

峨眉山富和环境工程有限公司  
8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目  
**环境影响报告书**

(征求意见稿)

汉中市环境工程规划设计集团有限公司

2020 年 11 月





## 一、概述

### 1、企业概况

四川峨胜水泥集团股份有限公司（以下简称峨胜水泥公司）位于四川省峨眉山市九里镇，是四川省内专业从事水泥生产与经营的知名大型企业，始建于1985年，生产规模和经营业绩年年创新高；峨胜水泥公司是国家资源节约型和环境友好型试点企业、国家级绿色矿山企业、国家级绿色工厂示范单位、四川省二级安全标准化矿山企业、四川名牌和四川省著名商标获得单位，四川省境内溪洛渡、锦屏等国家级重点水电工程建设优秀供应商和通用水泥、大坝水泥最大供应单位。多年来，峨胜水泥公司荣获“全国建材行业先进集体”、“中国最具影响力水泥企业”、“中国水泥产能50强”、“四川省质量管理先进企业”、“四川省质量信誉AAA企业”等百余项荣誉。拥有5条稳定运行多年的4600t/d熟料新型干法水泥生产线和1条3000t/d熟料新型干法大坝水泥生产线。

峨眉山富和环境工程有限公司（以下简称富和环境公司）成立于2014年12月，注册地位于峨眉山市罗目镇高枳村。该公司是四川峨胜水泥集团股份有限公司全资子公司，注册资金5160万元，主要从事城市生活垃圾处置、污泥处理，园林绿化等环保事业。公司于富和环境公司2016年投资1亿多元建成投产具有世界先进水平的400t/d水泥窑协同处置城市生活垃圾系统，无害化、减量化、资源化处置峨眉山风景区、主城区及全市境内镇乡每天产生的生活垃圾。

### 2、项目由来

城市污水处理厂的生活污泥是指污水厂将城市的污水收集处理、出水达标排放后剩余的残留物。这类生活污泥一般泛指含水率为 60%左右的脱水生活污泥，主要由低级的有机物如氨基酸、腐植酸、细菌及其代谢产物、多环芳烃、杂环类化合物、有机硫化物、挥发性异臭物、有机氟化物等组成。此外，还含有无机物和汞、镉、铅等重金属物质。早期产生的生活污泥采用直接排放法或填埋法解决，造成了严重的水污染破坏了大量耕地。

随着城市人口的不断增加，城市化进程的逐步加快，生活污泥的产生量逐年增加。乐山市以及峨眉山市的环境保护工作取得了长足的发展，但形势依然严峻，特别是生活污泥无害化处置工作是环保工作的重中之重。目前，乐山市没有大规模生活污泥无害化处置企业，每天产生大约140余吨（含水量60%）生活污泥，由于没有行之有效的处置方法，目前乐山市、峨眉山市生活污泥基本采取了随产随运，送去填埋或

郊区倾倒等措施，简单的生活污泥处置方式浪费大量耕地，容易造成二次污染，破坏了当地的生态环境。乐山、峨眉山市污水厂生活污泥的无害化处置和综合利用工作的有效开展已刻不容缓。

为此，峨眉山富和环境工程有限公司决定投资1951.96万元利用峨胜水泥公司1#4600t/d、4#4600 t/d熟料新型干法水泥生产线，建设8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目（以下简称“本项目”），主要为利用四川峨胜水泥集团股份有限公司1#、4#水泥生产线，分两期配套建设两条日处理能力为140吨(含水率60%)的生活污泥处置系统，主要包括厂房、储存和处置设备及配套的电力、消防、采暖、给排水、除味、监控等附属设施设备。峨眉山市发展和改革局文件于2020年7月13日出具了《关于8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目的核准批复》（峨发改投资[2020]131号）。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属“第三十四环境治理业、101 一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用，采用焚烧方式的，应编制环境影响报告书。峨眉山富和环境工程有限公司委托汉中市环境工程规划设计集团有限公司承担了该项目的环评评价工作。我公司接受委托后，通过认真分析、研究项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，依照环评导则等相关要求编制了该项目环境影响报告书。

### 3、评价过程

我公司在接受建设单位环评委托后，随即组织技术人员奔赴现场进行踏勘，在现场调查和资料收集的基础上，开展了深入细致的报告编制工作。本次环评工作主要分为以下几个阶段：

**第一阶段：**根据建设单位提供的项目可研等有关资料，首先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划；然后根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

**第二阶段：**委托有资质的环境监测单位对项目区域环境现状本底质量进行了监测，以便了解选址所在地环境现状质量状况；在此基础上，进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价。

**第三阶段：**对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。环评单位依据环境影响评价技术导则的有关技术要求，在认真分析预测和公众参与意见的基础上，编制完成了环境影响报告书。

#### 4、项目特点

(1) 利用新型水泥窑协同处置固体废物较之专业焚烧炉具有处置温度高，停留时间长，焚烧空间大，处理规模大，燃烧过程充分，焚烧状态易于稳定，窑内呈碱性气氛抑制酸性物质排放，废气处理好，可处置有毒有害废料，高温固化重金属，无废渣排放，负压状态运转，烟气和粉尘不会外溢；投料点多，废物适应性强等特点。

(2) 本项目采用的回转窑焚烧处理工艺较为成熟，产排污情况清晰。窑尾烟气中主要新增污染物是酸性气体、重金属与二噁英类等。

(3) 本项目属于技改项目，建设地点位于四川峨胜水泥集团股份有限公司，不新增用地，不新增水泥产能，选址符合要求。

#### 5、主要关注的环境问题

本项目为利用新型干法水泥生产线协同处置固废项目，主要以协调处置城市污水处理厂污泥为主，本次评价过程中，主要关注的环境问题如下：

(1) 对照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)、《水泥窑协同处置废物污染防治技术政策》(环境保护部第72号)等标准及规范要求，论证水泥窑协同处置项目实施的可行性。

(2) 国家对水泥窑协同处置固废项目从入窑固废的性质、处理设施的技术要求、水泥产品指标、污染物排放限值等方面均出台了相应的控制要求。本次评价过程中，依据可研报告及工程设计资料，通过对项目拟采用的处置设施、工艺路线及污染治理措施等方面进行分析，论证项目拟采取的各项污染防治措施的经济技术可行性。同时，核算项目的污染物源强数据，预测项目可能对区域环境质量造成的影响。并结合区域的环境功能区划和环境质量现状，从环境影响角度论证项目建设的可行性。

(3) 对项目拟产生的废气、废水、固废、噪声等污染源，分别按规范要求，明确其处理处置措施；对项目运营后可能存在的环境风险，明确其防范措施及应急预案。

#### 6、项目相关判定结论

(1) 该项目于2020年7月13日经过峨眉山市发展和改革局核准，同时出具了《关于8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目的核准批复》(峨发改投资[2020]131号)。

(2) 本项目建设属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的鼓励类；符合《水泥工业产业发展政策》、符合《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业

健康发展若干意见的通知》、符合《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《关于促进生产过程协同资源化处置城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844号）等政策要求。

（3）项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，不新增占地，项目建设符合土地利用规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求。

（4）项目建设符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》有关技术规范要求

（4）本项目不在生物多样性保护范围和生态红线范围之内，符合《全国生态环境保护“十三五”规划纲要》的规定和要求。

## 7、环评结论

峨眉山富和环境工程有限公司8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目符合国家现行产业政策要求，项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内。其拟采取的生产工艺和运营期清洁生产可达到国内先进水平；根据分析，在采取各项污染防治措施后，本项目各类污染物均可实现稳定达标排放，项目运营后环境影响可接受，运营后环境防护距离内无环境敏感点分布；在采取环境风险防范措施后，可以将本项目的环境风险值降低到环境可接受的程度，环境风险可控。根据公众调查结果，当地群众对本项目在现有选址上建设的支持度较高。综上所述，从环境影响评价技术角度分析，本项目在拟建地建设是可行的。

# 目 录

<b>1 总则</b> .....	<b>11</b>
1.1 编制依据.....	11
1.1.1 法律、法规及国务院有关文件.....	11
1.1.2 地方性法规及规范文件.....	13
1.1.3 评价导则及技术规范.....	14
1.1.4 与项目有关的文件及规划.....	14
1.2 产业政策符合性分析.....	15
1.3 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办[2019]8 号）的符合性分析.....	16
1.4 与行业发展规划符合性分析.....	19
1.4.1 与《水泥工业“十三五”发展规划》相符性.....	19
1.4.2 与《建材工业“十三五”发展规划》相符性.....	19
1.5 与环境保护相关规划相符性分析.....	20
1.5.1 三线一单符合性分析.....	20
1.5.2 与大气污染防治的规划文件符合性分析.....	21
1.5.3 与国家及地方土壤污染防治要求的符合性分析.....	22
1.6 与行业标准、规范的符合性分析.....	23
1.6.1 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性.....	25
1.6.2 与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）符合性分析.....	27
1.6.3 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性.....	28
1.6.4 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性.....	33
1.6.5 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性.....	45
1.6.6 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》 GB50634-2010 相符性.....	46
1.7 项目与当地规划及园区规划环评的符合性分析.....	53
1.7.1 与峨眉山市总体规划的符合性分析.....	53
1.7.2 与乐九新型建材产业园控制性详细规划符合性分析.....	53
1.7.3 与规划环评及审查意见的符合性分析.....	53
1.8 选址合理性分析.....	55
1.8.1 项目选址合理性分析.....	55
1.8.2 外环境相容性分析.....	57
1.9 环境影响识别和评价因子选择.....	58
1.9.1 环境影响识别.....	58
1.9.2 评价因子筛选.....	59
1.10 评价标准.....	60
1.10.1 环境质量标准.....	60
1.10.2 污染物排放标准.....	62
1.11 评价工作等级.....	64

1.11.1	大气环境影响评价工作等级 .....	64
1.11.2	地表水环境影响评价工作等级 .....	66
1.11.3	地下水环境影响评价工作等级 .....	66
1.11.4	声环境影响评价工作等级 .....	68
1.11.5	土壤环境影响评价工作等级 .....	68
1.11.6	生态环境影响评级等级 .....	70
1.11.7	环境风险评价工作等级 .....	70
1.12	评价范围 .....	71
1.12.1	大气 .....	71
1.12.2	地表水 .....	71
1.12.3	地下水 .....	71
1.12.4	声环境 .....	72
1.12.5	土壤环境 .....	72
1.12.6	小结 .....	73
1.13	外环境关系及环境保护目标 .....	73
1.13.1	外环境关系 .....	73
1.13.2	主要保护目标 .....	74
1.14	评价程序 .....	75
<b>2</b>	<b>原有项目概况 .....</b>	<b>77</b>
2.1	原有项目建设历程及环保制度履行情况 .....	77
2.2	现有项目 1#线、4#线产品情况 .....	77
2.3	现有项目基本组成及本项目依托工程 .....	77
2.4	现有项目 1#、4#生产线主要生产设备 .....	80
2.5	现有项目 1#线、4#线原辅料及能源、水消耗 .....	82
2.6	现有 1#、4#生产线生产工艺及产污 .....	85
2.6.1	现有 1#生产线生产工艺及产污 .....	85
2.6.2	现有 4#生产线生产工艺及产污 .....	88
2.7	现有 1#线、4#生产线污染物治理及排放情况 .....	95
2.7.1	现有项目 1#线污染治理措施及排放情况 .....	95
2.7.2	现有项目环保投诉情况 .....	109
2.7.3	现有项目小结 .....	110
2.8	排污许可情况及总量控制 .....	110
2.9	现有项目污染物产排情况汇总 .....	110
2.10	环境管理与监测 .....	111
2.11	主要环保问题及整改措施 .....	111
<b>3</b>	<b>拟建工程概况 .....</b>	<b>112</b>
3.1	项目基本情况 .....	112
3.1.1	项目的名称、建设地点及建设性质 .....	112
3.1.2	建设内容及规模 .....	112
3.2	建设内容及项目组成 .....	112
3.2.1	项目组成及主要环境问题 .....	112

3.2.2 主要设备.....	116
3.2.3 原辅材料及能源消耗.....	117
3.3 公用工程及主要动力辅助设备.....	120
3.3.1 给、排水工程.....	120
3.3.2 供配电系统.....	120
3.3.3 消防系统.....	120
3.3.4 供热系统及通风.....	121
3.3.5 储运工程.....	121
3.4 依托工程及依托可行性分析.....	121
3.4.1 水泥窑焚烧系统及依托可行性分析.....	121
3.4.2 尾气治理系统及依托可行性.....	122
3.5 总平面布置及合理性分析.....	122
3.5.1 平面布置.....	122
3.5.2 竖向布置.....	123
3.5.3 布局合理性分析.....	123
3.6 劳动定员与工作制度.....	124
3.7 进度安排.....	124
<b>4 工程分析.....</b>	<b>125</b>
4.1 施工期工程分析.....	125
4.1.1 施工过程及产污环节.....	125
4.2 施工期污染物及治理措施.....	126
4.2.1 施工期废气与治理措施.....	126
4.2.2 施工废水与治理措施.....	129
4.2.3 施工噪声与治理措施.....	129
4.2.4 施工期固体废弃物及处置措施.....	131
4.3 运营期工程分析.....	132
4.3.1 水泥窑协同处置污泥工艺原理及技术特点.....	132
4.3.2 该类项目实际运行数据.....	134
4.3.3 工艺流程及产污环节分析.....	136
4.3.4 热平衡、物料平衡、元素平衡、水平衡.....	142
4.3.5 有害元素投加量限值分析.....	149
4.3.6 污染物源强核算及治理措施.....	153
<b>5 自然社会环境概况.....</b>	<b>171</b>
5.1 自然环境简况.....	171
5.1.1 地理位置.....	171
5.1.2 地形、地貌.....	171
5.1.3 地质构造.....	171
5.1.4 水文地质特征.....	173
5.1.5 水系、水文.....	173
5.1.6 气候、气象特征.....	174
5.1.7 生态环境.....	175

<b>6 境质量现状调查与评价</b> .....	<b>179</b>
6.1 空气环境质量现状监测及评价 .....	179
6.1.1 区域环境空气质量.....	179
6.1.2 达标规划.....	180
6.2 地表水环境质量现状调查与评价 .....	181
6.3 声环境质量现状评价.....	182
6.4 地下水环境质量现状与评价 .....	182
6.5 土壤环境质量现状调查与评价 .....	185
<b>7 环境影响分析</b> .....	<b>191</b>
7.1 施工期环境影响分析.....	191
7.1.1 施工期大气环境影响分析 .....	191
7.1.2 施工废水及影响分析 .....	191
7.1.3 施工噪声及环境影响分析 .....	191
7.1.4 施工期固体废弃物及影响分析 .....	192
7.1.5 施工期生态环境保护措施 .....	192
7.2 运营期环境影响分析.....	192
7.2.1 运营期大气环境影响分析 .....	192
7.2.2 运营期地表水环境影响分析 .....	208
7.2.3 运营期地下水环境影响分析 .....	209
7.2.4 运营期声环境影响分析.....	215
7.2.5 运营期固体废物环境影响分析 .....	217
7.2.6 运营期土壤环境影响分析 .....	218
7.2.7 环境风险分析.....	222
<b>8 环境保护措施及其经济技术可行性论证</b> .....	<b>233</b>
8.1 施工期环境保护措施分析 .....	233
8.1.1 及时办理相关法规手续.....	233
8.1.2 选择施工单位，建立施工的 EHS 管理体系 .....	233
8.1.3 制定施工期环境管理计划 .....	233
8.1.4 施工期废气污染防治措施 .....	233
8.1.5 施工期废水污染防治措施 .....	234
8.1.6 施工期声环境的保护措施 .....	234
8.1.7 施工期固体废弃物的污染防治措施 .....	234
8.2 运营期环境保护措施及经济技术可行性论证 .....	235
8.2.1 收集和运输过程污染防治措施 .....	235
8.2.2 大气污染治理措施及经济技术可行性论证 .....	236
8.2.3 废水环保措施及经济技术可行性论证 .....	240
8.2.4 地下水防护措施 .....	241
8.2.5 噪声治理措施.....	245
8.2.6 固体废物治理措施及可行性论证 .....	246
8.2.7 土壤污染防治措施.....	248
8.2.8 排污口建设 .....	249

8.2.9 厂区绿化.....	250
8.2.10 污染防治措施汇总与环保投资.....	250
<b>9 环境影响经济损益简析.....</b>	<b>253</b>
9.1 环境影响经济损益的目的.....	253
9.2 环境经济损益分析的方法.....	253
9.3 环境影响经济效益分析.....	253
9.3.1 环境保护费用.....	253
9.4 环境保护效益.....	253
9.5 环境影响经济损益分析.....	255
9.6 小结.....	255
<b>10 环境管理与监测.....</b>	<b>256</b>
10.1 环境管理.....	256
10.1.1 环境管理机构设置.....	256
10.1.2 环境管理职责.....	256
10.1.3 环境管理规章及要求.....	256
10.1.4 环境管理任务.....	257
10.1.5 环境管理计划.....	258
10.2 环境监测计划建议.....	259
10.2.1 监测仪器配备.....	259
10.2.2 环境监测计划.....	259
10.3 排污口标志和管理.....	261
10.3.1 各种排污口图形标志.....	261
10.3.2 排污口立标.....	261
10.3.3 排污口管理.....	261
10.4 技术文件管理.....	262
10.5 环保管理、监测人员的培训计划.....	262
10.6 总量控制.....	262
<b>11 结论与建议.....</b>	<b>264</b>
11.1 建设项目概况.....	264
11.2 产业政策符合性分析.....	264
11.3 规划符合性与选址合理性分析.....	264
11.3.1 规划符合性.....	264
11.3.2 选址合理性.....	265
11.4 环境质量现状.....	266
11.4.1 环境空气.....	266
11.4.2 地表水.....	266
11.4.3 地下水.....	266
11.4.4 声环境.....	266
11.4.5 土壤环境.....	266
11.5 环保措施及达标排放情况.....	267
11.5.1 废气污染源环保措施及达标排放情况.....	267

11.5.2 废水污染源环保措施及达标排放情况 .....	267
11.5.3 噪声污染源环保措施及达标排放情况 .....	267
11.5.4 固体废物处理处置情况 .....	268
11.5.5 土壤、地下水污染防治措施 .....	268
11.5.6 环境风险 .....	268
11.6 总量控制 .....	268
11.7 环境影响分析 .....	268
11.7.1 大气环境影响 .....	268
11.7.2 地表水环境影响 .....	269
11.7.3 地下水环境影响 .....	269
11.7.4 声环境影响 .....	270
11.7.5 固废废物对环境的影响 .....	270
11.7.6 土壤环境影响 .....	270
11.7.7 生态环境影响 .....	270
11.7.8 环境风险 .....	270
11.7.9 公众参与 .....	271
11.8 建设项目可行性结论 .....	271
11.9 要求与建议 .....	271

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律、法规及国务院有关文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行。
2. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行。
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年12月26日起施行。
4. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行。
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行。
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月24日。
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行。
8. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行。
9. 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日起施行。
10. 《中华人民共和国节约能源法》，2018年12月26日起施行。
11. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年10月1日。
12. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号），2013年12月7日。
13. 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38号）。
14. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）。
15. 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）。
16. 《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）。
17. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）。
18. 《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）。
19. 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）。
20. 《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》（2020年1月1日实施）。
21. 《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），2017年9月1日起施行。
22. 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号），2018年4月28日实施。
23. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日实施。

24. 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号），2016年8月1日实施。
25. 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号）。
26. 《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）。
27. 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发〔2010〕113号）。
28. 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）。
29. 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后需相关工作要求的公告（暂行）》（生态环境部公告2019年第2号），2019年01月21日起实施
30. 《关于发布<环境空气质量标准> GB3095-2012修改单的公告》（生态环境部公告2018年第29号），自2018年9月1日起实施。
31. 《关于印发<2018-2019年蓝天保卫战重点区域强化监督方案>的通知》（生态环境部文件环环监[2018]48号）。
32. 《关于印发<危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）>的通知（安监监管危化字〔2004〕43号）。
33. 《关于加强环境应急管理工作的意见》（环发〔2009〕130号）。
34. 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）。
35. 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95号）。
36. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）。
37. 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）。
38. 《贯彻中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17号）
39. 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知，国发〔2018〕22号

2018年6月27日；

40. 《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；

41. 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）；

### 1.1.2 地方性法规及规范文件

1. 《四川省环境保护条例》(2017修订)；
2. 《四川省固体废物污染环境防治条例》，2018年7月26日修正；
3. 《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办[2019]8号）
4. 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见(川府发[2007]17号)；。
5. 《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅[2016]92号）；
6. 《四川省大气污染防治行动计划实施细则》（川环发[2014]4号）。
7. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）。
8. 《关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）的通知》（川污防“三大战役”办[2017]33号）；
9. 四川省人民政府《关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》川府发（2019）4号
10. 《四川省人民政府关于化解产能过剩矛盾促进产业结构调整的实施意见》（川府发（2014）10号）；
11. 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；
12. 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；
13. 《关于印发四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的通知》（川污防“三大战役”办[2018]13号）；
14. 关于印发《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函（2019）1002）

### 1.1.3 评价导则及技术规范

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》 HJ2.2-2018。
3. 《环境影响评价技术导则地表水环境》 HJ2.3-2018。
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生态影响》 HJ19-2011。
6. 《环境影响评价技术导则地下水环境》 HJ610-2016。
7. 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ169-2018。
9. 《土壤环境监测技术规范》 HJ/T166-2004。
10. 《地下水环境监测技术规范》 HJ/T164-2004。
11. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018。
12. 《排污单位自行监测技术指南总则》 HJ819-2017。
13. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年第 43 号。
14. 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）
15. 《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）
16. 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
17. 《固体废物处理处置工程技术导则》（ HJ2035-2013）
18. 《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）
19. 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847—2017）
20. 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）
21. 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文
22. 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）
23. 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）
24. 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）
25. 《环境二噁英类监测技术规范》（HJ 916-2017）

### 1.1.4 与项目有关的文件及规划

1. 项目委托书
2. 《关于 8 万 t/a 固体废物水泥窑协同处置项目的核准批复》（峨发改投资

- [2020]131号)；
3. 环境质量现状监测报告
  4. 四川峨胜水泥集团股份有限公司环评、批复、验收、例行监测报告、排污许可申报资料等；服务范围污水处理厂环评、验收、运行数据、污泥监测等资料
  5. 项目可研资料
  6. 建设单位提供地勘报告、工程设计、技术协议等其他工程资料

### 1.2 产业政策符合性分析

项目建设与《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第50号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）、《关于促进生产过程协同资源化处置城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844号）的符合性分析见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目与相关产业政策符合性分析表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《产业结构调整指导目录（2019年本）》	鼓励类中第十二类“建材”中第 1 条规定：“利用不低于 2000t/d（含）新型干法水泥窑处置废弃物”；第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条规定“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。	本项目属于水泥窑协同处置一般工业固废综合利用项目，属于环保工程。	鼓励类
《水泥工业产业发展政策》（发改委令第 50 号）	第八条 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。	本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有 1#4600t/d、4#4600t/d 的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥	鼓励
《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）	八）鼓励资源综合利用，完善循环经济发展模式。继续鼓励水泥生产企业对矿渣、粉煤灰、副产石膏等大宗工业废弃物进行综合利用。推动废弃物替代燃料的技术开发和应用，支持有条件的企业进行废弃物（包括一些危险废弃物）的协同处置。 <u>鼓励利用水泥窑炉处置市政污泥和城市生活垃圾，建立一批处置污泥和生活垃圾的示范生产企业</u> ，加强与市政部门有关政策协调。加强矿山资源的综合利用，充分有效	本项目为水泥窑协同处置污水处理厂污泥项目	鼓励

文件名称	文件要求	本项目	符合性
	使用低品位石灰石，提高矿产资源利用率，减少废弃物排放。		
《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）	鼓励依托现有水泥生产线，综合利用废渣发展高标号水泥和满足海洋、港口、核电、隧道等工程需要的特种水泥等新产品。支持利用现有水泥窑无害化协同处置城市生活垃圾和产业废弃物，进一步完善费用结算机制，协同处置生产线数量比重不低于 10%。强化氮氧化物等主要污染物排放和能源、资源单耗指标约束，对整改不达标的生产线依法予以淘汰。	本项目为水泥窑协同处置污水处理厂污泥项目，协同处置生产线数量占全厂 40%。	鼓励
《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》（发改环资[2014]844号）	“三、重点领域（一）水泥行业 推进现有水泥窑协同处理危险废物、污水处理厂污泥、垃圾焚烧飞灰等，利用现有水泥窑协同处理生活垃圾的项目开展试点”、“四、工作重点（一）统筹规划布局 各地根据本地废弃物处理和可协同处理设施现状，加强组织协调，合理布局，充分利用好现有设施，处理好现有企业协同处理和新建废弃物处理处置设施的关系，确保废弃物得到有效处置。不得以协同处理为名新建生产设施，严防重复建设、低水平建设”	本项目为水泥窑协同处置污水处理厂污泥项目，不新增水泥生产设施	符合

由表 1.2-1，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第50号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）、《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》（发改环资[2014]844号）政策要求。

### 1.3 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办[2019]8号）的符合性分析

项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，项目建设与四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

序号	负面清单	本项目	符合性
1	禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头项目	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目（含桥梁、隧道）。	本项目不属于过江通道	符合

序号	负面清单	本项目	符合性
		项目	
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动	项目选址不在自然保护区范围内	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区；禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。	项目选址不在风景名胜区内	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目不得增加排污量。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内设置化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的贮存场所，以及生活垃圾、工业固体废物和危险废物的堆放场所和转运站。	项目选址不在饮用水保护区内	符合
6	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；禁止从事网箱养殖、施肥养鱼等污染饮用水水体的活动；禁止铺设输送污水、油类、有毒有害物品的管道。	项目选址不在饮用水保护区内	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除应遵守准保护区和二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供（取）水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止设置畜禽养殖场。	项目选址不在饮用水保护区内	符合
8	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口。	项目选址不在水产种质资源保护区内	符合
9	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内围湖造田、围湖造地、挖沙采石。	项目选址不在水产种质资源保护区内	符合
10	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物，引入外来物种，擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生，以及其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目选址不在国家湿地公园保护范围内	符合
11	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护	项目选址不在长江岸线	符合

序号	负面清单	本项目	符合性
	生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。	保护区内	
12	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	项目选址不在长江岸线保护区内	符合
13	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目选址不在全国重要江河湖泊水功能区划保护区、保留区	符合
14	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	项目选选址不在生态红线范围内	符合
15	禁止占用永久基本农田，国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。	项目不新增占地，不占用基本农田	符合
16	禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工项目	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。	项目在合规园区内；不属于高污染产品名录	符合
18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。	项目不属于煤化工产业	符合
19	新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目由省政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	项目不属于石化产业	符合
20	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；	新建项目，项目属于	符合

序号	负面清单	本项目	符合性
	限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	《产业结构调整指导目录》（2019）允许类项目	
21	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目为水泥窑协调处置固体废物项目，不属于产能过剩产业。	符合
23	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	项目不属于燃油汽车项目	符合

上表可知，本项目不在《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》负面清单范围内。

## 1.4 与行业发展规划符合性分析

### 1.4.1 与《水泥工业“十三五”发展规划》相符性

《水泥工业“十三五”发展规划》中指出：到 2020 年，水泥窑协同处置线占比达到15%或以上；继续支持对现有企业的节能减排技术改造，开展清洁生产。加快新技术新装备如高效粉磨技术、高效能烧成系统技术、高效脱氮脱硫技术、燃料替代技术、协同处置技术、第二代新型干法集成创新技术、高效大型袋式除尘技术等不断提升不断推广应用。

当前全国水泥窑生产线中进行协同处置固废的项目比例远低于15%，本次项目属于国家鼓励的水泥窑协同处置项目，因此，本项目符合《水泥工业“十三五”发展规划》。

### 1.4.2 与《建材工业“十三五”发展规划》相符性

《建材工业“十三五”发展规划》在发展循环经济方面提到“支持利用现有新型干法水泥窑协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等。”“在协同处置推广工程方面，提到“发挥建材窑炉特别是新型干法水泥熟料生产线独特优势，推动建

材工业向绿色功能产业转变 到2020年水泥熟料原燃料中废弃物占比达到 20%以上。建设资源循环利用示范基地，推动建筑垃圾等城市废弃物分类集中资源化利用和无害化处置，选择城市周边具备条件的新型干法水泥熟料和墙体材料隧道窑生产线进行适应性改造，积极稳妥推进生活垃圾、城市污泥、有毒有害产业废弃物、禁烧的农林剩余物、建筑垃圾等协同处置项目。开展水泥窑协同处置、基于废弃物生产绿色建材试点示范，建立工程应用安全监测评价机制，积累应用安全性技术资料。”

本项目利用四川峨胜水泥集团股份有限公司现有的 1#4600t/d、4#4600t/d 新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，与《建材工业“十三五”发展规划》相符。

## 1.5 与环境保护相关规划相符性分析

### 1.5.1 三线一单符合性分析

#### 1、项目与生态保护红线符合性分析

项目位于峨眉山市九里镇，根据《四川省生态保护红线实施意见》，本项目建设不涉及《四川省生态保护红线实施意见》划定的生态红线区域，项目建设符合四川省生态保护红线实施意见的相关要求。

#### 2、项目与环境质量底线符合性分析

根据项目所在地环境质量公报可知，项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求。

因此，项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。

#### 3、项目与资源利用上线符合性分析

本项目为水泥窑协同处置城镇污水处理厂污泥项目，不新增占地，符合峨眉山市规划要求，不涉及土地利用上线，不涉及水资源利用上线。

#### 4、项目与环境准入负面清单符合性分析

项目项目位于位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，经对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（以下简称《负面清单》）川发改规划〔2017〕407号、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单(第二批)(试行)》，本项目不属于其中的负面清单实施区域，满足当地的环境准入条件。

### 1.5.2 与大气污染防治的规划文件符合性分析

项目与《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》（川污防“三大战役”办[2017]33 号）、《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（川环函〔2019〕1002 号）的符合性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 项目与大气污染防治的规划文件符合性分析

文件名称	文件要求	项目情况	符合性
《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》（川污防“三大战役”办[2017]33 号）	<b>一、强力推进工业污染源防治</b>	扩建工程不属于《四川省蓝天保卫行动方案（2017—2020）年》中加快淘汰化解落后过剩产能行业，废气经现有配套的“分级燃烧+SNCR+冷却+布袋收尘器”组合工艺处理后，可以达到《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）相关标准要求	符合
	（一）实施固定污染源排污许可制度		
	（二）实施工业污染源全面达标排放行动计划		
	（三）加快淘汰化解落后过剩产能		
	<b>二、推进挥发性有机物综合整治</b>	项目排放的大气污染物中不包含 VOCs	符合
	<b>三、控制区域煤炭消费总量</b>	新建工程使用 1#4600t/a、4#4600t/a 新型干法水泥生产线，此外要求业主采用优质煤进行生产	符合
	<b>四、强力推进城市扬尘综合整治</b>	本项目主体工程已经建成，不涉及施工方面污染	符合
	（一）严格施工扬尘监管		
	（二）强化堆场严格管控		
	<b>五、推进移动源尾气综合治理</b>	项目污泥在运输过程中，不选用高排放机动车，使用符合国家排放标准的车辆	符合
<b>六、推进农业大气污染防治</b>	不涉及农业大气污染		
<b>七、加强大气环境精细化管理</b>	项目大气污染物排放来源指标已由当地环保局确认		
《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（川环函〔2019〕1002 号）	（一）加大产业结构调整力度 1、严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能	本项目利用四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内现有 1#4600t/d、4#4600t/d 的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，不新增水泥产能	符合
	2、加大产业结构调整力度 严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施	本项目峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有 1#4600t/d、4#4600t/d 的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，	符合

文件名称	文件要求	项目情况	符合性
	<p>施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。</p> <p>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理，淘汰《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑</p>	<p>属《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目</p>	
	<p>2、实施工业炉窑污染全面治理</p> <p>推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求</p>	<p>本项目排放满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求。</p>	符合

由表 1.5-1可知，项目建设符合《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》（川污防“三大战役”办[2017]33号）、《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（川环函〔2019〕1002号文件管理要求。

### 1.5.3 与国家及地方土壤污染防治要求的符合性分析

项目与《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）及《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》符合性见表1.5-2。

表 1.5-2 与土壤污染防治行动计划符合性分析表

文件	规划要求	项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”	<p>（八）切实加大保护力度。防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p>	<p>本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，不占用耕地。</p>	符合
	<p>（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。</p>	<p>本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，根据土壤导则进行环境影响评价。</p>	符合
	<p>（十七）强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……</p>	<p>本项目选址于工业园区内，不属于有色金属冶炼、焦化等行业。</p>	符合
	<p>（4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、</p>	<p>本项目为水泥窑协同处置污水处理厂</p>	符合

文件	规划要求	项目情况	符合性
	<p>砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。</p>	<p>污泥项目。 污泥暂存均设置了暂存点，并采取相应的污染防治措施。</p>	
与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的符合性分析	<p>①重点污染物 以铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、类金属砷（As）等元素为重点防控的重金属污染物，兼顾镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）等其他重金属污染物。</p> <p>②重点行业 重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、锑矿采选、金矿采选）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼等）、金属及热处理加工业（电镀）、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业（聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料、硫化物矿制酸等）。</p> <p>③重点区域 国家控制重点区域：德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等。 省控制重点区域：成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等。</p> <p>④主要任务 ……重点防控区禁止新建、扩建增加重金属污染物排放……的项目。严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，环保“三同时”制度，……禁止在生态红线管控区新建涉及重金属排放的项目。……引导涉重金属企业进入工业园区，实现园区集聚发展，原则上不得在工业园区外新（改、扩）建增加重金属污染物排放的项目。</p>	<p>项目生产废水送入水泥窑处置不外排，生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理；本项目会对入窑废物成分进行严格控制（需满足HJ662要求），重金属在窑内煅烧、晶格固化，窑尾烟气经水泥窑改建后的布袋除尘器等措施处理，最终外排废气中的重金属总量较小，相应总量可在区域内平衡；本项目的所处位置不属于规划的重点区域和重点行业</p>	符合

由表1.5-2可知，项目建设与《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）及与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的要求相符。

### 1.6 与行业标准、规范的符合性分析

项目与水泥窑协同处置行业相关规范：《关于加强二噁英污染防治的指导意见》

（环发[2010]123号）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其修订条文、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告2016年第72号文）等文件相符。相关相符性分析具体见下表。

