	-	敏感点5#
As	500,0	0.00000006	-	0.000000056	-	敏感点5#
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	500,0	0.00000025	0.0167	0.000000218	0.0015	敏感点5#
二噁英	500,0	0.0000465	-	0.0000429	-	敏感点5#

各污染物日均值最大落地浓度出现情况见下表。

**表5.2-22 各污染物日均值最大浓度出现情况汇总表**

污染物	最大浓度出现坐标	最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率	敏感点最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	敏感点名称
PM <sub>10</sub>	500,100	0.013482	8.99	0.010350	6.9	敏感点2#
SO <sub>2</sub>	500,100	0.061152	40.77	0.059075	39.38	敏感点2#
NO <sub>2</sub>	500,100	0.034381	42.98	0.031987	39.98	敏感点2#
HCl	500,0	0.000028	0.19	0.00002	0.01	敏感点5#
HF	500,0	0.000045	0.00064	0.000042	0.0006	敏感点5#
Hg	500,0	0.0000252	8.4	0.0000211	7.03	敏感点5#
Cd	500,0	0.000000046	0.0066	0.000000041	0.0059	敏感点5#
As+Ni	500,0	0.00000025	0.0083	0.00000021	0.007	敏感点5#
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	500,0	0.000000031	-	0.000000029	-	敏感点5#
二噁英	500,0	0.0000171	-	0.0000154	-	敏感点5#

各污染物年均值最大落地浓度出现情况见下表。

**表5.2-23 各污染物年均值最大浓度出现情况汇总表**

污染物	最大浓度出现坐标	最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率	敏感点最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	敏感点名称
PM <sub>10</sub>	500,100	0.001491	2.13	0.001003	1.43	敏感点2#
SO <sub>2</sub>	500,100	0.006682	11.14	0.006458	10.76	敏感点2#
NO <sub>2</sub>	500,100	0.003714	9.29	0.003569	8.92	敏感点2#
HCl	500,0	0.000003	-	0.000002	-	敏感点5#
HF	500,0	0.000005	-	0.000005	-	敏感点5#
Hg	500,0	0.0000028	5.6	0.0000026	5.2	敏感点5#
Cd	500,0	0.00000001	0.002	0.00000001	0.002	敏感点5#
As+Ni	500,0	0.00000005	-	0.00000004	-	敏感点5#
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	500,0	0.000000007	28	0.000000007	28	敏感点5#
二噁英	500,0	0.0000009	0.00015	0.0000008	0.00013	敏感点5#

由上表预测结果可知，正常排放情况下厂界外最大落地浓度点、敏感点处SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、HF、Cr小时值预测浓度能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、HF、Hg、Cd、As小时值预测浓度均能满足TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表1居住区大气中有害物质的最高容许浓度要求。PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、Cd、Hg、Cr、二噁英年均值预测浓度均能满足日本环境厅环境标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）的要求，均无超标现象发生。因此，本项目PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCl、HF、Hg、Cd、As、Cr、二噁英排放对大气环境和周边居民点无明显不利影响。

2)非正常排放情况下预测结果分析

各污染物小时值最大落地浓度出现情况见下表。

表5.2-24 各污染物小时值最大浓度出现情况汇总表

污染物	最大浓度出现坐标	最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率	敏感点最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	敏感点名称
Hg	800,100	0.0004691	-	0.0004348	-	敏感点5#
Cd	800,100	0.0000002582	-	0.0000002422	-	敏感点5#
As	800,100	0.000447	-	0.000424	-	敏感点5#
Cr	800,100	0.0000024	0.16	0.0000021	0.14	敏感点5#
二噁英	512,84	0.0023516	-	0.0021723	-	敏感点5#

各污染物日均值最大落地浓度出现情况见下表。

表5.2-25 各污染物日均值最大浓度出现情况汇总表

污染物	最大浓度出现坐标	最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率	敏感点最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	敏感点名称
Hg	800,100	0.0000342	11.4	0.0000317	10.57	敏感点5#
Cd	800,100	0.0000001468	-	0.0000001204	-	敏感点5#
As	800,100	0.000295	9.83	0.000272	9.07	敏感点5#
Cr	800,100	0.00000049	-	0.00000046	-	敏感点5#
二噁英	512,84	0.0007614	-	0.0007488	-	敏感点5#

各污染物年均值最大落地浓度出现情况见下表。

表5.2-26 各污染物年均值最大浓度出现情况汇总表

污染物	最大浓度出现坐标	最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率	敏感点最大落地浓度mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	敏感点名称
Hg	800,0	0.0000055	11	0.0000051	10.2	敏感点5#
Cd	800,100	0.0000000189	0.378	0.0000000173	0.346	敏感点5#
As	800,100	0.000029	-	0.000027	-	敏感点5#
Cr	800,100	0.00000002	80	0.00000002	80	敏感点5#
二噁英	512,84	0.0000348	0.0058	0.0000312	0.0052	敏感点5#

由上表预测结果可知，非正常排放情况下厂界外网格点、敏感点处Cr小时值预测浓度能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准要求，Hg、As小时值预测浓度均能满足TJ36-79《工业企业设计卫生标准》表1居住区大气中有害物

质的最高容许浓度要求。Hg、Cr、二噁英年均值预测浓度均能满足日本环境厅环境标准（0.6pgTEQ/m<sup>3</sup>）的要求。评价建议，建设单位应加强管理，防止非正常事故的发生。

### 5.2.1.3 环境防护距离

#### 1、大气环境防护距离

本项目大气环境防护距离采用 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。项目污染土装卸无组织排放参数以及计算结果见下表。

表5.2-27 本项目大气环境防护距离一览表

生产单元名称	污染物	无组织排放速率(kg/h)	面源有关参数			环境标准值(mg/m <sup>3</sup> )	大气环境防护距离(m, 以无组织排放源中心算起)
			有效高度(m)	长度(m)	宽度(m)		
污染土装卸	TSP	0.24	10	27.5	7.5	0.3	无超标点
		0.24	10	40	40		无超标点

经计算，污染土装卸粉尘1#堆场和2#堆场的无组织排放无超标点，按照 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求，无需设置大气环境防护距离。

#### 2、卫生防护距离

污染土装卸无组织排放粉尘卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术办法》（GB/T13201-91）规定：无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度超过GB3095和TJ36规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离，其计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q<sub>c</sub> - 无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub> - 标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

r - 无组织排放源等效半径，m；

L - 工业企业所需卫生防护距离，m；

A、B、C、D - 卫生防护距离计算系数。

计算结果如下图所示：

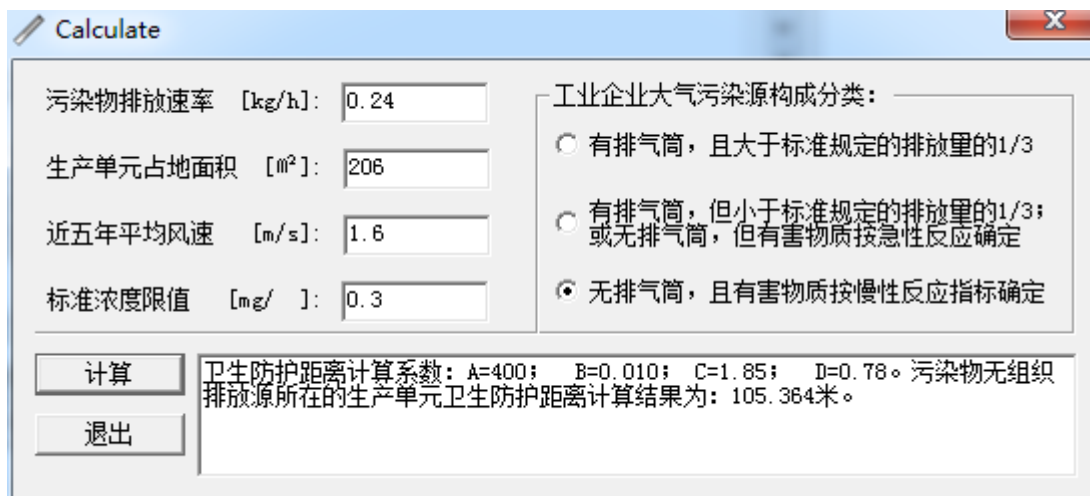


图5.2-3 1#堆场卫生防护距离计算结果

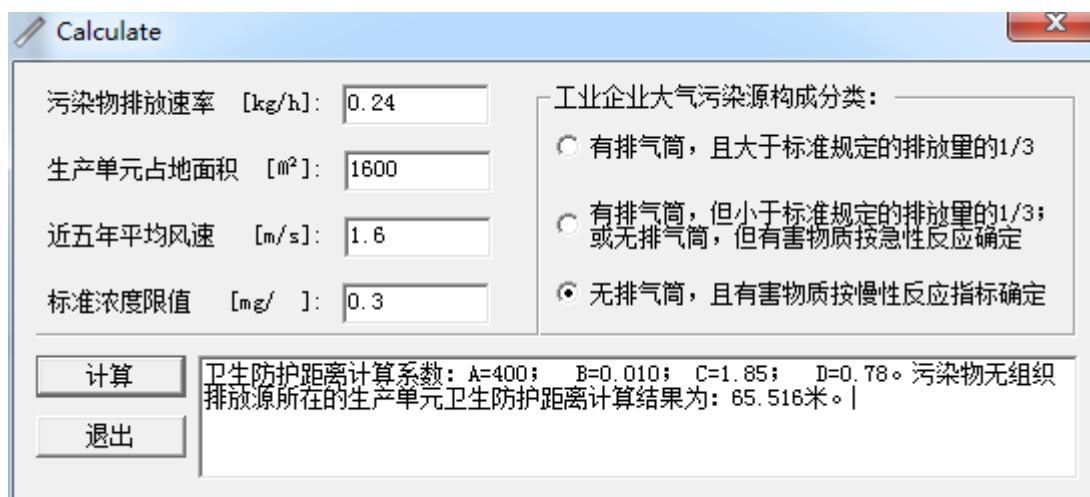


图5.2-4 2#堆场卫生防护距离计算结果

从计算结果来看，生产单元（生产区、车间或工段）1#堆场粉尘卫生防护距离计算结果为105.364m，提级后为200m，生产单元（生产区、车间或工段）2#堆场粉尘卫生防护距离计算结果为65.516m，提级后为100m。因此，本项目生产单元（生产区、车间或工段）1#堆场卫生防护距离定为200m，2#堆场卫生防护距离定为100m。由于华新水泥（稀归）有限公司现有工程卫生防护距离为厂界外100m，而该项目污染土处置工程位于现有工程卫生防护距离范围内，因此，评价建议，本项目不设置卫生防护距离，水泥厂保持原有卫生防护距离不变。

### 5.2.2 地表水环境影响分析

拟建项目运营期对水环境的污染主要来自于工作人员的生活污水、污染土壤

预处理过程中产生的废水。

#### 一、正常排放

##### （1）生活污水对地表水环境的影响

本项目新增的 45 名员工均在水泥厂生活区和职工宿舍内食宿，按照 120L/人·d 计，则用水量为 5.4m<sup>3</sup>/d，废水产生系数按照 0.8 计算，4.32m<sup>3</sup>/d。厂区污水处理站工艺为二级生化处理，经处理后回用于厂区绿化浇灌等，不外排。

采取上述措施后，本项目新增的生活污水对外环境基本无影响。

##### （2）生产对水环境的影响

根据前文所述，本项目运营生产过程中的用水主要是土壤润湿洒水和道路抑尘洒水，无生产废水产生。

#### 二、非正常排放

本项目运营期除工作人员生活污水外，污染土预处理过程中无生产废水产生，协同处置过程中依托水泥厂现有设施，本项目实施后，不增加水泥厂现有设施废水产生量及排放量。生产废水非正常排放的情况以《华新水泥股份有限公司秭归 4000t/d 熟料水泥生产线环境影响报告书》、《华新水泥（秭归）有限公司三峡库区漂浮物处置项目环境影响报告表》、《秭归水泥窑协同处置固体废物项目环境影响报告书》中预测评价结果为准，本次评价不做详细分析。但是项目运营期间应加强管理，杜绝非正常情况的排放。

所以本项目运营期产生的废水不会对项目所在区域水环境造成影响。

### 5.2.3 地下水环境影响分析

参考《华新水泥股份有限公司秭归 4000t/d 熟料水泥生产线环境影响报告书》相关内容可知，项目场地地质结构稳定，位于居民点常年风频的下风向。建设单位按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）中关于一般固废贮存的要求：污染土堆场应做好基础防渗，确保场地渗透系数 ≤ 10<sup>-7</sup> 厘米/秒，在污染土储库周围设置混凝土护面的排水沟，可将雨水或冲洗水收集后通过全厂排水系统进入厂区污水处理站，不使污染土中的有害物料进入沙质地面，从而对地下水造成污染。

项目产生的污水经水泥厂污水处理系统处理后回用于厂区生产用水，不外排，因此不会对区域地下水水质造成不良影响。

综合以上分析，只要项目污染土堆场做好基础防渗及场地周围径流疏导系统，堆放的污染土中的污染物均不会渗入地下进入含水层中，即使随地表径流扩散，其范围也非常有限，大多数污染物可控制在厂区及其邻近范围内。因而，地下水污染范围会限制在较小的范围内。

### 5.2.3 声环境影响预测与评价

本项目的建设内容为污染土壤预处理联合储库，其余设施利用现有，所以本评价只针对污染土壤预处理过程中产生的噪声进行影响预测。

噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：  $L_i$ ——距声源  $R_i$  米处的施工噪声预测值，dB；