1.6.1 与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性

表 1.6-1 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

项目	《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》	本项目落实情况	符合性
源头控制	（一）协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。	本项目用于协同处置固体废物的水泥窑为已投入运行的新型干法回转窑，并采用窑磨一体化运行方式，依托的熟料生产线生产规模为2×4600吨/天。	符合
	（二）应根据生产工艺与技术装备，合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	本项目严禁协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物，未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	符合
	（三）新建水泥窑协同处置固体废物的企业在试生产期间，应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试，以检验和评价水泥窑在协同处置固体废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物，必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关要求。	符合
清洁生产	（一）水泥窑协同处置固体废物，应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目已对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施。	符合
	（二）固体废物在水泥企业应分类贮存，贮存设施应单独建设，不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存，应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》。	本项目协同处置的固废分类贮存，满足满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求。	符合

项目	《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》	本项目落实情况	符合性
	<p>(三)严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量；水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时，应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量，保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量，同时遏制二噁英类污染物的产生。</p>	<p>本项目入窑废物中重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）的相关要求。本项目严格控制随物料入窑的氯（Cl）元素的投加量，以保证水泥的正常生料和熟料质量符合国家标准。</p>	<p>符合</p>
	<p>(五)水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。</p>	<p>本项目按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置</p>	<p>符合</p>
末端治理	<p>(一)水泥窑协同处置固体废物设施，窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器；2014年3月1日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施，如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性，提高除尘效率，确保污染物连续稳定达标排放，鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理，确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。</p>	<p>本项目窑尾烟气除尘采用高效袋式，除尘器除尘器与水泥窑生产同步运转。</p>	<p>符合</p>
	<p>(二)水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第31 号）的相关要求。</p>	<p>类比分析，项目产生氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制满足《水泥工业污染防治技术政策》</p>	<p>符合</p>
	<p>(三)水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水，可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理，或单独设置污水处理装置处理达标后回用，如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。</p>	<p>本项目生产废水与固体废物一起进入水泥窑内焚烧处置。</p>	<p>符合</p>
	<p>(四)水泥企业应建立监测制度，定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置，监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的要求进行公开。</p>	<p>本项目水泥窑已安装大气污染物在线监测装置</p>	<p>符合</p>
	<p>(五)水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放，应与窑尾烟气混合处理</p>	<p>类比分析，满足相关排放限值要求</p>	<p>符合</p>

项目	《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》	本项目落实情况	符合性
	或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求。		
二次污染	（一）协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统，但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。	本项目窑尾除尘窑灰全部返回原料系统，不会进入后续粉磨工序做为替代混合材使用。	符合
	（二）生活垃圾和城市污水处理污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行。	本项目固废贮存设施采取相应的防渗措施。	符合
	（三）污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施，采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间，固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	本项目正常工况下，各储存设施处废气经收集后导入水泥窑高温区焚烧处置。停窑期间，收集废气导入活性炭除臭装置处理后达标排放。	符合

### 1.6.2 与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）符合性分析

表 1.6-2 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）

序号	《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）文件要求	本项目情况	符合性
1	（六）严格环境准入条件。进一步完善环境影响评价制度，在审批建设项目环境影响评价文件时要充分考虑二噁英削减和控制要求，将二噁英作为主要特征污染物逐步纳入有关行业的环境影响评价中。加强新建、改建、扩建项目竣工环境保护验收中二噁英排放监测，确保按要求达标排放，从源头控制二噁英产生。	本项目环境影响评价文件时充分考虑了二噁英削减和控制要求。根据本环评源强核算，窑尾二噁英类污染物排放能够满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表1标准。	符合
2	（十一）推进高标准废弃物焚烧设施建设。结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》、《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建	本项目利用四川峨胜水泥集团股份有限公司现有1#、4#两条4600吨新型干法水泥窑协同处置污水处理厂污泥，不属于污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施。水泥厂	符合

序号	《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）文件要求	本项目情况	符合性
	<p>设，减少二恶英排放。加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。</p>	<p>窑尾已实施颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线监测，并与当地环保部门联网。要求企业对废气污染源排口每季度采样检测一次。</p>	

1.6.3 与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）符合性

表 1.6-3 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准要求	本项目情况	符合性
1	<p>4.1用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件： a) 单线设计熟料生产规模不小于2000吨/天的新型干法水泥窑； b) 采用窑磨一体机模式； c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； e) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足GB4915的规定。</p>	<p>① 本项目依托的水泥窑生产线，为生产规模2×4600t/d新型干法水泥窑。采用窑磨一体机模式。采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施。 ② 根据在线监测结果，窑尾污染物排放连续2年满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）规定限值。</p>	符合
2	<p>4.2用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件： a) 符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求； b) 所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p>	<p>① 本项目位于位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，不新增用地，符合当地规划要求。 ② 经调查，本项目最近水体为北侧临江河，标高位于重现期不小于100年一遇的洪水位之上，在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准要求		本项目情况	符合性
3		4.3 应有专门的固体废物贮存设施。危险废物贮存设施应满足 GB18597 和 HJ/T176 的规定。生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。前述两款规定之外的其他固体废物的贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	①本项目为协同处置城镇污水处理厂污泥，污泥贮存设施有良好的防渗性能并设置污水收集装置，采用封闭措施，保证其中污泥存放时处于负压状态，贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，并各设置1套活性炭吸附装置用于应急处理储存区恶臭。	符合
4		4.4 应根据所需要协同处置的固体废物特性设置专用固体废物投加设施。固体废物投加设施应满足 HJ662 的要求。	按水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范 (HJ 662-2013) 要求配备固废投加设施。	符合
5		4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	本项目处置城镇污水处理厂污泥，预处理后确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。	符合
6	5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣； —未知特性和未经鉴定的废物。	项目为城镇污水处理厂污泥协同处置，不含有标准中禁止入窑的固体废物。	符合
7	运行技术要求	6.1 在运行过程中，应根据固体废物特性按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中的要求正确选择固体废物投加点和投加方式。	本项目设置如下投加点及配套投料设施：（1）窑尾高温段，包括预分解炉投加点，配套建设泵送装置（2）生料配料系统，建设污泥封闭输送系统，污泥和生料等比例混合后入生料磨粉磨；上述投加点和投加方式	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准要求		本项目情况	符合性
			均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》中相关要求	
8		6.2 固体废物的投加过程 and 在水泥窑中的协同处置过程应不影响水泥的正常生产。	本项目设计过程中已经考虑用废物替代部分原料，因此废物投加过程和原料入窑过程完全同步运行，废物的投加不会影响水泥的正常生产。	符合
9		6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少4小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少4小时内禁止投加固体废物。	本项目要求在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行4小时后，方可开始投加一般固废。须在水泥窑维修、事故检修等原因停窑前4小时内禁止投加一般固废。	符合
10		6.4 当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加。	建设单位当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常时，必须立即停止投加固体废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加	符合
11		6.5 在协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过10mg/m <sup>3</sup> ，TOC的测定步骤和方法执行HJ662和HJ/T38等国家环境保护标准。	本项目协同处置前进行水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒TOC本底监测（测定步骤和方法执行HJ662和HJ/T38等国家环境保护标准执行），确保协同处置一般固废时TOC增加的浓度不超过10mg/m <sup>3</sup> 。	符合
12		7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按GB4915中的要求执行。	本项目实施后窑尾颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放浓度均满足GB4915-2013要求	
13	7 大气 污染物 排放限 值	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准7.1条外的其他污染物执行表1规定的最高允许排放浓度。	本项目排放的重金属、二噁英、氯化氢、氟化氢等其他污染物满足本标准表1规定的最高允许排放浓度	
14		7.3 在本标准第6.4条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过4小时，每年累计不得超过60小时。	在当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常，如窑内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时的监测数据不作为执行烟气排放限值的监测数据；建设单位保证每次故障或事故持续排放污染物时	

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准要求	本项目情况	符合性
		间不超过4小时，每年累计不得超过60小时	
15	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。本项目固体废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目固废车间各使用一套抽风系统（车间内设置抽风口，风机设置在窑头篦冷机处，1号固废车间风量15000m <sup>3</sup> /h，2号固废车间为15000m <sup>3</sup> /h），抽风系统收集后的废气抽入导入窑头篦冷机内的高温部分（约1400℃）进行焚烧；停窑期间，车间产生的臭气直接经活性炭装置处理满足 GB14554 规定的限值后经各自车间 15m 排气筒排放	
16	7.5生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	本项目产生的渗滤液和车辆冲洗水量较少，全部通入水泥窑焚烧处置；生活污水经峨胜污水管网送入九里污水处理厂处置。	符合
17	7.6协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照GB14554 执行。	本项目储存过程中产生的恶臭污染物硫化氢和氨气经过固废车间设置的抽风系统通过管道进行收集后进入回转窑窑头进行焚烧处置；停窑期间，车间产生的臭气直接经活性炭装置处理满足GB14554规定的限值后经各自车间15m排气筒排放，通过同类工厂检查结果可以看出，均能厂界浓度限值满足GB14554-93中标准限值	符合
18	7.8协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照GB4915执行。	本项目投产后，峨胜水泥原料配料、生料库、煤磨、熟料库等其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值及周边环境质量监控限值均按照GB4915-2013执行	符合
19	7.9从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接	本项目从水泥窑循环系统排出的窑灰返回水泥窑循环	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准要求		本项目情况	符合性
		掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第8章要求。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	利用生产熟料	
20	8水泥产品污染物	8.1协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目投运后水泥产品质量不会受到影响，均满足国家相关质量标准的规定要求	符合
21		8.2协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	本项目投运后建设单位定期对水泥窑生产的水泥产品进行检测，其污染物的浸出浓度必须满足国家相关标准。	符合
22	9监测要求	<p>9.1尾气监测9.1.1企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>9.1.2新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。</p> <p>9.1.3企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。</p> <p>9.1.4对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按GB/T16157、HJ/T397或HJ/T75规定执行；大气污染物无组织排放的监测按HJ/T55规定执行。</p> <p>9.1.5企业对烟气中重金属（汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物）以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，应当每季度至少开展1次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展</p>	<p>1、企业将按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>2、本项目安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。</p> <p>3、企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。</p> <p>4、根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照GB/T16157规定设置永久采样孔。</p> <p>5、本项目仅处置一般固废，因此烟气中HCl、氟化氢、Hg、Pb、Cr、Cd、As的监测，每半年开展1次。对烟气中二噁英类的监测应当每年开展1次，对其他大气污染物排放情况监测的为每年开展一次。</p> <p>6、采用表2所列的方法标准对大气污染物排放浓度进</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）标准要求	本项目情况	符合性
	<p>1次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展1次，其采样要求按HJ77.2的有关规定执行，其浓度为连续3次测定值的算数平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。</p> <p>9.1.6对大气污染物排放浓度的测定采用表2所列的方法标准。</p>	行测定。	

**1.6.4 与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性**

本项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）符合性分析见表 1.6-4。

**表 1.6-4 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）**

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
1	<p>4.1水泥窑</p> <p>4.1.1满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物：</p> <p>a) 窑型为新型干法回转窑。</p> <p>b) 单线设计熟料生产规模不小于2000吨/日。</p> <p>c) 对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到GB4915的要求。</p> <p>4.1.2用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能：</p> <p>a) 采用窑磨一体机模式。</p> <p>b) 配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；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、O<sub>2</sub>、CO浓度。</p> <p>c) 水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标</p>	<p>1、本项目依托峨胜水泥公司1#、4#新型干法水泥窑，单线熟料生产能力为4600t/d；</p> <p>2、本项目处置一般废物依托的峨胜水泥公司1#、4#新型干法水泥窑水泥窑污染物排放的连续2年满足GB4915 规定的限值要求；</p> <p>3、本次依托水泥窑采用窑磨一体机模式。</p> <p>4、采用布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>浓度在线监测设备，并与当地环保部门联网，保证污染物排放达标。</p> <p>5、配备窑灰返窑装置，现状除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。</p> <p>6、项目配备窑灰返窑装置，将全部袋式除尘器收集窑灰返回送往生料入窑系统。</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HCl、CO浓度在线监测设备，连续监测装置需满足HJ/T76的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。</p> <p>d) 配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统</p>		
2	<p>4.2固体废物投加设施</p> <p>4.2.1固体废物投加设施应该满足以下条件：</p> <p>a) 能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。</p> <p>b) 固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。</p> <p>c) 保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。</p> <p>d) 配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。</p> <p>e) 具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。</p> <p>f) 处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。</p> <p>4.2.2固体废物在水泥窑中投加位置应根据废物特性从以下三处选择（参见附录A）：</p> <p>a) 窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点。</p> <p>b) 窑尾高温段，包括分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点。</p> <p>c) 生料配料系统（生料磨）。</p> <p>4.2.3不同位置的投加设施应满足以下特殊要求：</p> <p>a) 生料磨投加可借用常规生料投料设施。</p> <p>b) 主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设</p>	<p>1、本项目采用的投料设施具有以下特点： ①能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置②固体废物输送装置和投加口为密闭设计，固体废物投加口具有防回火功能③具有保持进料通畅设计，不会出现堵塞搭桥现象出现④配置了在线监视系统⑤具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施出现事故时，可自动停止投加固废；</p> <p>2、本项目设置如下投加点及配套投料设施： ①窑尾高温段，在预分解炉、配套建设泵送装置 ②生料配料系统，建设污泥封闭输送系统，污泥和生料等比例混合后入生料磨粉磨；</p> <p>3、本项目设置了专门的污泥处理车间，车间均按相关标准求进行设计，不与水泥生产原料混合储存；同时，本项目对仅处理乐山地区城镇污水处理厂污泥，污泥来源、性质明确。同时进厂时均进行检验，并设置专门的存取通道。</p> <p>4、本项目固体废物贮存车间均符合GB50016等相关消防规范的要求；建设单位在上述贮存设施内将张贴严禁烟火的明显标识，并根据固体</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>投料口。</p> <p>c) 窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，并在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；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。</p>	<p>废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备全部接地，装备抗静电设备，并设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p> <p>6、本项目设置了专门的固废暂存车间，车间均按GB18599-2001的要求单独进行设计，不与水泥生产原料混合储存；车间均为封闭设计，具有良好的防雨和防尘功能。</p> <p>7、本项目设计、安全防护、污染防治等方面全部满足GB18599中的相关要求。</p>	
3	<p>4.3固体废物贮存设施</p> <p>4.3.1固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。</p> <p>4.3.2固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。</p> <p>4.3.3固体废物贮存设施应符合GB50016等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。</p> <p>4.3.4危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足GB18597和HJ/T176中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p> <p>4.3.5生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能</p>	<p>①本项目设有专门的污泥暂存库及储料仓库，能够保证固废不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。</p> <p>②对不明性质物体设置了专门贮存区。</p> <p>③污泥处理车全部进行防渗处理，防渗等级均满足GB18599-2001 中规定要求，且上述车间均为封闭设计，具有良好的防雨和防尘功能。</p> <p>④本项目处置的废物主要为城镇污水处理厂污泥，为固体废物，本项目设置如下投料设施： （1）窑尾高温段，包括预分解炉（用于处置污泥），配套建设泵送装置； （2）生料配料系统，配套建设污泥封闭输送系统，（用于处置无机污泥，和生料等比例混合后入生料磨粉磨）。上述投料设施的建设均满足HJ662 相关规定要求</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。</p> <p>4.3.6除第4.3.4和4.3.5两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。</p>	<p>⑤项目不进行危险废物处置及生活垃圾处置。</p> <p>⑦本项目各污泥储存、车间储坑均严格按照GB18599-2001进行防渗。贮存设施应采用封闭措施，保证其中污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理；并设置1套活性炭吸附装置用于非正常工况下恶臭的应急处理。</p>	
4	<p>4.4固体废物预处理设施</p> <p>4.4.1固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。</p> <p>4.4.2预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。</p> <p>4.4.3预处理设施应符合GB50016等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，灭火用水储量大于50m<sup>3</sup>；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。</p> <p>4.4.4危险废物预处理区域及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。</p> <p>4.4.5应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施：</p> <p>a) 从配料系统入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和配料的功能；也可根据需要配备烘干等装置。</p> <p>b) 从窑尾入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和混合搅拌的功</p>	<p>1、本项处置的废物进厂后分别1号固废车间、2号固废车间（上述车间均为封闭设计）储存；车间全部封闭设置，且采用负压操作系统；分解炉入料口、生料磨入料口（不新建依托现有）均采取了封闭措施，并保证与操作人员隔离。</p> <p>①本项目预处理车间密闭并负压，并保证与操作人员隔离；车间内设置通风换气装置，废气收集后入窑焚烧。</p> <p>②预处理设施采用防腐材料。</p> <p>③预处理车间按照GB50016等相关消防规范配备防火防爆装置。其中，混合器根据国标要求设置有观察孔、防爆阀接口等设施，本次温度、可燃气体浓度检测、观察孔、防爆阀接口。④根据主要处理城镇污水处理厂污泥，本项目入窑污泥从窑尾采用提升机+螺旋输送机上料入窑，不需要设置破碎设施；</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>能；也可根据需要配备分选和筛分等装置。</p> <p>c) 从窑头入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。</p> <p>d) 液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。</p> <p>e) 半固态（浆状）废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置。</p>		符合性
5	<p>4.5固体废物厂内输送设施</p> <p>4.5.1在固体废物装卸场所、贮存场所、预处理区域、投加区域等各个区域之间，应根据固体废物特性和设施要求配备必要的输送设备。</p> <p>4.5.2固体废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。</p> <p>4.5.3输送设备所用材料应适应固体废物特性，确保不被腐蚀和与固体废物发生任何反应。</p> <p>4.5.4管道输送设备应保持良好的密闭性能，防止固体废物的滴漏和溢出。</p> <p>4.5.5非密闭输送设备（如传送带、抓料斗等）应采取防护措施（如加设防护罩），防止粉尘飘散。</p> <p>4.5.6移动式输送设备，应采取措施防止粉尘飘散和固体废物遗撒。</p> <p>4.5.7厂内输送危险废物的管道、传送带应在显眼处标有安全警告信息。</p>	<p>①本项目暂存库、预处理车间、投加区根据要求配备必要的输送设备。</p> <p>②根据厂区平面布置，危险废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公和生活服务设施。</p> <p>③输送设备根据废物特性采用防腐材料。</p> <p>④管道输送设备均密闭，防止废物的滴漏和溢出。</p> <p>⑤本项目物料转运不涉及非密闭输送设备。</p> <p>⑥要求厂内输送危险废物的管道在显眼处标有安全警告信息。</p>	符合
6	<p>4.6 分析化验室</p> <p>4.6.1 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。</p> <p>4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力：</p> <p>a) 具备《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）要求的采</p>	<p>本项目分析化验室按《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）要求设置。</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>样制样能力、工具和仪器。</p> <p>b) 所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞（Hg）、镉（Cd）、铊（Tl）、砷（As）、镍（Ni）、铅（Pb）、铬（Cr）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、铍（Be）、锌（Zn）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）、氟（F）、氯（Cl）和硫（S）的分析。</p> <p>c) 相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等。</p> <p>d) 满足 GB5085.1 要求的腐蚀性检测；满足 GB5085.4 要求的易燃性检测；满足 GB5085.5 要求的反应性检测。</p> <p>e) 满足 GB4915 和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的烟气污染物检测。</p> <p>f) 满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。</p> <p>4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库可以确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。</p> <p>4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a)、b) 以及 c) 款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。</p>		
7	<p>固体废物特性要求</p> <p>5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物禁止在水泥窑中协同处置以下废物：</p> <p>a) 放射性废物。</p> <p>b) 爆炸物及反应性废物。</p> <p>c) 未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。</p> <p>d) 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关。</p> <p>e) 铬渣</p> <p>f) 未知特性和未经鉴定的废物。</p> <p>5.2 入窑协同处置的废物特性要求</p> <p>5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。5.2.2</p>	<p>本项目主要处理城镇污水处理厂污泥，污泥来源、性质明确。入窑的废物不含有规范中禁止入窑的废物。</p> <p>1、本项目入窑废物主要为来源稳定的城镇污水处理厂污泥，来源稳定、具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥</p>	

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>入窑固体废物中如含有表1中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第6.6.7条的要求。</p> <p>5.2.3入窑固体废物中氯（Cl）和氟（F）元素的含量不应对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准6.6.8条的要求。</p> <p>5.2.4入窑固体废物中硫（S）元素含量应满足本标准6.6.9条的要求。</p> <p>5.2.5具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。</p> <p>5.3 替代混合材的废物特性要求</p> <p>5.3.1 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。</p> <p>5.3.2 下列废物不能作为混合材原料：</p> <p>a) 危险废物；</p> <p>b) 有机废物；</p> <p>国家法律、法规另有规定的除外。</p>	<p>生产过程和水泥产品质量产生不利影响。</p> <p>2、本项目入窑废物中含有表1所列重金属含量满足本规范6.6.7条的要求。入窑物料中氯、氟、硫等有害元素的含量满足规范要求。</p> <p>3、本项目对处理具有腐蚀性的废物选用具有防腐性的设备，确保不对设施造成腐蚀</p> <p>本项目处置的一般固废主要是城镇污水处理厂污泥，如果替代混合材，则应满足国家或行业有关标准，并且不对水泥质量产生影响。</p>	符合性
8	<p>6. 协同处置运行操作技术要求</p> <p>6.1 固体废物的准入评估</p> <p>6.1.1 为保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标，在协同处置企业与固体废物产生企业签订协同处置合同及固体废物运输到协同处置企业之前，应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析。</p> <p>6.1.2 在对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，应该对固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对本规范第 5 章要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。</p>	<p>1、对拟协同处置的固体废物进行取样和特性分析前，应该对固体废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对本规范第 5 章要求的项目以及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，建设单位化验室开展分析测试。固体废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。</p> <p>2、在完成样品分析测试以后，根据下列标准对</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>6.1.3 在完成样品分析测试以后，根据下列标准对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：a) 该类固体废物不属于禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，危险废物类别符合经营许可证规定的类别要求，满足国家和当地的相关法律和法规；b) 协同处置企业具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制；c) 该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。</p> <p>6.1.4 对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析在 6.3 节制定处置方案时进行。</p> <p>6.1.5 对入厂前废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种固体废物之后。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。</p>	<p>固体废物是否可以进厂协同处置进行判断：该类固体废物不属于危险废物和禁止进入水泥窑协同处置的废物类别，一般固体废物类别符合经营许可证规定的类别要求；企业是否具有协同处置该类固体废物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制；该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。</p> <p>3、符合要求的废物从产废单位由专用车辆运输至处置场所，由企业化验部门取样检测分析确认后，再按要求进入储存库房，或者按照化验部门出具的处置方案进入相应的厂房进行处理；不符合要求的废物本项目不得处置；</p> <p>4、对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析在制定处置方案时进行；</p> <p>5、对入厂前废物采集分析的样品，必须经过检测部门和供货方双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品保存期为 1 年。如果在保存期间备份样品的特性发生变化，必须更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。</p>	

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
9	<p>6.2 废物的接收与分析</p> <p>6.2.1 入厂时固体废物的检查 a) 在固体废物进入协同处置企业时，首先通过外观和气味，初步判断入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同。如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，按照第 9.3 节规定处理。</p>	<p>1、本项目设置专业人员对入厂的固废先进行外表和气味等的初步判断，以辨别入厂固体废物是否与签订的合同标注的固体废物类别一致，并对固体废物进行称重，确认符合签订的合同；</p> <p>2、由专业人员进行如下检查：①废物标签、通过外观和气味初步判断固废废物的类别、重量必须与签订的合同固废一致。</p>	
10	<p>如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。</p> <p>6.2.2 入厂后固体废物的检验 a) 固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断固体废物特性是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固体废物特性与合同注明的固体废物特性不一致，应参照 6.2.1 条 c) 款的规定进行处理。b) 协同处置企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。</p> <p>6.2.3 制定协同处置方案 a) 以固体废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案。固体废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程、配伍和技术参数，以及安全风险和相应的安全操作提示。b) 制定协同处置方案时应注意以下关键环节：1) 按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌过程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止将不相容的废物进行混合。2) 固体废物及其混合物在贮存、厂内运输、预处理和入窑焚烧过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。3) 入窑固</p>	<p>一旦发现入厂固废废物与签订的合同固废不一致时还应及时向当地生态环境局进行报告。</p> <p>5、建设单位确定运送到厂内固体废物无法处置，应立即向当地生态环境局报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。</p> <p>6、入厂的合格废物进入化验室进行分析化验，固体废物主要检测指标后后，按照物料性质及库房规划存入相对应的库房，同时该数据录入入库记录当中。库存废物有处置需求时，根据技术部门出具的处置方案，将废物转移至相应的厂房进行处置，同时对出库的废物进行计量并进行出库登记。</p> <p>7、建设单位固废入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间为3年</p>	

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>体废物中有害物质的含量和投加速率满足本规范相关要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。c) 在制定协同处置方案的过程中，如果无法确认是否可以满足6.2.3条b)款的要求，应通过相容性测试确认。</p> <p>6.2.4固体废物入厂检查和检验结果应该记录备案，与固体废物协同处置方案共同存档保存。入厂检查和检验结果记录及固体废物协同处置方案的保存时间不应低于3年。</p>		
11	<p>6.3废物贮存的技术要求</p> <p>6.3.1固体废物应与水泥厂常规原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施。</p> <p>6.3.2不明性质废物的暂存时间不得超过1周。</p>	<p>1、本项目设置了专门的固废暂存车间，车间均按GB18599-2001的要单独求进行设计，不与水泥生产原料混合储存；</p> <p>2、本项目不接收不明性质的固废</p>	
12	<p>6.4固体废物预处理的技术要求</p> <p>6.4.1应根据入厂固体废物的特性和入窑固体废物的要求，按照固体废物协同处置方案，对固体废物进行破碎、筛分、分选、中和、沉淀、干燥、配伍、混合、搅拌、均质等预处理。</p> <p>6.4.2预处理后的固体废物应该具备以下特性：a) 满足本规范第5章要求。b) 理化性质均匀，保证水泥窑运行工况的连续稳定。c) 满足协同处置水泥企业已有设施进行输送、投加的要求。</p> <p>6.4.3应采取措施，保证预处理操作区域的环境质量满足GBZ2的要求。</p> <p>6.4.4应及时更换预处理区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。</p> <p>6.4.5预处理区应设置足够数量的砂土或碎木屑，以用于液态废物泄漏后阻止其向外的溢出。</p>	<p>1、本项目拟处置的污泥，经计算和配伍后，可满足物料入窑最大投加量限值，且理化性质理化性质均匀，可保证水泥窑运行工况的连续稳定。</p> <p>2、本项目生产设备全部为密闭装置，车间内环境质量满足GBZ2中要求。</p>	符合
13	<p>6.5固体废物厂内输送的技术要求</p> <p>6.5.1在进行固体废物的厂内输送时，应采取必要的措施防止废物的扬尘、溢出和泄漏。</p>	<p>1、本项目处置废物均采用全封闭设施输送，满足要求废物扬尘、溢出和泄漏的控制要求；</p> <p>2、本项目设置了废物运输的厂内专用路线，详</p>	符合

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>6.5.2 固体废物运输车辆应定期进行清洗。</p> <p>6.5.3 采用车辆在厂内运输固废时，应按照运输车辆的专用路线行驶。</p> <p>6.6 固体废物投加的技术要求</p> <p>6.6.1 根据固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置。</p> <p>6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。</p> <p>6.6.3 在主燃烧器投加的技术要求 a) 具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加：                      1) 液态或易于气力输送的粉状废物；                      2) 含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物；                      3) 热值高、含水率低的有机废液。 b) 在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件：1) 通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴；2) 通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。 6.6.4 在窑门罩投加的技术要求 a) 窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加液体废物，如各种低热值液态废物。 b) 在窑门罩投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固体废物投至固相反应带，确保废物反应完全。 c) 在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。 6.6.5 在窑尾投加的技术要求 a) 含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。 b) 含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 c) 在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。</p> <p>6.6.6 在生料磨仅能投加不含有机和挥发半挥发性重金属的固态废</p>	<p>见总平面布置图；</p> <p>3、运输车辆定期清洗，清洗后的废水收集后进入主车间和半固态废物进行混合，再泵入窑尾高温段焚烧处置。</p> <p>1、本项目废物投加方案完全按照规范要求进行设计：                      ①含水率≥60%的污泥均从窑尾高温段投入                      ②含水率≤60%的污泥从生料配料站和生料一起按比例进入原料磨；</p> <p>2、含水率≥60%的污泥制成渣浆后从窑尾输入，含水率≤60%的污泥从分解炉输入。通过上述措施，可以同时保证废物投加时窑系统工况的稳定；</p> <p>3、入窑物料（包括常规原料、燃料和废物）中重金属的最大允许投加量汞必须小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》；</p> <p>4、本项目应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，其中入窑物料中氟元素含量必须小于入0.5%，氯元素含量&lt;0.04%。确保保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。</p> <p>5、本项目从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为熟料小于3000mg/kg-熟料。（具体见4.1.7.4入窑硫元素符合性分析）</p>	

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）	本项目情况	符合性
	<p>物。</p> <p>6.6.7 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。</p> <p>6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。</p> <p>6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于 3000mg/kg-cl<sub>i</sub>。</p>	<p>6、本项目不设置窑头投料口。</p>	
14	<p>7.2 水泥产品环境安全性控制</p> <p>7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。</p> <p>7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。</p> <p>7.2.3 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。</p>	<p>本项目生产的水泥产品满足 GB175 的要求，水泥产品环境安全性可控。企业产品出厂之前，会对水泥进行鉴定，确保水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。</p>	
15	<p>7.3 烟气排放控制</p> <p>7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p> <p>7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。</p> <p>7.3.3 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的</p>	<p>1、本项目通过窑内高温碱性环境中和、SNCR脱硝系统、增湿塔、余热发电锅炉、布袋除尘等处理后排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。</p> <p>2、按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对水泥窑排放烟气进行监测。</p> <p>3、对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机</p>	

序号	《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）		本项目情况	符合性
		要求。TOC因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下：（1）测定水泥窑未协同处置固体废物时的TOC背景排放浓度；（2）测定水泥窑协同处置固体废物时的TOC排放浓度；（3）水泥窑协同处置固体废物时的TOC排放浓度与未协同处置固体废物时的TOC背景排放浓度之差即为TOC因协同处置固体废物增加的浓度。其中，当水泥生产原料来源未改变时，未协同处置固体废物时的TOC背景排放浓度可采用前次测定的数值。	碳（TOC）进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度要满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。	
16		7.4 废水排放控制 7.4.1 固体废物贮存和预处理设施以及固体废物运输车辆清洗产生的废水应经收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行处理。 7.4.2 固废预处理设施和固废运输车辆清洗产生的废水处理污泥应作为固废进行管理和处置。	本项目产生的渗滤液和车辆冲洗水量较少，全部通入水泥窑焚烧处置；生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。	
17		7.5 其他污染物排放控制 7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到GB14554规定的限值后排放。 7.5.2 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照GB14554执行。	1、正常工况下两座固废车间废气直接接入炉窑进行焚烧。在停窑期间，固废车间臭气直接经活性炭除臭处理后满足GB14554标准要求经15m排气筒达标排放。 2、本评价厂界恶臭污染物限值按照GB14554 执行。	

1.6.5 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性

表 1.6-5 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）相符性分析

项目	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）要求	本项目情况	符合性
生产处置管理要求和工艺技术	5.2 水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB30485 和 HJ662 要求。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气、渗滤液，应根据各自的性质，按照相关国家标准进行处理达标后排放。	5.2 经上面相符性分析，满足 GB30485 和 HJ662 相应要求；厂房设置废气收集设施，收集后的废气导入水泥窑高温区焚烧处置。5.3 废物投料方式均采取了有效的密闭式投料方式。符合规范要求。	符合

项目	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）要求	本项目情况	符合性
	<p>放。</p> <p>5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送在生产处置厂区内可采用机械、气力等输送装备或车辆输送、转运固体废物。固体废物的输送、转送要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放；输送、转运管道应有防爆等技术措施。</p> <p>5.4 水泥协同处置厂区内固体废物的预处理为适应水泥窑协同处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和；物理处理，如分选、水洗、破碎、粉磨、烘干等，预处理工艺要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行预处理。预处理过程产生的废渣、废气和废液，应根据各自的性质，按照国家相关标准和文件进行处理达标后排放。</p> <p>5.5 水泥窑工艺技术装备及运行协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，设计熟料规模大于 2000t/d；窑尾安装大气污染物连续监测装置。窑炉烟气排放采用高效除尘器除尘，除尘器的同步运转率为 100%。</p> <p>5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作；含有挥发性或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统</p>	<p>5.4 本项目物料在其进入入厂前已脱水，入场后直接进入密闭仓，输送至回转窑系统，贮存区产生的废气收集后导入水泥窑高温区焚烧处置。</p> <p>5.5 项目依托水泥熟料生产设施为新型干法水泥窑，规模为2×4600t/d，具备在线监测设施和的布袋除尘器。能够确保除尘器的同步运转率为100%。</p> <p>5.6 项目投加点仅为分解炉，分解炉处负压操作，无含有挥发性或化工恶臭的固体废物。</p>	

1.6.6 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》 GB50634-2010 相符性

表 1.6-6 与《水泥窑协同处置工业废物设计规范》 GB50634-2010 相符性分析

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
5、工业废物的主要类别及品质要求	5.1 水泥窑协同处置工业废物的分类 5.1.1 水泥窑可处置的工业废物应符合本规范附录 A 的有关规定。 5.1.2 作为替代原料的工业废物，CaO、SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 灼烧基含量总和应达到 80% 以上。 5.1.3 作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别应符合下列要求： 1 入窑实物基废物的热值应大于 11MJ/kg。 2 入窑灰分含量应小于 50%。 3 入窑水分含量应小于 20%。 5.1.4 无法满足本规范 5.1.2、5.1.3 所列条件的工业废物均应按水泥窑无害化处置。	本项目协同处置一般工业废物 8 万 t/a。符合 5.1.2 替代原料的标准。	符合
6 总平面布置	6.1 厂址的选择 6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物的生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。 6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定。 6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。 6.1.4 厂址条件应符合下列要求：	6.1 厂址的选择 6.1.1 本项目新建水泥窑协同处置固体废物的生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。 6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，本项目新建车间的选址经专业设计院根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定至现今选址。	符合