$L_0$ ——距声源  $R_0$  米处的施工噪声级，dB；

$\Delta L$ ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

在实际运行过程中是多台机械同时在一处同时作业，根据多噪声源声级叠加预测方法进行计算。根据现场调查，场地周围小于 200m 半径范围内没有居民点分布，本项目距离预处理场地联合储库最近的居民点为 200m 的郭家坝村居民点，所有设备均位于联合储库内，在电机设备与基础之间安装减振装置，四周有围墙，通过围墙阻隔和距离衰减后，最周边居民影响很小。

由于项目声环境保护目标距声源距离较远，各生产装置布置利用了厂房结构，阻断或屏蔽了一部分噪声传播。而对噪声较大的引风机和破碎机，需采取隔音、减振等措施。在减少对其环境的影响的情况下针对不同性质的噪声源，可选用低噪声设备，并做好设备的维护保养工作，厂区内的植树绿化也为减低环境噪

声起到一定作用，这样可使厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的要求。

#### 5.2.4 固体废物影响分析

项目固体废物主要为员工产生的生活垃圾、各袋式除尘器收集的粉尘及机械维修产生的废机油等，其中：生活垃圾产生量为 13.5t/a，送现有生活垃圾预处理车间处理；袋式除尘器收集的粉尘量为 57821.92t/a，返回生产工序利用。本项目机械设备维修及维护过程中会产生少量的废机油、废润滑油等危险废物，产生量约 0.01t/a，废物类别为“HW08 废矿物油”。经收集后暂存于水泥厂现有危废暂存间，定期交有资质的单位处理。

由此，项目产生的固体废物可做到零排放，不会对外环境产生影响。

#### 5.2.5 生态影响分析与评价

##### 1、评价区域生态环境现状

项目在现有厂区占地基础上建设，不新增占地。现有土地利用类型为工业用地，已无地表植被分布。

拟建项目所在地主要土壤是黄壤、石灰土、水稻土，评价区域植被属于亚热带阔叶林、针叶林区，石灰岩植被多为次生和人工林。由于受太平洋暖流和印度洋季风气候的双重影响，加之河谷切割较深，气候类型多样，对森林植物的生长发育、保存和繁衍极为有利，适宜多种植物生长，植物资源多样。

评价区范围内常见乔木种类有楸树、光皮桦、杉木、柳杉、响叶杨、马尾松、云南樟、毛泡桐、、麻栎、朴树、构树、檫木、皂荚、漆、乌桕、刺槐、枫香、香椿、胡桃、柏木、泡桐等。常见灌木种类有白刺花、马桑、火棘、小果蔷薇、香叶树等。常见草本植物有芒、紫茎泽兰、蝴蝶花、蕺菜、黄茅、芒萁、蕨、鼠鞠草、狗牙根、荩草、狗尾草、细叶薹草、蜈蚣草、土牛膝等等。

该区域虽地处水热条件相对良好的中亚热带常绿阔叶林带，但是由于人为活动对自然环境的干扰较为频繁。自然植被在人为活动严重的干扰影响下，现状植被多为次生性的针叶林和灌丛、灌草丛，因此，亚热带地区生长种类繁多的植物现已多不再存留。

评价区域由于严重的人为活动频繁，干扰影响较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不再留存。由于森林植被及原生性常绿阔叶林的破坏，致使植物区系中中国特有成分较少。

## 2、生态影响分析

厂区附近河流、山体为主，受人类活动影响，野生动物稀少，偶见有蛇类及鼠类等。

本项目施工期在水泥厂现有的占地红线范围内进行建设，不另行新增土地。联合储库的修建会产生少量的施工扬尘、生活污水和生活垃圾等，工程量很少。但是距离居民较远，施工期也较短，对周边居民和生态环境影响都很小。同时，联合储库所用土地为水泥厂现有空地，地表无植被，水土保持能力较差，储库修建后有利于减少水土流失。

为改善厂区的生态环境，建议建设方加强厂区绿化，进一步改善景观，在水泥窑生产和生活垃圾处置过程中严格按照规范和要求进行操作，确保各个环节的污染物达标排放。

### 5.2.6 工程对水泥生产及水泥品质的影响分析

#### 5.2.6.1 对水泥生产的影响

本项目污染土投入窑炉焚烧，投料量为 600t/d，替代部分页岩，占全部投料量约 7058t/d 的 8.5%，比重较小，基本不增加生产线的负荷，对水泥熟料生产线的生产影响较小。

#### 5.2.6.2 对水泥品质的影响

##### 1、对水泥熟料品质的影响

水泥窑焚烧处理污染土可替代水泥生产用原料和燃料，具有较好的环境效益和经济效益，污染土中的重金属、Cl、F 等含量若入窑量控制不当将会影响水泥的品质。根据 GB4915-2004《水泥工业大气污染物排放标准》的相关要求，水泥窑不得用于焚烧含重金属类危险废物，同时参照中国环境科学研究院、中国建筑材料研究总院和金隅红树林环保技术有限责任公司共同负责编制的《水泥窑共处置危险废物指南》（初稿），对重金属、Cl、F 等元素的投加控制要求如下表所示：

表 5.2-28 重金属及 Cl、F 元素最大允许投加量限值一览

序号	指标名称	单位	最大允许投加量	备注
1	Hg	mg/kg-熟料	0.23	-
2	Tl+Cd+Pb+15As	mg/kg-熟料	230	-
3	Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V	mg/kg-熟料	1150	-
4	总 Cr	mg/kg-熟料	2	-
5	Zn	mg/kg-熟料	60000	-
6	Be	mg/kg-熟料	19	-
7	Mn	mg/kg-熟料	860	-
8	Ni	mg/kg-熟料	1040	-
9	Mo	mg/kg-熟料	510	-
10	Cl	%	≤0.04	-
11	S	%	≤0.028	从配料系统投加的硫化物硫与有机硫含量总和
		mg/kg-熟料	3000	从窑头、窑尾高温区投加全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总和
12	F	%	≤0.05	-

建设单位应严格按照上表的要求，控制入窑物料中重金属及 Cl、F 含量，以使焚烧废物不影响水泥产品品质。

根据文献报道，进入水泥窑中的重金属元素有三个去向，即固化在水泥熟料中、随废气排放和吸附在粉尘上。吸附在粉尘上的重金属微粒被收集后又返回生料系统，最终随生料一起，重新进入水泥回转窑煅烧。而随废气排出的重金属元素，将被排放到环境中。重金属在窑系统的挥发程度制约着其在熟料中固化部分的大小。而水泥原料、燃料及废物中的氯、碱，燃烧条件和燃烧气氛对重金属元素的固化均有不同程度的影响。

根据查阅资料，参考“利用水泥回转窑处置污染土的工艺技术探讨”，某水泥厂处理污染土的投加量为生料量的 2.4%，重金属元素在熟料中的固化率如下表所示：

表 5.2-29 重金属元素在熟料中的固化率一览表

元素	Cr	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb	As
固化率%	94.46	90.79	94.16	86.50	91.20	98.00	85.50

由上表可以看出，废物中重金属绝大部分固化于水泥熟料中，进入废气中的量较少。

### 重金属影响分析

参考文献“重金属污染土烧制水泥的模拟实验”（北京建筑材料科学研究总

院），污染土中重金属的含量分析如下：

表 5.2-30 株洲冶炼厂周边土壤重金属含量 单位：mg/kg

项目	Zn	Cr	Cu	Ni	Pb	As	Hg	Cd
均值	17.683	81.8	2.260	-	6.2	848	1.48	469

根据实验表明：对于水泥窑生物磨料来说，生物预热温度一般在 200℃左右，除了汞以外，污染土壤中含有的重金属 Ni、Cr、Cu、Pb、Zn、Cd、As 由于其挥发温度均在 600℃以上，可以直接进入配料系统。

污染土与普通黏土化学组成比较如下表

表 5.2-31 污染土与普通黏土化学组成比较

类型	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	其他
污染土 1	72.09	15.00	2.42	1.19	0.79	3.97	4.54
污染土 2	59.20	15.19	7.14	4.18	3.70	2.39	8.20
普通黏土	70.25	14.72	5.48	1.41	0.92	2.69	4.53

由上表可以看出：污染土的化学组成与普通黏土类似，可以代替水泥窑硅质原料。

实验结论：添加污染土后烧制的水泥熟料，其抗压强度和抗折强度符合普通硅酸盐水泥熟料的要求。添加污染土后，水泥熟料中的 f-CaO 含量降低，说明添加重金属含量较高的污染土有助于燃料烧成。

综合以上分析，评价认为建设单位通过严格控制入窑废物配比、投料量及保证工艺控制条件的条件下，处理污染土时水泥熟料成分及物理指标能够满足 GB21372-2008《硅酸盐水泥熟料》的要求，各项重金属指标可满足《水泥工厂设计规范》（GB50295-2008）的相关要求。

### 5.3 环境风险评价

本项目为水泥窑协同处置污染土项目，由于废物成分的复杂性，经水泥窑焚烧后由烟囱排放的烟气中可能含有重金属气体、烟尘以及二噁英类物质排放，具有较大的潜在危险性。在突发性事故状态下，如不采取有效措施，一旦释放出来将会对环境造成不利影响。

为了掌握事故状况，从而制订预防措施，使其危害程度降低到可以接受的水平，国家环保局以（90）环管字 057 号文发布了《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》。据此，本评价将针对项目生产的特点、原材料的化学性

质以及可能发生的潜在事故进行风险分析与评价。

### 5.3.1 风险识别

#### 5.3.1.1 风险识别范围和类型

根据本项目实施方案及项目生产特点，确定风险识别范围如下：

物质风险识别：燃料、中间产物、最终产物及处置过程中排放的“三废”污染物。

运输风险：①由于收集容器或车辆密封性不好，而造成废物散漏路面，污染土壤和水体，挥发或随扬尘污染大气；②运输车辆发生翻车事故，大量废物散落或废液泄漏，如泄漏物属易燃物，可造成火灾事故，同时废物进入土壤和水体，造成污染。

生产设施风险识别：污染土的贮存及预处理设施、厂内输送设施、焚烧处理设施、废气处理系统等。

风险类型：污染土预处理过程中，设施故障导致其中有害物质泄漏对环境造成危害；污染土水泥窑焚烧过程中，因工艺控制不当导致燃料燃烧不完全，致使CO气体产生，从而产生水泥窑爆炸事故。

#### 1、物质危险性识别

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 作为识别标准，对前面所确定的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质，进行危险性识别。汇总见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目物质危险性识别一览表

物质名称	有毒物质识别		易燃性物质识别		爆炸性物质识别		识别界定
	特征	判定	特征	判定	特征	判定	
二氧化硫	LC50: 6600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)	中等危害	沸点(°C): -10	不燃	若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	—	有毒物质
氯化氢	LC50: 4600mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入)	中等危害	沸点(°C): -85.0	不燃	—	—	有毒物质
氟化氢	LC50 : 5000mg-F/m <sup>3</sup> , 5min(小鼠吸入)	中等危害	38.2%氢氟酸的沸点(°C): 112.2	不燃	—	—	有毒物质
二噁英	—	极毒	沸点(°C) : 133.3	易燃	—	—	极毒物质

			闪点(°C) : 45.4				
--	--	--	------------------	--	--	--	--

注：毒性物质判别依据为 GBZ230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》。

对本项目的主要危险性物质介绍如下：

水泥窑焚烧处置污染土可能产生 SO<sub>2</sub>、HCl、HF、重金属类、二噁英等气体，若烟气净化系统出现故障，可能导致 SO<sub>2</sub>、HCl、HF、重金属类、二噁英等气体浓度增高，对环境造成影响。

① 二氧化硫

二氧化硫，常温下为无色有强烈刺激性气味有毒气体，密度比空气大，易液化，易溶于水（约为 1:40），密度 2.551g/L（气体，标准状况下）。熔点：-72.4℃（200.75K），沸点：-10℃（263K）。主要用于生产硫以及作为杀虫剂、杀菌剂、漂白剂和还原剂。在大气中，二氧化硫会氧化而成硫酸雾或硫酸盐气溶胶，是环境酸化重要前驱物。大气中二氧化硫浓度在 0.5ppm 以上对人体已有潜在影响；在 1~3ppm 时多数人开始感到刺激；在 400~500ppm 时人会出现溃疡和肺水肿直至窒息死亡。

表 5.3-2 二氧化硫的理化性质一览表

二氧化硫 SO <sub>2</sub>			
UN 编号	1079		
CAS 号	7446-09-5		
中文名称	二氧化硫		
英文名称	sulfur dioxide		
别名	亚硫酸酐（液），二氧化硫（液）		
分子式	SO <sub>2</sub>	外观与性状	无色气体，有刺激性气味
分子量	64.06	蒸汽压	338.42Kpa（21.1℃）
熔点	-75.5℃	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚。
密度	相对蒸气密度（空气=1）：2026；相对密度（水=1）：1.43	稳定性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。禁配物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
危险标记	有毒，具强刺激性。	主要用途	用作有机溶剂及冷冻剂，并用于精制各种润滑油。用于制造硫酸和保险粉等。
危险性	<p><b>侵入途径：</b>吸入、食入</p> <p><b>健康危害：</b>轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。</p> <p><b>毒性：</b>LC50：6600mg/kg，1小时(大鼠吸入)；刺激性：家兔经眼 6ppm/4小时/32天，轻度刺激。</p> <p><b>燃爆危险：</b>不自燃，有毒，具强刺激性。</p> <p><b>环境危害：</b>对大气造成严重污染。</p>		