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
	<p>1、厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。</p> <p>2、厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。当条件限制而必须建在受洪水、潮水或内涝威胁地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。4 有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。5 水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。6 水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。</p>	<p>6.1.3 厂址选择符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划。本项目环境影响和环境风险评价处于正在论证阶段。</p> <p>6.1.4 厂址条件应符合下列要求：1、本项目符合《建材工业“十三五”发展规划》、《水泥工业“十三五”发展规划》等相关规划要求。</p> <p>2、该项目贮存和预处理设施选址不位于溶洞区等不良地质区域，主导下风向无集中居民区。</p> <p>3、本项目厂址具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。</p> <p>4、该项目所在地年主导风向为北风，本工程选址符合不在城镇或大的集中居民区主导风向的上风向的要求。设置的烟囱高度符合《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。</p> <p>5、本项目废物处理所在车间达到双路电力供应。</p> <p>6、生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理；生产废水收集后均进入水泥窑处置，不外排。</p>	符合
7 工业废物的接收、运输和贮存	<p>7.2 工业废物的输送</p> <p>7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。</p> <p>7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定：</p>	<p>1、本项目依据固废的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。</p> <p>2、本项目工业废物采用密闭方式进行输送；在输送过程设置防止异味扩散的装置；输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。</p>	符合

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
	1.危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 2.粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。 3.有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。 4.工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。		
	7.3 工业废物的运输车辆 7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应根据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。	本项目运输采用密封式车辆。	符合
	7.4 工业废物的贮存 7.4.1 对进厂的工业废物应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式。	1、本项目设立化验室，用于废物的初检、分析。 2、贮存场所按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 有关规定设置专用标志。	符合
	7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。 7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 有关规定的专用标志。 7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： 1 应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。 2 工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定后方可排放。	3、本项目各储库采用密封的构筑物或建筑物，并配置通风、除臭系统。 4、已设置换气装置，换气量按照 1h 气体更换 3~6 次。	

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
8 工业废物预处理系统	<p>8.2 工业废物破碎、配伍系统 8.2.1 工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置，应依据工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等确定。8.2.2 应依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。8.2.3 作为替代原料的工业废物的破碎，应选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应根据物料的特性进行破碎机选型，并应选用单段破碎。8.2.6 应采用分选工艺去除工业废物中对水泥生产有害的组分，对富集有害组分应采取后续处置措施。8.2.7 工业废物的分选宜选用组合分选装置。如需采用多级装备组合，各设备的处理能力应按照工业废物分选的能力要求进行匹配。8.2.9 采用混合搅拌配伍的工业废物，所选择的混料器若采用螺旋结构，应设置为可正、反转，并应可实现缠绕条状废物自解套。8.2.11 工业废物替代燃料进行水分、热值、有害组分调配时，若采用干燥、分选、输送等设备联用可满足均化要求，则不宜设置独立的混合配伍装置。</p>	<p>1、本项目工业废物的配伍系统的工艺布置考虑了工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等情况 2、本项目处置的废物可作为替代原料使用。 4、本项目采用的混合搅拌配伍设备，设置有温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等</p>	符合
	8.3 工业废物的干化处理（略）	本项目水分含量高的工业废物不作为替代燃料使用，不设置干化处理	符合

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
10 环境保护	<p>10.1 一般规定</p> <p>10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。</p> <p>10.1.2 水泥窑协同处置工业废物的水泥厂，与居住区之间留有的卫生防护距离，应符合相应现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》GB18068 的有关规定。</p> <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>10.1.4 防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	<p>1、由于项目所在所在区域为复杂地形，本次评价卫生防护距离以实际计算值进行确定。</p> <p>2、本项目处理工艺先进，设备优势明显，投资建设经济合理，污染控制可行，对水泥品质基本无影响，采取的处置方案安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度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>3、防治污染的环保设施与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。</p>	符合
	<p>10.2 环境保护</p> <p>10.2.1 物料的储存形式应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定。</p> <p>10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。</p> <p>10.2.4 工业废物协同处置过程中烟气排放应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915 的有关规定。</p> <p>10.2.5 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。</p>	<p>1、本项目根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599。</p> <p>2、本项目拟采用的布袋除尘装置与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。</p> <p>3、本项目拟依托尾气 SO<sub>2</sub>、粉尘、NO<sub>x</sub> 等在线监测设备。</p> <p>4、厂区内采用雨污分流排水系统，废物运输车辆的冲洗废水、生产废水泵入水泥窑焚烧处置，生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。</p>	

项目	《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及修订条文要求	本项目情况	符合性
	<p>10.2.6 除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。</p> <p>10.2.7 水泥窑协同处置工业废物应设置尾气在线监测设备。</p> <p>10.2.8 破碎易形成扬尘的工业废物，其破碎设备及转运应附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备应选用袋式除尘器，并根据烟气性质选择滤袋和袋笼材质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。</p> <p>10.2.9 厂区内应采用雨污分流排水系统，废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。</p> <p>10.2.10 各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及贮存设施的废水应按其性质分类收集处理。</p> <p>10.2.11 各类废物处置、堆存区域内的排水应采取初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，经收集池收集的废水及作业区的初期雨水必须经处理、并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的规定后排放。</p> <p>10.2.12 工业废物处置过程中的废水经过处理后应回用。回用水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920 的规定。当废水需直接排入水体时，其水质应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定。</p> <p>10.2.13 严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式直接排放或随意倾倒。</p> <p>10.2.14 工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定</p>		<p>符合性</p> <p>符合</p>

综上，项目建设与与水泥窑协同处置行业相关规范：《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告2016年第72号文）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》HJ662-2013）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其修订条文等文件相符。

## 1.7 项目与当地规划及园区规划环评的符合性分析

### 1.7.1 与峨眉山市总体规划的符合性分析

本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，不新增占地。

根据《峨眉山市总体规划-城镇体系规划》（2003-2020年），为峨眉山市城镇体系规划中的重型加工工业区，项目与峨眉山总体规划符合。峨眉山市城镇体系规划见图二。

### 1.7.2 与乐九新型建材产业园控制性详细规划符合性分析

根据《乐九新型建材产业园控制性详细规划一用地布局规划图》，四川峨胜水泥集团股份有限公司位于乐九新型建材产业园，现状工业用地。

本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，不新增占地，与乐九新型建材产业园控制性详细规划相符。

### 1.7.3 与规划环评及审查意见的符合性分析

#### 1、园区规划概况

##### ①规划范围

乐九新型建材产业园（以下简称“产业园”）位于峨眉市主城区南部，四至范围为西以乐目中学东边的公路为界，北沿鞠槽至九里公路，顺临江河而下，西南根据地形条件沿山脚规划的园区边缘路和乐都城镇区边缘为界，东南根据地形地势以规划实际建设用地为界。产业园于2013年由峨眉市人民政府批准设立（峨府函[2013]21号，附件1），2013年12月，乐山市环境保护局以“乐市环评[2013]209号”对《乐九新型建材产业园规划环境影响报告书》出具审查意见，规划控制面积14.6km<sup>2</sup>。

##### ②产业定位

产业园重点发展新型建材产业。

根据《乐九新型建材产业园规划环境影响报告书》及审查意见，项目属于鼓励类入园项目，符合乐九新型建材产业园区规划环评。项目与相关规划环评及审查意见的符合性分析见表1.7-1。

**表 1.7-1 项目与园区规划环境影响评价报告书及审查意见符合性对比表**

类别	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
鼓励类	①符合园区主导产业和功能分区的项目。 ②主导产业或重要项目的上下游企业，或有利于区域实现循环经济和可持续发展的企业，若与规划区域或片区主业发展不形成交叉影响，鼓励其发展。	本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置区域污水处理厂污泥。有利于区域实现循环经济和可持续发展。	鼓励类
禁止类	(1)不符合国家现行产业政策的相关项目。 (2)新建焦化、平板玻璃等大气污染物排放量大的项目。 (3)新建生猪屠宰、制浆造纸、印染、制革、农药等水污染物排放量大的项目。 (4)禁止技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。		
允许类	与园区主导产业不相冲突，与园区产业布局规划不相禁忌，在能耗、物耗、水耗等方面达到国内先进水平，清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目。		
规划优化调整建议	<u>规划区内禁止引入新建、改建、扩建增加区域重金属污染物排放的项目</u> ，禁止新建使用和产生大量危险化学品构成重大风险的项目；对于废石料，废渣，应优先考虑循环利用，确实无法利用时应考虑在规划区外设置配套渣场，其选址应符合相关要求。规划区内严禁设置永久渣场。	本项目不排放重金属污染物；不属于使用和产生大量危险化学品构成重大风险的项目；废渣优先厂内综合利用；不涉及永久渣场。	符合
环境影响避免和减缓措施	废水实施雨污分流、清污分流制；待污水处理厂建成运行后，企业废水须经预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准或相关行业水污染物排放标准。	全厂废水须经预处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。	符合
	入园企业必须采取先进、可靠治理措施，确保废气达标排放。	本项目正常工况下，各储存设施处废气经收集后导入水泥窑高温区焚烧处置。停窑期间，收集废气导入活性炭除臭装置处理后达标排放。	符合

类别	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
	入园企业产生的工业固废（含危废）按“三化”（资源化、无害化、减量化）的原则落实妥善的综合利用和处置措施；生活垃圾由各集中区统一收集送环卫部门处置。	项目为水泥窑协同处置城镇污水处理厂污泥项目，入窑废物中重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)的相关要求，保证水泥的正常生料和熟料质量符合国家标准。	符合

综上所述，项目属《产业结构调整指导目录（2019年本）》中允许类，生产工艺、设备、原辅料不属于国家淘汰及限制类。项目不属于《市场准入负面清单草案》中的禁止准入类；项目建设与乐九新型建材产业园规划环评及审查意见相符。

## 1.8 选址合理性分析

### 1.8.1 项目选址合理性分析

#### 1、水泥窑规模要求

根据《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告2016年第72号文）源头控制中，协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑，并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模2000吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模4000吨/日及以上水泥窑；新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业，应选择单线设计熟料生产规模3000吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件（2015年本）》的水泥窑协同处置固体废物，拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求。

水泥窑熟料生产线规模越大，处置一般固废对水泥产品影响越小。本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，满足《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告2016年第72号文）及行业规范规模要求。

#### 2、选址要求

根据《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）中，对水泥窑协同处置厂址选择进行了规定，具体如下：

##### 6.1 厂址的选择

6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物的生产线，厂址的选择及工业废物预处理车

间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。

6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定。

6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评估。

6.1.4 厂址条件应符合下列要求：

1. 厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838和《环境空气质量标准》GB/T3095的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484中的选址要求。

2. 厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。当条件限制而必须建在受洪水、潮水或内涝威胁地区时，应设置抵御100年一遇洪水的防洪、排涝设施。

4. 有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554中的有关规定。

5. 水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。

6. 水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。

本项目位于峨胜水泥公司厂内，所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施最低标高为453.9米（设计院提供），本项目位于临江河南侧，根据水务局文件，项目所在地高于重现期100年一遇的洪水位标高450米之上（见水务局附件），项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。

从选址来看，峨胜水泥公司生产厂区，符合城市总体发展规划、城市工业发展规划的要求，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。标高在重现期100年一遇的洪水位之上，所在区域没有各类规划水库等人工蓄水设施淹没区，在保护区之外，周边没有学校、医院、居民区、商业区等环境敏感点；生活污水的运输路线可以避开居民区、商

业区、学校、医院等敏感区域。因此项目选址具备建设协同处置生活污水项目的条件。

## 1.8.2 外环境相容性分析

### 1、周边生态敏感区

本项目占地位于峨胜水泥水泥公司用地红线内，距离峨眉山风景名胜区最近直线距离约10km，项目与生态红线相对位置情况见图 1.8-1。

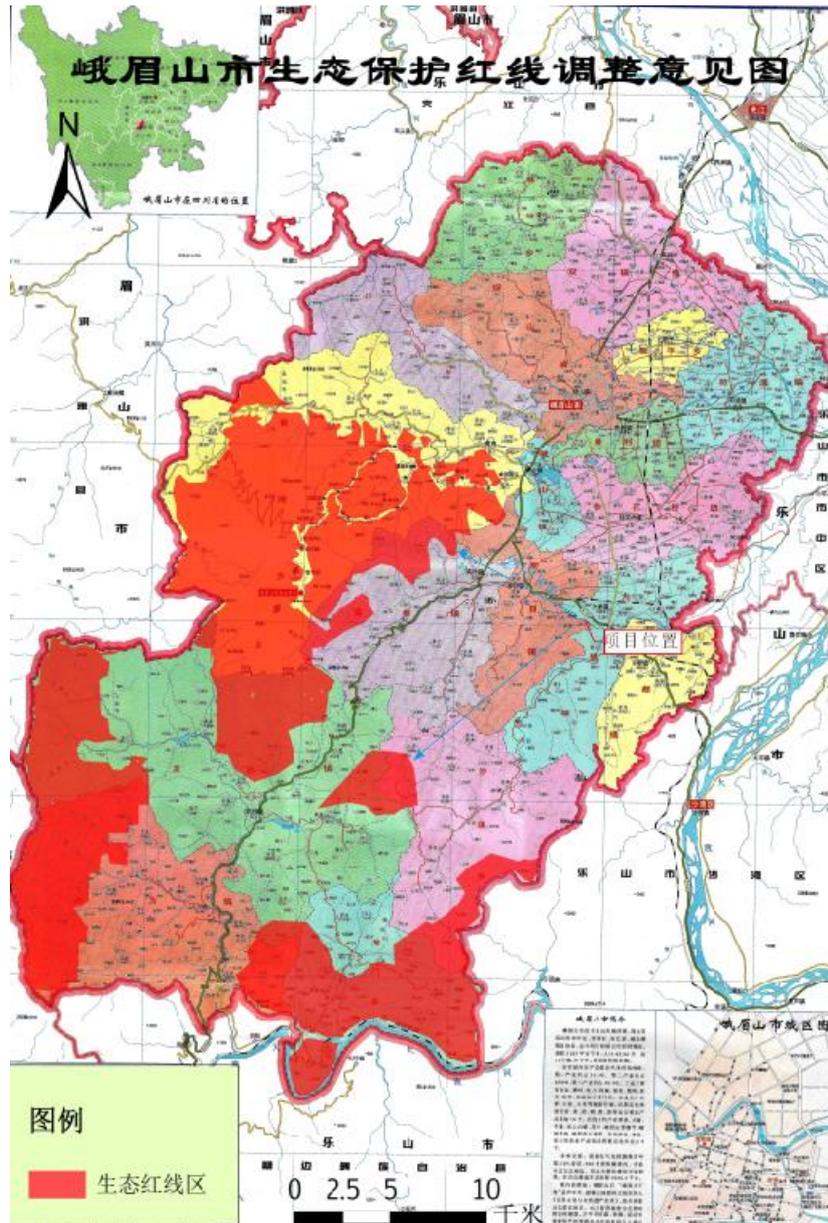


图 1.8-1 项目与峨眉山风景名胜区相对位置关系图

本项目不涉及以上环境敏感区。项目在建设过程中，对固废车间产生废气、窑尾烟气等采取严格污染防治措施，确保达标排放，根据对周边保护区影响分析，项目建

成后，外排污染物对峨眉山景区等自然生态敏感区的影响不会改变其环境功能。

项目选址位于本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，不新增用地。

距峨眉山市城区10km，距乐山市35km，距离成都市约160km,距峨(眉)-九(里)公路约1km，位于峨眉山风景名胜区以外。

项目装置区距东面的九里镇场镇约1.2km；

距西北面的罗目镇场镇约2.6km；项目装置距厂址西北的阳光村场镇900m以上，距西南面的刘山村约3km。目前，项目所在地住户已搬迁完毕，高视村距项目最近住户位于项目装置区南方约575m。项目装置区西北面1.2km为通海特种水泥有限公司；北面480m为龙滕生物科技有限公司。

本项目装置区位于峨胜厂址东西部，周边400m内无住户分布。项目地理位置见附图1，外环境关系见附图2-1。

综上从项目外环境可知，本项目周边多为水泥、建材生产企业、评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊敏感区。另外，本项目在设计和管理上采取了严格的有针对性的污染防治措施，经预测，项目实施后不会改变区域环境功能，项目建成后不会对周边敏感目标造成明显影响。因此，本项目与周围环境相容，从环保角度分析，项目选址合理。

## 1.9 环境影响识别和评价因子选择

### 1.9.1 环境影响识别

本项目施工期主要活动包括：土石方工程、打桩、建筑物施工、安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：生产装置生产和公辅工程运行过程中“三废、一噪”排放等。评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目设计的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表1.9-1。

表 1.9-1 环境影响识别表

评价时段	建设生产活动	自然环境及环境质量							生态环境					其他	
		地形地貌	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	文物保护
施工期	场地清理	-1D	-1D			-1D				-1D	-1D				
	基础工程					-1D									
	建筑施工		-1D												
	安装施工														

评价时段	建设生产活动	自然环境及环境质量							生态环境					其他	
		地形地貌	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	文物保护
	运输		-1D												
	物料堆放		-1D												
运营期	废气排放		-2D											-1D	
	废水排放			-1D	-1D		-1D								
	固废排放														
	噪声排放					-1D									

注：-3——重大影响，-2——中等影响；-1——轻微影响；“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响；“D”表示短期影响。

### 1.9.2 评价因子筛选

根据初步工程分析，本项目环境影响评价因子见表 1.9-2。

表 1.9-2 评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	基本因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 和PM <sub>2.5</sub> ； 其他因子：HCl、氟化物、镉、铬、镍、汞、砷、铅、铜、氨、硫化氢、二噁英类	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、氟化物、镉、铬、镍、汞、砷、铅、铜、氨、硫化氢、二噁英类。
地表水	pH、化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、六价铬、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、石油类、铜、锌、铅、砷、汞、镉、氟化物、粪大肠菌群	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、SS
地下水	pH、溶解性总固体、氯化物、氟化物、铜、锌、挥发性酚类、高锰酸盐指数、NH <sub>3</sub> -N、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、总大肠菌群。	COD、氨氮
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二甲苯反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/
声环境	等效连续A声级Leq（A）	等效连续A声级Leq（A）
环境风险	/	CO

## 1.10 评价标准

### 1.10.1 环境质量标准

根据四川省地方有关环境功能区划要求确定本工程环境影响评价应执行标准。

#### 1、环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单，HJ2.2-2018附录D相关标准，详见表1.10-1。

表 1.10-1 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物	浓度限值				执行标准	备注
		1h平均	8h均值	24h均值	年均值		
1	SO <sub>2</sub>	500	/	150	60	GB3095-2012 二级标准 级附录A	/
2	NO <sub>2</sub>	200	/	80	40		
3	PM <sub>2.5</sub>	/	/	75	35		
4	PM <sub>10</sub>	/	/	150	70		
5	CO	10	/	4	—		
6	O <sub>3</sub>	200	160	—	—		
7	TSP	/	/	300	200		
8	NO <sub>x</sub>	250	/	100	50		
9	氟化物	20	/	/	7		
10	铅 (Pb)	/	/	/	0.5		
11	镉 (Cd)	/	/	/	0.005		
12	汞 (Hg)	/	/	/	0.05		
13	砷 (As)	/	/	/	0.006		
14	六价铬	/	/	/	0.000025		
15	氨	200	/	/	/	HJ2.2-2018附录 D	/
16	硫化氢	10	/	/	/		/
17	氯化氢	50	/	10	/		/
18	二恶英类	/	/	/	0.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	日本环境 厅中央环 境审议会 制定的环 境标准	/

#### 2、地表水

地表水质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准，详见表1.10-2。

表 1.10-2 地表水质量标准 (摘录)

序号	项目	浓度限值	单位	执行标准	备注
1	pH	6~9	无量纲	GB3838-2002	/

序号	项目	浓度限值	单位	执行标准	备注
2	COD	≤20	mg/L	III类水域	
3	氨氮	≤1.0	mg/L		
4	总磷	≤0.2	mg/L		
5	DO	≥5	mg/L		
6	BOD <sub>5</sub>	≤4	mg/L		
7	阴离子表面活性剂	≤0.2	mg/L		
8	石油类	≤0.05	mg/L		
9	挥发酚	≤0.005	mg/L		
10	硫化物	≤0.2	mg/L		

注：※表示参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3中集中式生活饮用水地表水源地特征项目标准限值。

### 3、地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表1.10-3。

表 1.10-3 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	浓度限值	单位	执行标准	备注
1	pH	6.5~8.5	无量纲	GB/T14848-2017 III类标准	/
2	耗氧量≤	3	mg/L		
3	氨氮≤	0.5	mg/L		
4	Hg≤	0.001	mg/L		
5	Zn≤	1	mg/L		
6	Cu≤	1	μg/L		
7	Cr <sub>6+</sub> ≤	0.05	μg/L		
8	Pb≤	0.01	μg/L		
9	As≤	0.01	mg/L		
10	Cd≤	0.005	mg/L		
11	Ni≤	0.02	mg/L		
12	氯化物≤	250	mg/L		
13	氟化物≤	1	mg/L		
14	溶解性总固体≤	1000	mg/L		
15	挥发性酚类≤	0.002	mg/L		
16	硫酸盐≤	250	mg/L		
17	硝酸盐≤	20	mg/L		
18	亚硝酸盐≤	1	mg/L		
19	氰化物≤	0.05	mg/L		
20	总大肠菌群≤	3.0	MPN/100mL		

### 4、声环境

本项目选址位于乐九新型建材产业园四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，为《声环境质量标准》规定的3类标准区域，声环境质量执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3类标准，具体见表1.10-4。

表 1.10-4 声环境质量标准

类别	昼间	夜间
环境噪声标准 3 类 dB(A)	65	55

## 5、土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第二类用地筛选值，具体见表 1.10-5。

表 1.10-5 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	第二类用地 筛选值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯甲烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烷	2.8	/	/	/

### 1.10.2 污染物排放标准

#### 1、废气

《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）规定，利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑窑尾废气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和NH<sub>3</sub>的排放限值执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表2标准；

HCl、HF、Hg、Pb+Cd、Cr+Cu+Ni+Mn、二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中表1规定的最高允许排放浓度；

颗粒物无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013)，恶臭气体无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准；

停窑时，预处理车间废气中颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB35/1311-2013) 表2标准，恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。详见表 1.10-6、表1.10-7、表 1.10-8。

表 1.10-6 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)

生产过程	生产设备	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	汞及其化合物	氨	GB4915-2013表2
水泥制造	水泥窑及窑磨一体机	20	100	320	3	0.05	8	
	烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	20	-	-	-			
	破碎机、磨机、包装机及其它通风生产设备	10	-	-	-			
水泥制品生产	水泥仓及其它通风生产设备	10	-	-	-		-	

表 1.10-7 拟建项目大气污染物排放标准

序号	排放源	污染物	排放限 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	备注
1	水泥窑协同处置窑尾烟气	HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)	
2		HF	1		
3		Hg	0.05		
4		Tl+Cd+Pb+As	1		
5		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5		
6		二噁英	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>		
7	固废贮存	NH <sub>3</sub>	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	
8		H <sub>2</sub> S	0.33kg/h		
9		臭气浓度	2000 (无量纲)		

表 1.10-8 恶臭污染物厂界标准值 (mg/m<sup>3</sup>)

序号	污染物	浓度限值	标准来源
1	NH <sub>3</sub>	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
2	H <sub>2</sub> S	0.06	
3	臭气浓度	20 (无量纲)	

## 2、废水

本项目预处理车间产生的少量车辆清洗废水、化验废水、污泥渗滤液，收集后入

窑焚烧，不排放。生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。

### 3、噪声

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III类标准，见表1.10-9。

表 1.10-9 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

位置	类别	噪声级：dB(A)		标准
		昼间	夜间	
厂界	3类	65	55	GB12348— 2008
		夜间夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于10dB（A）； 夜间偶发噪声的最大声级超过15 dB（A）。		

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表1.10-10。

表 1.10-10 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

位置	噪声级：dB(A)		标准
	昼间	夜间	
厂界	70	55	GB12523- 2011
	夜间最大声级超过限值的幅度不得高于15dB（A）		

### 4、固体废物

项目产生或暂存所处置的固体废物时，应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）以及一般固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、外置场污染控制标准》GB18599-2001及修改单（环境保护部公告2013年第36号）有关要求。

#### 1.11 评价工作等级

##### 1.11.1 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选择本项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中AERSCREEN估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析所得的本项目污染物排放源强，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ （第 $i$ 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 $i$ 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 $P_i$ 定义见以下公式：

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

式中：

$P_i$ ——第*i*种污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价等级按表1.11-1的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 按公式计算，如污染物数*i*大于1，取P值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 1.11-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

本项目计算模型参数情况见表1.11-2。

表 1.11-2 AERSCREEN 模式预测参数一览表

参数	类别	取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
		/
	土地利用	林地
	区域湿度条件	湿润
	最高环境温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	39.4
	最低环境温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	-4.5
	最小风速 (m/s)	0.5
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

本项目大气环境影响评价工作级别判定见表1.11-3。

表 1.11-3 环境空气评价工作等级计算结果表

污染源	污染物	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
一线回转 窑窑尾	SO <sub>2</sub>	500	0.115	0.02	0	一级
	HCl	50	0.231	0.46	0	
	氟化物	20	0.0117	0.06	0	
	汞及其化合物	0.3	5.78E-07	0	0	
	砷及其化合物	0.036	1.08E-04	0.3	0	
	镍及其化合物	3	6.14E-05	0	0	
	铅及其化合物	3	2.49E-04	0.01	0	

污染源	污染物	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	C ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
	镉及其化合物	0.03	1.15E-06	0	0	
	铜及其化合物	300	1.56E-04	0	0	
二线回转窑窑尾	SO <sub>2</sub>	500	0.114	0.02	0	
	HCl	50	0.215	0.43	0	
	氟化物	20	0.0114	0.06	0	
	汞及其化合物	0.3	1.20E-06	0	0	
	砷及其化合物	0.036	3.52E-04	0.98	0	
	镍及其化合物	3	6.77E-05	0	0	
	铅及其化合物	3	2.69E-04	0.01	0	
	镉及其化合物	0.03	1.40E-06	0.01	0	
铜及其化合物	300	1.77E-04	0	0		
预处理车间	氨	200	10.9	5.44	0	
	硫化氢	10	3.3	33	60	

由表1.11-3计算结果可知，项目废气污染物中下风向最大浓度浓度占标率最大为33%，根据评价等级划分原则，项目大气环境影响评价评价等级为一级。

### 1.11.2 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则（HJ2.3-2018）》规定的地表水环境影响评价级别的判定方法确定项目地表水环境影响评价工作等级。

拟建工程生产废水收集后入窑焚烧，不外排；生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。根据 HJ2.3-2018 中水环境影响评价工等级的划分方法，确定水环境影响评价等级定为三级B，项目水污染影响型建设项目评价等级判定见表1.11-4。

表 1.11-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ ( $\text{m}^3/\text{d}$ ) ; 水污染当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q \geq 200$ 且 $W \geq 6000$
三级B	间接排放	— (√)

由上表可知，项目地表水环境影响评价等级为三级B。

### 1.11.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中项目类别和地下水

环境敏感程度确定评价工作等级。

### 1、项目类别

据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录A确定本项目所属地下水环境影响类别见表1.11-5。

表 1.11-5 附录 A (规范附录) 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告 表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
工业固体废物(含污泥)集中处置	全部(√)	/	一类固废III类(√) 二类固废II类	/

由可知,本项目属于“工业固体废物(含污泥)集中处置的报告书类,项目主要处理城镇污水处理厂污泥,按照GB5086规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中任何一种污染物的浓度均未超过GB 8978最高允许排放浓度,且pH值在6~9范围之内,为一类工业固体废物。因此项目地下水环境影响评价行业分类为为III类项目。

### 2、地下水环境敏感程度

项目位于乐九新型建材产业园峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内,利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置城镇污水处理厂污泥,不新增占地。项目场地内不属于生活供水水源地准保护区,不属于国家或地方设立的热矿泉水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区,厂区西、南侧附近有村民开采地下水饮用(本项目位于取水井地下水流向的下游),属于分散式饮用水水源地,根据导则中地下水环境敏感程度分级原则,拟建项目选址所在区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。

### 3、评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.11-6。

表 1.11-6 建设项目评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三(√)
不敏感	二	三	三

由表可知,本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.11.4 声环境影响评价工作等级

项目位于乐九新型建材产业园峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，本项目评价区域为《声环境质量标准》规定的3类标准区域。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)的等级划分原则“建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下(不含3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本项目厂界外200m范围内无环境敏感点，项目周围环境主要是工厂企业。按照《环境影响评价技术导则-声环境(HJ2.4-2009)》中有关规定，本项目声学环境评价为三级评价。

表 1.11-7 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A) ~ 5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。(√)

#### 1.11.5 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(试行)(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定。

##### 1、建设项目行业分类

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)附录A，按土壤环境影响评价项目类别划分为II类，详见表1.11-8。

表 1.11-8 土壤环境影响评价类别

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧	/

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
		城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置 (√)	资源加工、再生利用	

### 2、占地规模

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，不新增占地。厂内占地面积约956m<sup>2</sup>，属于小型规模。

### 3、土壤敏感程度分级

本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，项目用地范围200m外无土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度属于不敏感。评价工作等级划分情况见表1.11-9。

表 1.11-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标	/
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	/
不敏感	其他情况	(√)

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018），项目染影响型评价工作等级划分见表1.11-10。

表 1.11-10 染影响型评价工作等级划分表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	二级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级 (√)	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

综上判断，本项目土壤环境影响评价项目类别划分为II类项目，占地规模属于小型，土壤环境敏感程度为不敏感，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

### 1.11.6 生态环境影响评级等级

本项目属于水泥窑协同处置城镇污水处理厂污泥项目，位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，不新增占地。据资料调查和现场初步勘查，项目厂区范围内尚未发现特殊敏感点及珍稀濒危物种。项目所处区域不存在文物古迹、自然保护区、风景名胜区、森林公园和物种丰富区等环境生态敏感区，工程占地面积小于2km<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中环境生态影响评价工作等级划分基本原则，判定本项目环境生态影响评价工作等级为三级，评价范围为厂区用地范围。

### 1.11.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法确定环境风险评价的工作等级。

#### 1.11.7.1 风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

#### 1、P值分级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录C对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### ①定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目涉及的危险物质储存方案与附录B临界量对比见表1.11-11。

表 1.11-11 存量与临界量对照表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值	Q值Σ
1	柴油	-	50	2500	0.02	0.16
2	氨气	7664-41-7	0.1（贮存场所污染物）	5	0.02	
3	氯化氢	7647-01-0	0.1（污染物）	2.5	0.04	
4	二氧化硫	7446-9-5	0.1（污染物）	2.5	0.04	
5	硫化氢	7783-6-4	0.1（贮存场所污染物）	2.5	0.04	

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)当存在多种危险物质时,则按以下公式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中:

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将Q值划分为:(1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

经计算,  $Q=0.3878 < 1$ , 该项目环境风险潜势为I。

#### 1.11.7.2 环境风险评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定评价工作等级, 具体见表1.11-12。

表 1.11-12 建设项目环境风险评价工作等级判断表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析(√)
a是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

### 1.12 评价范围

#### 1.12.1 大气

本项目大气环境影响评价评价等级为一级, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 本工程最终评价范围确定为以项目为中心, 边长为5km的矩形。

#### 1.12.2 地表水

项目无生产废水排放, 生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)三级B评价要求, 本项目不涉及水环境保护目标, 评价范围依托污水处理设施环境可行性。

#### 1.12.3 地下水

根据项目区域的水文地质条件调查资料及本项目地勘资料可知, 项目场地区域水文地质条件相对简单, 场地地下水类型属孔隙潜水, 卵石层为主要含水层, 大气降

水和地表溪流为主要补给源，向临江河排泄。地下水径流方向由西南向东北。本次评价选取公式计算法来确定项目地下水环境影响评价调查范围：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：

L—下游迁移距离；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，根据收集的区域水文地质试验资料，含水层渗透系数取经验值80m/d；

I—水力坡度，根据项目场地钻孔水位标高计算，水力坡度约1‰；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，根据评价区含水介质类型，取0.3。

根据公式计算得出下游L=5333m（下游边界至临江河），上游取100m，两侧取L/2（西北侧至临江河边界，东南侧2666.5m），评价范围为2.757km<sup>2</sup>。

#### 1.12.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）确定本项目声环境影响评价范围为项目厂界外200m范围。

#### 1.12.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目的现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外200m。项目土壤环境调查评价范围见表1.12-1。

表 1.12-1 调查评价范围表

评价工作等级	影响类型	调查范围a	
		占地b范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km范围内
	污染影响型		1km范围内
二级	生态影响型		2km范围内
	污染影响型		0.2km范围内
三级	生态影响型		1km范围内
	污染影响型		0.05km范围内（√）

a涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。  
b矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

### 1.12.6 小结

根据分析,确定本项目各环境要素的评价工作等级及评价范围汇总见表 1.12-2。

表 1.12-2 评价工作等级和评价范围汇总表

环境要素	评价工作等级	评价范围
大气环境	一级	以厂址为中心边长5km范围
地表水	三级B	/
地下水	三级	2.757km <sup>2</sup> : 计算下游L=5333m(下游边界至临江河), 上游取100m, 两侧取L/2(西北侧至临江河边界, 东南侧2666.5m)
土壤环境	二级	占地范围及厂界外延0.05km范围
声环境	三级	厂界外延0.2km范围
生态环境	三级	占地范围
风险评价	简单分析	/

评价范围见附图

### 1.13 外环境关系及环境保护目标

#### 1.13.1 外环境关系

经现场踏勘,项目周边主要为建材生产等企业,项目评价范围也不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地保护区和其他特殊保护的目标。周围外环境关系见表 1.13-1、附图四。

表 1.13-1 项目外环境关系表

编号	外环境目标	相对方位及距离	
		方位	最近距离(m)
1	九里镇场镇	E	600
2	九里镇初级中学	NE	1440
3	九里第二小学	NE	2467
4	九里镇政府	NE	1160
4	罗村	N	1566
5	汪村	NE	700
6	杨村	NE	1600
7	阳光村	NE	1071
8	罗目中学	NW	1521
9	罗目镇场镇	NW	1500
10	罗目镇政府	NW	2526
11	高枳村	S	620
12	黄泥坡	S	1300
13	郭坝	SE	1300

编号	外环境目标	相对方位及距离	
		方位	最近距离(m)
	徐沟	SE	1970
14	雷打沟	SE	1790

### 1.13.2 主要保护目标

项目周边主要为周边主要为园区建材生产等类企业，200m范围内无声环境保护目标，项目评价范围内环境保护目见表1.13-2、附图四、附图五所示。

表 1.13-2 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	九里镇场镇	354903	3264648	居住区	约2万人	二类区	E	600
	九里镇初级中学	355063	3264879	学校	约800人		NE	1440
	九里第二小学	355120	3266167	学校	约500人		NE	2467
	九里镇政府	354993	3264577	行政办公	约30人		NE	1160
	罗村	353418	3264982	居民点	约350人		N	1566
	汪村	352616	3265851	居民点	约130人		NE	700
	杨村	352807	3266123	居民点	约250人		NE	1600
	阳光村	352033	3265278	居民点	约200人		NE	1071
	罗目中学	351640	3265429	学校	约700人		NW	1521
	罗目镇场镇	350748	3265648	居住区	约2万人		NW	1500
	罗目镇政府	350680	3265783	行政办公	约30人		NW	2526
	高枳村	352344	3264018	居民点	约300人		S	620
	黄泥坡	351885	3263431	居民点	约150人		S	1300
	郭坝	354557	3262660	居民点	约250人		SE	1300
	徐沟	355161	3262414	居民点	约350人		SE	1970
雷打沟	354005	3262011	居民点	约170人	SE	1790		
声环境	/	/	/	/	/	厂界200m范围内 (GB3096-2008) 2类		
地表水	/	353922	3264119	/	/	临江河, (GB3838-2002) III类		
环境风险	3km半径范围							
地下水	评价范围内浅层地下水					GBT/14848-2017		

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
土壤		/				GB36600-2018第二类 用地筛选值		

## ②生态环境保护目标

项目区原生植被基本消失，无天然林，无珍稀植被和古、大、奇树木，区域内原有植被主要为荒地、野生灌木以及草地。生态环境主要保护目标为项目区已有植被，以及控制水土流失。

### 1.14 评价程序

项目环境影响评价工作程序按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016) 要求，将工作程序划分为准备阶段，调查测试阶段和报告书编制阶段，见图 1.14-1。

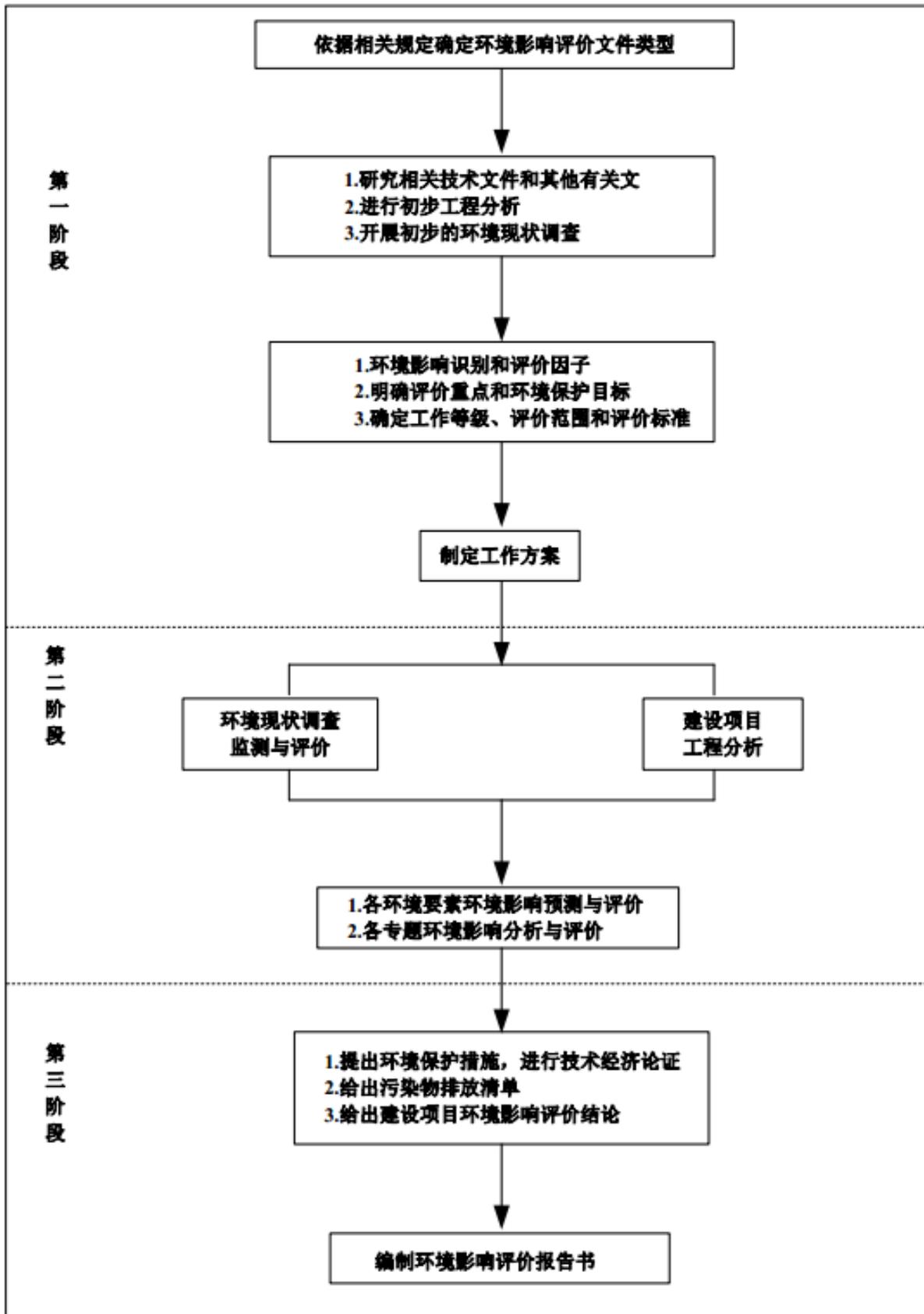


图 1.14-1 环境影响评价工作程序

## 2 原有项目概况

本项目利用四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内1#4600t/d、4#4600 t/d两条熟料新型干法水泥生产线，建设水泥窑协同处置城镇污水处理厂污泥项目，本次技改项目不涉及其他生产线项目，因此本次评价主要对1#线、4#线项目进行回顾。

### 2.1 原有项目建设历程及环保制度履行情况

四川峨胜水泥集团股份有限公司1#线“4600t/d新型干法熟料生产线技改工程”环境影响报告书于2006年由四川省环境保护科学研究院编制完成，

峨胜水泥公司1#线、4#线建设历程及环保制度履行情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 峨胜水泥公司 1#线、4#线项目一览表

项目名称	建设内容及规模	环保管理手续	运行情况
4600t/d 新型干法熟料生产线技改工程（1#线）	建设一条4600t/d新型干法水泥熟料生产线，采用带分解炉的双系列五级旋风预热器新型干法窑外分解生产工艺。	环评：川环建函[2006]711号 验收：川环验[2008]114号	正常运行； 2008年3月投产。
第四条4600t/d熟料新型干法水泥生产线技改工程（4#线）	建设一条4600t/d新型干法水泥熟料生产线，采用带分解炉的双系列五级旋风预热器新型干法窑外分解生产工艺。	环评：川环建函[2009]6号 验收：川环验[2010]137号	正常运行； 2009年3月投产。

### 2.2 现有项目 1#线、4#线产品情况

1#线、4#线产品方案及技术标准要求见表 2.1-1。

表 2.2-1 峨胜水泥公司 1#线、4#线项目产品方案一览表

生产线名称	产品名称	生产规模（万t/a）	执行标准
1#线	水泥熟料	412.6	《硅酸盐水泥熟料》 (GB/T21372-2008)
	P. C32.5复合硅酸盐水泥	54.0	《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》（GB 175- 1999）
	P. 042.5普通硅酸盐水泥	126.0	
4#线	水泥熟料	412.6	《硅酸盐水泥熟料》 (GB/T21372-2008)
	P. C52.5普通硅酸盐水泥	126.0	《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》（GB 175- 1999）
	P. 042.5复合硅酸盐水泥	54.0	
	余热发电装置装机	12MW	/

### 2.3 现有项目基本组成及本项目依托工程

峨胜水泥公司1#线、4#线项目基本组成及本项目依托情况见表 2.1-1。

表 2.3-1 峨胜水泥公司 1#线、4#线项目基本组成及本项目依托情况一览表

生产线	项目组成		备注	
1#线	主体工程	原料车间(日产4600t熟料配套的生产能力)	1) 石灰石预均化堆棚及输送 2) 页岩破碎及输送 3) 砂岩破碎及输送 4) 硫酸矿渣储存及输 5) 各原料堆棚	
		生料制备车间(日产4600t熟料配套的生产能力)	1) 原料配料库及输送 2) 生料磨 3) 生料均化及窑尾喂料	
		烧成车间(日产4600t熟料配套的生产能力)	1) 窑、磨废气处理 2) 五级预分解器 3) 回转窑 4) 窑头及熟料冷却输送、储存 5) 窑头废气处理 6) 原煤破碎及输送 7) 煤粉制备	
		熟料储存及装运	1) 熟料储存库及输送 2) 熟料汽车散装库	
		水泥制成车间(形成年产180万t水泥成品配套的生产能力)	1) 水泥配料库 2) 水泥粉磨及输送 3) 水泥储存及散装 4) 水泥包装及成品库	
	余热发电系统	1) SP余热锅炉 2) AQC余热锅炉 3) 额定功率为12MW发电机组		
	公用工程	1) 循环水系统 2) 空压站 3) 总降压站及车间配电; 4) 供水系统		
	辅助工程	1) 机电修车间 2) 化验室		
	办公及生活服务设施	1) 办公楼 2) 食堂、浴室 3) 污水埋地式生化处理站		
	石灰石矿山开采规模200万t/a	1) 新建采矿工作平台,石灰2) 新建矿山工业场地 3) 新建上山道路全长1700米;运矿道路3500米4) 新建矿区内部联络公路580米 5) 新建石灰石破碎及输送廊道		

生产线	项目组成		备注
	环保工程		
4#线	主体工程	原料车间(日产4600t熟料配套的生产能力)	1) 石灰石预均化堆棚及输送 2) 页岩破碎及输送 3) 砂岩破碎及输送 4) 硫酸矿渣储存及输 5) 各原料堆棚
		生料制备车间(日产4600t熟料配套的生产能力)	1) 原料配料库及输送 2) 生料磨 3) 生料均化及窑尾喂料
		烧成车间(日产4600t熟料配套的生产能力)	1) 窑、磨废气处理 2) 五级预分解器 3) 回转窑 4) 窑头及熟料冷却输送、储存 5) 窑头废气处理 6) 原煤破碎及输送 7) 煤粉制备
		熟料储存及装运	1) 熟料储存库及输送 2) 熟料汽车散装库
		水泥制成车间(形成年产180万t水泥成品配套的生产能力)	1) 水泥配料库 2) 水泥粉磨及输送 3) 水泥储存及散装 4) 水泥包装及成品库
	余热发电系统		1) SP余热锅炉 2) AQC余热锅炉 3) 额定功率为12MW发电机组
	公用工程		1) 循环水系统 2) 空压站 3) 总降压站及车间配电; 4) 供水系统
	辅助工程		1) 机电修车间 2) 化验室
	办公及生活服务设施		1) 办公楼 2) 食堂、浴室 3) 污水地理式生化处理站
	石灰石矿山开采		1) 开采境界按一期工程开采境界不变, 配合新增采矿工作面的推进; 2) 扩大一期的开采工作面: 3) 增加ROCL6型钻机一台: 4) 增加斗容和1.8m <sup>3</sup> 、4m <sup>3</sup> 的液压挖

生产线	项目组成		备注
		掘机各一台增加8辆32t自卸汽车; 5)新建一套破碎系统,与一、三期 共用一套进厂长胶带输送系统。	
	环保工程		

## 2.4 现有项目 1#、4#生产线主要生产设备

现有项目1#、4#生产线主要生产设备及配套设施见表 2.4-1。

表 2.4-1 搬现有项目 1#、4#生产线主要生产设备及配套设施

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量	备注
一	<b>现有1#线主要生产设备</b>				
1	石灰石破碎	锤式破碎机	生产能力: 800t/h 进料块度: < 1250mm 出料粒度: <75mm占90%	1	
2	石灰石预均化堆场	回转悬臂堆料机 桥式刮板取料机	堆料能力: 800t/h 取料能力: 400t/h	1	
3	砂岩破碎	齿辊式破碎机	生产能力:200t/h 进料块度:<600mm 出料粒度:<75mm	1	
4	辅助原料/原料预均化堆场	侧式悬臂堆料机 侧式刮板取料机 侧式刮板取料机	堆料能力:250t/h 取料能力: 200t/h 取料能力:200t/h	1	
5	原料粉磨及废气处理	辊式磨	生产能力:195t/h 入磨水份: <5% 出磨水份:< 1% 入磨粒度: <80mm 出磨细度:80 $\mu$ m筛余12%	2	
		原料磨风机	风量: 420000m <sup>3</sup> /h 风压: 10500Pa	1	
		高温风机	风量: 420000m <sup>3</sup> /h 风压:7500Pa	1	
		窑尾袋收尘器	处理风量: 860000 m <sup>3</sup> /h 烟气温度: 120~150℃. 入口含尘量:≤80g/m <sup>3</sup> 出口含尘量:≤50mg/m <sup>3</sup>	1	
6	烧成系统	预热器与分解炉	NST-I型五级双系列预热器+在线式分解炉系统能力:≥4600t/h	1	
		回转窑	φ 4.8X74m; 斜度:4% 转速: 0.6~4r/min	1	
		篦式冷却机	LBT39325 篦床面积:129.3 m <sup>3</sup>	1	

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量	备注
			入料温度:1400C出料温度:65°C+环境温度		
7	煤粉制备	辊式磨	生产能力:40t/h 入磨水份: <10% 出磨水份: <1% 入磨粒度:<25mm 出磨粒度:80μm筛余12%	1	
8	石膏、混合材破碎	锤式破碎机	破碎能力: 100t/h 进料粒度:≤600mm 出料粒度:≤25mm	1	
9	水泥磨粉	辊压机	RP150-90 通过量:450~510t/h; φ4.2×13m 粉磨能力: 150th 入磨物料粒度:≤25mm 出磨成品细度:3200-3400cm/g	2	
10	水泥散装	库底移动式水泥汽车放装机	散装能力: 150t/h	4	
11	水泥包装	八嘴回转式包装机	包装能力: 90t/h 平均计量精度: 50kg, +0.3kg, -80g	4	
二	<b>现有4#线主要生产设备</b>				
1	石灰石破碎	锤式破碎机	生产能力: 800t/h 进料块度: < 1250mm 出料粒度: <75mm占90%	1	
2	石灰石预均化堆场	回转悬臂堆料机 桥式刮板取料机	堆料能力: 800t/h 取料能力: 400t/h	1	
3	砂岩破碎	齿辊式破碎机	生产能力:200t/h 进料块度:<600mm 出料粒度:<75mm	1	
4	辅助原料/原料预均化堆场	侧式悬臂堆料机 侧式刮板取料机 侧式刮板取料机	堆料能力:250t/h 取料能力: 200t/h 取料能力:200t/h	1	
5	原料粉磨及废气处理	辊式磨	生产能力:195t/h 入磨水份: <5% 出磨水份:< 1% 入磨粒度: <80mm 出磨细度:80μm筛余12%	2	
		原料磨风机	风量: 420000m <sup>3</sup> /h 风压: 10500Pa	1	
		高温风机	风量: 420000m <sup>3</sup> /h	1	

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量	备注
			风压:7500Pa		
		窑尾袋收尘器	处理风量: 860000 m <sup>3</sup> /h 烟气温度: 120~150 ℃ . 入口含尘量:≤80g/m <sup>3</sup> 出口含尘量:≤50mg/m <sup>3</sup>	1	
6	烧成系统	预热器与分解炉	NST-I型五级双系列预热器+在线式分解炉系统能力:≥4600t/h	1	
		回转窑	φ 4.8X74m; 斜度:4% 转速: 0.6~4r/min	1	
		篦式冷却机	LBT39325 篦床面积:129.3 m <sup>3</sup> 入料温度:1400C出料温度:65℃+环境温度	1	
7	煤粉制备	辊式磨	生产能力:40t/h 入磨水份: <10% 出磨水份: <1% 入磨粒度:<25mm 出磨粒度:80μm筛余12%	1	
8	石膏、混合材破碎	锤式破碎机	破碎能力: 100t/h 进料粒度:≤600mm 出料粒度:≤25mm	1	
9	水泥磨粉	辊压机	RP150-90 通过量:450~510t/h; φ 4.2×13m 粉磨能力: 150th 入磨物料粒度:≤25mm 出磨成品细度:3200-3400cm/g	2	
10	水泥散装	库底移动式水泥汽车放装机	散装能力: 150t/h	8	

## 2.5 现有项目 1#线、4#线原辅料及能源、水消耗

### 1、项目1#线、4#线原辅料及能源、水消耗

根据建设单位提供的现有项目1#线、4#线环保验收资料、企业排污许可申报资料、现有项目原辅料及能源消耗见表 2.5-1。

表 2.5-1 现有项目 1#线、4#线原辅料消耗表（涉密删除）

序号	1#生产线		4#生产线		单位	来源
	名称	用量	名称	用量		
1	石灰石					
2	砂岩					

序号	1#生产线		4#生产线		单位	来源
	名称	用量	名称	用量		
3	铝矾土					
4	硫酸渣					
5	燃煤					
6	石膏					
7	矿渣					
8	新鲜水					
9	电					

## 2、项目1#线、4#线原辅料化学成分

根据建设单位提供原辅料化学成分检测报告，现有项目1#线、4#线原辅料化学成分见下表。

表 2.5-2 现有项目 1#线、4#线原辅料化学成分表（涉密删除）

序号	名称	化学成分含量															检测日期		
		Loss	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	F-CaO	/	/						
1	电炉渣																		2020.09.08
2	炉渣																		2020.09.05
3	煤																		2020.09.07
4	铝矿 废石																		2020.09.16
5	煤矸石																		2020.04.22
6	砂岩																		2020.09.16
7	铜矿渣																		2020.09.11
8	玄武岩废 石																		2020.09.17
9	石膏																		2020.09.09
10	石灰石																		2020.09.17
11	水泥用黏 土																		2020.09.10

以上表 2.5-2 数据来源于四川峨胜水泥集团股份有限公司实验室分析通知单

## 2.6 现有 1#、4# 生产线生产工艺及产污

### 2.6.1 现有 1# 生产线生产工艺及产污

根据现场核查，以及现有 1# 生产线竣工环保验收资料可知，现有 1# 线主要为 4600t/d 熟料新型干法水泥生产线，现有项目 1# 线生产工艺流程见图 2.6-1。

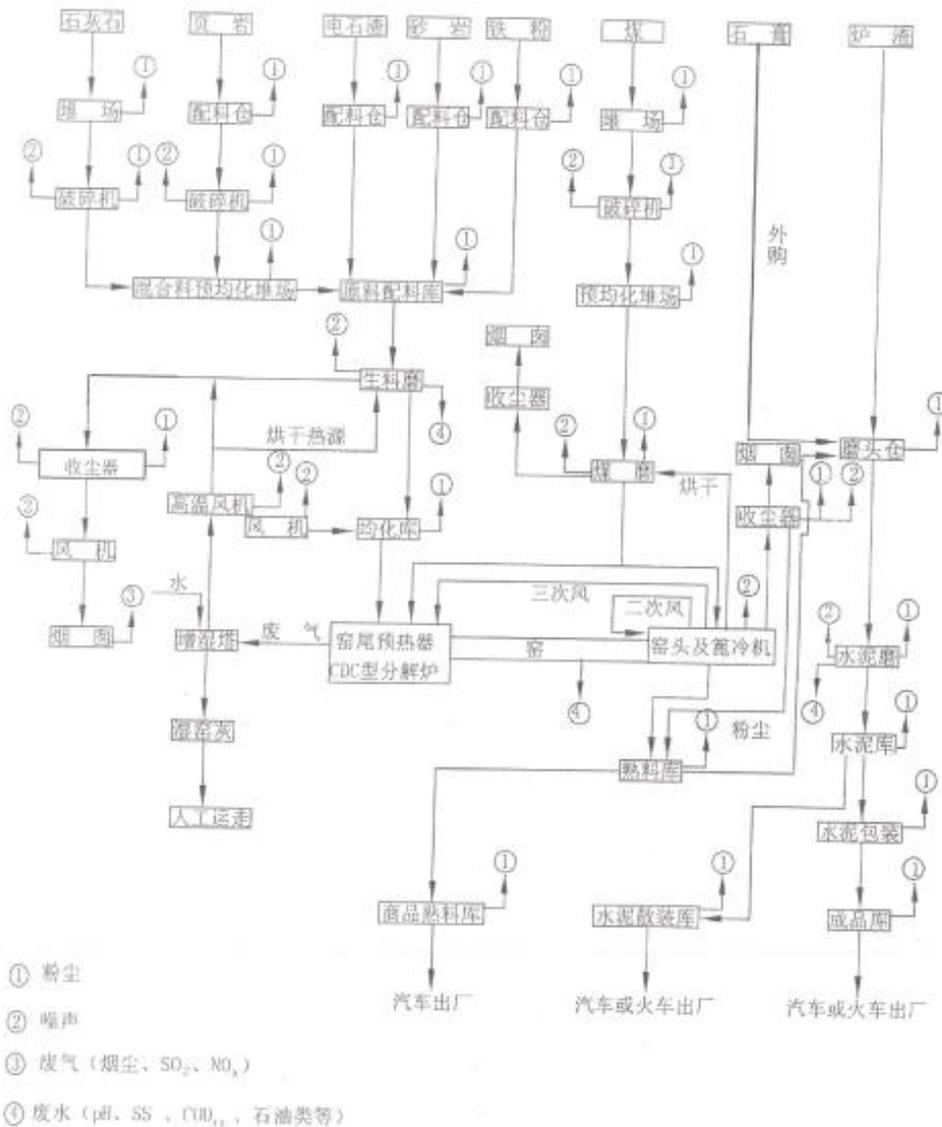


图 2.6-1 现有项目 1# 生产线工艺流程及产污环节图

#### 1、1# 生产线工艺流程简述

##### (1) 石灰石预均化

石灰石在矿山破碎后(粒度 $\leq 75\text{mm}$ )由出料带式输送机送入厂区中的带盖长形预

均化堆场，由悬臂堆料皮带机进行连续人字型堆料，由侧式取料机横切取料。预均化后的石灰石经带式输送机输送至原料配料站石灰石配料库。

### **(2) 辅助原料破碎及预均化**

生产配料用铝矾土、砂岩和硫酸渣由汽车运输进厂，硫酸渣直接经皮带机送入带盖长形预均化堆场，铝矾土和砂岩经破碎后由皮带机卸入辅助原料预均化堆场。

辅助原料预均化堆场内设侧式刮板取料机，经带式输送机分别将砂岩、硫酸渣和铝矾土送至配料站各自配料库中储存。

### **(3) 原煤破碎及预均化**

原煤由汽车运输进厂，卸入堆棚。堆棚内的原煤经破碎机破碎后，由带式输送机送入预均化堆场进行预均化和储存。预均化后的原煤从堆场中心漏斗卸出，由胶带输送机送至煤粉制备车间的原煤仓中。

### **(4) 原料配料及粉磨**

原料配料站分设石灰石、砂岩、硫酸渣、铝矾土四个配料库，4种原料分别经库底的皮带秤按一定配比配料后，经皮带机送至2台立式磨内进行烘干和粉磨，烘干热源来自窑尾预热器排出的废气。粉磨后的生料随烘干废气进入旋风分离器，由旋风分离器收集下来的粉料经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。出旋风筒的废气和来自增湿塔的废气一部分作为循环风返回磨中，其余进入窑尾袋收尘器，净化后的气体经排风机排入大气。

### **(5) 生料均化及窑尾喂料**

采用一座 $\phi 18\text{m}$ 连续式生料均化库储存均化生料。均化后的生料经库底生料计量系统计量，由空气输送斜槽、斗式提升机送至窑尾五级旋风预热器。

### **(6) 熟料烧成系统**

熟料烧成采用NST-1型五级双系列预热器+在线式分解炉、 $\phi 4.8\times 74\text{m}$ 回转窑和第三代新型空气篦式冷却机等设备组成的窑外分解煅烧系统。

送至窑尾生料经五级旋风预热器和分解炉系统预热、分解后，进入回转窑煅烧。分解炉所用的三次风来自窑头罩，窑系统所用燃料由煤粉制备系统供给，出窑熟料经篦冷机冷却后由裙板输送机送至1座 $\phi 60\times 22\text{m}$ 的圆形熟料库储存，熟料库侧设有熟料散装系统。

出库熟料经库底卸料装置，由链斗和皮带输送机送至水泥配料站配料库储存。熟

料散装系统均采用袋收尘器收尘。篦冷机废热气一部分到分解炉作为燃烧空气，另一部分送入煤磨作为烘干热源，其余废气则通过窑头袋除尘器净化后由排气筒排入大气。

### (7) 窑、磨废气处理

从窑尾预热器出来的高温废气先经  $\phi 9.5 \times 39\text{m}$  增湿塔作降温调质处理，降至适宜温度以满足生料烘干或窑尾袋收尘器工作温度的要求。正常工况下，出窑尾的高温废气经增湿塔降温、窑尾高温风机后，在开磨状态下全部送入生料磨作烘干热源，从生料磨排出的废气由窑尾袋收尘器净化后排入大气。磨停窑开时，窑尾废气作调质处理后，直接进入大布袋收尘器净化后排入大气。为保护袋收尘器的滤袋不受损伤，进袋收尘器前的管道上设有冷风阀，以确保入袋收尘器的气体温度不超过  $260\text{C}$ 。

在系统布置上，窑磨废气处理系统与生料磨和预热器塔架呈环状矩形布置，排废气的钢烟囱依附在预热器塔架上。

### (8) 煤粉制备

来自预均化堆场的原煤由皮带输送机、提升机送至煤粉制备车间原煤仓，仓内原煤经定量给料设备喂入1台辊式磨进行烘干粉磨，烘干热源来自篦冷机。原煤在磨内粉磨烘干后随气流进入煤磨专用高浓度防爆袋收尘器，袋收尘器收集下来的煤粉经螺旋输送机送至窑头和分解炉煤粉仓中储存，经袋收尘器净化后的废气达标排放。煤粉仓中的煤粉经计量后由风机分别送入窑头多通道喷煤管及窑尾分解炉。

### (9) 水泥配料及粉磨

水泥配料库由熟料、石膏、石灰石、矿渣配料库组成。配料库中的熟料、石膏、矿渣及石灰石分别经各自库底微机配料定量给料机按

设定的比例搭配后，由带式输送机送入水泥磨内粉磨。水泥粉磨采用两套由概压机(带V型选粉机)和  $4.2 \times 13\text{m}$  管磨组成的水泥预粉磨团流磨系统，生产能力  $150\text{t/h}$  出磨成品气体随气流进入高浓度袋收尘器收集后由空气斜槽、提升机输送入水泥库中储存。

### (10) 水泥储存及散装

设8座  $\phi 15\text{m}$  水泥库储存出磨水泥，总储量48000吨，储期8.3天。库中水泥经电动流量控制阀，由空气输送斜槽、斗式提升机及带式输送机组成的输送系统分别送至水泥汽车散装站和水泥包装车间。水泥汽车散装站设四套装车系统。

### (11) 水泥包装及成品库

水泥包装机选用4台回转式八嘴包装机，包装能力为90t/h。来自水泥库的水泥由提升机经斜槽送入振动筛，筛去杂物后进入中间仓，再进入八嘴回转式包装机包装成袋装水泥，由带式输送机送至66×30m成品库内堆放。

### (12) 空气压缩机组

根据各生产车间用气点的用气要求，设置了一座空气压缩机组，每个站内设四台螺杆式空气压缩机，用于全厂的压缩空气供气，柳州空压机排气量为20m<sup>3</sup>/min,排气压力为0.75MPa,可满足各车间的气控阀门、窑尾预热器吹堵、测量仪表及脉冲袋式收尘器等对压缩空气的需要。

### (13) 生产控制及化验

厂区内设一座中央化验室(设在中控楼内)，负责进出厂原料、燃料、半成品和成品的常规化学分析及物理检验，以保证各生产环节的产品质量。

(14) 储库内料位高度的测定采用超声波料位计。

## 2、现有项目1#线产污

根据现场核查及资料分析，现有项目1#线生产过程产污节点为典型的水泥厂产排污特点，主要有水泥生产过程对环境的危害包括烟粉尘废气噪声、废水等方面。

主要以烟粉尘的污染控制最为重要，是水泥厂主要的污染因素，其次是噪声的近距离环境影响。现分述如下。

烟粉尘：拟建项目生产过程中烟粉尘主要来自物料煅烧、粉磨、破碎、输送、储存和包装等生产环节。

废气：燃煤在回转窑燃烧过程中产生的有害气体主要是颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>

废水：生产废水主要来自循环水系统的少量循环排污水、化验室废水。另生活污水经厂区污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。

噪声：产生噪声较大的设备主要有破碎机、磨机、风机和空压机等。

### 2.6.2 现有 4#生产线生产工艺及产污

根据现场核查，以及现有4#生产线竣工环保验收资料可知，现有4#线主要为4600t/d熟料新型干法水泥生产线和1套12MW余热发电系统，其现有4#4600t/d熟料新型干法水泥生产线工艺流程及产污环节见图 2.6-2。

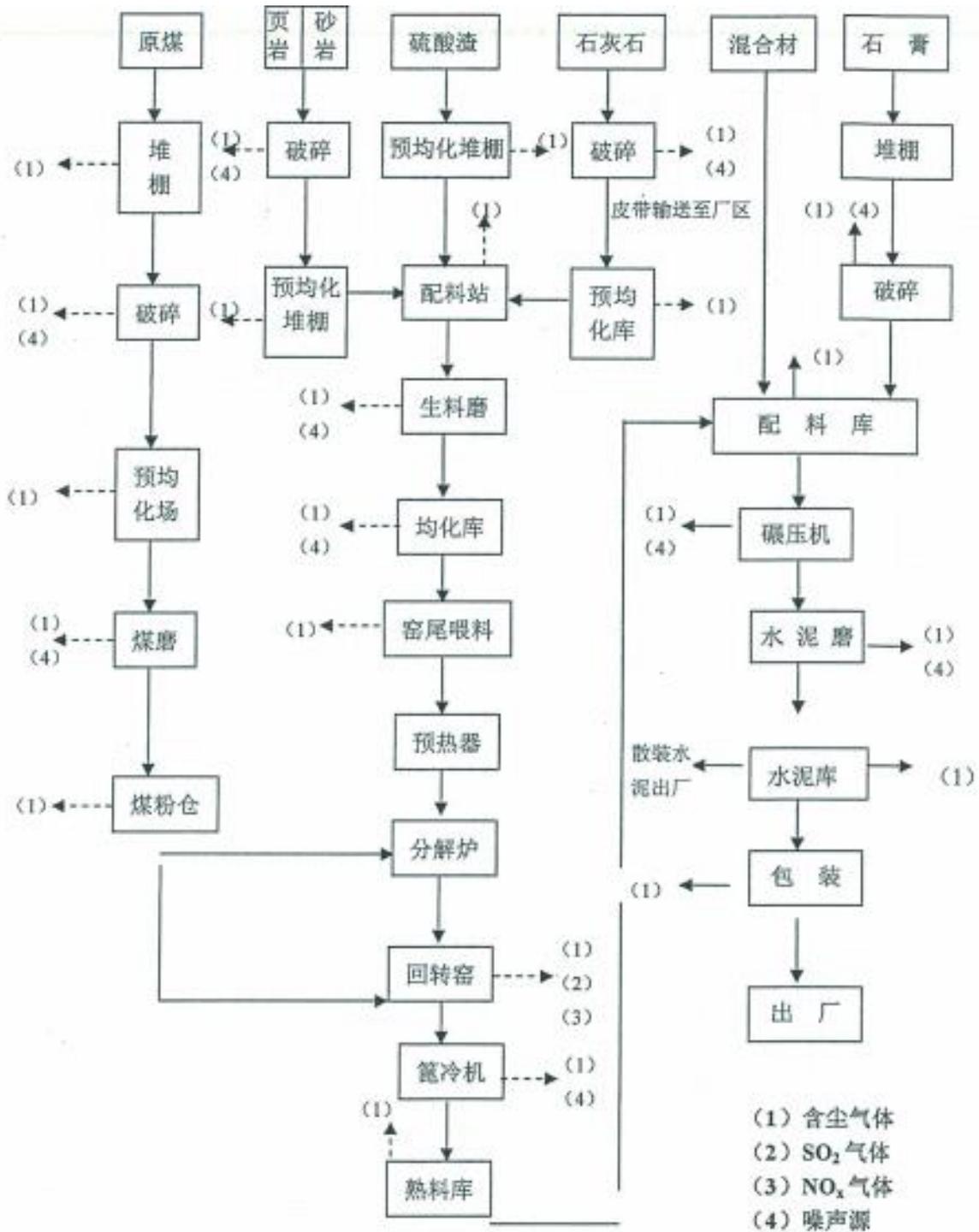


图 2.6-2 现有项目 4#线水泥生产工艺流程及产污环节示意图

现有12MW余热发电系统工艺流程及产污情况见

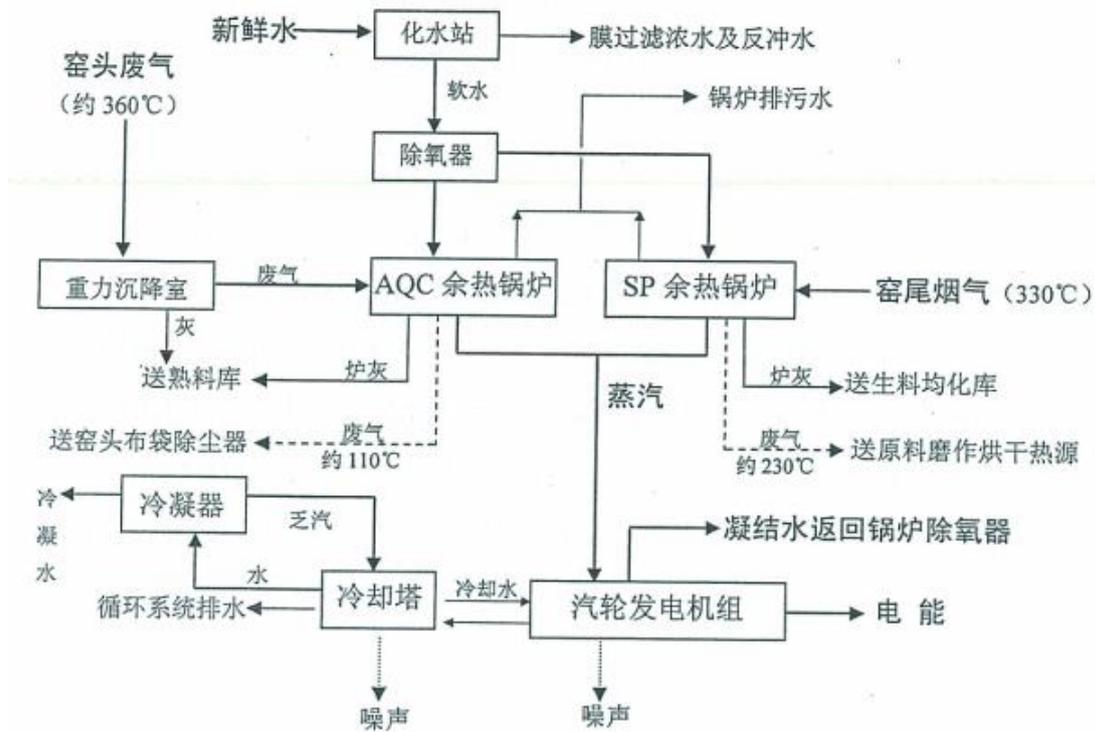


图 2.6-3 现有项目余热发电工艺流程及产污环节示意图

### 1、现有4#线及余热发电系统工艺流程简述

#### (1) 石灰石预均化

石灰石在矿山破碎后(粒度 $\leq 75\text{mm}$ )，通过长胶带式输送机输送至厂区石灰石预均化库。由悬臂堆料皮带机进行连续人字型堆料，由侧式取料机横切取料。