②氯化氢

HCl 无色有刺激性气味气体，易溶于水（1:500），水溶液呈酸性，俗称盐酸，在空气中冒烟，有刺激性气味，味酸。能与水和乙醇任意混溶，溶于苯。呈强酸性。能与许多金属和金属的氧化物起作用，能与碱中和，与磷、硫等非金属均无作用。有腐蚀性。属不燃气体。

表 5.3-3 氯化氢的理化性质一览表

氯化氢 HCl			
UN 编号			
CAS 号	7647-01-0		
中文名称	氯化氢		
英文名称	Hydrochloric acid, Muriatic acid, Hydrochloric acid		
别名	氯化氢，水溶液为盐酸		
分子式	HCl	外观与性状	无色有刺激性气味气体
分子量	36.46	蒸汽压	4225.6Kpa (20℃)
熔点	-144.8℃	溶解性	能与水和乙醇任意混溶，溶于苯。
密度	相对蒸气密度（空气=1）: 1.67; 相对密度（水=1）: 1.19	稳定性	禁配物: 碱类、活性金属粉末
危险标记	腐蚀性	主要用途	配制标准溶液滴定碱性物质。调节溶液的酸碱度。水解淀粉和蛋白质等。制备氯化物、胶、药品和染料。有机合成催化剂。溶剂。腐蚀剂。
危险性	<p><b>侵入途径:</b> 吸入、食入</p> <p><b>健康危害:</b> 对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。</p> <p><b>毒性:</b> LC50 : 4600mg/kg, 1 小时(大鼠吸入)。</p> <p><b>燃爆危险:</b> 不燃, 具腐蚀性、强刺激性</p> <p><b>环境危害:</b> 对环境有危害, 对水体可造成污染。遇水有强腐蚀性。</p>		

③氟化氢

氟化氢（化学式：HF）是一种极强的腐蚀剂，有剧毒。它是无色的气体，但是在空气中，只要超过 3ppm 就会产生刺激的味道。氢氟酸可以透过皮肤黏膜、呼吸道及肠胃道吸收，若不慎发生氢氟酸暴露，应立即用大量清水冲洗 20 至 30 分钟，然后以葡萄糖钙软膏或药水涂抹；若不小心误饮，则要立即喝下大量的高钙牛奶，然后紧急送医处理。

表 5.3-4 氟化氢的理化性质一览表

氟化氢 HF	
UN 编号	1052

CAS号	7664-39-3		
中文名称	氟化氢		
英文名称	Hydrogen Fluoride		
别名	氟化氢, 氢化氟		
分子式	HF	外观与性状	无色有锐利刺激性气味气体
分子量	20.01	蒸汽压	4.1Kpa (21℃)
熔点	-83.38℃ (189.77K)	溶解性	易溶于水, 其溶液为氢氟酸
密度	蒸气密度 0.99 (13.6℃); 密度: 0.818g/L	稳定性	正常状况下稳定, 禁配物: 碱、氟气、三氧化砷, 玻璃、陶器、含硅石金属、天然橡皮及天然皮, 除蜡、铅及白金外大部分金属。
危险标记	腐蚀性物质, 6 剧毒品	主要用途	一般用做溶剂, 比如溶解氟化氢钾, KHF, 电解制取氟气; 溶解氟锑酸, 氟锑磺酸, 做含氟超酸溶剂。腐蚀性。
危险性	<b>侵入途径:</b> 吸入、食入 <b>健康危害:</b> 引起鼻、咽、喉慢性炎症, 严重者可有鼻中隔穿孔。骨骼损害可引起氟骨病。氟化氢能穿透皮肤向深层渗透, 形成坏死和溃疡, 且不易治愈。慢性: 长期处于弱氟化氢环境, 也会产生腐蚀和氧化现象, 从而伤害人体组织。 <b>毒性:</b> LC50: 5000mg-F/m <sup>3</sup> , 5min(小鼠吸入); 14400mg-F/m <sup>3</sup> , 5min(大鼠吸入); 270mg-F/m <sup>3</sup> , 60min(小鼠吸入); 1100mg-F/m <sup>3</sup> , 60min(大鼠吸入); LC50: 1108 ppm/h (大鼠, 吸入)。 <b>燃爆危险:</b> 不燃, 具强腐蚀性、强氧化性 <b>环境危害:</b> 对环境有危害, 对水体可造成污染。遇水有强腐蚀性。		

#### ④二噁英

“二噁英”, 英文名 Dioxin, 属于氯代三环芳烃类化合物。1995 年, 美国环境保护局认为它有生殖毒性、内分泌毒性和抑制免疫功能。特别是可能使男性雌性化。1997 年, 世界卫生组织国际癌症研究中心将其确定为一级致癌物。二噁英属于极毒化学品。“二噁英”不是天然存在的, 是一种含氯二氧杂环有机化合物, 有 200 多种同系物和异构体。环保专家称, “二噁英”, 常以微小的颗粒存在于大气、土壤和水中, 主要的污染源是化工冶金工业、垃圾焚烧、造纸以及生产杀虫剂等产业。日常生活所用的胶袋, PVC (聚氯乙烯) 软胶等物都含有氯, 燃烧这些物品时便会释放出二噁英, 悬浮于空气中。

“二噁英”为脂溶性, 毒性较高, 是目前发现的最有毒的化学物质之一。易积累于生物体内的脂肪组织中, 不易被降解和排出。在人和动物体内, 不断蓄积达到高浓度。其中 2, 3, 7, 8-四氯恶英, 毒性比氰化钾要高 50-100 倍。焚烧垃圾是产生“二噁英”的主要来源。进入人体的“二噁英”90%是通过“吃”的渠道。由于“二噁英”非常稳定, 在环境中难以降解, 进入人体后很难排出, 在人体内蓄积, 只会越来越多。

## 2、生产过程危险性识别

依据物质的危险、有害特性分析，本装置生产过程及生产过程中涉及车辆运输、空气压缩及其它用电设备等存在火灾、爆炸、腐蚀、中毒、窒息等危险有害性。辅助设施中主要危险、有害性存在废物贮存场所，物料泄漏、物料混存火灾、中毒。

依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），本装置火灾的危险性分类为乙类。

生产过程中主要单元的主要危险、有害性分析详见下表。

表 5.3-5 生产过程各单元主要危险、有害性分析

序号	单元名称	主要物质	危险因素	主要危险、有害性
1	废物输送	污染土	长期接触	中毒
2	废物暂存、处理	污染土	泄漏	火灾、中毒、窒息

## 3、生产设施危险性识别

本项目主要生产设施为污染土的处理设施和水泥生产设施，处理设施详见第二章 3 节，水泥生产设施主要为水泥生料预均化、煤粉制备系统、水泥回转窑和熟料储存、输送系统。本项目的辅助设施主要为污染土贮存场所。

污染土贮存于厂区东侧的污染土联合储库内，该储存库面积 5000m<sup>2</sup>，污染土贮存过程存在污染土中有害物质的泄漏、中毒的危险性。

污染土处理主要为污染土的粉磨与均化，存在污染土中有害物质挥发泄漏、中毒、污染。

水泥回转窑窑内煅烧温度为 1400~1750℃，若回转窑内喂煤系统不稳定，造成水泥窑内煤燃烧不正常，易造成对废料的处置温度不够，有毒有害气体超标排放，存在中毒、污染的危险；若回转窑内 S 含量超标形成 CaSO<sub>4</sub> 等物质，造成窑内或投加口结皮，回转窑工作停滞，使投加口堵塞，废物存在泄漏的危险；若对废物的分拣管理不严，致使爆炸物等进入水泥窑炉，有致炉膛爆炸的危险。

水泥生产烟气净化系统包括增湿塔、袋式收尘器，任一设施出现故障，就有可能造成窑尾烟气处理未达标排入大气，短时间内造成污染物扩散至空气中，存在中毒、污染的危险。

### 5.3.1.2 评价工作等级的确定

根据《环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，环境风险评价等级划分标准见下表。

表 5.3-6 评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

### 1、环境风险物质识别

本项目处置对象主要为固态的污染土壤，根据对处置对象危险特性的识别，项目不涉及危险废物。但本项目处置污染土时有微量二噁英污染物产生，二噁英属于剧毒物质。

### 2、重大危险源判定

根据《重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的有关规定，按生产工艺过程及储存中危险物质的存量确定工程的重大危险源。当单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

由于本项目处置的污染土壤是一般工业固废，其中单纯化学危险物质的存在量很低，因此判断本工程无重大危险源。

本项目主要污染物排放类型为大气污染物，本项目生活污水经水泥厂污水处理系统处理达标后外排。

### 3、评价等级判定

综合以上分析，据表 5.5-1 判定，本项目风险评价采用二级评价。按照 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》二级评价技术要求，本次评价主要针对风险识别、源项分析和事故影响进行简要分析，并提出防范、减缓和应急措施。

#### 5.3.1.3 评价范围及敏感点分布

根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》有关内容，对危险化学品按其伤害阈和 GBZ2 工业场所有害因素职业接触限值及敏感区位置，确定风险评价范围。大气环境影响一级评价范围，距离源点不低于 5km；二级评价范

围，距离源点不低于 3km 范围。

本项目大气环境影响评价评价范围按距离源点即污染土预处理点不低于 3km 范围进行，在此范围内的敏感点分布情况见下表。

表 5.3-7 风险评价范围内的大气敏感点分布

序号	敏感点名称	性质规模	相对方位及距离	保护等级
1	郭家坝镇居民点	153 户	E, 135~2500m	GB3095-1996 二级标准
2		84 户	S, 725~2500m	
3		103 户	N, 650~2500m	
4		187 户	W, 40~2500m	

### 5.3.2 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、化学品泄漏等几个方面，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

#### (1) 运输过程事故

①由于收集容器或车辆密封性不好，而造成废物散漏路面，污染沿途的土壤和水体，使之随扬尘而进一步污染大气环境；

②运输车辆发生翻车性事故，大量废物散落，如是易燃废物，可造成火灾，若是爆炸性废物，可能发生爆炸；本项目污染土中含有毒有害物质，交通事故等事故的发生，将使废物进入土壤和水体，造成污染。

#### (2) 停水、停电

水泥回转窑在在废弃物处理过程中的任意时刻，如发生停水、停电，均可自动停炉。

#### (3) 火灾、爆炸

①待处理的固废含可燃物料，在预处理过程中，若因其逸出、泄漏造成积聚等，遇明火或激发能量，有引起火灾、爆炸的危险。

②如果对废物的分拣制度管理不严，致爆炸物等进入水泥窑内，有致炉膛爆炸的危险。

③电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火，若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。

④因自然灾害（如雷电）等其它因素的影响，也有可能引起火灾、爆炸事故。

#### （4）中毒、窒息

①水泥窑焚烧过程中生成的二氧化硫、氯化氢、一氧化碳等气体具有不同程度的毒性，因泄漏或长期吸入，有引起窒息或中毒的危险。

②发生火灾时产生的一氧化碳、二氧化碳及其它有毒有害气体，可造成人员的二次伤害。

③没有严格遵守工艺指标，或指标控制不当，导致二噁英等有害物质未能彻底除去，在泄漏或排放后引起人员中毒。

### 5.3.3 最大可信事故

由前述项目环境风险事故类型分析，项目主要风险类型为：污染土运输至厂区的途中发生废物散漏或发生翻车大量废物散落或泄漏事故，致使有害物质进入土壤和水体，造成污染；污染土粉磨、均化过程时其中所含的有机气体外溢，污染大气，对人体、环境造成危害；污染土水泥窑焚烧过程中，因工艺控制不当导致燃料燃烧不完全，致使 CO 气体产生，或者对固废分拣管理不严，致使爆炸性废物进入窑内，从而产生水泥窑爆炸事故。

污染土运输过程发生废物泄漏，将会对土壤及水体环境产生污染。有关运输单位应严格执行国家有关货物运输与装卸作业的规定，按既定运输路线及运输时间进行运输作业，并定期对输送车辆进行安全检查，随时注意运输过程的安全防范。

污染土预处理车间进行了基础防渗和防风防雨等措施，并且车间内均保持负压环境，污染土球磨机及均化库内均为负压环境，可有效防止粉尘及有机气体外溢，从旋风筒分离出的有机气体再由循环风机送入水泥窑进行焚烧。

对回转窑进行分析可知，回转窑窑内煅烧温度为 1400~1750℃，从点火至窑内温度上升到 400℃，约需要 15 分钟，上升到 700℃，约需要 30 分钟。结合 CO 气体的性质可知，发生爆炸事故需要三个条件，即有充足的氧气、遇明火和一定浓度的 CO 气体，而 CO 气体在 400~700℃间即可分解为碳和二氧化碳。由此可知，系统虽然存在潜在的爆炸风险，但是系统爆炸的可能性很小，风险发生的概率较低。另外，项目应加强管理，严禁将爆炸性废物或混合后易产生爆炸性

的物质的废物投入水泥窑内进行焚烧，避免水泥窑发生爆炸事故。据统计资料显示国内目前运行的水泥厂中，尚没有回转窑发生爆炸的报道。

综上所述，项目的最大可信事故应为污染土处置生产过程中发生泄漏的事故，但在采取一定的风险防范措施下，对环境的影响较小。

### 5.3.4 风险防范措施

#### 5.3.4.1 风险管理

##### 1、加强岗位培训，落实安全生产责任制

①公司领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，清除事故隐患。

②强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故是应急处理措施，本项目建成投产后，应加大对各装置事故易发生的安全生产管理工作，贯彻“分级管理、分级处理”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

③建立环境风险应急组织系统和抢险救援系统，做到一旦发生污染事故能及时将事故发生信息报告到指挥系统。救援系统由安全、消防、卫生等部门及抢险专业队伍组成，负责突发事故现场抢险，救护工作，及时控制污染物等的外泄和外排，以免污染范围继续扩大。

④加强对环境风险应急的安全知识教育。对抢险救护人员进行必要的培训，对职工和可能受到严重危害的人群宣传救护与自救的有关指示，进行模拟试验演习。一旦发生恶性污染事故，能及时有效地参与自救工作。风险事故发生后，应及时通知最近的医疗机构参与现场急救，并迅速撤离不必要的现场人员，及时疏散装置区域周围居民。

##### 2、落实各项安全技术措施

①本项目各装置拟采用的工艺技术方案大都在国外广泛应用，且有多年成功运行的经验，技术上成熟可靠，工艺技术方案本身不会引起事故风险，因此，只要在设计中严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》

（GB50058-1992）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等设计规范，设计不当引起的事故是可以杜绝的。

②配备足够的消防、气体防护设施，如防化服、防毒面具、氧化呼吸器、防护眼镜、洗眼器等。

③经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态；建立一支业务技术过硬的队伍（包括消防、危险废物防护、维修等），以备在事故发生时能及时、有效的发挥作用。

#### 5.3.4.2 运输风险防范措施

预防事故发生时紧急应变是事故防治的根本办法，管理训练是紧急事故防治的有效手段，紧急应变事故处理则是解决紧急事故办法，其目的在于减少伤亡，防治事故扩大，减轻对环境的污染。

为降低运输风险事故的发生，应采取以下防范措施：

（1）污染土运输过程中要严格执行国家有关货物运输与装卸作业的规定，应定期对输送车辆进行安全检查，随时注意运输过程的安全防范；

（2）对废物的运输路线必须经过仔细规划，采用距离较近的路线，尽量避免过桥过隧道段路线；并确定统一合理的运输时间，尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路及时间段；

（3）污染土运输必须经过水路运输时，需跨越集中式饮用水水源地的，运输单位必须事先申请并经有关部门批准、登记，并设置防渗、防溢、防漏等设施；

（4）严格检修车辆，特别是装载部分，发现容器破损要及时修理或更换；在物料装卸过程中，必须严格执行操作规程，严防物料泄漏；在运输途中应谨慎驾驶，中速行驶，严防车辆相撞和翻车事故的发生；

（5）负责收集运输污染土的资质单位，必须在污染土贮存、预处理地点进行检查，固态物质分类后分别使用塑料袋包装后方可装入运输车辆，以确保在运输过程中的安全；

（6）运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城

市应急联动中心的支持。

运输过程中的风险应急措施如下：

（1）运输过程中若发生意外或突发状况，应立即通知 110 等请求救援，协助救灾疏散；

（2）通知公安部门及相关单位，在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散对行人造成伤害；并报告事件情况及涉及物质、种类和数量以及人员受伤情况；

（3）立即采取行动，对散落的废物迅速进行收集、清理和消毒处理，移开或隔离容器；对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

（4）尽快将事故详细情况以书面报告形式上报主管部门，包括相关机构基本情况、事件发生原因、涉及的物质种类与数量、损害程度、人员健康与环境风险、解救对策和方法；

（5）由于本项目污染土运输路线中部分公路可能跨长江及其他河流，如发生交通事故后致使污染土落入长江等河流时，立即上报环保主管部门，并通报海事、航运等部门，积极配合废物的打捞等工作；

（6）运输车辆应配备以下紧急应急设备：

A、消防设施：灭火器，放置于车辆明显位置并定期维护。

B、急救设备：包括绷带、纱布、胶布、消炎软膏、阿司匹林及催吐剂。

C、人员防护装备：除应有的工作服及保护皮靴外，还备有保护衣物、安全帽等。

D、去污净化设备：备有酸性、碱性洗涤液及肥皂。

E、通讯系统：备有移动电话或对讲机。

F、检修系统：如照明器具、手电筒等。

#### **5.3.4.3 贮存过程风险防范措施**

（1）联合储库应设立隔离区，禁止其他车辆和行人进入储库所在区域，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

（2）对溢出、散落的污染土壤迅速进行收集、清理和消毒处理。

(3) 清理人员在清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。

(4) 如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取处理措施，并到医院接受救治。

(5) 清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

(6) 根据所选场地的地形，储库设计为矩形，储库东西长 125 米，南北宽 40 米的矩形；储库高 5 米，较大程度增加内部有效库容，同时具有抗震、防汛等功能；火灾生产类别丁类，耐火等级 II 级。储库地坪采用自防水抗渗钢筋混凝土结构，厚度为 300mm，防水等为二级，防水混凝土抗渗等级为 P6。防渗措施满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）II 类场的要求。

(7) 储库属于贮存场所，最大的环境风险是暴雨进入贮存场，冲刷污染土壤，造成污染的渗滤液和土壤进入环境，污染土壤和地表水，腐蚀附近建构物和设施。所以本评价建议储库四周应该设置雨水收集沟，该雨水收集沟应该能收集储库屋面雨水和防止周边雨水进入储库和该雨水收集沟，并有组织地排出贮存场区域。储库的设计和建设要考虑防范暴雨造成的突发事件，防止泄露事故发生的情况。

#### 5.3.4.4 贮存过程风险防范措施

(1) 在废气排放口设置有在线监测仪：通过在线监测仪，随时掌握废气的达标排放情况，一旦发生超标排放，应立即启动风险防范措施和应急预案，将事故风险对环境的危害降到最低点。造成污染物事故排放的主要原因是环保设施事故，环保设施事故的防范措施如下：

(2) 各环保设施通过制订操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台帐资料，确保其完好率和处理效率。

(3) 加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，保障各项环保设施正常运行。

(4) 污染土的装卸都在大棚内进行，运输车辆要采用专用的箱体密封自卸

式废弃物运输车，可以防止洒落；经预处理后的污染土会直接入水泥生产污染土专用原料仓，防止与其他原料混合，并做好防雨防渗工作。负责驾驶污染土壤运送车辆的司机会经过专业的培训，这些都保证了污染土壤地维厂内部运输的安全性。

(5) 窑尾烟气安装在线监测系统，并实现与环保系统联网，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织停炉检修，停止污染土的投加，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

(6) 加强对废气处理系统的维护、保养、保障系统正常运行。制定废气处理系统故障应急方案，加强污染防治设施管理人员和技术人员的培训和管理。本项目在利用的水泥窑均配置布袋除尘器，在日常运行中须加强管理检查，一旦发生布袋破损现象，应及时进行在线更换，将事故风险降低到最小。

(7) 督促环保设备清扫、维修与生产设备检修同步进行。

(8) 当环保设施发生事故以及水泥窑启动、停窑时，禁止投加任何废弃物。

#### **5.3.4.5 设备检修、厂内暂存库饱和情况下的风险防范措施**

(1) 当设备检修时，设备停止运行，禁止投加污染土壤，同时该期间加强储库的管理，禁止接收一切污染土壤，防治污染土壤出现胀库的状态。

(2) 如联合储库饱和时，禁止接收待处理的污染土壤，且调整污染土壤投加量，尽快处理已储存的污染土壤。杜绝污染土壤随意堆放事件发生。

### **5.3.5 事故应急预案**

#### **5.3.5.1 应急救援指挥部的组成、职责和分工**

##### **1、指挥机构**

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理(厂长)、有关副总(副厂长)及生产科、环保安全科、办公室、设备科、分析测试中心等部门领导组成，下设应急救援办公室(设在环保安全科)，日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理(厂长)任总指挥，有关副总经理(副厂长)任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，

指挥部设在生产调度室。

若总经理(厂长)和副总经理(副厂长)不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

## 2、职责

指挥机构及成员的职责如下表所示。

**表 5.3-8 指挥机构及成员的职责一览表**

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长 或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作； ④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责消毒、灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。

### 5.3.5.2 应急救援专业队伍的组成和分工

公司各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援专业队伍是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见下表。

**表 5.3-9 救援专业队伍的组成及分工**

机构/成员名称	负责人及其职责	组成
通信联络队	环保安全科科长担负各队之间的联络和对外联系通信任务	由办公室、环保安全科、生产科、调度室组成
治安队	办公室科长。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散	由办公室负责组成，可向政府部门、公安部门要求增援
应急分队	生产科及办公室科长共同组成。担负查明毒性物质，提出补救措施，实施消毒和抢救伤员，指导群众疏散。	由生产科、环保安全科、办公室等组成，可向镇消防队要求增援
消防队	环保安全科长。担负灭火、洗消和抢救	生产科、环保安全科、消防队

	伤员任务	
抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调	由设备科、生产科组成，包括工艺员、设备保养员和机修工，对于运输事故还包括车辆维修人员
医疗救护队	公司医务室负责人。担负抢救受伤、中毒人员	办公室、医务室、有关卫生部门人员
物资供应队	办公室。担负伤员抢救和相应物质供应任务	办公室

### 5.3.5.3 报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，报警信号系统分为三级，具体如下：

一级报警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、爆炸、地下水污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程中发生严重废物外泄（如车辆翻入河道），运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向邻近交通、环保、公安、消防、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

### 5.3.5.4 事故处置

指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员

到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

#### **5.3.5.5 有关规定和要求**

（1）按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

（2）按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

（3）定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

（4）对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

（5）建立完善各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

#### **5.3.6 风险评价结论**

项目生产不涉及腐蚀性物品和易燃易爆物质，但存在环保设施事故风险，具有一定的潜在危险性，但本项目生产控制合理，生产工艺和设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全卫生条款，对影响安全卫生的因素，均采取了措施予以消除，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。

通过采取以上措施，本项目在建成后将能有效的防止火灾、爆炸、环保设施等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。

因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目完工后，正常生产情况下其环境风险程度属于可接受水平。

## 第六章 环境保护措施及其可行性分析

### 6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

#### 6.1.1 废水

本项目施工期约6个月，施工人数高峰期约100人/d，平均50人/d。由于项目工程量少，工期短，大部分施工人员为项目附近的居民，回家食宿。少部分施工人员和管理人员在水泥厂内食宿，不在施工场区内设置施工营地，在拟建储库区域搭建1间活动板房作为临时办公室。施工场区内用水主要是施工人员洗手用水，用水量按照20L/人·d计算，总生活用水量为1m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量为0.85m<sup>3</sup>/d（整个施工期产生总量为153m<sup>3</sup>）。项目利用华新水泥稀归厂区现有污水处理设施，施工人员日常生活污水经水泥厂污水处理系统处理达标后用于场区绿化浇灌等。项目场地利用水泥厂现有场地，在施工过程中，应同时在储库周边开挖截排水沟，将雨水引出场地外，减少施工期水土流失。

综上所述，本项目施工期废水主要是生活污水，产生量小，本评价采取的治理措施经济可行，具有可操作性。

#### 6.1.2 废气

本项目联合储库场地为水泥厂现有空地，原场地地势平坦，满足使用要求。施工期间产生的废气主要为场地平整粉尘、材料运输过程中产生的运输扬尘，施工过程中粉尘均属于无组织排放。

##### 1、施工场地扬尘

本项目预处理场地较平整，无植被，碎石较多。场地施工主要是建设储库的地面进行防渗处理和地面硬化，周围挡墙的修建，以及挡墙四周雨水排水沟的修建。施工过程中，通常在干旱和有风的情况下，会导致施工开挖平整现场尘土飞扬，使空气中颗粒物含量升高，影响空气质量，降雨天和静风期基本不产生扬尘。环评要求非降雨日对治理场进行洒水降尘，可抑制约75%的粉尘产生，经洒水降尘后颗粒物浓度能够达到 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）场界外浓度限值要求。项目场地面积较小，施工期短，经洒水抑尘后对周边环境影响较小，措施经济可行。

## 2、运输车辆尾气

运输过程中汽车尾气主要大气污染物为 CO、HC、NO<sub>x</sub>，尾气影响范围集中在公路两侧 100m 范围内，距离公路边界越远，影响越小。本项目运输量小，汽车尾气污染物排放量少，对区域大气环境影响很小。由于本工程运输路段距离较短、运输量很小，环评要求运输车辆采取限速、限载和加强汽车维护保、加强地面清扫养措施减少运输扬尘，采取上述措施后，运输扬尘和车辆尾气对周边环境影响较小。

### 6.1.3 噪声

项目在施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。噪声主要来源于地表开挖过程中的铲车、电气焊机以及运输车辆噪声。施工期间的噪声源具有突发性和间歇性的特点，且为移动噪声源，其噪声源强在 80~100dB(A)，对周围环境存在一定的影响。本工程施工期主要噪声源强度值见下表。

表 6.1-1 施工期主要噪声源强度值 单位：dB (A)

场地	设备名称	数量	噪声级	备注
治理点	挖掘机	2 台	85	距声源 1m
	电气焊机	1 台	95	距声源 1m
	铲车	2 台	80	距声源 1m
	运输车	2 台	80	距声源 1m

根据现场调查，场地周围 200m 半径范围内没有居民点分布，最近的居民距离本项目施工场地约 200m。本项目施工期较短，噪声的影响随着施工过程的结束而消失，建设单位注意文明施工，合理布局，加强施工机械和运输车辆的保养维护，经距离衰减后施工噪声对周围的居民影响不大。