#### (2) 辅助原料破碎及预均化

砂岩和铝矾土、硫酸渣由汽车运输进厂，卸料至长形原料堆棚储存。堆棚中需破碎的砂岩等经板式喂料机喂入破碎机破碎，破碎后由胶带输送机送到辅助原料简易均化堆棚均化储存，出堆场物料由胶带机送至原料配料站。无需破碎的物料，通过料斗卸料至堆棚出料胶带上，送至简易均化堆棚。

#### (3) 原煤破碎及预均化

原煤由汽车运输进厂，卸料至原煤及辅助原料堆棚，经卸车坑由胶带输送机送入辅助原料及煤简易均化堆棚储存。利用分料阀对四、五期出堆场原煤进行分料，分出来的料由胶带输送机送至四期煤磨的原煤仓。

#### (4) 原料配料及粉磨

原料配料站设石灰石配料库及砂岩、硫酸渣、铝矾土三个配料仓，原料分别经库底的皮带秤按一定配比配料后，经皮带机送至2台立式磨内进行烘干和粉磨，烘干热

源来自窑尾预热器排出的废气。粉磨后的生料随烘干废气进入旋风分离器，由旋风分离器收集下来的粉料经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。出旋风筒的废气和来自增湿塔的废气-部分作为循环风返回磨中，其余进入窑尾袋收尘器,净化后的气体经排风机排入大气。

### (5) 生料均化及窑尾喂料

采用一座 $\phi 18\text{m}$ 连续式生料均化库储存均化生料。均化后的生料经库底生料计量系统计量，由空气输送斜槽、斗式提升机送至窑尾五级旋风预热器。

### (6) 熟料烧成系统

熟料烧成采用NST-1型五级双系列预热器+在线式分解炉、 $\phi 4.8 \times 74\text{m}$ 回转窑和第三代新型空气篦式冷却机等设备组成的窑外分解煅烧系统。

送至窑尾生料经五级旋风预热器和分解炉系统预热、分解后，进入回转窑煅烧。分解炉所用的三次风来自窑头罩，窑系统所用燃料由煤粉制备系统供给，出窑熟料经篦冷机冷却后由裙板输送机送至1座 $\phi 60 \times 22\text{m}$ 的圆形熟料库储存，熟料库侧设有熟料散装系统。

出库熟料经库底卸料装置，由链斗和皮带输送机送至水泥配料站配料库储存。熟料散装系统均采用袋收尘器收尘。篦冷机废热气-部分到分解炉作为燃烧空气，另一部分送入煤磨作为烘干热源，其余废气则通过窑头袋除尘器净化后由排气筒排入大气。

### (7) 窑、磨废气处理

#### ①窑尾废气

出窑尾一级筒的废气(约 $320^{\circ}\text{C}$ )经SP炉换热后温度降至 $230^{\circ}\text{C}$ 左右，经窑尾高温风机全部送至原料磨，作为原料的烘干热源，最后废气从旋风筒排出，该废气和来自增湿塔的废气-部分作为循环风返回磨中，其余进入窑尾袋收尘器，净化后的气体经排风机排入大气。

在原料磨停止运行时，出窑尾余热锅炉 $230^{\circ}\text{C}$ 左右废气由增湿塔增湿降温后，直接进入窑尾袋收尘器，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,经收尘器净化后由排风机排入大气。粉尘排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

为保护袋收尘器的滤袋不受损伤，进袋收尘器前的管道上设有冷风阀，以确保入袋收尘器的气体温度不超过 $260^{\circ}\text{C}$ 。在系统布置上,窑磨废气处理系统与生料磨和预热

器塔架呈环状矩形布置，排废气的钢烟囱依附在预热器塔架上。

由余热锅炉、增湿塔和窑尾袋收尘器收集下来的窑灰，经输送设备送至入窑喂料系统或生料均化库。

## ②窑头废气

出窑高温废气除满足窑及分解炉所需外，温度约360°C的热空气作为余热回收和原煤烘干的热源分别进入窑头余热锅炉和辊式磨煤机，出窑头余热锅炉的废气和熟料篦式冷却机剩余的废气经窑头袋收尘器净化后排放，净化后的粉尘排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。从窑头余热锅炉产生的粉尘将和窑头收尘器收下的粉尘为水泥熟料，一并送熟料库。

## （8）煤粉制备

来自预均化堆场的原煤由皮带输送机、提升机送至煤粉制备车间原煤仓，仓内原煤经定量给料设备喂入1台辊式磨进行烘干粉磨，烘干热源来自篦冷机。原煤在磨内粉磨烘干后随气流进入煤磨专用高浓度防爆袋收尘器，袋收尘器收集下来的煤粉经螺旋输送机送至窑头和分解炉煤粉仓中储存，经袋收尘器净化后的废气达标排放。煤粉仓中的煤粉经计量后由风机分别送入窑头多通道喷煤管及窑尾分解炉。

## （9）水泥配料及粉磨

水泥配料库由熟料、石膏、石灰石、矿渣配料库组成。配料库中的熟料、石膏、矿渣及石灰石分别经各自库底微机配料定量给料机按

设定的比例搭配后，由带式输送机送入水泥磨内粉磨。水泥粉磨采用两套由概压机(带V型选粉机)和4.2×13m管磨组成的水泥预粉磨团流磨系统，生产能力150t/h出磨成品气体随气流进入高浓度袋收尘器收集后由空气斜槽、提升机输送入水泥库中储存。

## （10）水泥储存及散装

设8座 $\phi 15\text{m}$ 水泥库储存出磨水泥，总储量48000吨，储期8.3天。库中水泥经电动流量控制阀，由空气输送斜槽、斗式提升机及带式输送机组成的输送系统分别送至水泥汽车散装站和水泥包装车间。水泥汽车散装站设四套装车系统。

## （11）水泥包装及成品库

水泥包装机选用4台回转式八嘴包装机，包装能力为90t/h。来自水泥库的水泥由提升机经斜槽送入振动筛，筛去杂物后进入中间仓，再进入八嘴回转式包装机包装成

袋装水泥，由带式输送机送至66×30m成品库内堆放。

### (12) 空气压缩机组

根据各生产车间用气点的用气要求，设置了一座空气压缩机组，每个站内设四台螺杆式空气压缩机，用于全厂的压缩空气供气，铆台空压机排气量为20m<sup>3</sup>/min,排气压力为0.75MPa,可满足各车间的气控阀门、窑尾预热器吹堵、测量仪表及脉冲袋式收尘器等对压缩空气的需要。

### (13) 生产控制及化验

厂区内设一座中央化验室(设在中控楼内)，负责进出厂原料、燃料、半成品和成品的常规化学分析及物理检验，以保证各生产环节的产品质量。

### (14) 储库内料位高度的测定采用超声波料位计

### (15) 纯低温余热发电

本项目利用4600/d熟料水泥生产线生产过程中所产的热烟气，建设12MW的纯低温余热发电系统。余热发电专用设备主要有：余热锅炉、汽轮机、发电机、冷凝器、除氧器、扩容器、低压加热器、高压加热器、冷却塔、各类水泵、控制系统，以及锅炉补给水处理系统等。

#### ①余热锅炉

水泥窑余热锅炉实际上是一个气水（汽）热交换器，分别在窑头和窑尾各建一台为余热锅炉，均采用立式自然循环锅炉。窑头余热锅炉也称为AQC炉，额定蒸汽流量为24.712t/h，入口废气温度为360℃、出口废气温度为110℃；AQC炉布设在窑头篦冷机与窑头布袋收尘器之间,为保证锅炉的使用寿命、提高余热利用率、在进AQC炉之前的管路上设置重力沉降室，使进入AQC锅炉的粉尘（为对换热面磨蚀性较强的熟料微粒）浓度降低60%左右（达8g/m<sup>3</sup>）；废气取自窑头篦冷机中部、经沉降室沉降后进入炉内，换热后的废气送水泥窑头布袋收尘器，达标后排放；锅炉清灰采用沉降室除灰。

窑尾余热锅炉也称为SP炉，额定蒸汽流量为34.488th,入口废气温度为330℃、出口废气温度为225℃。SP炉设置在窑尾预热器与窑尾高温风机之间，废气取自预热器一级筒，换热后的废气经窑尾高温风机全部送至原料磨，作为原料的烘干热源，但原料磨未运行时，废气须由增湿塔增湿降温后，直接进入窑尾袋收尘器，达标后排放。锅炉清灰采用机械振打清灰方式。

## ②水、汽流程

原水经预处理后进入锅炉水处理车间，由离子交换装置进行处理，达标后的水作为发电系统的补充水补入发电系统的除氧器。经化学除氧后的软化水由锅炉给水泵送至AQC炉的省煤器段，经过加热后的约190°C的热水按一定比例分别进入AQC炉、SP炉的蒸发段、过热段后，AQC炉产1.2MPa、330°C的过热蒸汽，SP炉产1.2MPa、300°C的过热蒸汽，混合后进入汽轮机主进汽口，供汽轮机做功发电。经汽轮机做功后的乏汽进入凝汽器冷凝成凝结水后，由凝结水泵送至化学除氧器除氧，再由锅炉给水泵将除氧后的冷凝水和补充水直接送至锅炉，完成一个汽水循环。

## ③汽轮机、发电机

项目采用凝汽式汽轮机，主要由主蒸汽系统、轴封系统、疏水系统、凝结水系统、真空系统和循环水系统等组成。来自余热锅炉的新蒸汽经隔离阀至主汽门，再经调节阀进入汽轮机做功，做完工后的乏汽进入凝汽器凝结为水，经凝结水泵、除氧器、给水泵送回锅炉。

项目拟建的发电机发电功率为12MW，发电机出口电压为10.5kV，由电站母线经电缆进入水泥线总降压站配电室，与系统并网汽轮发电机布置在18m×24m主厂房内，为双层布置，运转层7m，汽机设备纵向布置，运转层布置汽机及发电机，底层布置冷油器、油系统、给水泵等，为考虑安装及检修方便，主厂房上方布置有桥式双钩起重20/5t，运转层设有吊装孔，主厂房侧面为配电室及变压器室，运转层布置控制室等，除氧装置布置在12m层。

## ④化水站

项目化水站为余热锅炉提供软水，采用“预处理+反渗透+钠床”处理工艺，处理能力为10th，可满足公司四期和五期两套余热锅炉用水。

处理流程为：自厂区给水管网送来的水进入车间清水箱，由清水泵将水送至过滤器处理，出水经反渗透处理后进入钠离子交换器，达标后除盐水进入除盐水箱，再由除盐水泵将水送至除氧器除氧后供锅炉使用。反渗透处理装置浓水进入中间水箱用于过滤器冲洗，以有效节约用水。

## ⑤余热电站冷却循环水系统

公司四期余热电站与四期水泥生产共用一套冷却循环水系统，总循环水量约为6300m<sup>3</sup>/h，补充水量约30m<sup>3</sup>/h，经旁滤池外排的循环排污水共75m<sup>3</sup>/h经沉淀澄清冷却

后，60m/h返回循环水系统，另外15m<sup>3</sup>/h补充水泥生产用水，充分节约水资源。

## 2、现有项目1#线及余热发电产污

水泥生产过程对环境的危害包括烟粉尘废气、噪声、废水等方面。综合比较，水泥厂烟粉尘的污染最为严重，是主要的污染因素，其次是噪声的近距离环境影响。现分述如下。

**粉尘：**生产过程中粉尘主要来自物料破碎、输送、储存、煅烧、粉磨和包装等生产环节。

**废气：**燃煤在回转窑燃烧过程中产生的有害气体主要是颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

**废水：**生产废水主要来自循环水系统的少量循环排污水、化验室废水。生活污水经厂区污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。

**噪声：**产生噪声较大的设备主要有破碎机、磨机、风机和空压机等。

### 2.7 现有 1#线、4#生产线污染物治理及排放情况

本次评价主要梳理1#线、4#线（含余热发电系统）污染防治措施及排放情况，由于1#线、4#线竣工环保验收数据时间太过久远，因此本次评价对于现有项目污染治理措施通过现场核实、排污许可申报资料等确定相应的措施及设备参数，污染物排放达标情况数据来源于验收报告及最近的例行监测报告。

#### 2.7.1 现有项目 1#线污染治理措施及排放情况

##### 2.7.1.1 废气治理措施及排放情况

###### 1、废气治理措施

根据现场核实及峨胜水泥公司环保设施台账记录，现有工程1#线相应废气的处理设施见表 2.7-1。

表 2.7-1 现有工程 1#线相应废气的处理设施一览表

编号	工序	名称	型号	滤袋		风量 M <sup>3</sup> /h	功率 KW	厂家
				滤袋条数	滤袋			
1	生料工 序	生料提升机收尘器	LPM6A—180	192	Φ 130×2450	12213	22	浙江洁华环保科技股份有限公司
2		增湿塔收尘器	HMC-80	80	Φ 130×2000	3920	7.5	合肥天翔环境工程有限公司
3		生料库顶收尘器	LPM4B—250	256	Φ 130×2450	13848	30	浙江洁华环保科技股份有限公司
4		生料库内收尘器	LPM 6A-180	192	Φ 130×2450	11320	18.5	浙江洁华环保科技股份有限公司
5		一厂办公生活污水处理系统	15t/d					成都福瑞特环保设备公司
6		生料库处提升机收尘器	PPCS32-3	96	Φ 130×2450	5790	18.5	合肥天翔环境工程有限公司
7	烧成工 序	窑尾收尘器	LCM-615-2×14	5712	Φ 160×6000	950000	1400	浙江洁华环保科技股份有限公司
8		窑头收尘器	LMC—995—2×60	3960	Φ 160×6000	720000	1250	浙江洁华环保科技股份有限公司
9		煤磨收尘器	LPMM—2×9C	1792	Φ 130×3050	120000	560	浙江洁华环保科技股份有限公司
10		煤粉仓小收尘	HMC-64	63	Φ 130×2000	5640	4	合肥天翔环境工程有限公司
11		窑尾	污染源连续在线监控系统	FB-1000	NOX、SO <sub>2</sub> 、颗粒物			天津蓝宇科工贸有限公司
12		窑头	污染源连续在线监控系统	FB-1000	颗粒物			天津蓝宇科工贸有限公司
13		窑尾	SNCR系统	弗洛微升	脱硝			浙江洁华环保科技股份有限公司
14		熟料库顶	LPM5C -460	480	Φ 130×2450	35420	55	浙江洁华环保科技股份有限公司
15	水泥工 序收尘 器	熟料库中转外（空压机旁）	LPM6A -180	192	Φ 130×2450	1300	30	浙江洁华环保科技股份有限公司
16		熟料库中转中(空压机旁)	LPM6A -180	192	Φ 130×2450	1300	30	浙江洁华环保科技股份有限公司
17		熟料库中转里(空压机旁)	LPM6A -180	192	Φ 130×2450	1300	30	浙江洁华环保科技股份有限公司
18		熟料库中转总(空压机旁)	LPM6A -180	192	Φ 130×2450	1300	30	浙江洁华环保科技股份有限公司
19		水泥配料站熟料库顶	PPCS32—5	160	Φ 130×2450	10473	18.5	合肥天翔环境工程有限公司
20		水泥配料站石膏库顶	PPCS32—5	160	Φ 130×2450	10473	18.5	合肥天翔环境工程有限公司
21		水泥配料站矿渣库顶	PPCS32—5	160	Φ 130×2450	10473	18.5	合肥天翔环境工程有限公司
22		粉煤灰仓收尘	PPCS32-3	96	Φ 130×2450	5790	7.5	合肥天翔环境工程有限公司
23		水泥配料站熟料散装	PPCS32—3	96	Φ 130×2450	1300	15	合肥天翔环境工程有限公司

编号	工序	名称	型号	滤袋		风量 M <sup>3</sup> /h	功率 KW	厂家	
				滤袋条数	滤袋				
24		水泥磨大收尘A	LPM 2× 130	3072	Φ 130×2450	250000	560	浙江洁华环保科技股份有限公司	
25		水泥磨大收尘B	LPM 2× 130	3072	Φ 130×2450	250000	560	浙江洁华环保科技股份有限公司	
26		水泥磨小收尘A	PPCS96-8	768	Φ 130×3050	55000	90	浙江洁华环保科技股份有限公司	
27		水泥磨小收尘B	PPCS96-8	768	Φ 130×3050	55000	90	浙江洁华环保科技股份有限公司	
28		入水泥库中转斜槽收尘	PPW32-3	96	Φ 130×2450	6573	7.5	合肥天翔环境工程有限公司	
29		水泥库顶1号(靠入库提升机)	PPCS32-6	192	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
30		水泥库顶2号	PPCS32-6	192	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
31		水泥库顶3号	PPCS32-6	192	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
32		水泥库顶4号	PPCS32-6	192	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
33		水泥散装1号(靠水泥库)	PPCS32-4	128	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
34		水泥散装2号	PPCS32-4	128	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
35		水泥散装3号	PPCS32-4	128	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
36		水泥散装4号	PPCS32-4	128	Φ 130×2450	9123	15	合肥天翔环境工程有限公司	
37		水泥包装1号(靠山)	PPCS96-4	384	Φ 130×2450	27757	45	合肥天翔环境工程有限公司	
38		水泥包装2号	PPCS96-4	384	Φ 130×2450	27757	45	合肥天翔环境工程有限公司	
39		水泥包装3号	PPCS96-8	384	Φ 130×2450	27757	45	合肥天翔环境工程有限公司	
40		水泥包装4号(临河)	PPCS96-4	384	Φ 130×2450	27757	45	合肥天翔环境工程有限公司	
41		一厂包装生活污水处理系统	15t/d						成都弗瑞特环保设备公司
42		其它收 尘器	页岩破碎机处	LPM4B—250	256	Φ 130×2450	18042	37	浙江洁华环保科技股份有限公司
43			石膏破碎机	PPCS32—5	160	Φ 130×2450	10473	18.5	合肥天翔环境工程有限公司
44			熟料库新增1#	LPM4A—120	128	Φ 130×2450	8930	7	浙江洁华环保科技股份有限公司
45	熟料库新增2#		LPM4A—120	128	Φ 130×2450	8930	7	浙江洁华环保科技股份有限公司	
46	熟料库新增3#		LPM4A—120	128	Φ 130×2450	8930	7	浙江洁华环保科技股份有限公司	
47	小熟料库底皮运机		PPCS32-3	96	Φ 130×2450	5790	7.5	合肥天翔环境工程有限公司	

编号	工序	名称	型 号	滤 袋		风量 M <sup>3</sup> /h	功率 KW	厂 家
				滤袋条数	滤 袋			
48		水泥库底中转	PPCS32-3	96	Φ130×2450	5790	7.5	合肥天翔环境工程有限公司
49		公司后勤生活污水处理系统	150t/d					成都福瑞特环保设备公司

## 2、废气排放达标情况

### (1) 有组织排放达标情况

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)标准要求,对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑,在进行改造之前原有设施至少连续两年满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004)标准要求。

本次评价根据峨胜水泥公司提供的1#线、4#线最近的连续两年在线检测数据及例行监测报告结论进行达标性评价。

#### ①例行监测

根据建设单位提供的2019年第一季度~第四季度,2020年第一季度~第二季度例行监测报告结论(监测报告见附件),确定现有项目1#线、4#线污染源排放稳定达标情况。例行监测基本信息情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 例行监测基本信息表

监测报告编号	报告日期	监测期间工况		监测频次	
川中环检字(2019)第 (水、废气、噪声)0325号	2019.3.29	1#线	熟料	82.6%~134.5%	1天,每天 4次
			水泥	52.8%~157%	
		4#线	熟料	65.3%~132%	
			水泥	52.8%~157%	
川中环检字(2019)第 (水、废气、噪声)0630号	2019.7.1	1#线	熟料	130.9%~139.1%	1天,每天 4次
			水泥	118.4%~138.1%	
		4#线	熟料	133%~139%	
			水泥	113%~159%	
川中环检字(2019)第 (废水、废气、噪声)1050号	2019.10.30	1#线	熟料	84.7%~135.8%	1天,每天 4次
			水泥	66.7%~139.7%	
		4#线	熟料	67.6%~139%	
			水泥	32%~117%	
川中环检字(2019)第 (废水、废气、噪声)1050号	2019.10.30	1#线	熟料	84.7%~135.8%	1天,每天 4次
			水泥	66.7%~139.7%	
		4#线	熟料	67.6%~139%	
			水泥	32%~117%	
川中环检字(2019)第 (废水、废气、噪声)1347号	2019.12.30	1#线	熟料	89.9%~141.1%	1天,每天 4次
			水泥	70.9%~148.8%	
		4#线	熟料	68%~138.4%	
			水泥	42%~139.0%	
川中环检字(2020)第 (废水、废气、噪声)0313号	2020.4.16	1#线	熟料	143.2%~144.0%	1天,每天 4次
			水泥	70.9%~148.8%	
		4#线	熟料	29.6%~133.0%	

监测报告编号	报告日期	监测期间工况		监测频次
			水泥 42%~139.0%	
川中环检字(2020)第 (废水、废气、噪声)0618号	2020.7.12	1#线	熟料 139%~141.1%	1天,每天 4次
			水泥 119.3%~139%	
		4#线	熟料 143%~144%	
			水泥 46%~120%	

峨胜水泥公司1#线、4#线2019年第一季度~第四季度,2020年第一季度~第二季度例行监测报告结论统计见表 2.7-3。

表 2.7-3 峨胜水泥公司例行监测报告结论统

监测位置	监测因子	2019年例行监测报告结论			
		第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
1#生产线水泥窑窑尾收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)、二氧化硫、氮氧化物(以NO <sub>2</sub> 计)、汞及其化合物、氟化物(以总F计)、氨	达标	达标	达标	达标
1#生产线水泥窑窑头收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1号生产线1#、2#水泥磨收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1号生产线2#水泥磨磨头收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1、2、3号生产线水泥包装机收尘器B后端排气筒(A~G号)	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1#生产线生料库顶收尘器后端烟道	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1#生产线生料库顶收尘器后端烟道	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1#生产线煤磨收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1#生产线熟料库顶收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
1#生产线熟料库顶收尘器B后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4#生产线水泥窑窑尾收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)、二氧化硫、氮氧化物(以NO <sub>2</sub> 计)、汞及其化合物、氟化物(以总F计)、氨	达标	达标	达标	达标
4#生产线水泥窑窑头收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4号生产线6#、7#水泥磨收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4号生产线6#水泥磨磨头收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4号生产线7#水泥磨磨头收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4、5号生产线水泥包装机收尘器(A、B、C、D)后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标

4、5号生产线散装水泥收尘器 (A、B、C、D) 后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4#生产线生料库顶收尘器后端烟道	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4、5#生产线煤磨收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4#生产线熟料库顶收尘器后端排气筒	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4#生产线水泥配料站石灰石库顶收尘器后端烟道	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4#生产线水泥配料站渣库顶收尘器后端烟道	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标
4、5#生产线水泥库顶收尘器(A~H) 后端烟道	废(烟)气参数、颗粒物(烟尘)	达标	达标	达标	达标

根据峨胜水泥公司1#线、4#线2019年第一季度~第四季度，2020年第一季度~第二季度例行监测报告结论可知，现有项目1#线、4#线固定源废气颗粒物(烟尘)、二氧化硫、氮氧化物、氨满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2中特别排放限值。

## ②在线检测

根据峨胜水泥公司提供的1#线、4#线窑《在线检测数据年报》，本次评价根据在线连续检测数据，采用趋势图分析水泥窑运行及污染物达标排放的稳定性。

在线检测趋势图见下图。

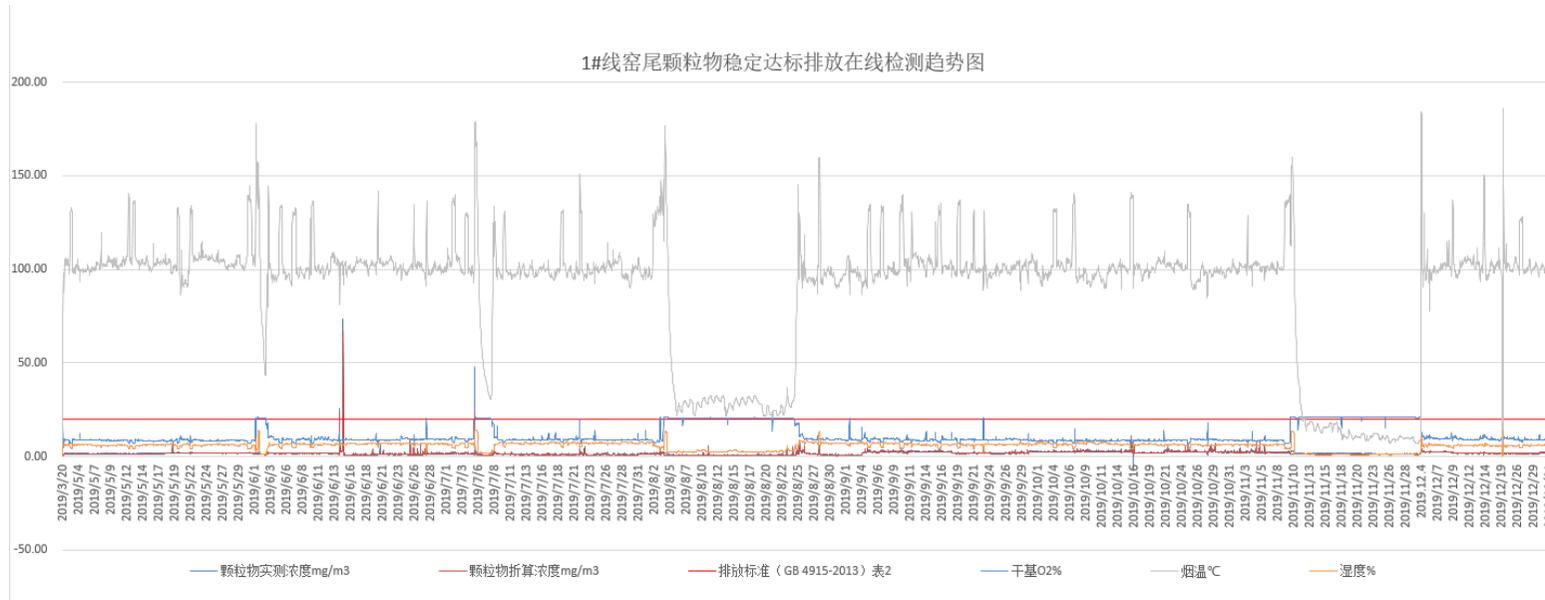


图 2.7-1 窑尾颗粒物稳定达标排放情况（1#线在线检测趋势图）

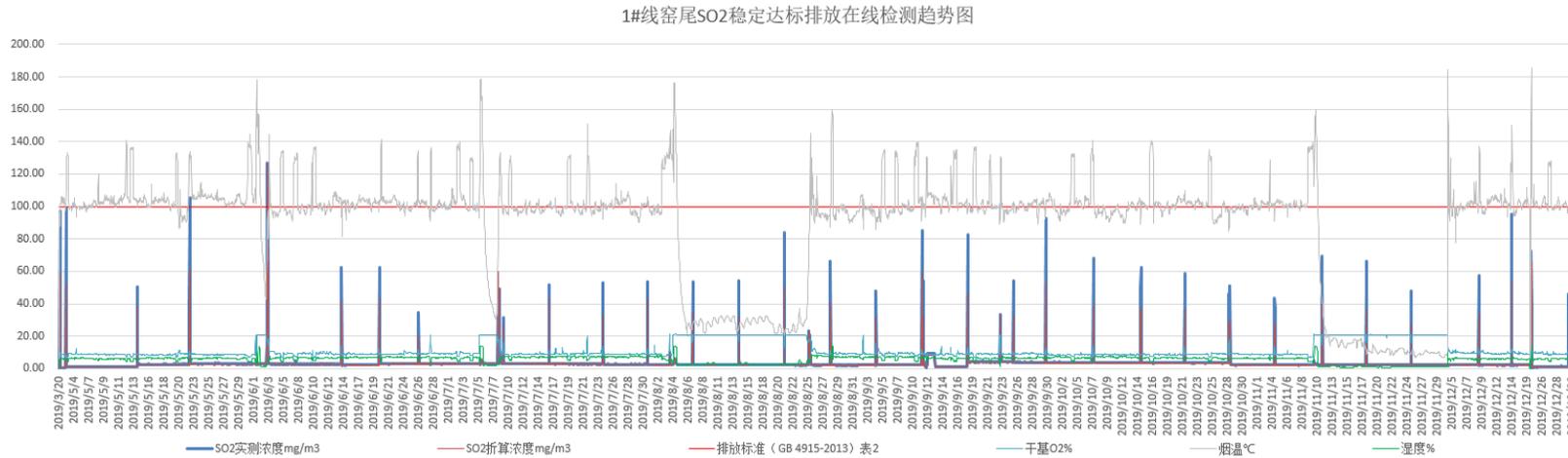
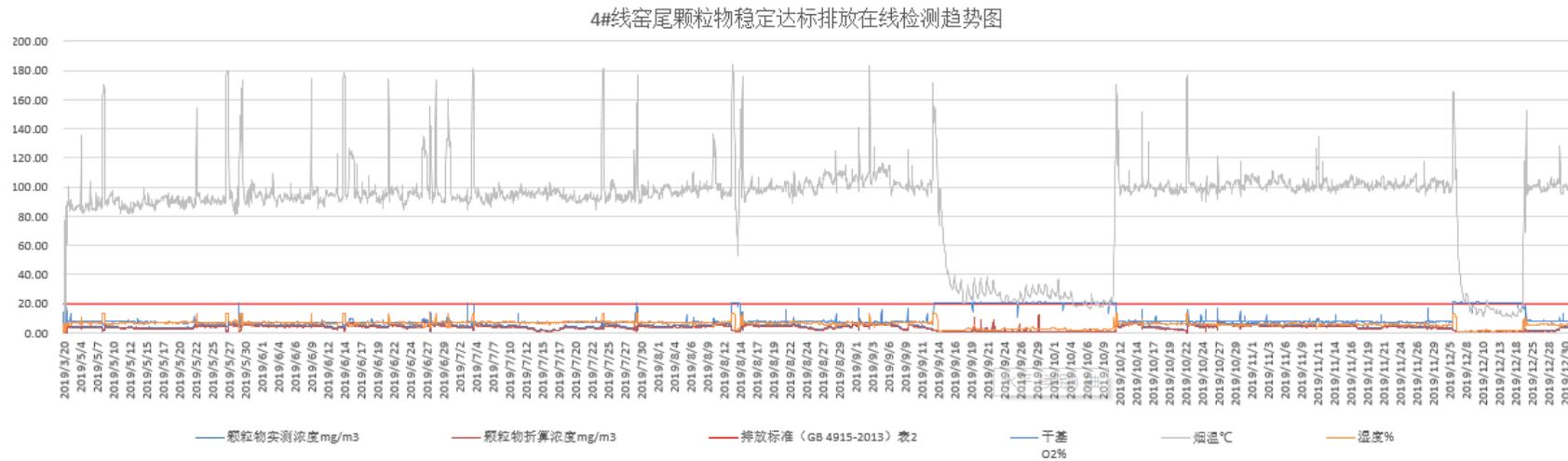
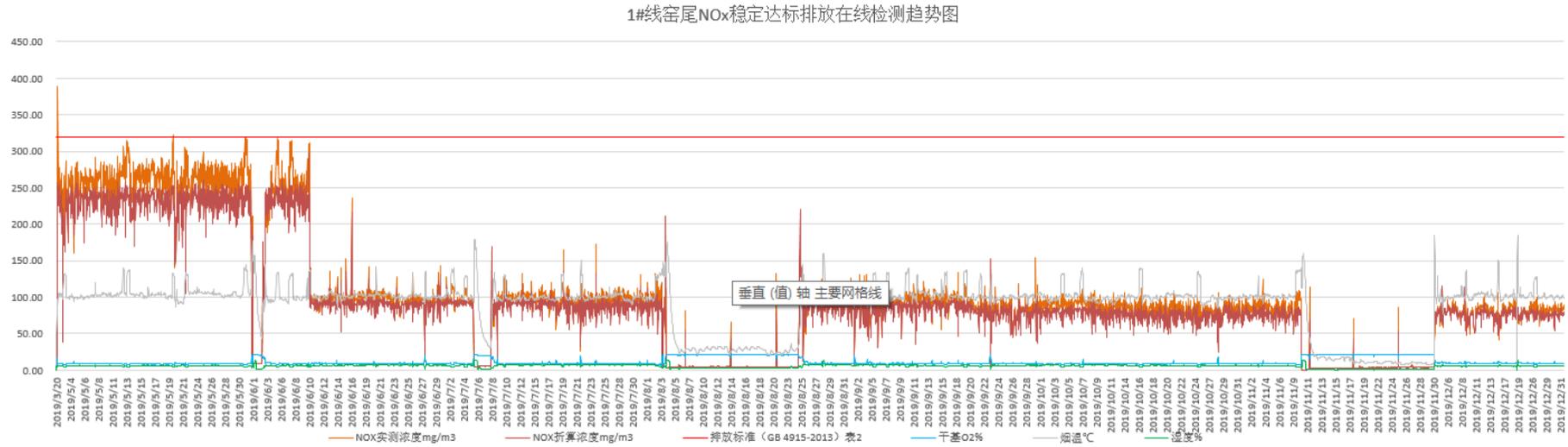


图 2.7-2 窑尾 SO<sub>2</sub> 稳定达标排放情况（1#线在线检测趋势图）



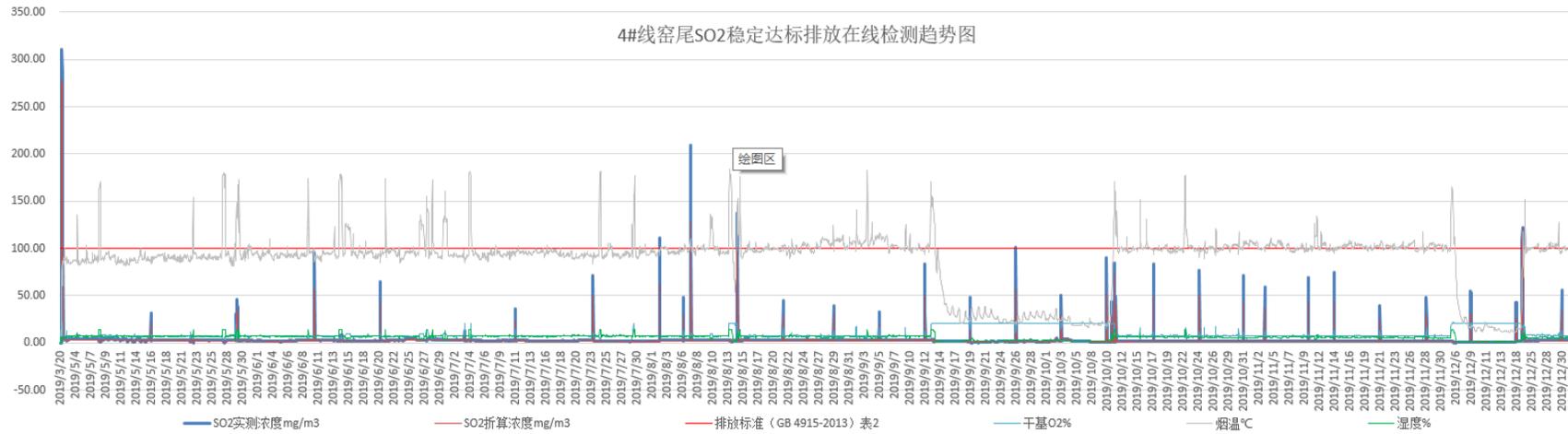


图 2.7-5 窑尾 SO<sub>2</sub> 稳定达标排放情况 (4#线在线检测趋势图)

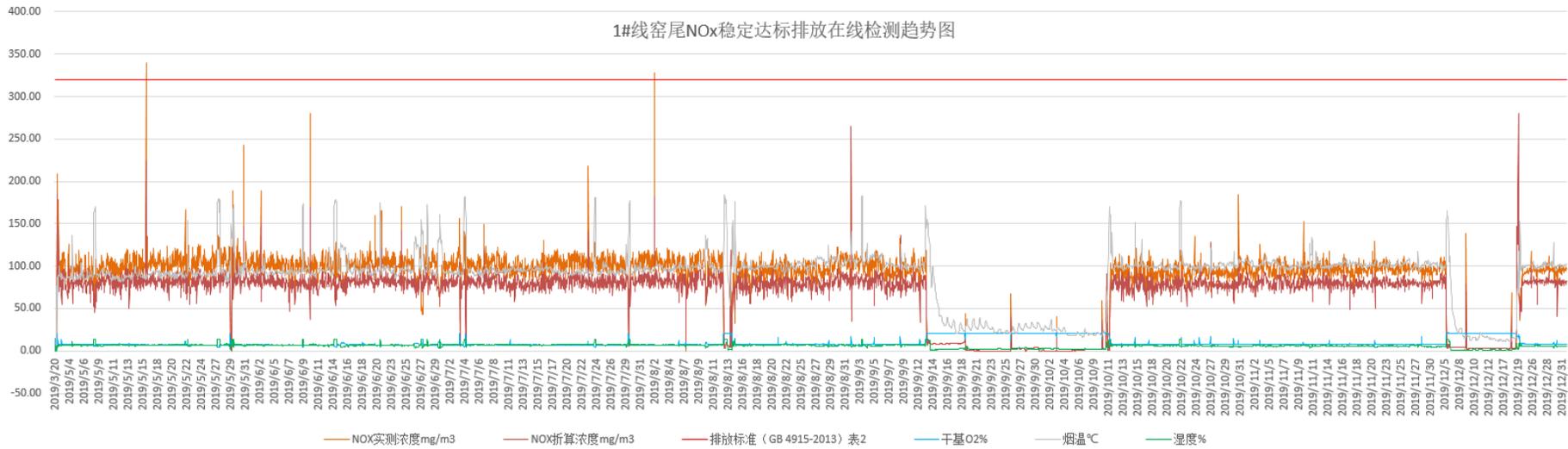


图 2.7-6 窑尾 NO<sub>x</sub> 稳定达标排放情况 (4#线在线检测趋势图)

由图 2.7-1~图 2.7-6可知，现有项目1#线、4#线水泥窑颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>在线检测数据满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2中特别排放限值要求，现状1#线、4#线大气污染物有组织排放稳定达标。

## (2) 无组织排放达标情况

根据建设单位提供的2020年最近一次例行监测报告结论，监测报告编号：川中环检字(2020)第(废水、废气、噪声)0618号，(监测报告见附件)，确定现有项目无组织排放达标情况。

表 2.7-4 无组织废气监测结果表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

检测项目	采样日期	点位编号	检测点位	检测结果				标准限值	评价结果
				第一次	第二次	第三次	第四次		
颗粒物/总悬浮颗粒物	2020.6.17	1#	厂区 1#桥对应厂界	0.177	0.156	0.177	0.216	0.5 (监控点与参照点 1 小时浓度值的差值)	达标
		2#	厂区 2#桥对应厂界	0.426	0.471	0.393	0.373		
		3#	厂区 3#桥对应厂界	0.466	0.354	0.414	0.471		
		4#	厂区 4#桥对应厂界	0.212	0.194	0.293	0.292		
		5#	厂区 5#桥对应厂界	0.370	0.389	0.411	0.312		
		6#	6 线厂区门卫室	0.251	0.156	0.177	0.176		
	2020.6.19	10#	背景点	0.117	0.138	0.118	0.098	/	/
		7#	1#破碎平台	0.273	0.252	0.148	0.253	0.5 (监控点与参照点 1 小时浓度值的差值)	达标
		8#	3#破碎平台	0.230	0.126	0.274	0.294		
		9#	办公楼外	0.316	0.274	0.190	0.148		
		11#	背景点	0.128	0.107	0.108	0.128		
氨	2020.6.17	1#	厂区 1#桥对应厂界	0.04	0.06	0.03	0.03	1.0	达标
		2#	厂区 2#桥对应厂界	0.03	0.05	0.03	0.04		
		3#	厂区 3#桥对应厂界	0.03	0.03	0.03	0.03		
		4#	厂区 4#桥对应厂界	0.03	0.03	0.03	0.03		
		5#	厂区 5#桥对应厂界	0.03	0.03	0.03	0.03		
		6#	6 线厂区门卫室	0.04	0.03	0.03	0.05		
硫化氢	2020.6.17	4#	厂区 4#桥对应厂界	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.06	达标
		5#	厂区 5#桥对应厂界	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		
		6#	6 线厂区门卫室	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		

由表 2.7-4可知，项目无组织废气颗粒物、氨满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3中无组织排放限值，硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准限值，厂界无组织排放达标。

### 2.7.1.2 现有项目废水治理措施及排放情况

根据现场核实，现有项目废水主要为员工生活污水。生活污水经预处理池处理达标后与生产废水排入市政污水管网。

根据建设单位提供的2020年最近一次例行监测报告结论，监测报告编号：川中环检字(2020)第(废水、废气、噪声)0618号，(监测报告见附件)，确定现有项目废水排放达标情况。

表 2.7-5 厂区现有项目废水监测结果表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

检测点位	检测项目	检测结果 (2020.6.19)				平均值
		I 时段	II 时段	III 时段	IV 时段	
生活污水 处理 设施总 排口	pH (无量纲)	8.01	8.05	8.09	8.08	8.01~8.09
	悬浮物	6	6	8	9	7
	五日生化需氧量	2.2	2.4	2.5	2.5	2.4
	化学需氧量	13	12	14	14	13
	动植物油	0.41	0.36	0.49	0.46	0.43
	氨氮	0.259	0.281	0.373	0.379	0.323
	总磷	0.11	0.13	1.04	1.00	0.57
	水温 (°C)	26.2	26.0	26.6	25.6	26.1

由表 2.7-5 可知, 生活污水排口污染物排放满足《污水综合排放标准》(GB8978 1996)中的三级标准, 氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准要求。

### 2.7.1.3 现有项目噪声达标情况

根据建设单位提供的2020年最近一次例行监测报告结论, 监测报告编号: 川中环检字(2020)第(废水、废气、噪声)0618号, (监测报告见附件), 确定现有项目噪声排放达标情况。厂界噪声结果见表 2.7-6。

表 2.7-6 峨胜水泥厂界噪声监测结果表 单位: dB (A)

类别	所在厂区	点位编号	检测点位	东经, 北纬	检测结果 (2020.6.19)		标准限值	评价结果
					昼间	夜间		
厂界环境噪声	石灰石矿区	1#	东南面厂界	103°29'31.84"; 29°26'48.84"	49	45	2 类 昼间≤60 夜间≤50	达标
		2#	北面厂界	103°29'10.13"; 29°27'21.67"	55	48		达标
		3#	西面厂界	103°29'3.22"; 29°27'15.65"	52	46		达标
	九里生产区	6#	东南面厂界	103°29'29.61"; 29°29'45.77"	61	52	达标	
声环境质量	九里生产区	4#	厂区东南面 居民处	103°29'46.85"; 29°29'54.8"	54	52	3 类 昼间≤65 夜间≤55	达标
		5#	厂区西北面 居民处	103°28'0.46"; 29°30'25.56"	55	51		达标
		7#	厂区东南面 居民处	103°29'26.77"; 29°29'45.84"	50	51		达标
		8#	厂区西北面 居民处	103°28'33.31"; 29°30'25.42"	54	54		达标

由表 2.7-6 可知, 现有项目厂界环境噪声等效连续 A 声级监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 3 类功能区标准限值要求。

#### 2.7.1.4 现有项目固废产生及处理处置情况

根据现场核实，现有项目固体废物主要包括一般工业固体废物除尘器收尘灰、除尘器废旧布袋、废矿物油、废活性炭及生活垃圾。根据峨胜水泥公司2020年固体废物实际运行统计数据，项目固体废物收集、暂存、处置情况见表2.7-7，危险废物运输、处置单位情况见表2.7-8。

表 2.7-7 峨胜水泥固体废物产生及处置去向一览表

序号	名称	主要成分	有害成分	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	产生量 t/a	形态	危险特性	处理处置措施	
										收集暂存	处置去向
1	废含油棉纱、手套	矿物油	矿物油	HW49其他废物	900-041-49	机加工机修	2.5	固态	T、I	单独收集，入炉焚烧	
2	废矿物油	矿物油	矿物油	HW49其他废物	900-041-49	机加工机修	2.23	液态	T		
3	废包装容器	含矿物油等	含矿物油等	HW49其他废物	900-041-49	机加工机修	1	固态	T	单独收集，分类暂存危废暂存间	四川西部聚鑫化工包装有限公司
9	生活垃圾	/	/	/	/	办公生活	5.0	固	/	生活垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目（CKK项目）统一处置	

注：以上数据来源为峨胜水泥公司2020年固体废物实际运行统计数据、危险废物转移台账。

表 2.7-8 峨胜水泥危险废物运输、处置单位一览表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	运输单位	处置单位	危废经营资质证号
1	含矿物油包装容器	HW49其他废物	900-041-49	成都弘顺源物流有限公司	四川西部聚鑫化工包装有限公司	川环危第510112047

注：以上数据来源为峨胜水泥公司危险废物处置协议。

#### 2.7.2 现有项目环保投诉情况

从四川峨胜水泥集团股份有限公司安全环保部门负责人得知，截止本次评价时，未收到来自周边居民、单位关于峨胜水泥公司环保投诉（见《四川峨胜水泥集团股份

有限公司关于环境风险管理的说明》)。

### 2.7.3 现有项目小结

综上，根据现有项目例行监测报告、在线检测数据可知，现有项目1#线、4#线，废气有组织排放《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2中特别排放限值要求，无组织废气颗粒物、氨满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3中无组织排放限值，硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准限值；厂区排口废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978 1996)中的三级标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准要求；厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008表1中3类功能区标准限值要求；固体废物得到合理处置；峨胜水泥公司2019年至今运行期间未收到来相关的环保投诉。

### 2.8 排污许可情况及总量控制

四川峨胜水泥集团股份有限公司排污许可证（见附件），主要信息如下：

生产经营场所地址:峨眉山市九里镇

统一社会信用代码: 91511100207451765J

行业类别: 水泥制造

证书编号: 91511100207451765J001P

发证机关: 乐山市环境保护局

根据四川峨胜水泥集团股份有限公司排污许可证副本，峨胜水泥公司污染物许可排放量见表 2.8-1。

表 2.8-1 峨胜水泥公司污染物许可排放总量指标 单位: t/a

类别	污染物	排放量	备注
废气	烟粉尘	1080	/
	SO <sub>2</sub>	1240	/
	NO <sub>x</sub>	6522	

### 2.9 现有项目污染物产排情况汇总

根据单位提供的排污许可申报资料、年运行台账进行梳理统计，现有项目污染物排放情况见表 2.9-1。

表 2.9-1 现有项目污染物产排情况汇总表 单位: t/a

类别	污染物	排放量	备注
废气	颗粒物	1080	/

类别	污染物	排放量	备注
	SO <sub>2</sub>	1240	/
	NO <sub>x</sub>	6522	/
废水	废水量	45000	/
	CODcr	4.921	/
	氨氮	0.341	/
	总磷	0.073	/
固体废物	危险废物	91.45	/
	一般工业固体废物	40.2	/
	生活垃圾	10	/

### 2.10 环境管理与监测

建设单位设立了由总经理直管的安全环保管理机构，负责安全环保的日常管理工作。目前设有专职的安全环保管理人员5人。在环境管理方面制定了一系列详细的环境管理制度，并把环境管理具体责任落实到相关责任人。建设单位积极参与责任关怀，落实安全、健康和环保，建立了一系列的企业环保制度，主要有《排水系统管理程序》、《环保装置运行控制程序》、《固体废弃物管理程序》、《废气/粉尘管理程序》、《噪声控制程序》《应急预案作业管理办法》等环境保护规章制度，并要求员工按章执行，执行情况良好。

建设单位近三年来未发生过重大环境污染事故，基本能够遵守相关环保法律法规，环保意识逐步增强。

### 2.11 主要环保问题及整改措施

根据现场核查及例行监测报告，现有项目1#线、4#线废气有组织、无组织均达标排放；厂区排口废水排放满足《污水综合排放标准》(GB8978 1996)中的三级标准，氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B级标准要求；厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008表1中2类功能区标准限值要求；固体废物得到合理处置；峨胜水泥公司上年度运行期间未收到来相关的环保投诉；排污许可年度执行报告正常进行；环境管理与监测制度得到落实，现有项目运行期间未发现相应的环保问题。

### 3 拟建工程概况

#### 3.1 项目基本情况

##### 3.1.1 项目的名称、建设地点及建设性质

项目名称：8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目

建设地点：峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司

项目性质：改建

建设单位：峨眉山富和环境工程有限公司

项目投资：1951.96万元（自筹）

##### 3.1.2 建设内容及规模

###### 1、建设内容及规模

利用四川峨胜水泥集团股份有限公司1#、4#水泥生产线，分两期配套建设两条日处理能力为140吨(含水率60%)的生活污泥处置系统，主要包括厂房、储存和处置设备及配套的电力、消防、采暖、给排水、除味、监控等附属设施设备。

###### 2、设计处理规模合规性

本次评价根据《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》（GB50757-2012）“4.1.3”规定的污泥处置设施的设计规模进行对比分析项目污泥处置规模设置的合规性。

表 3.1-1 污泥处置能力的设计规模对比（t/d）

GB50757-2012 规定处置能力	水泥熟料生产线规模	2500	3000	5000	符合性
	污泥处置能力	<300	<300	<800	
本项目	水泥熟料生产线规模	1#线4600t/d;4#线4600t/d			符合GB50757-2012规 定污泥处理规模要求
	拟建污泥处置能力	1#线140t/d;4#线140t/d			

项目拟建污泥处置能力满足《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》（GB50757-2012）规定污泥处理规模要求。

#### 3.2 建设内容及项目组成

##### 3.2.1 项目组成及主要环境问题

本项目主要包括固废预处理系统、水泥窑焚烧系统，其中水泥窑焚烧系统主要依峨胜水泥公司现有1#线4600t/d、4#4600t/d熟料新型干法水泥生产线，建设储存、输送系统；公用工程和环保工程依托现有厂区项目设施，总体组成及主要环境问题见表3.2-1。

表 3.2-1 项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模			主要环境问题		备注
				施工期	运营期	
主体工程	水泥窑焚烧系统	一期	处置4万吨年城镇污水处理厂污泥 依托峨胜水泥公司现有1#线4600t/d熟料新型干法水泥生产线-熟料烧成系统，用于协同处置4万t/a城镇污水处理厂污泥，采用直接入窑协同处置方式。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	焚烧烟气、收集尘、设备噪声等	依托
		二期	处置4万吨年城镇污水处理厂污泥 依托峨胜水泥公司现有4#线4600t/d熟料新型干法水泥生产线-熟料烧成系统，用于协同处置4万t/a城镇污水处理厂污泥，采用直接入窑协同处置方式。			
配套工程	污泥系统	一期	在峨胜水泥水泥公司东南侧1#线旁建设1座污泥处置车间（1F，钢混结构，LxBxH=24.8x13.8x10.6（14.1），建设污泥暂存、污泥接收系统、入窑进料系统。		恶臭气体、渗滤液、设备噪声等	新建
		二期	在峨胜水泥水泥公司西北侧4#线旁建设1座污泥处置车间（1F，钢混结构，LxBxH=35x13x10.6（14.1），建设污泥暂存、污泥接收系统、入窑进料系统。			
辅助工程	分析化验室		依托峨胜水泥水泥公司厂区现有化验室。	/		依托
储运工程	污泥储存池	一期	在1#线污泥处置车间设置160m³污泥储存池，下设渗滤液收集系统	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	恶臭气体、渗滤液、设备噪声等	新建
		二期	在4#线污泥处置车间设置160m³污泥储存池，下设渗滤液收集系统			
	运输系统		污泥产生单位委托有资质单位进行污泥运输作业			
公用工程	给水系统		依托现有设施，给水由室外生活与消防合用管网接出，水源由市政管网供给，水压0.20Mpa，在单体引入管处设置水表计量。	施工扬尘、施工建渣	/	依托
	排水系统		厂区为雨污分流制： ①清洗废水及渗滤液：项目生产过程的清洗废水及污泥产生的渗滤液经渗滤液收集池收集后喷入窑焚烧，无生产废水排放； ②生活污水经厂区现污水管道进入市政污水管网，最终进入九里污水处理厂处理后排入临江河（依托）。 雨水排放系统：雨水排入雨水管网。		/	依托

名称	建设内容及规模		主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
供电	本项目所用所需220/380V单路电源依托现有电力装置均可满足需要。电缆采用电缆桥架方式架空引至厂房，负荷等级:三级负荷。			/	依托
	本厂房建筑物耐火等级为二级，火灾危险性为丁类。根据《建筑设计防火规范》，室内可不设室内消火栓。利用现有消防管网可以满足该项目消防用水的要求。根据《建筑灭火器配置设计规范》在厂房配置手提式干粉灭火器。			/	新建
环保工程	一期、二期 ①本项目（一期、二期）污水主要包括污泥预处理车间废水（含清洗废水及渗滤液），经收集后喷射入窑焚烧。 ②生活污水经峨胜污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理，厂区排口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B标准后排入九里污水处理厂，九里污水处理厂处理后尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级A标准排入临江河。			臭气 废水 设备噪声	依托
	项目（一期、二期）废气主要包括预处理车间粉尘及恶臭、窑尾废气各类废气治理措施如下： ①预处理车间粉尘及恶臭：预处理车间采用负压操作，车间恶臭气体直接作为助燃二次风负压送入回转窑焚烧分解，同时配备一套活性炭吸附装置，作为停窑检修时恶臭气体应急净化处理。 ②窑尾废气：依托现有设施，窑尾烟气治理设施为：分级燃烧+SNCR+急冷+袋式除尘 +108m烟囱，配套在线监测系统。			废气 收尘灰、 设备噪声	新建
	①一般工业固体废物 布袋收集尘回用于生产、废布袋收集后入炉焚烧； ②危险废物：废活性炭入窑自行自行处置，废油由峨胜水泥公司水泥生产线自行降级利用后入窑焚烧；废油桶定期交有资质单位处置。 ③生活垃圾设置若干垃圾桶，收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目（CKK项目）统一处置。		施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	\	新建
地下水防	①项目（一期、二期）污泥预处理间整体设置为重点防渗区，采用 20cmP8 等级抗渗混凝土+1.5mm 高分子湿铺型防水卷材+1.3mm 聚合物水泥防水粘结材料+环氧地坪防渗处理，防渗系			\	新建

名称	建设内容及规模		主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
	护	数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ; ②其余生产辅助用房、一般库房、一般废物暂存库、动力站采用场地硬化简单防渗。			
办公生活	员工食堂	依托峨胜水泥公司职工食堂1座		食堂油烟	依托
	倒班宿舍	依托峨胜水泥公司配套生活用房		生活污水生活垃圾	依托

### 3.2.2 主要设备

根据建设单位提供的设计资料，本项目一期、二期所用设备一致，项目一期、二期所用设备见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号规格/主要技术参数	单位	数量		备注
				一期	二期	
一	<b>污泥预处理系统</b>					
1	重型滑架仓	设备型号：RCF160 技术参数： 仓体容积：160m <sup>3</sup> 连续处理量：15t/h；	台	1	1	适用于含水率60%的干污泥
1.1	液压动力站	设备型号：RY90 技术参数： 电机功率：90kw； 设备重量：约1t	台	1	1	90
2	链板定量给料机	规格：B1000x4900mm 处理能力：2-15t/h 电机功率：5.5kw变频调速 设备重量：约2.5t	台	1	1	5.5
3	大倾角带式输送机	技术参数： 带宽：B650 水平距离：10.00m（暂估） 提升高度：15.00m 输送倾角：90° 输送物料：含水率<60%污泥 输送速度：1.25m/s 输送量：15t/h 电机功率：11KW	台	1	1	11
4	大倾角带式输送机	技术参数： 带宽：B650 水平距离：20.00m（暂估） 提升高度：40.00m 输送倾角：90° 输送物料：含水率<60%污泥 输送速度：1.25m/s 输送量：15t/h 电机功率：15KW	台	1	1	15
4	螺旋输送机	技术参数： 规格：φ800x8000mm 水平距离：8米	台	1	1	11

序号	设备名称	设备型号规格/主要技术参数	单位	数量		备注
				一期	二期	
		输送量：15t/h 电机功率：11k				
5	锁风系统	套		1	1	
二	<b>电气</b>					
1	电气	配电柜		1	1	
2		控制柜		1	1	
3		按钮箱		4	4	
三	<b>废气处理系统</b>					
1	活性炭除臭系统	15000m <sup>3</sup> /h	套	1		37
2	除臭管道	DN500	米	150		选配
3	接力风机	15000m <sup>3</sup> /h		30		选配

经核实，项目主要生产设备不涉及《产业结构调整指导目录》(2019年本)限制类、淘汰类设备及装置。

### 3.2.3 原辅材料及能源消耗

#### 3.2.3.1 污泥来源

本项目生活污泥来源主要是乐山地区污水处理厂所产生的生活污泥，主要包括乐山地区污水处理企业有11家，峨眉山市污水处理厂，夹江县城市生活污水处理厂、犍为县污水处理厂、井研县城市生活污水处理厂、乐山市污水处理厂等。主要以上污水处理厂最远距离项目90km，最近距离项目25km，运输便利。这些污水厂的生活污泥量可以满足本项目的的生活污泥处置量。主要污水处理厂基本信息见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要城镇污水处理厂基本信息表

序号	污水厂名称	建成时间	现状规模 m <sup>3</sup> /d	处理对象	排放标准	污泥量 t/d
1	峨眉山市海天污水处理厂	2014	8 万	城市生活污水	GB 18918-2002 一级 A 标	
2	夹江县城市生活污水处理厂	2018	2 万	城市生活污水	DB51/2311-2016 城市污水处理厂	
3	犍为县污水处理厂	2019	1.5 万	城市生活污水	GB 18918-2002 一级 A 标	
4	井研县城市生活污水处理厂	2011	1.0 万	城市生活污水	GB 18918-2002 一级 A 标	
5	乐山市五通桥工业基地污水处理厂	2019	3 万	城市生活污水	DB51/2311-2016 城市污水处理厂	
6	乐山海天污水处理厂	2014	10 万	城市生活污水	GB 18918-2002 一级 A 标	
7	乐山市第二污水处理厂	2011	2.0 万	城市生活	GB 18918-2002 一级	

序号	污水厂名称	建成时间	现状规模 m <sup>3</sup> /d	处理对象	排放标准	污泥量 t/d
				污水	A 标	
8	乐山市市中区城镇污水处理厂	2018	0.38	城市生活污水	GB 18918-2002 一级 A 标	

### 3.2.3.2 城镇污水处理厂污泥性质

本项目接收污泥均为城市生活污水处理厂产生污泥，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）“单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”因此，本项目处理的污泥属一般工业固废。

### 3.2.3.3 城镇污水处理厂污泥成分

城镇污水处理厂污泥是指是指城镇污水处理厂在污水处理过程中产生的半固态或固态物质，不包括栅渣、浮渣和沉砂。为了解项目服务范围内城镇污水处理厂污泥特性及主要关注的有害成分特点，本次评价收集了服务范围内主要污水处理厂污泥成分检测报告，同时对为进行协同处置污泥的进行检测分析，结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 城镇污水处理厂污泥泥质检测结果表（单位：mg/kg，pH 无量纲）（涉密删除）

报告编号	川中环检字(2020)第(固废)0297 号	川中环检字(2020)第(固废)0835 号			平均
污水厂名称	海天污水处理厂	乐山一污	峨眉污水处理厂	井研二污	
监测日期	2020 年 4 月 2 日	2020 年 8 月 25 日~26 日			
检测项目	监测结果	监测结果	监测结果	监测结果	
1	pH				
2	总铜				
3	总铅				
4	总锌				
5	总铬				
6	总镍				
7	总镉				
8	总汞				
9	总砷				
10	总钴				
11	总锑				

注：L 表示未检出

为确定项目服务范围内污泥特性，四川峨胜水泥股份有限公司技术中心对服务范围内不同地区的主要污水处理厂污泥，如乐山一污、井研二污、峨眉山一污污泥特性进行了实验室分析，结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 污泥化学及工业分析结果报（涉密删除）

序号	名称	化学成分分析结果 (%)													工业分析结果				
		Loss	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	R <sub>2</sub> O	Cl	Mad	Vad	Aad	CRC	Qnet, ad (cal/g)
1	乐山一污																		
2	井研二污																		
3	峨眉山一污																		
4	平均																		

注：表 3.2-5数据来源于四川峨胜水泥股份有限公司技术中心对服务范围内不同地区的主要污水处理厂污泥实验室分析结果（检测数据见附件）

### 3.2.3.4 污泥贮存方案

根据设计方案，本项目一期、二期处置的生活污泥在入厂后分别贮存一期、二期预处理车间污泥储存池，与水泥厂的常规原料、燃料和产品分开贮存，不共用同一贮存设施。预处理车间密闭设置，设置双层门轮换开启，污泥车进来时先开第一层门，污泥车进入后关闭第一层门，开启第二层门卸料。

## 3.3 公用工程及主要动力辅助设备

### 3.3.1 给、排水工程

#### 1、给水

项目一期利用已有供水管网（1号回转窑窑墩处），现有水源能满足工程生产及生活消防用水需求，本项目总耗水量约 560m<sup>3</sup>/a

项目二期利用已有供水管网（4号回转窑窑墩处），现有水源能满足工程生产及生活消防用水需求，本项目总耗水量约 560m<sup>3</sup>/a，生。

#### 2、排水及污水处理

##### （1）污水

渗滤液及冲洗废水经地沟收集后喷入分解炉焚烧，无生产废水产生。项目一期、二期生活污水排入厂区污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。

（2）雨水：项目范围内雨水排入峨胜水泥公司现有雨水管网。

### 3.3.2 供配电系统

本项目一期所用所需220/380V单路电源，峨胜水泥公司1号水泥生产线窑尾电气室可以满足需要。电缆采用桥架方式架空引至厂房，负荷等级为三级。

本项目二期所用所需220/380V单路电源，峨胜水泥公司4号水泥生产线窑尾电气室可以满足需要。电缆采用桥架方式架空引至厂房，负荷等级为三级。

### 3.3.3 消防系统

本厂房建筑物耐火等级为二级，火灾危险性为丁类。根据《建筑设计防火规范》，室内可不设室内消火栓，室外消防用水量为 10L/S，同一时间内火灾次数为一次，消火栓系统火灾延续时间为 2h。厂区生活消防给水管网采用环状布置，并在管网内适当位置按规定设置地下式室外消火栓。利用现有消防系统。

根据《建筑灭火器配置设计规范》在厂房配置手提式磷酸铵盐MFABC3/2A 型干粉灭火器。

### 3.3.4 供热系统及通风

生活污水处置厂房不设置采暖系统，冬季室内温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 。为保证室内的通风换气，除自然通风外，设置事故通风系统。

除异味——生活污水处置车间内形成微负压状态,用管道以及风机把厂房内的异味引入到水泥窑篦冷机高温段风机入口，利用篦冷机高温段的 $1000^{\circ}\text{C}$ 以上的高温焚烧异味，可在低运行成本状态下达到良好的除味效果，为防止水泥窑检修以及停窑带来异味外溢的情况，本项目每个污泥处置线均设置一套应急活性炭除味系统，另原水泥生产线配备有备用电源，当电力系统出现故障时，保证异味不外溢，达标排放。

### 3.3.5 储运工程

本项目所处置的污泥均由污泥产生单位运送至峨胜水泥公司厂区内，运输车辆为专用密闭运输车。

运输车由电液控制系统控制后仓门开启和锁紧密封，并具备自卸功能。运输过程中污泥装载在密闭污泥储罐中，不会在运输过程中造成污泥的泄露、渗漏和抛洒，同时确保运输过程中不会产生异味。

污泥运输车入厂后进入卸料室，污泥接收室接收仓盖打开，完成卸料后，仓盖密闭。由于污泥运输和卸料后均为密闭状态，不会对运输路线及周边产生不利影响。

本项目拟处置的污泥采用专用密闭运输车运输至峨胜水泥公司厂区内，运输原则上应尽量避免人员密集区、水源保护区，避开交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在运途中产生二次污染。运输时需配备专职人员，并制定合理的运输计划和应急预案，统筹安排污泥运输车辆，优化车辆运输路线。污泥运输时应采取严格的污染防治措施及风险防范措施，污泥运输由污水厂委托有相关资质的运输公司进行运输。

## 3.4 依托工程及依托可行性分析

### 3.4.1 水泥窑焚烧系统及依托可行性分析

#### 1、水泥窑焚烧系统

项目一期处置4万吨年城镇污水处理厂污泥托峨胜水泥公司现有1#线4600t/d熟料新型干法水泥生产线-熟料烧成系统，用于协同处置4万t/a城镇污水处理厂污泥，采用直接入窑协同处置方式。二期处置4万吨年城镇污水处理厂污泥依托峨胜水泥公司现有4#线4600t/d熟料新型干法水泥生产线-熟料烧成系统，用于协同处置4万t/a

城镇污水处理厂污泥，采用直接入窑协同处置方式。

## 2、依托可行性分析

①根据《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》(GB50757-2012)，水泥窑水泥熟料生产能力3000-5000t/d，污泥处置能力为600-800t/d(含水率80%)，本项目1#线熟料生产能力4600t/d，设计处理含水率60~80%的污泥140t/d；4#线熟料生产能力4500t/d，设计处理含水率60~80%的污泥140t/d，符合GB50757-2012要求。

②本项目1#线水泥窑年处置4万吨生活污水，掺烧比例为2.9%；4#线水泥窑年处置4万吨生活污水，掺烧比例为2.9%。掺烧比例满足水泥生产要求。

③根据城市污泥性质特征，本项目污泥依托分解炉投料口，通过投料设施控制污泥连续均匀投料。

### 3.4.2 尾气治理系统及依托可行性

本项目实施后污泥的投入替代了部分水泥原料，水泥窑物料投入量每年仅增加6894t，物料煅烧后水泥产量不增加，增加投入的部分多为有机质，因此，水泥窑窑尾烟气中烟尘含量基本不变，窑尾除尘器配套风机风量不变，窑尾烟量也不变，仍能依托现有烟气治理设施处理窑尾烟气。

水泥窑协同处置污泥的工艺特征之一就是能够较高效率地脱酸、固定重金属、去除二噁英。本项目窑尾烟气治理设施为：分级燃烧+SNCR+急冷+袋式除尘+108m+烟囱在线监测，类比同类型项目，各类污染物质均可依托原烟气治理设施，得到有效控制，满足排放标准要求。（详细分析过程见工程分析章节）。