### 6.1.4 固体废物

项目建设过程中产生的废弃的砖块、石块等产生量较少，就地回填到场地其他地势较低的地方，不外排。施工方应在场地内设置可移动式的有盖垃圾桶，生活垃圾应集中收集后，运至本项目水泥厂一线固废处置系统入窑焚烧。

项目施工所用的机械设备有挖掘机、电气焊机、铲车、运输车等，经类别同类型施工机械运行情况，本项目施工期间机械设备维修及维护过程中会产生少量的废机油、废润滑油等危险废物，产生量约 1kg/d，废物类别为“HW08 废矿物油”。危废利用水泥厂现有的危废暂存间，要求做好记录等工作。

### 6.1.5 生态影响分析

施工期的对生态的影响主要为场地的水土流失，因本项目所用场地为水泥厂现有空地，地表植被较少，水土流失数量较少。本项目建成后，场地均硬化，建设联合储库，场地不会被雨水冲刷，可减少水土流失，对生态环境的影响是正面的。

项目在现有厂区占地基础上建设，不新增占地。现有土地利用类型为工业用地，已无地表植被分布。因此，本项目占地不会对生态造成明显影响。但是为尽量减少生态破坏，环评要求施工单位应采取以下措施进行控制。

(1) 施工期应对机械设备及运输车辆的行走路线作好规划工作，尽量减少临时用地数量和面积；

(2) 在施工过程中还应有计划合理地安排施工，设置固定的施工便道，施工车辆严禁随意开辟运输道路，减少对地表植被的碾压；

(3) 严格执行水土保持方案中提出的水土保持措施，以尽量减少水土流失；

(4) 加强项目建设施工期间的宣传教育工作，加强对施工人员进行环境保护知识教育，提高施工人员的环境保护意识，以减少人为因素对植被的破坏；

(5) 项目建设完成后，对临时性占地尽量恢复植被。

经过上述处理措施后，拟建项目建设对生态环境的影响将降至最低，影响不大。

## 6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 废水污染防治措施分析

新增的45名员工均在水泥厂生活区内食宿。利用水泥厂现有生活污水设施及管网，生活污水经水泥厂现有污水处理设施（隔油池+二级生化池）处理后用于

场区绿化的浇灌等，不外排。生产废水主要为设备冷却水，经冷却系统冷却后回用，不外排。

水泥厂现有的生活污水处理设施等已通过环保验收，现运行良好，本项目产生的生活污水处理方式切实可行。

## 6.2.2 废气污染防治措施分析

### 6.2.2.1 利用干法水泥回转窑处理污染土的可行性

国外早在上个世纪 70 年代初，就着手利用可燃性固体废弃物作为替代燃料应用于水泥生产的研究。美国国家环保总署对此给予了充分肯定，认为此项技术已经成熟，应积极鼓励推广应用，而国内对于此项技术尚无深入系统的研究。

水泥回转窑处理废弃物的优势是：

(1)回转窑内焚烧气体温度在 1700~1800℃，物料温度最高在 1450℃。这远远高于废弃物焚烧炉的 850~1200℃。在高温情况下，废弃物中有毒有害成分彻底分解。

(2)焚烧时间长，高温气体通过时间长达 4~6s，物料在高温区通过时间在 10min 以上。而在焚烧炉中气体通过时间只有 2s。

(3)回转窑内热力强度高，气体、物料均处于动态，有利于气、固两相的混合，传热、分解化合。焚烧全过程均在负压下完成，不会对外排放有害气体。

(4)水泥熟料煅烧的碱性条件有利于废弃物中的氯、硫和氟等被窑内碱性物质完全中和。

(5)废弃物焚烧残渣通过固相和液相反应进入水泥熟料中，均以分子形式被固化在熟料中，无法逸出，不会造成二次污染。

(6)可燃的废弃物通过燃烧提供了熟料煅烧所需要的部分热量，且燃烧产物为无害气体，同时达到了废弃物处理、能源节约和 CO<sub>2</sub> 排放减少的多重效果。

(7)水泥回转窑系统的全负压运行、高效收尘系统和回灰循环利用系统保证了有害粉尘的收集和利用，使废气达到了安全排放。

(8)以上提到的水泥回转窑在处理废弃物时所具有的优势都是和水泥生产的工艺过程同时进行的，也就是说，在对水泥回转窑系统不进行大的设备调整的条

件下，可以利用现有的水泥回转窑系统进行废弃物的焚烧处理。

和专业的焚烧装置相比，在水泥生产过程中焚化处理可以被水泥行业吸纳的废弃物在运行成本上也具有相当大的优势。首先，基建投资上看，由于可以完全利用水泥窑系统固有的高温煅烧过程、强烈的碱性气氛及适宜的尾气处置温度和高效良好的收尘系统，在整个废弃物处理过程中，设备和土建投资都是很小的。其次，从生产运行来看，废弃物焚烧处理需要大量的监测管理人员和完备的残渣、烟气后处理工作，而当它们在水泥窑中处理时，这些繁复的工作可以通过少量增加化验人员和部分兼职的管理人员完成，烟气的处理也不需要在水泥窑的烟气处理进行大的技术改造，残渣通过矿物化学反应被固化到水泥熟料中，不存在复杂的后处理过程。第三，从运行的角度来看，焚烧炉炉容越小对废弃物的热值、组分的要求越严格。而废弃物本身来源复杂，这导致往往需要比较复杂的预处理工艺才能满足焚烧炉的要求。而在生产规模远大于废弃物量的水泥窑内，庞大的焚烧炉容，其它燃料的稳定燃烧，以及生料的稀释作用，导致水泥窑系统相比于专业的废弃物焚烧炉具有更高的稳定性和适应性，也有利于废弃物的及时处理。

#### 6.2.2.2 利用干法水泥技术处理污染土的工艺可行性

采用回转窑焚烧有毒有害废弃物烧制水泥时，根据有毒有害废弃物在水泥生产中的作用，可将有毒有害废弃物分成以下二类：

第一类：用作二次燃料。对于含有热值的有机废弃物，包括固体、液体和半固体状污泥，可作为水泥窑的“二次燃料”。

第二类：用作水泥生产原料。对于主要含重金属的各种废弃渣，尽管其不含或少含可燃物质，但可作为水泥生产原料来处理利用；而对于卤素含量高的有机化合物和含镁、碱、硫、磷等的废弃物，由于其对水泥烧成工艺或水泥性能有一定的影响，应该严格控制其焚烧喂入量。

水泥窑处理污染土是否彻底、焚烧后的烟气各项污染物能否达标排放及水泥熟料品质是否合格与废物的投料点有很大关系，废物的特性不同，适宜投料的位置也不同。水泥回转窑废物可选择的投料点及相应位置处的工况见下图，不同投料点的特点及适合投加的废物特性见下表。

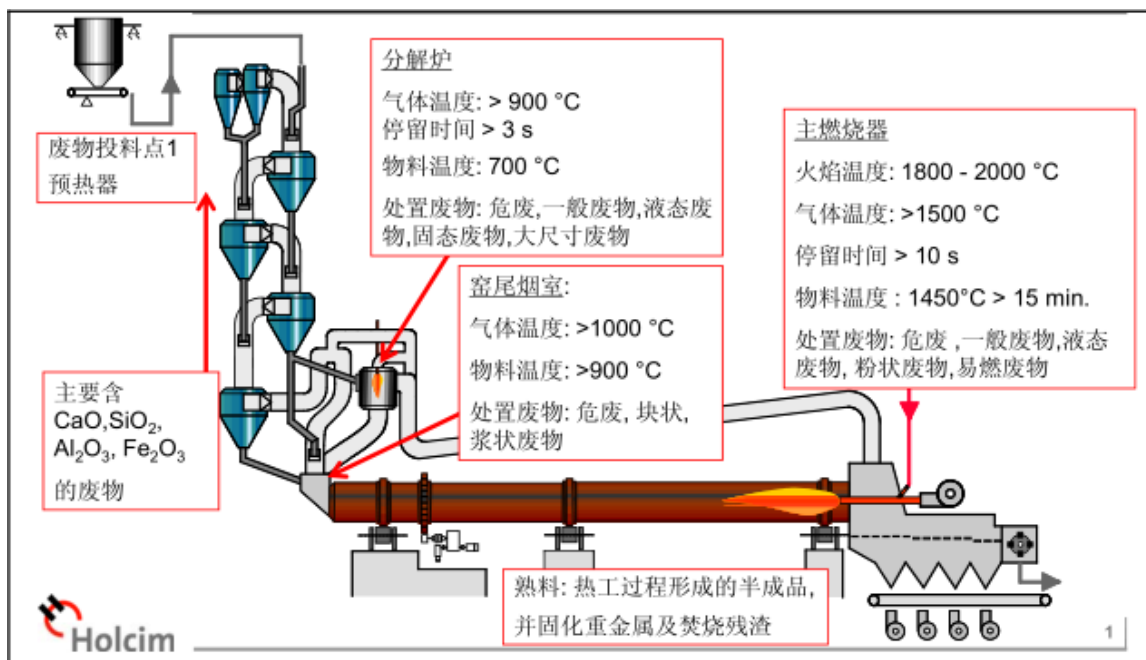


图 6.2-1 入窑废物可选择的投料点位置及工况示意  
 表 6.2-1 不同投加点的特点及适合投加的废物特性表

投加 点	特点		适合投加的废物特性	
	优势	劣势	物理特性	化学特性
主燃烧器	温度最高, 气相停留时间最长, 废物喷入距离可调整	物料停留时间短, 火焰易受影响, 对废物物理特性有较多限制	液态废物; 易于气力输送的粉状或小粒径废物	含 POPs 和高氯、高毒、难降解有机物质的废物; 热值高、含水率低的有机废液
窑门罩	温度最高, 气相停留时间最长, 火焰不易受影响	废物喷入距离短, 物料停留时间最短	通常为液态废物; 少数情况下也可投加固体废物	热值低、含水率高的有机废液和无机废液, 尤其适合含 POPs 和高氯、高毒、难降解有机物的废液
窑尾烟室	温度较高, 气相停留时间较长, 物料停留时间长, 预分解炉燃烧工况不易受影响, 物料适应性广	温度和气相停留时间均大大低于窑头高温区, 窑尾温度易受影响且不易调节	各种物态废物, 包括液态、粉状、浆状、小颗粒状、大块状	有机废物; 含有有机物的废物; 有机和无机废液; 含 POPs 和高氯、高毒、难降解有机物质的废物因受物理特性限制不便从窑头投入时可从该处投入
分解炉和上升烟道	温度较高, 气相停留时间较长, 物料停留时间长, 有利于控制温度波动 (通过调整常规燃料添加量)	温度和气相停留时间均大大低于窑头, 预分解炉内气流、压力和燃烧工况易受影响	粒径较小的固体废物	与窑尾烟室类似, 但为了避免影响预分解炉内气流、压力和燃烧工况, 含水率高的废物尽量不从此处投加
生料	物料停留时间最长, 废物	温度最低, 气相	固体废物, 粒	不含有有机物和挥

磨	投加易于操作投加装置简单	停留时间最短，有害成分和元素易挥发进入大气	径适应性广，块状粉状均可	发半挥发性重金属的固体废物
---	--------------	-----------------------	--------------	---------------

不同种类污染土投料方式如下：

(1) 从生料磨投加的废物一般为替代原料为主的固体废物，无需专门改造投加设施，可借用常规生料投加设施，通过简单的机械传送带输送入生料磨。

(2) 从窑头投加的废物一般为固态。目前我国的新型干法窑窑头主燃烧器已普遍安装使用了多通道燃烧器，因此应利用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内。从窑门罩投加的废物一般为液态，因此应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投加口。

(3) 固体污染土废物通过机械传送带输送；并在窑尾烟室、上升烟道或预分解炉的适当位置开设投加口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

根据水泥窑各投料点的特点，结合项目拟处置的污染土特性，项目污染土经烘干粉磨后，水分含量较小，粒径较小，拟经螺旋泵经罗茨风机气力输送入分解炉，再由人工送入窑尾烟室下料溜筒内。

综上所述，项目利用水泥窑处理污染土工艺和技术上均是可行的。

### 6.2.3 噪声污染防治措施分析

本项目新增噪声源噪声级在 80~85dB(A) 间，为确保厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，需采取以下措施：

(1) 噪声控制严格按《工业企业噪声控制设计规范》进行设计，对一般机泵、风机等尽可能选择低噪声设备，对高噪声设备安置在室内，并采用减振、隔音、消声措施降低噪声；

(2) 对引风机入口加设消声器，气体放空口设消声器；

(3) 总平面布置中，将无法避免的高噪声设备尽量安排在远离厂界的部位。

(4) 对生产装置检修过程中的噪声污染采取严格控制和管理。

另外，在车间及厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙等，以减少对厂区外声环境的影响，厂界内外种植乔木类绿化带，不仅有利于减少噪声污染，还有利于美化厂区环境。

通过以上措施，将使工程厂界噪声能够达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，可明显减少噪声对环境的影响。

### 6.2.4 固体废物污染防治措施分析

#### 6.2.4.1 项目产生的固体废物污染防治措施

项目产生的固体废物主要为袋式除尘器收集的粉尘和生活垃圾以及机械维修产生的废机油等。其中：袋式除尘器收集的粉尘量返回生产工序利用；生活垃圾由厂内现有垃圾桶收集后，定期转运至垃圾预处理厂房生活垃圾预处理区，经预处理后经传送系统送入窑焚烧处理；废机油等经收集后暂存于水泥厂危废暂存间，后交由有资质的单位处理。