## 3.5 总平面布置及合理性分析

### 3.5.1 平面布置

建设场地位于四川省峨眉山市九里镇峨胜水泥公司厂内，本次建设区域拟用场地为厂区内空地，场地内地势较平整，需少量挖填处理后可施工。

根据场地现状条件和生产工艺的需要，一期新建生活污水处置车间位于1号4600t/d水泥窑窑尾塔架南侧与预均化堆棚之间的空地上。二期新建生活污水处置车间位于4号4600t/d水泥窑窑尾均化库旁的空地上。本次一期新建生活污水处置车间总建筑面积478m<sup>2</sup>，檐口高12m，详见总平面图。二期新建生活污水处置车间总建筑面积478m<sup>2</sup>，檐口高12m，详见总平面图。位于厂区生产管理区上风向，对厂区生产管理区影响较小。

根据总平面布局及厂外现状道路情况，主要构筑物设置重载硬化路面与厂区原有道路相连，厂内道路与厂外道路之间衔接良好，不仅能满足消防需要、且运输便利。

### 3.5.2 竖向布置

厂区场地平整后较为平整。竖向设计采用平坡式，场地排雨水排入厂区雨水管网。

### 3.5.3 布局合理性分析

企业在功能区划方面，做到了功能完整、分区合理明确，有利于提高企业生产效率和环境管理可操作性。在功能布局方面，项目与现有工程做到不交叉影响，工艺流畅。从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，拟建项目布置基本合理，具体分析如下：

(1) 本项目新增的预处理中心及各车间均位于水泥厂生产区，避免了生产和办公相互干扰。预处理中心及各车间尽量远离厂区外的居民点布置，从而尽可能降低项目无组织排放对厂区外的影响。

(2) 从工艺流程来看，本项目在布置时充分考虑了当地最大风向、周围环境、地形自然条件等因素，将污泥处置车间等设施布置在窑尾附近，有利于物流顺畅，缩短厂内固废运输线路，便于固废暂存后通过皮带或管道可就近进入窑处置；从整个项目平面布置来看，各车间、设施的布置一方面可以合理利用厂区土地，避免集中布置所带来的物流及交通运输障碍，便于各类废物就近入窑处置；另一方面又有利于分区操作，避免相互干扰；另外，还有利于各车间、设置合理高效运转，提高固废的处置能力。

(3) 本项目在污泥处置车间和暂存库区域设置1座收集池，符合环保、消防的要求。

(4) 本项目根据依托水泥生产线的生产、运输、环保及给排水、污水处理等设施，综合考虑后确定。本项目各构筑物大部分紧凑设置，尽量做到了人流、物流各行其道，并在总图布置过程中结合场地及道路的具体条件，综合考虑了输送路线短捷、运输方便等因素。总体布置表现出动力负荷集中、工艺流程顺畅、人货分流通畅、生产管理方便的特点；工艺流程布置上则显示出紧凑、合理、整齐、美观，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。

综上，项目总平面布置功能分区清晰，满足生产工艺和环境保护的要求，总体布局较为合理。

### 3.6 劳动定员与工作制度

劳动定员及工作制度：劳动定员 14 人（一期 7 人、二期 7 人），三班制，年工作 310 天，年运行 7440h，食宿使用峨胜水泥公司现有食堂宿舍。

### 3.7 进度安排

一期工程建设工期5个月，二期建设工期5个月，计划建设期从2020年12月至2021年5月。

## 4 工程分析

### 4.1 施工期工程分析

项目利用四川峨胜水泥集团股份有限公司1#、4#水泥生产线，分两期配套建设两条日处理能力为140吨(含水率60%)的生活污泥处置系统，主要包括厂房、储存和处置设备及配套的电力、消防、采暖、给排水、除味、监控等附属设施设备。施工期主要为厂房设施建设和安装相关设备及厂房内的一些改造。

#### 4.1.1 施工过程及产污环节

##### 1、施工过程及产污环节

根据项目概况，本项目需新建污水处理站等基础设施，施工期主要包括场地平整，地基开挖、主体建设、装饰等；本项目施工期工艺流程图见图 4.1-1。

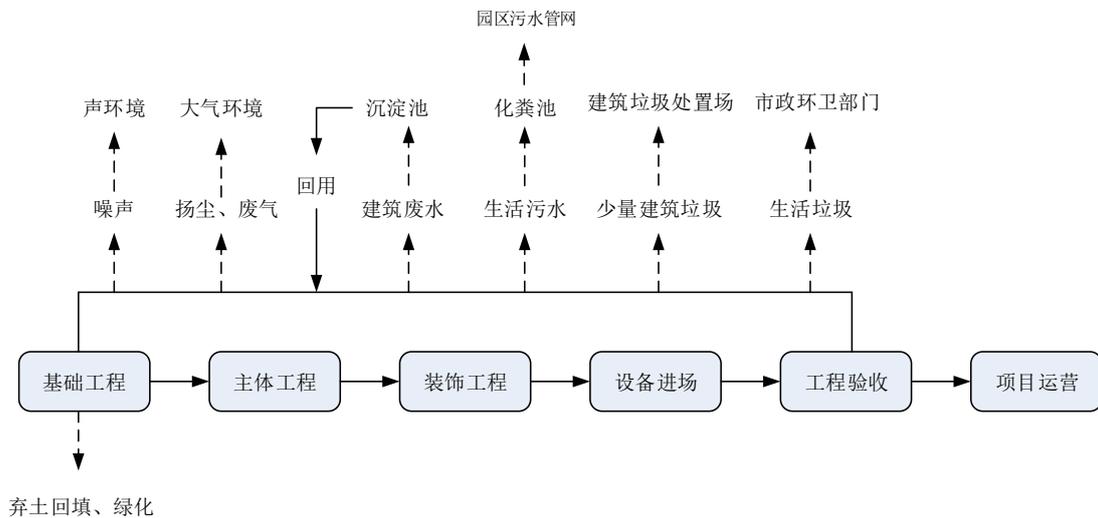


图 4.1-1 施工期建设流程及产污环节

##### 2、施工期主要污染工序

本项目的施工主要包括生产厂房以及其他配套设施的建设，以及主体工程完成后，建筑的内部装饰、水电等的安装。本项目施工期主要污染工序如下：

**废气：**本工程施工期废气主要来自于土石方开挖、回填施工、材料堆放与运输过程中产生的扬尘；运输车辆、燃油机械的尾气排放产生的废气；以及对构筑物室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂等）产生的油漆、喷涂废气时产生的有机废气，其特点是排放量小，且属间歇性无组织排放。主要污染物有颗粒物、NO<sub>2</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、THC以及二甲苯、VOCs等。

**废水：**建设期的废水排放主要来自于施工废水和建筑施工人员的办公生活污水。

施工废水主要为车辆冲洗废水，以及浇筑水泥工段产生的泥浆废水，主要污染因子为 SS。生活污水主要污染因子为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。

**噪声：**施工期噪声主要来自于开挖土方、基础结构、构筑物砌筑、场地清理和修理、装修等使用施工机械的噪声以及施工运输车辆噪声等，根据同类型类比工程监测资料，机械噪声值在 75~105dB(A) 之间，噪声最大值约 105dB(A)。

**固废：**工程施工过程中产生的固体废物主要来自于基坑开挖产生的土石方、少量的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

**生态影响：**项目施工在生态影响方面主要体现在施工占地、土石方开挖、回填等施工活动对场区的植被造成一定的影响和破坏，造成的水土流失；以及施工活动对动物栖息环境的影响。

## 4.2 施工期污染物及治理措施

### 4.2.1 施工期废气与治理措施

施工期大气环境污染主要为扬尘，可分为场内扬尘和场外材料运输扬尘。场内扬尘量的大小与天气干燥程度、风速大小等诸因素有关；场外扬尘量与道路路况、车辆行驶速度等诸因素有关。拟采取的污染防治措施如下

#### 1、施工扬尘

施工中由于厂房场地改造，水泥、沙石等的装卸、运输过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中。物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大和汽车行驶速度较快的情况下，扬尘的污染尤其严重。根据类比，施工扬尘产生浓度约为 5mg/m<sup>3</sup>。

#### 防治措施：

A. 在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对车辆实施清洁、冲洗轮胎。施工期间路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

B. 在施工场地，对施工车辆实行限速行驶，选择合理的运输路线和时间，项目弃渣、建筑垃圾必须由专业渣土运输公司清运，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。

C. 施工单位应建立健全施工环保制度，设置清扫、洒水设备和各种防护设施；土堆、料堆要有遮盖或喷洒覆盖剂。

D.严格执行国家环保总局《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环保总局环发[2001]56号文）的要求，在风速大于四级时应停止施工，并采取有效措施，控制扬尘飞散。

E.施工过程中使用的建筑材料，在装卸、堆放、拌合过程中会产生大量粉尘外逸，为减轻对大气环境的污染，施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料（主要是黄砂、石子）的堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖散料堆。

F.加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料洒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

G.加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

H.为有效减少建筑工地扬尘污染，本环评要求项目施工方，在施工建设中做到规范管理，文明施工，确保建筑工地不制尘。做到建筑工地现场“六必须”、“六不准”，即：必须打围作业、必须硬化道路必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员。

必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物。

J.建立高效、务实的环境保护管理体系，加强工程的环境保护监理工作，合理安排施工进度及施工时间，避免雨天和大风天开挖施工作业。在开挖段施工时应做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面，废弃土方要及时清运处理；尽量缩短施工期，并快速回填；开挖的土石方不允许在场内长时间堆放。

K.项目在施工时还应积极贯彻《四川省大气污染防治行动计划实施细则》中的有关要求，并在工程开工前15日内向主管部门进行排污申报，并于施工前两天公告附近居民。

采取以上措施后项目施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51-2682-2020）TSP排放限制要求。

## 2、施工机械废气

项目在施工过程中所需工具、建筑材料运输汽车以及一些动力设备会排放少量 NO<sub>x</sub>、CO 和 THC，对大气环境也有一定影响。但由于燃油废气产生量较小，属间歇性、分散性排放，基本可不考虑其影响。针对燃油废气在不采取措施的情况下即可达标。

本环评对此提出如下建议：施工单位尽量选用专业作业车辆，选优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

### 3、后期装修废气

施工期的其它废气主要来自墙体的粉刷及屋内装修所用的涂料和油漆中的有机废气，属无组织排放。其主要成份为乙酸乙酯、乙酸丁酯、正丁酯、甲醛、甲苯、二甲苯、苯等，成份复杂。由于各类用房的性质不同，所以油漆的消耗量也不相同，再加上装修的时间有先后，因此该废气的排放对周围环境的影响也较难确定源强。本报告只对该废气作一般性估算。

项目生产车间内部采用，地面采用环氧树脂地坪，钢构需喷漆防锈。据多家装修公司的调查统计，一般情况下使用面积 100m<sup>2</sup> 的房屋装修时需消耗油漆 10 组份左右（包括地板漆、墙面漆、家具漆等），每组份油漆约 7kg。油漆的成份比较复杂，随不同的种类和厂家而不同。油漆时产生的废气中主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有溶剂汽油、丁醇、丙酮等。油漆挥发成废气的含量约为油漆量的 40%。

本项目一期、二期总需进行处理的地坪面积约 956m<sup>2</sup>，按钢构防锈面积 100m<sup>2</sup> 消耗油漆 10 组，即需消耗油漆 95.6 组。因此，装修期间约向周围空气环境排放挥发性有机物 0.268t。为防止废气对周围环境的影响，特提出如下措施：

A. 环评建议墙壁等使用水性漆，降低油漆废气对周围环境的影响。

B. 在装修工程施工中，施工人员应配备必要的防护装备和保证足够的通风量，避免具有刺激性气味的物质或可被人体吸入的粉尘、纤维等对施工人员身体健康造成危害。

C. 在施工装修期，涂料及装修材料的选取应按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气，所以运营后也也要注意室内空气的流畅。

施工单位只要严格按照前面的扬尘处理措施执行，注意合理安排施工，确保施工

场界扬尘实现达标排放，则施工期间不会对区域的大气环境造成明显污染。

#### 4.2.2 施工废水与治理措施

施工期废水主要包括施工废水和生活污水。

##### 1、施工废水

施工废水包括工地泥浆水、车辆检修及冲洗废水等排入简易沉淀池，经过沉淀后回用于材料堆场的喷淋防止起尘，或用于出施工区车辆轮胎的清洗等，不外排；基本上不会对周围环境造成影响。

##### 2、生活污水

根据经验估算，本项目施工期间高峰期人数为20人，按每人每天用水量50L，排放系数0.85计，则每天产生生活污水水量为0.8m<sup>3</sup>/d。

**处理措施：**项目施工营地均设置在项目施工区内，经现管道进入市政污水处理厂处理。

#### 4.2.3 施工噪声与治理措施

在施工期间，主要作业机械有摇臂式起重机、装载机、锯切塑料板材的圆锯机以及运送建材、渣土的载重汽车等高噪声源。这些机械运行时在距声源5m的噪声值在75~105dB(A)。因此，这些突发性非稳态噪声源将对周围声环境产生一定影响。主要施工机械的噪声源强见表4.2-1。

表 4.2-1 主要施工机械的噪声声级

施工阶段	声源	测点距离 (m)	声源强度dB (A)
基础工程	推土机	5	86
	挖掘机	15	72~93
	气锤	30	94
	夯土机	10	83~90
	卷扬机	30	59
	压缩机	10	75~88
	运输车辆	15	70~95
	混凝土输送泵	15	74~84
改造工程	气锤	30	94
	压缩机	10	75~88
	运输车辆	15	70~95
	混凝土输送泵	15	74~84
	电锯	15	72~93
	发电机	15	72~83
	空压机	10	82~98

施工阶段	声源	测点距离 (m)	声源强度dB(A)
	运输车辆	15	70~95
	摇臂式起重机	15	86~88
装修工程	铆枪	10	85~98
	电锤	15	82~97
	地螺钻	10	68~82
	电锯	15	72~93
	多功能木工刨	1	90~98
	磨光机	1	80~85
	运输车辆	15	75~80

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大。

防治措施：

①根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工15日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

②严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的场界限值的规定。

③施工车辆特别是重型运载车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。进出车辆要合理调度，明确线路，使行驶道路保持平坦，减弱车辆的颠簸噪声和产生振动。加强施工区域交通管理，避免因交通堵塞增加车辆鸣号。

④在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，限制夜间进行强噪声污染的施工作业。教育工人文明施工，尤其是夜间施工时，不要大声喧哗，尽量减小机具和材料的撞击，以降低人为噪声的影响。

⑤如需在夜间使用机械、设备施工，必须提前十日向区环保局提出申请，未经批准不得从事夜间施工作业。

⑥限制打桩机、空压机、切割机、电锯、电刨等高噪声建筑机械在夜间工作，在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏。

⑦按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

总之，建设单位须全面落实上述要求，并使施工各阶段的场界噪声符合《建筑施

工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。

#### 4.2.4 施工期固体废弃物及处置措施

施工期间固体废弃物主要为少量土建施工及厂房适应性改造产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。为防止固体废弃物对环境的影响，特提出如下措施：

##### 1、建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。

建筑垃圾中的废钢筋、废金属、废木料等可以再次利用的固体废弃物进行分类收集，分类存放，分类回收并及时出售给废品回收公司处理。能利用的部分入炉利用。

##### 2、生活垃圾

本项目施工高峰期人员约20人，根据《第一次全国污染源普查生活源》，其生活垃圾按0.38kg/人.d计，则每天产生的垃圾量为0.76kg/d。

处置措施：生活垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目（CKK项目）统一处置。

##### 3、施工期生态环境保护措施

本项目对生态环境的影响主要是基础工程和主体工程产生的水土流失。施工结束后，本项目在场地内进行绿化，场地经过人工植树种草等绿化美化措施的实施，建设区的植树种类将会增多，生态环境会得到有效改善。

为减少施工建设及运行过程中的水土流失，本项目建设针对不同分区，采取了不同的防治方案。

厂区在平面布置上进行了优化设计；设置了排水系统；厂区道路广场采取硬化措施；进行了绿化规划设计；施工区设置了排水导流系统；并设置了施工临时挡护设施；施工区道路采取了硬化措施以及植物绿化措施。

绿化分为生产区、厂区道路两侧等，每个区域根据自身特点采用不同的植物配置进行绿化。生产区的绿化布局采用混合式，植物的具体配置采用丛植、群植、孤植等方法合理搭配，最终实现美观、防尘、降低噪音的效果。辅助与附属生产车间周围考虑以种植灌木和草坪为主。厂区道路两侧的绿化以高大乔木和常绿绿篱为主，在树种的选择上以常绿树种为宜。以上绿化力求达到建筑空间艺术统一与和谐的效果，目的是创造一个良好的生产、生活环境。

### 4.3 运营期工程分析

本项目主要依托峨胜水泥公司现有1#线4600t/d和4#线4600t/d的熟料新型干法水泥生产线熟料烧成系统，用于协同处置城镇污水处理厂污泥（一期年处置4万吨，二期年处置4万吨），配套建设污泥储存、输送系统。

#### 4.3.1 水泥窑协同处置污泥工艺原理及技术特点

##### 1、工艺原理

水泥生产是以石灰石和采矿废渣为主要原料，经破碎、配料、磨细制成生料，喂入水泥窑中高温反应成熟料。水泥窑具有燃烧炉温高和处理物料量大等特点，且均配备有完善的环保设施，其本身就是1套环境自净能力强的装备。而城市污水处理厂污泥的化学特性与熟料生产所用的部分原料基本相似。利用污泥和污泥焚烧灰制造出的熟料，与硅酸盐水泥相比，在颗粒度、相对密度等方面基本相似，而在稳固性、膨胀密度、固化时间方面较好。利用水泥窑协同处置城市污泥，不仅具有焚烧法的减容、减量化特征，且燃烧后的残渣成为熟料的一部分，不需要对焚烧灰进行填埋处置。水泥熟料生产过程中高温煅烧会去除污泥中有毒有害成份，污泥煅烧后的灰分作为水泥熟料生产原料，水泥熟料矿物在水化过程中形成的C-S-H矿物体系还可以将重金属固化，具有天然的处置优势，完全可以作为城市污水处理厂污泥最终处置的载体使用。

##### 2、技术特点

新型干法回转窑焚烧技术是利用水泥生产回转窑的高温区协同焚烧处置污泥的技术，是符合可持续发展战略的新型环保技术。高温、焚烧处置污泥，既能充分利用废物中的有机成分的热值、实现节能，又能完全利用污泥中的无机成分作为原料。采用新型干法回转窑焚烧污泥技术，具有以下特点：

①煅烧温度高，高温停留时间长，污泥无害化彻底。

在水泥预分解系统，污泥从分解炉加入，在分解炉煅烧后，进入回转窑再一次焚烧。分解炉的气流温度达 850~1100℃，停留时间大于 8s，回转窑内的气体温度达 1100~1800℃，停留时间大于 3s，合计停留时间大于 10 秒。回转窑内物料翻滚流动，在如此高温以及有富余的氧存在的情况下，废料中的有害有机物成分焚烧率高达 99.9999%以上，几乎所有的有机物均被完全分解，即使是稳定的有机物如二噁英等也能被完全分解。

此外，在水泥熟料烧成过程中，污泥焚烧灰渣进入熔融的熟料中，重金属由此被固定在水泥熟料的结构中，从而达到被固化的效果。

因此，利用水泥窑协同处置污泥，能够实现污泥的彻底无害化处置。

②利用水泥窑协同处置污泥，系统运行处于全负压状态，避免了有害、有毒气体的外逸。

③污泥焚烧灰渣直接利用，无灰渣二次处理问题

污泥在分解炉及回转窑焚烧后的无机组分，直接进入水泥生产的原料中，与原料混合高温煅烧成熟料矿物，工艺流程简洁，无一般焚烧炉或电厂处理所需要的渣灰二次处理问题，不但减少了约占湿污泥总量 10%的灰渣外部运输量，还减少了灰渣倒运环节产生的粉尘量。

④污泥中的有机成分和无机成分得到了充分利用。

通常，污泥中含有的部分有机质（通常在 55%以上）和可燃成分在水泥窑中煅烧时会产生热量，可部分满足污泥自身水分蒸发的需要，焚烧后的残渣主要是硅铝成分无机质，恰好是水泥组分需要的硅铝质原料。不仅直接降低了水泥厂对热能的需求，达到节约能源的目的，而且充分利用了无机成分作为硅铝质原料的补充，节约了资源和热量。

⑤无需设置专门的窑炉，节省投资。

污泥焚烧设备与水泥生产设备共用，节省建设窑炉系统的投资。排放气体高效处置，环保指标好。水泥生产时分解炉内有大量氧化钙产生，保证污泥焚烧产生的酸性气体如  $\text{SO}_2$  等被充分吸附，既符合环保指标，又不需要设置一般焚烧炉或电厂焚烧所需的脱硫装置。水泥生产系统的高效带式除尘器，也可以保证焚烧产生的废气中粉尘排放浓度较低。

⑥回转窑热容量大，工作状态稳定，污泥处理量大

水泥回转窑的规格比一般焚烧炉要大的多，而且回转窑内温度为1000~1450°C的高温物料近100吨，可以作为污泥燃烧的热稳定填料，能抵抗污泥处理量的波动和进料温度的波动。因此水泥窑的热容量大，工艺稳定，可以处理更多的废料，而且能使系统处于均匀、稳定的燃烧状态。

⑦回转窑内的材质包括耐火砖、原料、窑皮、熟料等均为碱性，这些材质可有效吸收和抑制 $\text{SO}_2$ ，Cl-等的排放。将污泥少量掺入，其中的微量元素对熟料矿相的形成

是有利的，重金属元素几乎全部固溶在熟料矿物中，不会对环境产生影响。起到了尾气净化和重金属高温固化的双重作用。

⑧CO<sub>2</sub>的排放总量减少，当用焚烧炉进行废弃物燃烧时，CO<sub>2</sub>的排放量是附加在水泥窑排放量上的。但当用水泥窑协同处置燃烧废弃物时，替代了部分燃料的燃烧作用，也就节约了燃料，从而减少了CO<sub>2</sub>的排放总量。

### 4.3.2 该类项目实际运行数据

#### 4.3.2.1 同类项目协同处置前后水泥产品品质

北京水泥厂已经进行了将湿生活污水投入水泥窑的试验，并对投入后水泥的品质进行了对比试验，对比试验结果见表4.3-1。

表 4.3-1 投加生活污水前后水泥品质对比表

检测项目	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO
投加前	21.25%	5.33%	3.38%	65.55%	2.410%
投加后（60%水分生活污水）	22.03%	5.19%	3.50%	64.85%	2.30%
检测项目	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl
投加前	0.71%	0.13%	0.52%	0.083%	0.02%
投加后（60%水分生活污水）	0.65%	0.19%	0.45%	0.093%	0.013%
检测项目	Kh	SM	AM	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S
投加前	0.934	2.439	1.577	64.71	12.15
投加后（60%水分生活污水）	0.893	2.537	1.485	56.71	20.43
检测项目	C <sub>3</sub> A	C <sub>4</sub> AF	R <sub>2</sub> O	SUM	
投加前	8.41	10.29	0.6	99.314	
投加后（60%水分生活污水）	7.84	10.64	0.62	99.178	

表4.3-1提供的数据可以看出，水泥窑投入生活污水后对水泥品质影响不大。

#### 4.3.2.2 不同的生活污水对水泥品质的影响

利用生活污水做生产水泥原料有三种方式：一是直接用脱水生活污水；二是干燥生活污水；三是生活污水焚烧灰。不管是采用哪种方式，关键是生活污水中所含的无机成分必须符合生产水泥的要求。生活污水焚烧灰渣的矿物质成分与硅酸盐水泥成分的比较结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 含生活污水焚烧灰的水泥与硅酸盐水泥的矿物组成/%（质量分数）

组分	硅酸盐水泥	生活污水焚烧灰	生活污水煅烧水泥	质量要求限制
SiO <sub>2</sub>	20.9	20.3	34.5	15~24
CaO	63.3	1.8	52.1	50~69
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5.7	14.6	6.5	4~8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.1	20.6	6.3	1~8

组分	硅酸盐水泥	生活污水焚烧灰	生活污水煅烧水泥	质量要求限制
K <sub>2</sub> O	1.2	1.8	1.0	<2.0
MgO	1.0	2.1	2.1	<5.0
Na <sub>2</sub> O	0.2	0.5	0.2	<2.0
SO <sub>3</sub>	2.1	7.8	4.9	<3.0
LOI	1.9	10.4	0.3	<4.0

从表 4.3-2 数据可知,除 CaO 含量较低、SO<sub>3</sub> 含量较高外,生活污水焚烧灰其他成分含量与硅酸盐水泥含量相当。因此,生活污水焚烧灰加入一定量的石灰或石灰石,经煅烧即可制成硅酸盐水泥。

#### 4.3.2.3 生活污水煅烧水泥的物理性质

制成的生活污水煅烧水泥性质与生活污水的比例、煅烧温度、煅烧时间和养护条件相关。生活污水煅烧水泥的物理性质的测定结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 生活污水煅烧水泥物理性质

性质	生活污水煅烧水泥	硅酸盐水泥	性质	生活污水煅烧水泥	硅酸盐水泥
水泥细度 (m <sup>2</sup> /kg)	110	120	硬凝活性指数/%	67	100
水泥体积固定性 (mm)	1.9	0.9	凝结时间 (min)		
容积密度 (kg/m <sup>3</sup> )	690	870	初始	40	180
相对密度	3.3	3.2	终止	80	270
紧密度/%	82	27			

由上表可知,制成的生活污水煅烧水泥性质与生活污水的比例、煅烧温度、煅烧时间和养护条件相关。生活污水煅烧水泥的物理性质与其掺烧比例相关。

#### 4.3.2.4 不同生活污水的含水率对焚烧热值回收的热效应分析

城市生活污水本身具有相当的热值,但生活污水的焚烧处置,只有经过干化、半干化处置的生活污水其焚烧热能的回收利用,才具有经济性。

随着生活污水水分的不同,生活污水替代燃料的能力及效能也有显著的不同。由于被生活污水替代的燃料为煤粉,按照 480 元/t 煤粉的生产成本进行分析比较,在日处置 500t 含水率 60% 湿生活污水的前提下,可得到不同的水分干化生活污水燃料替代后的受益量,如表 4.3-4。

表 4.3-4 不同水分的成品干化的效应分析比较

项目	效应结果					
成品生活污水水分 (%)	—	10	30	35	40	80

生产系统日处置量 ( tpd)	—	111.1	142.9	153.8	166.7	500
系统总热耗 ( kcal/kg cl.)	750	752.7	768.4	766.2	773.6	816.9
节约燃煤 ( kg/kg 熟料)	0	0.019	0.016	0.016	0.014	-0.005
湿生活污水受益 ( RMB/t 湿生活污水)	0	55.72	45.4	45.35	40.31	-15.12

显然随着生活污水干化程度的提高,其处置受益具有较明显的增加,在适合窑处置水平的要求上,应当尽可能的采用低水分的生活污水进行处置。

从生活污水的热值及体积随水分含量变化的趋势关系分析,通常认为湿生活污水的直接焚烧,在55%水分以上是不可能提供额外的热能利用的,生活污水的热能释放效应只能通过焚烧经过干化、半干化处理的生活污水才能体现。采用生活污水直接焚烧技术处置生活污水,如不提供其他热源,在理论上生活污水自焚烧的极限水含量主要取决于生活污水的有机质含量及组成,对干燥基低位热值3000kcal/kg的生活污水,其自我维持稳定焚烧的极限水分为76%。因此从能量的回收角度,只有经过半干化生活污水的焚烧,热能的利用才是有价值的,提高生活污水的热能利用率,就应当尽可能的采用经过干化、半干化处置的生活污水。国外生活污水的热能利用主要发生在热电厂及水泥行业,处置的生活污水含固率通常在5~10%,可以较显著的取得节能效果。由于生活污水的干化本身是一个耗能过程,从能源的利用总效率角度分析,就必然要求有一个经济的平衡点,而此项平衡点是由地区的经济发展水平、环保制度体系等一系列因素共同决定的。

在本项目中,通过比较生活污水替代燃料受益及生活污水干化取热成本的平衡,采用35~45%的干化成品水分是具有较经济的水平的。

我国目前水泥工业的主流技术为新型干法水泥工艺,水泥行业处置利用城市生活污水主要应立足于水泥新型干法生产线。生活污水的处置利用是资源利用及能量的循环利用兼而有之。因此从生活污水的利用处置来看,利用生活污水作原燃料生产水泥时,主要解决生活污水的贮存、生活污水的干化以及干化焚烧过程中形成的恶臭气体防治,确保生产出符合国家标准的水泥熟料。

### 4.3.3 工艺流程及产污环节分析

#### 4.3.3.1 污泥处置流程简介

项目一期、二期污泥协同处置流程一致,主要工作程序见图 4.3-1。

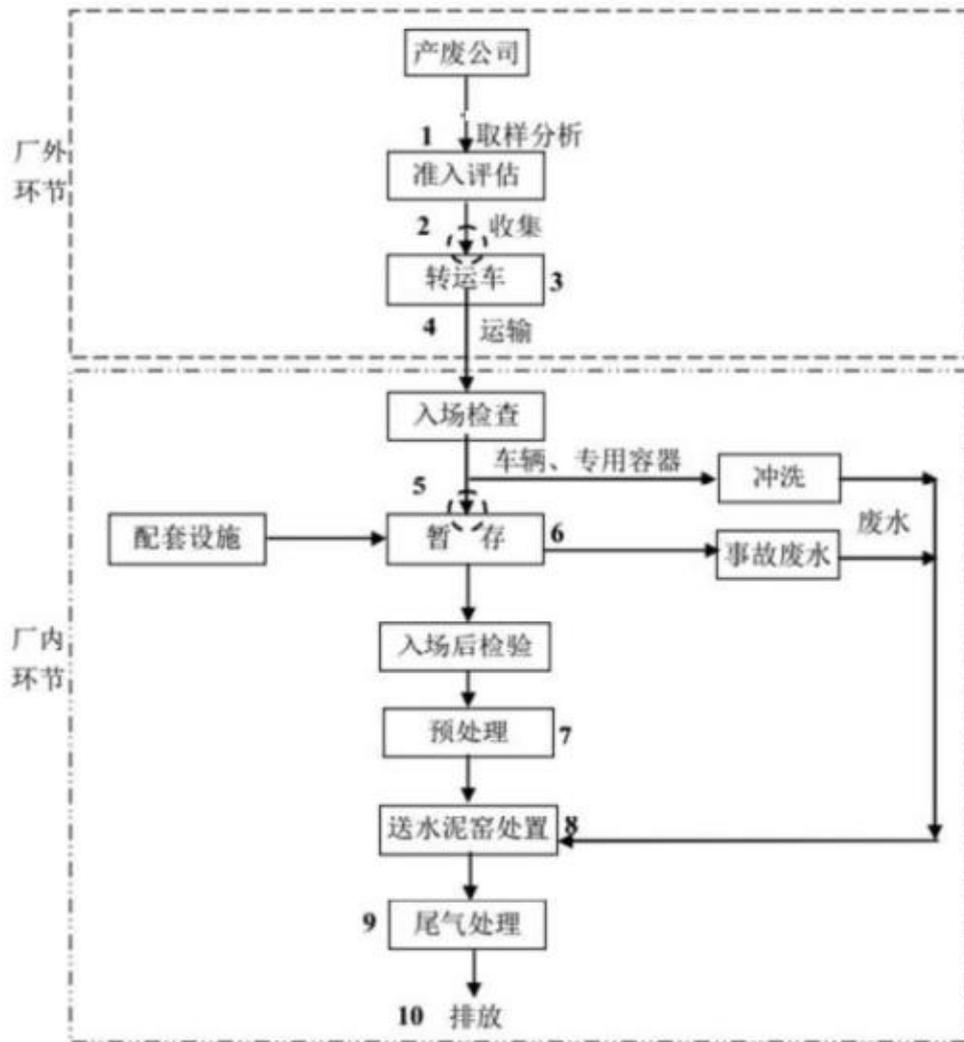


图 4.3-1 项目主要工作程序示意图

注：

①根据各产废环节所产废物的特性和类型，进行化验分析，决定能否处理；对于可以接收处理的，制定收集方案、收集制度。

②2~6 固体废弃物（污泥）交接、运输及暂存需执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）标准。

③7按照入窑要求分析污泥含水率等性质，制定配料方案。

④8执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）

⑤9-10按照《水泥工业大气污染物排放标准》（DB13/2167-2015）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）执行。

### 1、化验与计量

根据以上工作程序，对厂内污泥入厂后进行一系列严格的检测以确保入窑污泥

主要控制指标含量符合入窑条件：

①日常化验与处理量的确定

A、根据厂内水泥化验室报出当日原料化验分析数据，结合批次污泥的化验结果，（如需要）提出当日污泥处理量的调整报告。

B、对焚烧处理城镇污水处理厂污泥的水泥生产实施过程跟踪，定时检测熟料中的重金属含量，与水泥产品质量标准对照。按当日处理量和分析结果做出日统计报表。

D、对化验设备、化学药品、分析仪器进行统一管理和日常的维护保养，使化验分析工作始终处于有效，正常运转状态。

②分析研究工作

A、收集、国内外有关污泥综合利用、处置处理方面的资料，整理、筛选后存档。与有关方面进行有效的交流。

B、对处理工艺条件筛选、优化，研究并提出在处理废弃物的条件下对产品质量和环境保护更有利的改进方案，并对实施结果进行验证。

C、分析污泥处理工艺中主要技术参数、消耗指标。总结其合理性、经济性，在保证废弃物处理效果的前提下，力求降低处理成本。

## 2、固体废物投加设施

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）规定固体废物投加设施应该满足以下条件：

- ①能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。
- ②固体废物输送装置和投加口应保持密闭，固体废物投加口应具有防回火功能。
- ③保持进料通畅以防止固体废物搭桥堵塞。
- ④配置可实时显示固体废物投加状况的在线监视系统。
- ⑤具有自动联机停机功能，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转，或者当窑内温度、压力、窑转速、烟气中氧含量等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止固体废物投加。
- ⑥处理腐蚀性废物时，投加和输送装置应采用防腐材料。

此外，固体废物贮存、预处理、厂内输送设施应满足GB30485、GB50634-2010、HJ662、GB18597和HJ/T176等文件中的要求。

### 3、入窑煅烧

污泥的煅烧过程，本质是质量传递、热传递、动量传递、化学反应、结构变化等物理化学反应综合在一起的一个复杂过程。理论分析，无机废弃物在水泥回转窑内煅烧的还可以定性划分为：预热、水分蒸发、升温、分解气体析出、固体物质离子态化、固熔结合等过程。

污泥焚烧的影响因素主要有停留时间、燃烧温度、湍流度和过剩空气系数。其中停留时间、燃烧温度、湍流度，通常被称为“三T（即time、temperature、turbulence）”要素。