由此，可做到固体废物零排放，不会对外环境产生影响。

#### 6.2.4.2 污染土储存污染防治措施

本项目污染土储存于厂区北部，该储库应按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求进行建设，采取基础防渗、防风、防雨措施。同时，对污染土储库加强管理，禁止生活垃圾等其他固废混入，并定期检查维护雨水收集、导流设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

## 6.3 环保措施

根据建设项目建设内容以及建设方和管理方拟采取的各项污染治理措施，在建设项目建设竣工验收时，建设项目三同时一览表见下表 6.3-1。

表 6.3-1 建设项目三同时一览表

项目	污染物	防治对策		环保投资 万元	治理效果及达标情况
		本项目	“以新带老” 措施		
废水	生活废水	依托水泥厂现有隔油池+二级生化处理设施处理	/	/	绿化浇灌等，不外排
	雨水收集系统	储库周边改建雨水沟等		2	收集储库周边雨水，防止不进入储库内
废气	污染土储库有机气体、污染土粉磨车	污染土堆棚及粉磨车间均保持密闭环境，堆棚设置风机和负压管道，将储库废气抽至窑头高温段焚烧。	/	20	满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 无组织排放监控浓度限值、HJ662-2013《水泥窑

	间有机废气				协同处置固体废物污染控制标准》表1排放标准、恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	污染土破碎粉尘	依托水泥厂现有破碎设施及其环保设施	/	/	满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2二级标准和 HJ662-2013《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》表1排放标准
	污染土粉磨粉尘	依托水泥厂现有粉磨设施及其环保设施	/	/	
	窑尾气	依托水泥厂现有水泥窑尾气净化处理设施、废气在线监测系统	/	/	
噪声	机泵及风机	消声、减振、修建隔声间；距离衰减	/	4	满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准
地下水	污染土贮存	做好污染土储库、污染土粉磨车间的防风、防雨、防渗漏措施，四周设排水沟	/	20	符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》贮存场要求
环境风险	堆场有毒有害物质泄漏	配套灭火消防措施及事故池等	/	5	把风险事故降低到可接受程度
合计				51	

## 第七章 环境管理与监测计划

企业制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。

项目在华新水泥（秭归）有限公司厂区预留空地内建设，环境管理工作和监测计划将依托企业现有机构。评价从水泥窑协同处置污染土项目在建设期和运营期的环境管理要求出发，评价企业现有环境监测与管理机构设置的合理性，明确企业应在此基础上进行的调整或完善。

### 7.1 现有厂区环境管理监测机构及职责

#### 7.1.1 环境管理机构

华新水泥（秭归）有限公司现有的环境保护科，编制3人，在分管厂领导下工作，担负以下职责：

- （1）贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全工程项目各项规章制度。
- （2）确定本公司的环境目标管理，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。
- （3）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- （4）收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。
- （5）在项目建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- （6）在公司统一领导下，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，

严防污染扩大。

（6）配合搞好废物综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

（7）负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报集团公司。

（8）根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标，落实厂区绿化指标等。

（9）组织职工的环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

（10）逐步实施环境管理体系——ISO14000。

### 7.1.2 环境监测机构

企业现有的环境监测实验室，在环保科领导下工作，实验室配备包括大气污染监测、水质监测和噪声监测方面的专职监测技术人员 6 人。业务上接受秭归县环境监测站的指导，监测数据提交秭归县环保部门审核，主要职责是：

（1）建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；

（2）对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测；

（3）定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

### 7.1.3 环保设施管理

公司环保科负责环保设施的管理，机修车间承担具体设备的维护，工作任务是：

（1）编制设备维护保养检修项目与备品备件计划；

（2）加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达 100%，处理效果达到设计和排放标准要求；

（3）制定除尘系统的检修计划，及时对除尘设备进行维护、修理、改造，保证全厂除尘设备的正常使用，提高除尘设备的使用效率，延长使用寿命。

## 7.2 环境管理及职责

根据《水泥工业环境保护设计规定》（JCJ11-97）的要求，为了有效地保护工程所在地的环境质量，减轻其外排污染物对周围环境质量的影响，建设单位应在落实厂区现有环境管理制度的基础上，建立和健全环境管理机构，提高环境管理综合能力，进一步做到：

（1）增加项目所需的环境管理与监测的有关人员及相应的设备。

（2）加强项目运营期的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施及对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和具体操作规程；

（3）监督现有工程和本项目各生产工艺过程收尘设备的日常运行情况，每月考核一次收尘设备的运行情况，并负责对各除尘设备大、中修的质量验收。

（4）对污染源进行监督管理，贯彻以防为主的方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。

（5）对环境保护的先进经验、先进技术、进行推广和应用。

（6）加强与环境保护主管部门的沟通和联系，主动接受和配合环境保护管理部门的管理、监督和指导。

## 7.3 实施企业 ISO14000 环境管理体系

ISO14000 系列标准是国际标准化组织在总结近年来环境领域最新发展基础上于 1993 年开始着手环境管理系统标准的制订工作并于 1996 年推出了 ISO14001《环境管理体系—规范及使用指南》，随后陆续推出一系列相关标准。ISO14001 环境管理体系标准具有极其广泛的内涵和普遍的适用性。

在日益激烈的市场竞争中，为了减轻和消除产品外销时受到的“绿色壁垒”，提高企业信誉，增强市场竞争力，提高企业环境管理水平，减少环境风险，改善企业的公共关系，企业应按清洁生产的审计程序和方法，加强和完善清洁生产措施，将企业环境管理体系纳入企业全面管理体系中。

华新水泥股份有限公司拥有国内先进的质量保证系统，在水泥行业率先通过了 ISO14000 体系认证，企业应按该体系的要求严格实施，进一步提高企业

的清洁生产水平。

## 7.4 本项目环境监测计划

### 7.4.1 施工期监测计划

- (1) 应按照本环评报告中提出的污染防治措施严格执行；
- (2) 施工中应注意保护现场周围环境，尽量减轻施工粉尘、噪声、震动、废气、废水对周围环境的污染和危害；
- (3) 监测施工期的扬尘、噪声、污水等，并将监测数据汇总报地方环保部门参考，以检查、监督厂方落实所有环保措施；
- (4) 运输建筑材料和建筑垃圾的车辆要加盖篷布，以免产生扬尘和抛洒污染环境；建筑垃圾要及时清运倒往指定地点；
- (5) 及时发现未预见的其它不利环境影响，并采取相应防范措施予以补救。

### 7.4.2 运营期环境监测计划

本项目污染土堆场分别利用水泥厂联合储库拦隔建设 1#堆场、利用砂页岩堆场现有场地建设 2#堆场，生活污水处理设施利用水泥厂现有设施设备处理后用于场区绿化浇灌等，工业废水经收集处理后回用，不外排。因此，本项目仅需制定废气、土壤、环境质量监测计划。

#### 7.4.2.1 废气监测

##### 水泥窑重要运行参数在线监控

建设单位应对影响污染土焚烧过程中污染物排放的重要参数进行在线监测，保证运行工况的稳定。

监测参数主要包括：窑头烟气温度、压力、流速、O<sub>2</sub> 浓度；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O<sub>2</sub> 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、流速、O<sub>2</sub>、CO 浓度。

通过监测所得的上述各参数的指标值，了解水泥窑焚烧系统的运行工况，通过不断地优化工艺过程，得出水泥窑焚烧废物的最佳运行参数，以对污染物的产生和排放起到一定的控制作用。

## 水泥窑烟气排放监测

### （1）监测点的确定

根据厂区内污染物排放方式，设定废气有组织污染源监测，本工程对废气排气筒中烟（粉）尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HF、HCl、重金属、二噁英等污染物监测的采样点数目及采样点位置、采样孔设置按 GB/T16157-1996 执行。

#### a. 采样位置

应优先选择在垂直管段，应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位，采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，相距上述部件上游方向不小于 3 倍直径；对于气态污染物，采样位置不受上述规定限制，但应避免涡流区，若同时测排气流量，则采样位置按上述规定选取；采样位置应避免对测试人员操作有危险的场所。

#### b. 采样孔

在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔直径不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样管用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm；对正压下输送高温或有毒气体的烟道应采用带有闸板阀的密封采样孔；对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上。

#### c. 采样点位置和数目

对于圆形烟道，将烟道分成适当数量的等面积同心环，各测点选在各环等面积中心线与呈垂直相交的两条直径线的交点上，其中一条直径线应在预期浓度变化最大的平面内；对于本项目烟囱内径 4.5m，大于 4.0m，等面积环数为 5，测点数为 10~20 个。

### （2）监测项目

① 有组织排放指标：烟（粉）尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HF、HCl、TOC、重金属（Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn 等及其化合物）、二噁英，其中烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物实行在线监测，其它定期监测。

② 排气量和温度。

③无组织排放指标：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

(3) 监测方法

监测点位、项目频率详见下表。

表 7.4-1 废气污染源监测点项目及频次表

序号	产污工序	排气筒编号	烟囱高度	监测项目	监测频次及监测点位
1	污染土储库	1#	15	粉尘、有机物	除二噁英、重金属（Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn 等及其化合物）监测 1 次/年外，其余各指标监测 4 次/年，监测点为尾气排放筒
2	污染土破碎	2#	15	粉尘	
3	污染土磨粉	3#	35	粉尘	
4	水泥窑协同处置污染土密尾废气	4#	100	烟（粉）尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HF、HCl、TOC、重金属（Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn 等及其化合物）、二噁英	

7.4.2.2 土壤监测

(1) 监测点位

厂区内污染土储库附近，厂区外污染土储库北侧。

(2) 监测项目

污染土贮存场所主要监测铜、锌、铅、镉、总砷、总汞、总铬、镍；厂区外污染土储库北侧主要监测二噁英。

(3) 监测频率

建议每年 1 次。厂区附近不同方位上选择多点，面积不大时（1330~2000m<sup>2</sup>），一般选择 5~10 个有代表性的采样点，并且均匀混合作为具有代表性的土壤样品。采样深度一般取 15cm 左右土壤和 15~30cm 左右土样。

7.4.2.3 环境质量监测

监测工作每年不少于 1 次，大气环境连续监测 7 天，主要大气监测项目为污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、HCl、HF、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、重金属类（Hg、Cd、Pb、As、Ni、Cu、Cr）、二噁英。监测点位重点布设在人口稠密区和环境保护敏感目标处（选 2~3 个点）。监测事项可以委托相关单位进行监测。

## 第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

### 8.1 经济效益分析

项目总投资 1200 万元，其中工程费用 542 万元，工程建设其他费 29.43 万元，预备费 28.57 万元。主要为污染土预处理投资。污染土入水泥窑焚烧处置部分，利用华新水泥（秭归）有限公司厂区现有的水泥回转窑和烟气净化系统，这部分无需投资。相比建立专业的焚烧炉，可大大减少投资和运行成本。同时，项目的运行有利于废物的减量化和无害化，污染土可替代水泥生产的部分原燃料，节约了原燃料的成本。由此分析，项目具有较好的经济效益。

### 8.2 社会效益分析

本项目利用水泥窑的高温环境对宜昌区域污染土进行协同处置，将其作为水泥生产的替代原料或燃料，有效利用了废物的有用成分或热值，在水泥熟料生产的同时实现了对废物的采取综合利用或无害化处理，保护环境免遭污染。它是一项有较大的社会意义的环保工程。同时，项目的建设还可以为当地群众提供部分就业岗位，对保持社会稳定具有积极作用。因此，建设项目的社会效益比较显著。

### 8.3 环境效益分析

#### 8.3.1 环保措施的效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。采用的工艺为原材料消耗较低、工艺先进、成熟可靠、少污染的新工艺、新技术、

新设备，从根本上减少了污染，有利于环境保护。

针对在生产过程中产生的污染物，从实际出发采取多种相应的治理措施：针对预处理单元产生的粉尘设置袋式除尘器，污染土储存间保持密闭，为负压环境，将污染土储库内气体经抽风机抽送至焚烧炉内焚烧处理；项目生活污水利用水泥厂现有污水处理系统，经处理后用于场区绿化浇灌等；在设备选型时，选用低噪声设施，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响等。本项目采取了以上措施后，外排的污染物量大大减少，既保护环境又为工厂带来了一定的经济效益。

本项目的环保措施及投资概算见下表。

表 8.3-1 项目环保措施及投资概算一览表

项目	污染物	防治对策		环保投资（万元）
		本项目	“以新带老”措施	
废水	生活污水	污水依托华新水泥稀归厂区现有污水系统处理后用于场区绿化浇灌等	/	2
	设备冷却水	依托水泥厂现有冷却系统冷却后回用于生产	/	
	储库周边雨水	污染土储库周边设雨水沟等		
废气	污染土储库有机气体、污染土粉磨均化车间有机废气	污染土堆棚及粉磨车间均保持密闭环境，室内气体均由各自的风机通过风管抽送至焚烧炉内焚烧处理，后经尾气净化装置处理达标后外排	/	20
	污染土破碎粉尘	依托水泥厂现有破碎设施及其环保设施	/	/
	污染土粉磨粉尘	依托水泥厂现有粉磨设施及其环保设施	/	/
	窑尾气	依托水泥厂现有水泥窑尾气净化处理设施	/	/
固体废物	生活垃圾	依托现有生活垃圾处理系统（漂浮物处理工程）	/	/
噪声	机械、车辆	消声、减振、修建隔声间；距离衰减；严禁鸣笛，加强管理	/	4
地下水	污染土贮存	做好污染土堆棚、污染土粉磨车间的防风、防雨、防渗漏措施，四周设排水沟	/	20
环境风险	预处理有毒有害废物泄漏	各预处理区配套灭火消防措施及事故池等	/	5
合计				51

由上表可知，本项目的环保措施估算投资约为 51 万元，占项目总投资 1200 万元的 4.25%，说明了本项目对环境保护给予了充分重视。这些环保设施的建成

和正常运行，将带来较大的环境效益。

本项目装置从工艺上选择先进的具有节能和环保效果的技术，原料破碎、粉磨采用辊式磨系统，与传统管磨机系统相比单位产品节约电能可达 15% 以上，对废气进行回收，减少了废气的排放，同时降低了设备的噪声强度；废水经处理后，全部回用，不外排，较大程度地减轻了对环境的污染，因此本项目环境效益比较显著。

### 8.3.2 环境损益分析

本项目在生产运行过程中会增加废气排放总量，但由于有效地利用了污染土替代了部分原燃料，减少了水泥生产对原燃料的需求，同时也实现了废物的资源化、无害化和减量化，其对环境的影响正影响大于其带来的负影响；工业废水经收集处理后回用，不外排。因此，本项目的建设对环境的影响是有限的。

在原料储存、破碎等生产过程中，由于操作等原因，会有粉尘和少量有机气体的无组织排放，对人和植物的生长等造成影响。为减轻该部分污染物对环境的影响，项目通过对储存库密闭设集气罩收集入窑处理和设置袋式除尘器等措施来减轻有机气体和粉尘的排放量。

本项目噪声源主要为废物破碎、粉磨工段，虽然较少，但如果不治理，也会对工作场所和厂界噪声产生影响，对人体健康造成不良的影响。因此，本项目采取多种措施，如主要选用低噪声设备，设置减振垫、消声器，对高噪声源设置隔音罩，以使操作环境和厂界和周围环境噪声符合国家标准要求。另外，本项目还在厂界四周设置绿化带，进一步降低噪声对周围环境的影响。

项目的实施是以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，符合国家资源综合利用政策，有利于推进循环经济发展。

## 第九章 产业政策及规划符合性分析

### 9.1 产业政策相符性分析

#### 9.1.1 产业结构调整指导目录符合性

本项目污染土水泥窑协同处理项目，对照当前国家发布的《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订），本项目属鼓励类中“第十二、建材”中的“1、利用现有2000吨/日及以上新型干法水泥窑炉处置工业废弃物、城市污泥和生活垃圾，纯低温余热发电；粉磨系统等节能改造”，和“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“27、尾矿、废渣等资源综合利用”的相关内容，项目污染土处理是在华新水泥（秭归）有限公司水泥窑4000t/d水泥熟料生产线、固废处置生产线、漂浮物处置生产线上进行，经国内外水泥窑协同处理污染土经验证明，水泥窑为安全处置设备，因此，项目符合上述产业结构调整指导目录的要求。

因此，本项目符合国家产业政策和地方相关政策。

#### 9.1.2 水泥工业产业发展政策符合性

《水泥工业产业发展政策》（国家发展和改革委员会令 第50号）第三章 产业技术政策中第八条指出“国家鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业”。

《水泥工业发展专项规划》“四、指导思想、基本原则和发展目标”中“（二）基本原则”中指出，水泥工业的发展要“1、坚持资源保护和综合利用，走循环经济道路”的原则，“要重视资源综合利用，鼓励企业利用低品位原、燃材料以及砂岩、固体废弃物等替代粘土配料，支持采用工业废渣做原料和混合材。推广节能粉磨、余热发电、利用水泥窑处理工业废弃物及分类好的生活垃圾等技术，发展循环经济。”。

华新水泥（秭归）有限公司位于宜昌市秭归县，是华新水泥股份有限公司分

（子）公司之一。近年来，华新水泥有限公司采用“资源-产品-废弃物-再生资源”的资源综合利用模式，大力发展可替代原燃料事业，充分利用华新的专利技术（专利号：ZL201120079626.8）。项目在此基础上进行扩建，达到利用水泥窑年处置污染土 600 吨的规模，实现对污染土进行安全处置的目的，符合以上水泥工业的产业政策要求。

综上所述，项目的建设符合国家产业政策及水泥工业产业政策的要求。

### 9.1.3 与湖北省相关政策文件的符合性

2011 年 4 月 3 日，湖北省人民政府办公厅以鄂政办发[2011]32 号文发布了《省人民政府办公厅关于扶持全省水泥行业又好又快发展的意见》文件，该文件在“二、加大对水泥行业的政策扶持力度”内容中明确指出，“省发展改革委、环保厅、省住建厅等相关部门要对华新公司等水泥企业利用水泥窑协同处理工业废弃物、市政污泥和生活垃圾等节能环保示范项目的建设予以支持，在各类废弃物无害化处置过程中涉及的税收减免、政府补贴、处置价格等方面给予支持。”。

由此可知，本项目的建设符合湖北省相关政策文件，并且是湖北省予以支持的项目。

### 9.1.4 利用新型干法水泥窑处理固废的产业政策及合理性分析

随着我国经济发展方式的进一步转变，节能减排和环境保护工作的逐步加强，特别是《循环经济促进法》的实施，经济发展与环境保护面临着严峻挑战和巨大压力。要实现经济社会又好又快发展，必须把发挥资源优势与转变发展方式有机地结合起来，走循环经济发展道路。这既是湖北省发挥资源优势、带动经济社会发展的客观需要，又是确保国家生态安全的必然要求，也是实现科学发展的必然选择。

传统的水泥工业是一个高能耗、高污染的资源性工业，为了实现水泥工业产业结构调整，实现水泥工业由“粗放型”向“集约型”的转变，必须在水泥工业的发展中采用新技术、新工艺、新装备。重点扶持和帮助国有大中型水泥骨干企业的技术更新和技术改造，从而为国民经济总体可持续发展作出努力。

新型干法水泥工艺具备彻底无害化处置固体废弃物的先天优势，具有很强的

生态补偿能力，利用城市周边的新型干法水泥企业处置城市废弃物，是大中城市循环经济产业链的重要一环。目前在欧美、日韩等发达国家已相当普及，也是未来中国水泥行业的发展趋势之一。国内许多水泥企业已陆续开始了废弃物的处置，通过与循环经济结合发展的绿色转型，既为保护当地生态环境作出了贡献，又通过资源再生利用减少了社会资源消耗，改善了水泥工业高污染高能耗的行业形象，提高了企业自身的经济效益和竞争能力，得到当地政府、社会公众及舆论媒体的广泛认可，是个一举多得的好项目。

虽然我国利用水泥窑处置污泥的起步较晚，但相关政策的出台明确了水泥工业协同处置固废的循环经济功能，对推动水泥工业转型升级有重要指导意义。

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2011年本，2013修正）》，本项目属于目录的鼓励类的“十二、建材”中的“1、利用现有2000吨/日及以上新型干法水泥窑炉处置工业废弃物、城市污泥和生活垃圾，纯低温余热发电；粉磨系统等节能改造”以及“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾及其它固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。

(2) 国家发展和改革委员会于2006年10月17日发布[2006]50号令《水泥工业产业发展政策》指出：“国家鼓励和支持企业发展循环经济，新型干法窑系统废气余热要进行回收利用，鼓励采用纯低温废气余热发电。鼓励和支持利用在大城市或中心城市附近大型水泥厂的新型干法水泥窑处置工业废弃物、污泥和生活垃圾，把水泥工厂同时作为处理固体废物综合利用的企业。”

(3) 在《巴塞尔公约》条文中，危险废物和一般废物在水泥窑的共处置方法已被认为是对环境无害的处理方法。这说明了水泥生产过程中对危险废物和一般废物进行共处置的适用性，以及先决条件。废物处置成本过高意味更多的资源消耗，也是另外一种环境污染，高效水泥窑能为许多种废物提供环境友好且低成本的处理/回收方案。既减少了矿物燃料和矿物资源的消耗，又全面减少温室气体排放。

(4) 国家发展和改革委员会于2006年10月17日发布《水泥工业发展专项

规划》（发改工业[2006]2222号）指出：“要重视资源综合利用，鼓励企业利用低品位原、燃材料以及砂岩、固体废弃物等替代粘土配料，支持采用工业废渣做原料和混合材。推广节能粉磨、余热发电、利用水泥窑处理工业废弃物及分类好的生活垃圾等技术，发展循环经济。”

（5）国家“十三五”发展规划纲要明确“支持水泥窑协同处置城市生活垃圾、污泥生产线和建筑废弃物综合利用示范线的建设。”

（6）湖北省《建材工业“十三五”发展规划》要求充分发挥建材工业无害化最终消纳固体废弃物的优势，建立与国民经济相关产业以及城市和谐发展相衔接的循环经济体系，加快推进协同处置示范工程建设。减少资源消耗，鼓励综合利用矿渣、粉煤灰、煤矸石、副产石膏、尾矿等大宗工业废弃物和建筑废弃物，生产水泥、墙体材料等产品，扩大资源综合利用范围和固体废弃物利用总量。这正是推动水泥工业向绿色功能产业转变的重要举措。

（7）2014年3月1日，环境保护部和国家质量监督检验检疫总局联合发布的《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准（GB 30485—2013）》正式实施。该标准规定了协同处置固体废物水泥窑的设施技术要求、入窑废物特性要求、运行技术要求、污染物排放限值、生产的水泥产品污染物控制要求、监测和监督管理要求。对于保护环境，防治水泥窑协同处置固体废物过程的污染，促进生产工艺和污染治理技术的进步有重要意义。

利用华新水泥（秭归）有限公司的新型干法水泥窑系统处理固废充分贯彻了国家循环经济的理念，符合国家产业政策，符合湖北省建筑行业专项规划发展要求，对地方及企业的发展都具有重要的意义。

## 9.2 相关规划符合性

### 9.2.1 与《长江中下游流域水污染防治规划（2011-2012年）》符合性分析

《长江中下游流域水污染防治规划（2011-2012年）》在第三章规划任务“二、提高工业污染防治水平”中指出，“提高环保准入门槛，不得新上或采用国家明令禁止的工艺和设备，新建项目必须符合国家产业政策，严格执行环境影响评价和‘三同时’制度。从严审批产生有毒有害污染物的新建和扩建项目，鼓励发展

低污染、无污染、节水和资源综合利用的项目。合理规划产业布局，长江沿岸要实施最严格的环境准入标准，坚决控制石油加工、化学原料及化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色冶金、纺织、危险化学品仓储等相关建设项目”。

本项目位于宜昌市秭归县，厂址北侧临近长江，属于长江中下游流域，本项目利用华新水泥秭归厂区现有水泥窑进行协同处置污染土，将污染土作为水泥熟料生产的替代原料，以减少对水泥生产用原料和燃料的消耗，属于资源综合利用项目，不属于上述规划中需坚决控制的建设项目类别。依托的水泥窑为新型干法水泥回转窑，符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）及《水泥工业产业发展政策》等相关产业政策，在生产过程中并严格控制入窑物料中的重金属含量，产生的少量有毒有害废气污染物均能达标满足，因此，项目的建设符合《长江中下游流域水污染防治规划(2011-2012年)》的要求。

### 9.2.2 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》符合性分析

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030）》中的工业用地规划结构，“一带一路”的用地布局结构，即：规划长江产业带，梳理沿长江流域的产业布局，调控产业落位，增加集聚效应。本项目属于利用水泥窑协同处理污染土项目，项目依托的主体仍为水泥生产，且项目位于华新水泥（秭归）有限公司现有厂区内，属于规划中的工业用地，符合上述宜昌市城市总体规划的要求。

### 9.2.3 与《秭归县城市总体规划（2012-2030）》符合性分析

《秭归县城市总体规划（2012-2030）》将秭归县城镇发展战略定为：采取“强化中心、点轴开发”的城镇发展战略，极化中心城市，强化县域副中心，重点打造沿江城镇发展带，积极培育三乡镇发展轴，成为宜昌城镇聚合带上的重要组成部分。

总规确定城市职能为旅游、物流、和工业。工业职能：依城依港布局，优势产业集群化。利用本地优势资源，形成特色农产品加工、食品加工、矿产资源开发等资源型产业群；传统产业新型化，改造提升服装制鞋业、水泥建材工业。扶持产业关联度大、带动效益强、经济效益好的重大技术改造项目，实现高效率、低能耗和“零污染”，新型产业规模化。

本项目位于华新水泥（秭归）有限公司厂区内，为水泥窑协同处置污染土工程，利用华新水泥（秭归）有限公司 4000t/d 熟料生产线处理，以污染土替代部分生料。符合上述规划的内容。

### 9.2.4 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》符合性分析

项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）符合性分析见下表。

表 9.2-1 项目与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》的相符性分析

比较项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》	本项目	符合性
设计要求	<p>3.1.2 禁止采用国家明令淘汰的技术工艺和设备。</p> <p>3.1.4 水泥窑协同处置工业废物后，其水泥产品质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定，污染物排放应符合国家标准的有关规定。</p> <p>3.2.4 水泥窑协同处置工业废物宜在 2000t/d 及以上的大中型干法水泥生产线上进行。</p>	<p>1.无国家明令淘汰的工艺和设备；</p> <p>2.水泥窑协同处置污染土可保护水泥产品质量符合相关标准要求，污染物达标排放；</p> <p>3.污染土处置依托厂区现有 4000t/d 水泥熟料生产线，为新型干法水泥生产线。</p>	符合
技术装备要求	<p>4.3.1.1 水泥窑协同处置工业废物的工艺装备和自动化控制水平应不低于依托水泥熟料生产线的水平。</p> <p>4.3.1.3 水泥窑协同处置工业废物应采用新型干法水泥熟料生产线。</p>	<p>1.项目对污染土入库、预处理、计量及皮带输送等系统均设计自动化仪表控制，采用技术先进性能可靠的计算机控制系统，对污染土处置系统进行监控；</p> <p>2.水泥熟料生产线为新型干法生产工艺，污染土投入窑尾分解炉，为高温区域，分解炉气体温度&gt;900℃，窑尾烟室&gt;1000℃。</p>	符合
品质控制要求	<p>5.2.2 使用工业废物作为替代原、燃料后，生产出的水泥产品应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定；</p> <p>5.2.3 水泥窑协同处置工业废物后，水泥熟料和水泥产品中重金属含量应符合现行国家标准《水泥工厂设计规范》GB50295 的规定。</p>	<p>现有固废处置项目使用 RDF 及污泥作为替代原，燃烧后，其水泥熟料和水泥产品质量均满足现行国家标准和有关要求的要求。项目通过对替代原燃料进行一定的预处理后入窑，可保证水泥熟料和水泥产品满足相关要求。</p>	符合
环境保护	<p>10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。</p>	<p>根据工程分析结果，协同处置污染土烟气排放可符合《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078、《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 中的有关规定；协同处置污染土烟气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）中的有关规定。</p>	符合

由上表分析可以看出，项目从设计、技术装备、品质控制以及环境保护方面，均可满足 GB50634-2010 《水泥窑协同处理工业废物设计规范》的有关要求，厂址条件的符合性将在下文阐述。

## 9.2.5 与环境功能区划相符性分析

### 9.2.5.1 与宜昌市环境总体规划相符性

项目位于秭归县郭家坝镇，为污染土处置项目，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》中生态功能黄线区、水功能绿线区、大气功能黄线区。

由《宜昌市环境总体规划》可知：生态功能黄线区，应坚持“点状开发、面上保护”，限制大规模高强度工业化城镇化开发，必要的小城镇建设和特色产业发展需要加强开发内容、方式及开发强度控制，实行更加严格的环境准入，限制矿产资源开发，加强生态治理和修复，提高生态服务功能；水功能绿线区，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下可集约发展；大气功能黄线区，新（改、扩）建的工业项目应采用先进的生产工艺及废气污染物治理技术，污染物排放应符合大气污染物总量控制及达标排放要求。

本项目为水泥窑协同处置污染土项目，依托现有工程建设，且本次建设不新增用地和水泥产能，建设符合国家相关产业政策，其建设和运营过程中严格落实各项环保措施（如生产废水经收集后入窑焚烧；废气经布袋除尘等措施处理后达标外排等），以确保其各项污染物达标排放，将其对环境的影响降至最低。故项目建设符合生态功能黄线区、水功能绿线区、大气功能黄线区。

综上所述，项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》的相关要求。

### 9.2.5.2 与环境功能区划相符性分析

按秭归县环境保护局已批准执行的城区地表水、空气、噪声环境功能区划分的有关规定，评价区环境功能区划如下：

（1）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

（2）地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

该项目实施后其产生的废气、废气均经现有的环保设施处理后可实现达标排放，厂界噪声、区域环境噪声经治理后均满足标准要求，各污染物对环境的影响均控制在环境可接受的程度范围内。故总体而言，项目建设不致改变环境功能特征，符合环境保护规划要求。

### 9.3 选址可行性分析

项目位于秭归县郭家坝镇，在华新水泥现有的厂区内建设，其选址符合秭归县城市总体规划和宜昌市环境总体规划，同时也符合国家、地方的法律法规和产业政策，对周边的环境造成的影响较小。在落实了本环评所提出的各项污染防治措施的前提下，从环境保护的角度来看本项目选址可行。

### 9.4 污染土壤暂存场地合理性分析

#### 9.4.1 储库场地采用标准

根据要求，运至本项目储库内的污染土壤均包含无机污染土和有机污染土，对储库存储场所控制标准本评价总体采用《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)(2013年修改单)设计要求。

#### 9.4.2 暂存场地的选址及防渗措施

##### (1) 污染土壤暂存场地的比选

本项目处理的污染土主要污染物为重金属、有机物等，由于土壤里的污染物含有挥发性和半挥发性的有机物，贮存场地应当选择在远离居民区的地方。

结合现场实际情况，适宜建设暂存场地的地块由业主单位预先划定，联合储库位于厂区东部，改建储库位于厂区南部（为原砂岩堆场），2#污染土储库距离周边居民点相对较近，最近距离约40m，储库位于居民点的下风向，可以避免在土壤装卸时气味的散发和粉尘对人的影响。储存场所选华新水泥（秭归）厂区现有场地，便于管理，适宜建棚。

##### (2) 拟选用场地概况

秭归县位于湖北省西部、长江西陵峡两岸、三峡工程坝上库首。地处东经 110°18'41"—111°00'04"，北纬 30°38'14"—31°11'31"之间，东与夷陵区的三斗坪、太平溪、邓村交界，西与巴东县的信陵、平阳坝、茶店子比邻，南与长阳的榔坪、贺家坪接壤，北与兴山县的峡口、高桥相连。东北至五指山，与宜昌、兴山接壤；西南至香炉山，与巴东、长阳县接壤；西北至羊角尖，与巴东、兴山接壤。东西最大距离 66.1km，南北最大距离为 60.6km。

拟建项目选址位于秭归县郭家坝镇(华新水泥(秭归)厂区内)，华新水泥(秭归)厂区紧靠 S334，地理坐标：东经 110°42'54"，北纬 30°55'7"。距离县城中心区 26.5km 左右，交通较为方便。

厂址位于相对稳定地块，场地内地基土承载力较好，地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋均无腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。项目位于水泥厂嘞现有空地，地势平坦。同时，根据场地及周边地表工程地质调查，场地及其附近地段未发现断层、滑坡、泥石流、构造破碎带等不良地质作用，拟建场地所处区域稳定性良好。

建议在下一阶段工作开展前，对场地作进一步勘察，查明不良地质对各构筑物影响，以便采取措施予以处理。同时，建议委托专业单位对建设场地安全性及稳定性进行评估。

### (3) 暂存场选址与有关标准符合性分析

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)(2013 年修改单)一般工业固体废物贮存、处置场所场址选择的环境保护要求：场所选址应符合当地城乡建设总体规划；应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧，场界距离居民集中区 500m 以外；应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响；应避免断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区；禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域；地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位，场界距居民集中区 800m 以外，地表水域 150m 以外；应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的

地区；应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区以外；应位于居民中新区常年最大风频的下风向；基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}$  cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 10^{-10}$  cm/s。

地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与污染土相容；必须有泄漏液体收集装置、气体到出口及气体净化装置；设施类要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载固体、半固体污染土的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容积的最大储存量或总储量的 1/5；不相容的固废必须分开堆放，并设有隔离间隔断。

污染土堆场基础采用钢筋混凝土结构，防火等级高。由上文可知，暂存场及内部转运建设方案，充分考虑了污染土壤的性质，与评价采用的控制标准也是符合的。

根据现场及周边踏勘及区域地质可知，距离 2#污染土储库最近的居民点为南面 40m 的居民点，属于零星居民点，不属于集中居民区，另根据水泥厂原有工程卫生防护距离 100m 要求可知，100m 以内零散居民均为搬迁户，搬迁工作由建设单位负责，待搬迁工作完成后，100m 范围内将不存在居民点及其他敏感点，因此，拟建项目污染土堆场选址基本符合一般工业固体废物选址要求。

#### （4）堆场工程概况及防渗措施

根据所选场地的地形，1#堆场利用现有联合储库进行隔档，尺寸大小为 27.5m × 7.5m × 10m，2#堆场利用砂页岩堆场现有场地进行改建，尺寸大小近似为 40m × 40m × 10m，采用钢筋混凝土结构，火灾生产类别丁类，耐火等级 II 级。堆场地坪采用自防水防渗混凝土结构，防水等为二级，防水混凝土抗渗等级为 P6。防渗措施满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）（2013 年修改单）一般工业固体废物贮存场所场的要求。

## 9.5 平面布置合理性分析

本项目不新增用地，依托厂区现有的水泥生产线建设，围绕水泥窑建设污染

土处理工程等，其总平面布置图见附图 2。由平面图可知，本项目利用现有水泥熟料生产线进行工艺布局，保证生产工艺顺畅、实施方便、安全可靠；建设的联合储库、预处理车间、传送系统等建筑物均布置在厂区北部，并在厂区北侧新设一项目进出的专门通道，减少了其运行过程中扬尘和噪声等污染对周围环境和居民点的影响。

综上所述，项目平面布局基本合理。

## 第十章 评价结论与建议

### 10.1 项目概况

(1) 项目名称：华新环境工程（秭归）有限公司水泥窑协同处置污染土项目

(2) 建设单位：华新环境工程（秭归）有限公司

(3) 建设地点：秭归县郭家坝镇（华新水泥（秭归）有限公司厂内）

(4) 建设性质：改扩建

(5) 总投资：1200 万元

(6) 建设内容：项目利用秭归华新水泥厂现有场地、设施设备及配套、公用工程等，依托秭归华新水泥现有的 4000t/d 熟料生产线、污泥处置生产线等，在不增加水泥熟料产量的条件下，规划建设 600t/d 污染土协同处置项目。主要用于处置宜昌市及周边区域的污染土壤。按照 310 天运转率，参考国内同类型水泥窑协同处置污染土的能力及污染土的特性，预计本项目年处置污染土约 18.6 万吨。本项目不处置属于危险废物的污染土。

### 10.2 评价结论

#### 10.2.1 本项目符合国家产业政策

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 修正）》，本项目属于目录的鼓励类的“十二、建材”中的“1、利用现有 2000 吨/日及以上新型干法水泥窑炉处置工业废弃物、城市污泥和生活垃圾，纯低温余热发电；粉磨系统等节能改造”以及“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾及其它固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。

(2) 国家“十三五”发展规划纲要明确“支持水泥窑协同处置城市生活垃圾、污泥生产线和建筑废弃物综合利用示范线的建设”。

### 10.2.3 环境质量现状

(1) 常规大气污染因子中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 各监测点的日均值标准指数均小于 1，特征大气污染因子中 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 各监测点均未检出，氟化物监测点的小时值、日均值标准指数均小于 1，汞、镉、铅、砷、铬各监测点均未检出，无超标现象。

(2) 童庄河各监测断面水质均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准。

(3) 项目厂界以及各周边居民点昼间、夜间声环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值。

(4) 评价区地下水各监测指标标准指数均小于 1，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准。

### 10.2.4 污染物可达标排放

#### 1、废水

项目生活废水依托水泥厂现有污水处理设施处理后回用于厂区绿化浇灌等，不外排；项目生产废水经收集处理后回用于生产线生产，不外排。

#### 2、废气

污染土储库室内应保持密封状态，污染土储库通过抽风机将储库内气体抽至焚烧炉中进行焚烧处理；污染土破碎时产生的粉尘经袋式除尘器处理后达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率要求经 15m 高的排气筒排放；污染土磨粉时产生的粉尘经袋式除尘器处理后达 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 最高允许排放浓度和最高允许排放速率要求经 35m 高的排气筒排放；经预处理后的污染土进入水泥窑焚烧，与水泥生产同步进行，焚烧后的烟气经现有窑尾废气处理系统处理后满足 GB4915-2004《水泥工业大气污染物排放标准》的要求排放。

#### 3、噪声

本工程的噪声控制严格按《工业企业噪声控制设计规范》进行设计，对一般机泵、风机等尽可能选择低噪声设备，对高噪声设备安置在室内，并采用减振、

隔音、消声措施降低噪声，通过以上措施，厂界北侧噪声能够达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》“3类标准”要求。

#### 4、固废

本项目投入运行后，生活垃圾送现有生活垃圾预处理车间处理。由此，固体废物可全部得到妥善处置，不外排。

### 10.2.5 风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。项目从运输过程、储存过程、生产过程等阶段制定风险防范措施和应急措施，尽可能的将风险控制到最小。

### 10.2.6 公参结论

按照国家环境保护总局环发[2006]28号文件所附的《环境影响评价公众参与暂行办法》的相关要求，进行了信息公开和简本发布，并以发放问卷的方式进行调查，被调查对象中的绝大多数对本项目的建设支持或者有保留地支持态度。建设单位对公众提出的相关意见和建议均采取了相应措施。

## 10.3 评价建议

为保护环境，最大限度减轻拟建项目污染物的排放量，本评价根据项目生产特点，提出以下建议：

- (1) 严格落实好环保设施“三同时”制度，并确保生产中环保设施正常运行。
- (2) 建立健全环境管理机构，搞好生产中的环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工环保意识。
- (3) 卫生防护距离内禁止建设居民区、医院、学校等敏感点。
- (4) 做好场区及场周绿化工作，保持良好的场容场貌。

综上所述，项目符合国家相关产业政策和当地城市总体规划。项目在建设中和建成运行以后将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在落实施清洁生产、严格采取本评价提出的污染防治措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，在周边敏感点落实搬迁的前提下，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。因此，该项目的建设方案和规划，在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模及计划实施。