通过对水泥窑煅烧机理的分析可以知道，把水泥窑作为处置污泥的焚烧装置是非常适合的，它具有专业焚烧炉的所有优点，又克服了专业焚烧炉的其他缺点。

专业焚烧炉中影响废物焚烧的主要因素——停留时间、燃烧温度、湍流度和过剩空气系数，在水泥窑系统中都能得到很好的满足。

根据建设单位提供的资料，在满足《水泥窑协同处置污泥工程设计规范》（GB50757-2012）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《水泥工业大气污染物排放标准》（DB35/1311-2013）的前提下，项目入窑污泥的具体配比将依据实际运行时污泥的性状、成分检测结果确定。

#### 4.3.3.2 污泥处置工艺流程及产污环节

项目入厂污泥经厂内贮存、调配、再经固体泵经喂料机入分解炉，生产工艺及产污环节示意图见图 4.3-2。

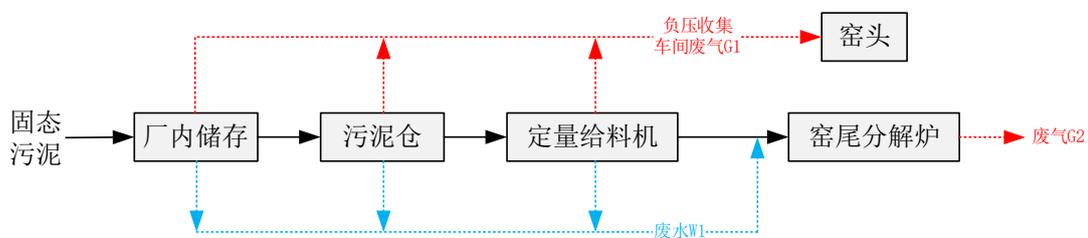


图 4.3-2 污泥处置工艺流程及产污环节示意图

工艺流程及产污说明：

#### ①污泥运输及储存

入厂污泥通过密封车辆运输至厂内，污泥运输车进入卸车间。

本项目拟处理的污泥为污水处理厂污泥，经化验污泥满足本项目接收条件，方可运输入厂；污泥通过封闭式车辆运输至厂内。污泥预处理车间内设置有卸料车间，双层门轮换开启，污泥车进来时先开第一层门，污泥车进入后关闭第一层门，开启第二层门卸料，这样有效减少车间内臭气外溢。

本项目污泥预处理车间内已预留1个单独的污泥储存仓，污泥储存只临时储存污泥，不长时间储存污泥。正常生产检修时，及时停止污泥运输入厂。

污泥在微负压的预处理车间内倾卸入污泥仓。

## ②污泥输送

污泥经定量给料系统定量输送至窑尾分解炉内，经分解炉分解再进入回转窑，作为水泥生产的部分原料加以综合利用。

除臭系统：项目预处理车间设置1套集气系统，保持微负压操作，污泥产生的恶臭经收集后，正常情况下送往窑头，依托水泥窑焚烧处理；车间外设置1套活性炭吸附装置，净化装置主要在停窑检修期间对预处理车间产生的恶臭进行处理，经处理后由1根15m高排气筒高空排放。

## ②入窑焚烧

新型干法回转窑内物料烧成温度必须保证在约 1450°C（炉内最高的气流温度可达1800°C或更高），窑内物料和气体可分别达到1500°C和1800°C，烟气温度高于1100°C就达4S以上，物料在窑内停留时间约40分钟。入窑物料在几秒钟之内迅速升温到800°C以上，进入窑内在1500°C左右烧成。市政污泥入窑后，由于含有 80%的含水率，分解炉内工况温度稍微有所降低，由于市政污泥多为有机物质，燃烧后大部分分解为气体，增加极少量烟气体量。

入窑后的物料不断悬浮、翻滚，高温烟气湍流激烈，窑内的碱性环境和负压条件可确保污泥中的有毒有害物质完全高温分解或使其中的有机物分子结构完全破坏，从而达到完全氧化，残渣则成为熟料矿物组成而被固定在熟料矿相中。烧成的高温熟料由窑出口进入熟料冷却环节，冷却机入口处的物料温度仍高达250°C左右，经强风冷却温度迅速降低至300°C以下。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，然后经过增湿塔和余热锅炉后送往窑尾旋风除尘及袋除尘器处理后外排。

分解炉内气体温度为1150~850°C，预热器内气体温度为350~850°C，其中

350~500°C经历时间1s。通过急冷烟气温度由350°C降低至300°C，经历时间 0.5s，然后进入余热锅炉，从300°C降低到200°C后进入窑尾现有“分级燃烧+SNCR+急冷+袋式除尘+108m烟囱”排放。

#### 4.3.3.3 其他产污

根据项目建设内容及工作流程，包括设备及地面冲洗废水、洗车废水、环保设施二次污染物、办公生活设施污染物识别情况如下。

##### 1、设备及地面冲洗废水

拟建项目每班需对项目车间设备及地面进行冲洗，冲洗用水量约1m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD、BOD、SS，经冲洗废水收集沟收集至渗滤液收集池，通过喷入分解炉焚烧处理。

##### 2、洗车废水

拟建项目每次运输车辆进出需对车辆进行冲洗清洁，冲洗用水量约5m<sup>3</sup>/d，主要污染物为COD、BOD、SS，经冲洗废水收集沟收集至渗滤液收集池，通过喷入分解炉焚烧处理。

##### 3、环保设施二次污染物

项目一期、二期预处理车间采用负压操作，车间恶臭气体直接作为助燃二次风负压送入回转窑焚烧分解，同时分别配备一套活性炭吸附装置，作为停窑检修时恶臭气体应急净化处理。定期产生废活性炭，废活性炭按比例掺入熟料焚烧。

##### 4、设备维修及实验室

废矿物油和实验室废液，集中收集由峨胜水泥公司回转窑统一处置，废油桶委托有资质单位处置。

##### 5、办公和生活设施

生活污水：主要是办公垃圾和生活垃圾，以及生活废水。拟建项目劳动定员14人（一期7人、二期7人），三班制，职工用水量按150L/天计，生活用水量约2.1m<sup>3</sup>/d（一期1.05m<sup>3</sup>/d、二期1.05m<sup>3</sup>/d），排放系数取0.9，则生活废水排放1.89t/d（一期0.945m<sup>3</sup>/d、二期0.945m<sup>3</sup>/d），主要污染物为COD、BOD、SS、NH<sub>3</sub>-N。生活废水生活污水经厂区现有污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。

生活垃圾：办公生活垃圾根据《第一次全国污染源普查生活源》，其生活垃圾按0.38kg/人.d计，则每天产生的垃圾量为5.32kg/d（一期2.66kg/d、二期2.66kg/d），生活

垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目（CKK项目）统一处置。

#### 4.3.3.4 产污环节及污染物汇总

据污染物分质分类处理的原则对产污编号进行归类，则本项目运营期产污环节及三废污染物汇总见表4.3-5。

表 4.3-5 运营期主要产污环节及污染物产生情况汇总表

类别	产污环节		编号	主要污染物
废气	污泥处置车间	无组织废气	G1-1	恶臭（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度）
		水泥窑窑尾废气	G1-2	焚烧废气（烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、氟化物、重金属、二噁英等）
废水	污泥处置车间	设备及地面冲洗	W <sub>1</sub>	设备及地面冲洗废水： pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS等
		车辆清洗	W <sub>2</sub>	车辆清洗废水： pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS等
		污泥池渗滤液	W <sub>3</sub>	污泥池渗滤液： pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS等
		化验室废液、在线 监控冷凝液	W <sub>5</sub>	pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS等
	办公生活		W <sub>4</sub>	生活污水： pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、动植物油、LAS
固体废物	一般工业 固体废物	窑灰	S <sub>1</sub>	收集尘
	危险废物	设备维护	S <sub>2</sub>	废含油棉纱手套
		活性炭吸附装置	S <sub>3</sub>	废活性炭
办公生活	办公生活	S <sub>9</sub>	生活垃圾、餐厨垃圾	
噪声	设备噪声		N	L <sub>Aeq</sub>

#### 4.3.4 热平衡、物料平衡、元素平衡、水平衡

##### 4.3.4.1 热平衡

根据建设单位提供的资料，项目1#线、4#线协同处置一般固废后热平衡分别见表4.3-6和表 4.3-7。

表 4.3-6 项目热量平衡表（1#线）（单位：KJ）

收入项目	数量 kJ/kg 熟料	占比 %	支出项目	数量 kJ/kg 熟料	占比 %
(1) 燃料燃烧热	2805.08	68.38	(1) 熟料形成热	1617.360	39.43
(2) 燃料显热	9.476	0.23	(2) 蒸发生料水分 耗热	43.976	1.07
(3) 生料带入热	71.944	1.75	(3) 废气带出热量	675.832	16.47

(4)回灰带入热	3.864	0.09	(4)熟料带出热量	1174.058	28.62
(5)入窑一次空气带入热	2.944	0.07	(5)飞灰带出热量	28.060	0.68
(6)入窑二次空气带入热	420.348	10.25	(6)系统散热损失	425.960	10.38
(7)入分解炉空气带入热	642.436	15.66	(8)城市污泥吸收热量	137.077	3.34
(8)提升机喂料漏风带入热	4.876	0.12			
(9)系统总漏风带入热	8.74	0.21			
(10)干城市污泥带入热	132.61538	3.23			
合计	4102.3234	100	合计	4102.3234	100

表 4.3-7 项目热量平衡表(4#线) (单位: KJ)

收入项目	数量 kJ/kg 熟料	占比 %	支出项目	数量 kJ/kg 熟料	占比 %
(1)燃料燃烧热	2805.08	68.38	(1)熟料形成热	1617.360	39.43
(2)燃料显热	9.476	0.23	(2)蒸发生料水分耗热	43.976	1.07
(3)生料带入热	71.944	1.75	(3)废气带出热量	675.832	16.47
(4)回灰带入热	3.864	0.09	(4)熟料带出热量	1174.058	28.62
(5)入窑一次空气带入热	2.944	0.07	(5)飞灰带出热量	28.060	0.68
(6)入窑二次空气带入热	420.348	10.25	(6)系统散热损失	425.960	10.38
(7)入分解炉空气带入热	642.436	15.66	(8)城市污泥吸收热量	137.077	3.34
(8)提升机喂料漏风带入热	4.876	0.12			
(9)系统总漏风带入热	8.74	0.21			
(10)干城市污泥带入热	132.61538	3.23			
合计	4102.3234	100	合计	4102.3234	100

#### 4.3.4.2 物料平衡

四川峨胜水泥公司1#线(一期)、4#线(二期)水泥窑均协同处置8万t/a一般工业废物项目实施后,在保持现有生产线水泥不增产情况下,每条水泥窑生料(石灰石、粘土、铁矿粉、粉砂岩)减少13227t/a,减少生料烧成用煤1065t/a。

本项目处置的污泥含水率偏高,综合表现热值为负值,本身热量尚不足以供给自身燃烧要求。依据替代生料热耗、污泥热值、含水率等,类比同类型项目,本项目烧成处置需要补充部分燃煤,即1#线(一期)、4#线(二期)烧成用煤各需增加1132t/a,全厂用煤量增加2264t/a。项目总体物料平衡见表 4.3-8、表 4.3-9。

表 4.3-8 项目物料平衡表—1#线(单位: t/a)(涉密删除)

投入	产出
----	----

物料名称		用量 t/a	配比	产品名称	产量 t/a
生料	石灰石				
	砂岩				
	铁粉				
	铝矾土				
混合材	石膏				
	石灰石				
	矿渣				
	烧成用煤				
	城市污泥				
合计		2767835		合计	2767835

表 4.3-9 项目物料平衡表—4#线 (单位: t/a) (涉密删除)

投入			产出		
物料名称		用量 t/a	配比	产品名称	产量 t/a
生料	石灰石				
	砂岩				
	铁粉				
	铝矾土				
混合材	石膏				
	石灰石				
	矿渣				
	烧成用煤				
	城市污泥				
合计		2767835		合计	2767835

4.3.4.3 硫平衡

根据原有水泥生产情况调查,综合吸硫率可达97.5%以上,本次按97.5%计。协同处置一般固废项目建成后,四川峨胜水泥有限公司1#线、4#线硫平衡分别表 4.3-10、表 4.3-11。

表 4.3-10 项目建成后硫平衡 (1#线) 单位: t/a (涉密删除)

投入					产出			
名称	物料量				投入总硫量	名称	物料量	产出总硫量
	湿基	含水率%	干基	含硫量%				
石灰石								
粉砂岩								
铁矿粉								
铝矾土								
烧成用煤								
城市污泥								

合计 S	1180.667	合计S	1180.667
------	----------	-----	----------

表 4.3-11 项目建成后硫平衡（4#线） 单位： t/a（涉密删除）

投入					产出			
名称	物料量				投入 总硫量	名称	物料量	产出 总硫量
	湿基	含水 率%	干基	含硫量%				
石灰石								
粉砂岩								
铁矿粉								
铝矾土								
烧成 用煤								
城市污泥								
合计 S					1180.667	合计S	1180.667	

## 4.3.4.4 氯元素平衡

项目原料中氯化物绝大部分（约95%）被窑内物料吸收，其余随废气排出。协同处置一般固废项目建成后，峨胜水泥公司1#线、4#线氯平衡分别见表表 4.3-12、表 4.3-13

表 4.3-12 项目氯元素平衡表（1#线）（单位： t/a）（涉密删除）

投入					产出			
名称	物料量				投入 总氯量	名称	物料量	产出 总氯量
	湿基	含水 率%	干基	含氯量%				
石灰石								
粉砂岩								
铁矿粉								
铝矾土								
烧成 用煤								
城市污泥								
合计 Cl					87.718	合计Cl	87.718	

表 4.3-13 项目氯元素平衡表（4#线）（单位： t/a）（涉密删除）

投入					产出			
名称	物料量				投入 总氯量	名称	物料量	产出 总氯量
	湿基	含水 率%	干基	含氯量%				
石灰石								
粉砂岩								
铁矿粉								

铝矾土								
烧成用煤								
城市污泥								
合计 C1					87.718	合计C1		87.718

#### 4.3.4.5 氟元素平衡

原料中氟化物绝大部分（约90%）被窑内物料吸收，参与再循环的氟化物粉尘量及少，再有除尘设施回收进入熟料（除尘效率以90%计），其余随废气排出。

协同处置城市污泥项目建成后，峨胜水泥公司1#线、4#线氟平衡分别见表 3.5-9、表 3.5-10。

表 4.3-14 项目氟元素平衡表（1#线）（单位：t/a）（涉密删除）

投入					产出			
名称	物料量				投入总氟量	名称	物料量	产出总氟量
	湿基	含水率%	干基	含氟量%				
石灰石								
粉砂岩								
铁矿粉								
铝矾土								
烧成用煤								
城市污泥								
合计F					31.531	合计F		31.531

表 4.3-15 项目氟元素平衡表（4#线）（单位：t/a）（涉密删除）

投入					产出			
名称	物料量				投入总氟量	名称	物料量	产出总氟量
	湿基	含水率%	干基	含氟量%				
石灰石								
粉砂岩								
铁矿粉								
铝矾土								
烧成用煤								
城市污泥								
合计F					31.531	合计F		31.531

#### 4.3.4.6 重金属平衡

##### 1、重金属及其盐类的挥发特性

根据重金属及其盐类的挥发特性，将常见重金属元素划分为3类，见表 4.3-16。

表 4.3-16 微量元素在水泥窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度 (°C)
不挥发	Cr、As、Ni、Mn、Cu	-
半挥发	Cd、Pb、Zn	700-900
高挥发	Hg	<250

## 2、水泥窑中重金属分配系数

水泥窑焚烧废物过程中金属元素有三个去向：一是随尾气排放，二是进入熟料，三是附着在收尘器窑灰上。不挥发性金属元素如Cr、As、Ni、Mn、Cu等在熟料烧成过程中完全被结合到熟料中；半挥发性元素如Cd、Pb、Zn等在水泥熟料煅烧过程中几乎全部进入熟料，随烟气带出窑系统外的量很少；高挥发性元素Hg主要凝结在窑灰上或随废气带走，几乎不进入熟料。

重金属在水泥窑的高温条件下，部分进入烟气；部分进入熟料，部分进入窑灰，窑灰返回水泥窑循环利用生产熟料。对于重金属分配系数取《固体废物生产水泥污染控制标准》（征求意见稿）编制说明有关重金属在熟料和烟气中比率（按最不利情况，烟气中重金属分配系数取最大值，熟料中重金属分配系数取相应数值中的最小值）。具体见表

表 4.3-17 课题组开展的试烧试验测得的重金属分配系数 (%)

重金属	华新		北京		大连		本项目取值	
	烟气	熟料	烟气	熟料	烟气	熟料	烟气	熟料
Hg	<0.28-<0.33	2.44-2.88	<0.0003	0.61-0.64	<0.0007	0.54-0.59	0.33	2.44
Cd	0.199-0.219	75.25-92.4	-	-	0.0021-0.0025	40.02-75.8	0.219	75.25
As	3.63-9.16	76.1-76.32	7.64-10.27	96.38-100	12.58-14.56	100	9.16	76.1
Ni	0.005-0.014	63.78-87.6	0.08-0.12	52.90-82.09	0.081-0.15	99-100	0.15	99
Pb	0.174-0.422	94.14-100	0.41-0.46	40.48-86.8	0.075-0.083	78.7-100	0.46	86.8
Cu	0.04-0.08	71.37-78.0	0.004	57.01-100	0.006	92.61-98.3	0.08	71.37
Mn	0.002-0.005	70.91-72.6	0.018-0.03	88.17-94.96	0.01-0.013	92.36-94.3	0.03	88.17
Cr	0.07-0.08	100	0.027-0.04	46.55-56.55	0.073-0.113	76.96-100	0.113	76.96

## 3、项目重金属平衡

本项目1#线、4#线协同处置生活污水重金属平衡分别见表 4.3-18、表 4.3-19。

表 4.3-18 项目重金属平衡表 (1#线) (单位: kg/a) (涉密删除)

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)			
	重金属	城市污泥	重金属	进入熟料	进入窑灰	排入大气

1	Hg				
2	Cd				
3	As				
4	Ni				
5	Pb				
6	Cu				
7	Mn				
8	Cr				
小计					
合计		1471.1937	合计	1471.1937	

表 4.3-19 项目重金属平衡表 (4#线) (单位: kg/a) (涉密删除)

序号	投入 (kg/a)		产出 (kg/a)			
	重金属	城市污泥	重 金 属	进入熟料	进入窑灰	排入大气
1	Hg					
2	Cd					
3	As					
4	Ni					
5	Pb					
6	Cu					
7	Cr					
小计						
合计		1471.1937	合计	1471.1937		

4.3.4.7 水平衡

项目 1#线 (一期) 水平衡见图 4.3-4。

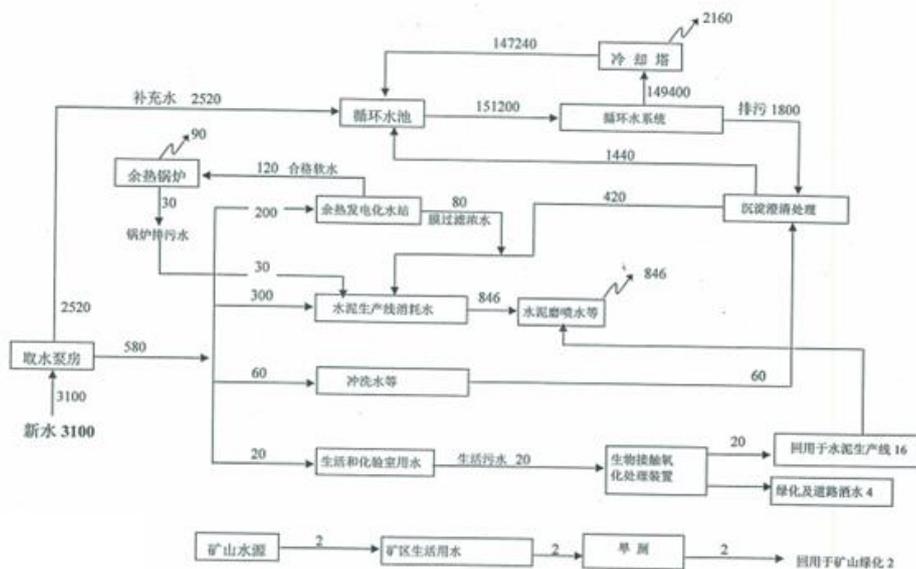


图 4.3-3 项目 1#线（一期）水平衡示意图（单位：t/d）

项目 4#线（二期）水平衡见图 4.3-4。

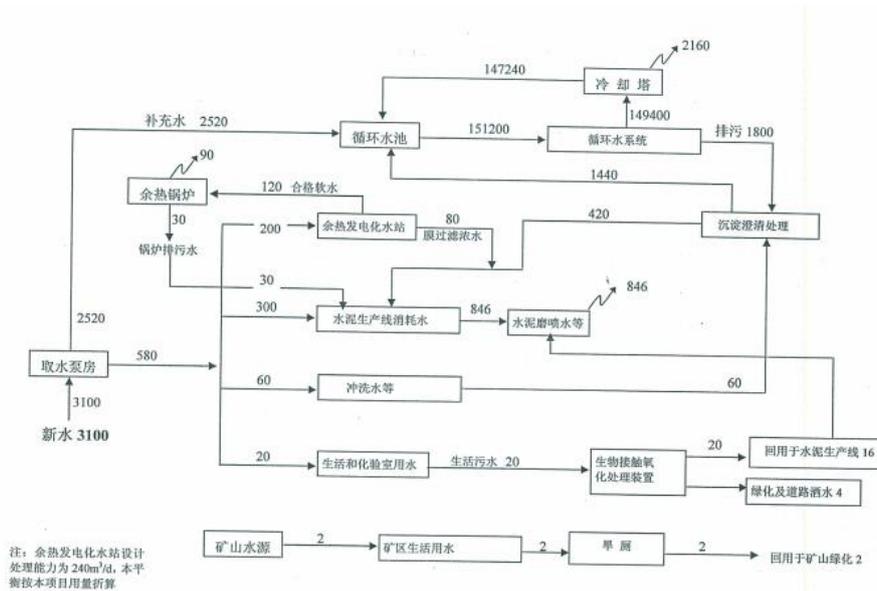


图 4.3-4 项目 4#线（二期）水平衡示意图（单位：t/d）

### 4.3.5 有害元素投加量限值分析

利用水泥窑协同处置污泥的前提条件，是协同处置废物过程不应影响水泥生产过程和对水泥产品质量产生不利影响。为此《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》对入窑废物尤其是有害元素的入窑量提出了相应的限值要求。

#### 4.3.5.1 重金属

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，重金属投加量及投加速率计算公式如下

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

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

式中：

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

$C_w$ 、 $C_f$ 、 $C_r$ —分别为固体废物、常规燃料和常规原料的重金属含量，mg/kg； $m_w$ 、 $m_f$ 、 $m_r$ 分别为单位时间内固体废物、常规燃料、常规原料的投加量，kg/h；

$m_{cli}$ —为单位时间的熟料产量，kg/h。

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

对于 HJ662-2013 表1中单位为mg/kg-cem 的重金属量，重金属投加量和投加速率的计算下：

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

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

$$= FM_{hm-cli} \times m_{cli} + C_{mi} \times m_{cli} \times \frac{R_{mi}}{R_{cli}}$$

式中：

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

$C_w$ 、 $C_f$ 、 $C_r$ 、 $C_{mi}$ 分别为固体废物、常规燃料、常规原料、混合材中的重金属含量，mg/kg；

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

$m_{cli}$  为单位时间的熟料产量，kg/h。

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

根据建设单位提供的污泥重金属检测报告，拟建项目建成运行后，重金属投加量计算结果见表 3.6- 1

表 4. 3-20 项目重金属投加量符合性分析表（涉密删除）

重金属	项目重金属		HJ662-2013 最大允投加量 (mg/kg-cli)	是否符合 HJ662-2013 规范
	一线单位熟料投加量 (mg/kg-cli)	二线单位熟料投加量 (mg/kg-cli)		
汞 (Hg)				符合
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)				符合
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V)				符合
重金属	一线单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	二线单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	HJ 662-2013 最大允许投加量 (mg/kg-cem)	是否符合 HJ662-2013 规范
总铬 (Cr)				符合

六价铬 (Cr <sub>6+</sub> )				符合
锌 (Zn)				符合
锰 (Mn)				符合
镍 (Ni)				符合
钼 (Mo)				符合
砷 (As)				符合
镉 (Cd)				符合
铅 (Pb)				符合
铜 (Cu)				符合
汞 (Hg)				符合

4.3.5.2 氯和氟

根据 HJ662-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》，协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯 (Cl) 和氟 (F) 元素的投加量，以保证水泥正常生产和孰料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。入窑物料中F元素或Cl元素含量的计算下式所示。

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

式中：

C为入窑物料中F元素或Cl元素的含量，%；

C<sub>w</sub>、C<sub>f</sub>和C<sub>r</sub>分别为固体废物、常规燃料和常规原料中的F元素或Cl元素含量，%；

m<sub>w</sub>、m<sub>f</sub>和m<sub>r</sub>分别为单位时间内固体废物、常规燃料和常规原料的投加量，kg/h。

根据工程分析，项目处置8万吨城市污泥（干基量为：12000t/a），项目入窑物料中F元素和Cl元素含量的计算如下：

表 4.3-21Cl 元素入窑控制计算表（涉密删除）

项目	1#线 (%)	4#线 (%)	项目	1#线 (kg/h)	4#线 (kg/h)
C <sub>w</sub>					
C <sub>f</sub>					
C <sub>r</sub>					
计算结果	1#线=0.00379%，4#线=0.00379%				
判定结果	符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》入窑物料中氟元素控制参数，氯元素含量不应大于 0.04%				

表 4.3-22F 元素入窑控制计算表（涉密删除）

项目	1#线 (%)	4#线 (%)	项目	1#线 (kg/h)	4#线 (kg/h)
C <sub>w</sub>					
C <sub>f</sub>					

Cr					
计算结果	1#线=0.00136%，4#线=0.00136%				
判定结果	符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》入窑物料中氟元素控制参数，氟元素含量不应大于 0.5%				

#### 4.3.5.3 硫

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)，协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于3000mg/kg-cli。

从配料系统投加的物料中硫化物S和有机S总含量的计算如下式所示。

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

式中：

C 为从配料系统投加的物料中硫化物S和有机S总含量，%；

$C_w$ 和 $C_r$ 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫化物S和有机S总含量，%；

$m_w$ 和 $m_r$ 分别为单位时间内固体废物和常规原料的投加量，kg/h。从窑头、窑尾高温区投加的全S与配料系统投加的硫酸盐S总投加量的计算如下式所示。

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

式中：

$FM_s$  为从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量，mg/kg-cli；

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

$C_{w2}$ 和 $C_r$ 分别为从配料系统投加的固体废物和常规原料中的硫酸盐S含量，%；

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

$m_{cli}$  为单位时间的熟料产量，kg/h。

根据工程分析，项目总协同处置城市污泥8万t/a 固废（干基量为：12000t/a），硫元素的投加量为12.0t/a（假设污泥全部从配料系统中加入）。经计算，项目入窑物料中硫元素含量的计算如下：

表 4.3-23 配料系统投加的硫化物和有机硫入窑控制计算表（涉密删除）

项目	1#线 (%)	4#线 (%)	项目	1#线 (kg/h)	4#线 (kg/h)
Cw					
Cr(原料)					
计算结果	1#线=0.013%，4#线=0.013%				
判定结果	符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》控制参数：配料系统投加的物料中硫化物S和有机S总含量不应大于 0.014%				

表 4.3-24F 元素入窑控制计算表（涉密删除）

项目	1#线 (%)	4#线 (%)	项目	1#线 (kg/h)	4#线 (kg/h)
Cw					
Cf					
Cr					
计算结果	1#线=827.98mg/kg，4#线=827.98mg/kg				
判定结果	判定结果：符合 HJ663-2013《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》控制参数：从窑头、窑尾高温区投加的全S与配料系统投加的硫酸盐S总投加量不大于 3000mg/kg-cl i				

#### 4.3.6 污染源强核算及治理措施

项目主要利用四川峨胜水泥集团股份有限公司1#、4#水泥生产线，分两期配套建设两条日处理能力为140吨(含水率60%)的生活污泥处置系统。源强核算根据《污染源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)、采用原项目监测类比法、物料衡算法、系数法进行核算。污染治理主要为现有水泥厂治理措施及新增措施。

##### 4.3.6.1 废气源强核算及治理措施

###### 1、污染源强确定依据

本项目污染物产生及排放源强确定主要依据：

- ①有关水泥窑协同处置固体废物标准及规范要求；
- ②类比与本项目采用相同生产工艺、设备的水泥行业企业污染物产生及排放统计数据；
- ③类比北京水泥厂、上海万安企业总公司、宁波科环新型建材股份有限公司、峨眉山富和环境工程有限公司水泥窑协同处置生活垃圾监测数据；
- ④物料衡算。

###### 2、源强核算

本项目建成后，营运期产生的废气主要来自两个方面：一是污泥在焚烧处置过程中产生的烟气，其中的主要污染物包括烟尘、酸性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF等）、

重金属（Hg、Pb、Cr、Cd、As、Ni等）和二噁英等污染物；二是卸料过程、烘干散发的恶臭气体。

**焚烧废气治理措施工艺原理如下：**污泥投加至水泥窑分解炉后，焚烧过程中产生的SO<sub>2</sub>、HCl、HF等酸性气体在水泥回转窑内被碱性物料中和，从而大大降低焚烧尾气中的酸性气体浓度，极少部分酸性气体随尾气排放。污泥中的重金属元素绝大部分被固化到熟料晶格中，气化的重金属吸附在烟尘上，大部分烟尘随预热器中物料返回窑中，少部分烟气经增湿塔迅速降温降尘，出塔后进入除尘器彻底除尘，收集下的窑灰返回生料入窑系统，极少部分随烟气排入大气。污泥中有机污染物在水泥窑高温氧化气氛下能被彻底分解，同时水泥窑本身具有抑制二噁英产生的条件，二噁英主要来自水泥窑系统低温部位发生的二噁英合成反应，极少量排放。

**污泥处理车间废气治理措施：**烘干废气经袋式除尘器处理后和污泥处理车间设置负压收集装置，臭气经收集后一起通过管道引至水泥窑高温区焚烧处置。停窑期间，污泥处理车间废气负压收集，经活性炭过滤除臭后通过15m排气筒外排。

### （1）恶臭气体

项目有组织恶臭气体主要来源于污泥储存间恶臭，主要污染物为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲流醇、臭气浓度。项目污泥卸料、储存全部建设于一个完全密闭的处理车间，避免臭气不外溢。污泥运输过程采用专用密闭运输车：污泥车将污泥卸入料仓时操车间采用自动密闭门，车辆通过时开启，通过后自动关闭，同时在门口设置有风幕，保证车间内部的气体尽量少的从进出口散发出来。

参考《污泥干燥处理中典型恶臭的释放特点》（浙江大学）中污泥在空气环境下，单位污泥的日平均释放量为NH<sub>3</sub>：0.11ug/(g·d)污泥；在空气环境下，单位污泥的日平均硫化氢释放量0.01ug/(g·d)污泥。

本项目处理污泥存储量一般为2~3天，1#线（一期）、4#线（二期）存储量分别不超280t/d，则恶臭气体产生速率为NH<sub>3</sub>0.025kg/h（0.186t/a），H<sub>2</sub>S：0.002kg/h（0.015t/a）。

水泥窑正常运行期间，污泥接收仓及污泥处理车间处于密闭状态，并处于微负压状态，产生的恶臭气体经负压收集后通过风机送至水泥窑高温区焚烧处置，由于恶臭气体中（S、N）含量较小，同时窑内处在碱性脱硫状态，二次污染物产生量较小。同时在污泥卸料过程采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响。

水泥窑检修期间（污泥不再运输进厂，由产泥单位自行暂存），污泥接收仓及污泥处理车间进行密闭，污泥处理车间臭气通过负压吸风进入一套活性炭除臭设备进行处理，处理后通过15m高排气筒高空排放。废气捕集率以90%计算，处理效率按90%计算。则恶臭气体产排情况见表 4.3-25。

表 4.3-25 恶臭气体产、排情况统计

生产车间	排放形式	产生量kg/h		处理措施	排放量kg/h	
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
恶臭气体	有组织（检修期间）	0.025	0.002	封闭的车间，收集效率不低于90%，生物除臭效率不低于90%，风量为20000m <sup>3</sup> /h	0.002	0.0002
	无组织	0.002	0.0002	除臭剂（效率按50%计）	0.001	0.0001

## （2）窑尾废气

水泥窑协同处置污泥时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生的污染物种类很多，可分为颗粒物（烟尘）、酸性气体（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF等）、重金属（Hg、Pb、Cr、Cd、As等）和二噁英四大类。

本项目建成实施后，协同处置污泥后的窑尾废气依托四川峨胜水泥公司1#4600t/d、4#4600t/d水泥熟料生产线通过分级燃烧+SNCR+急冷+布袋除尘措施处理后，经108m高窑尾排气筒排放，不新增废气治理措施。

### ①烟气量

本项目为利用水泥窑协同处置市政污泥项目，固体废物根据成分不同可作为原料、燃料等进入水泥窑煅烧系统。但由于干化污泥本身可替代部分原材料，水泥窑协同处置污泥后生料投入量和煤将略有减少，同时可以减少铁质校正料，同时添加量为原料的5%（可以减少4.6%左右铁粉校正量），因此生料煅烧产生的窑尾烟气量变化不大。

通过类比重庆拉法基南山厂、重庆拉法基地维厂和重庆拉法基特种水泥厂运行情况：80%湿污泥投加比例在5%以下时（本项目依托的2条水泥熟料均为3%），基本不会引起水泥窑窑尾废气量的波动。故本次评价考虑污泥投加后，现有水泥窑窑尾废气量不变。

根据水泥熟料生产线窑尾排气筒验收监测数据和在线监测数据，线窑尾废气量

均为500000Nm<sup>3</sup>/h。

### ②粉尘

根据《水泥窑协同处置市政污泥污染控制标准》编制说明》(征求意见稿),水泥窑窑尾排放的颗粒物浓度基本与水泥窑协同处置废物过程无关,本项目建成运营后,颗粒物排放浓度及排放量不会发生明显变化。

同时,参考东方希望重庆水泥有限公司和涿鹿金隅水泥有限公司协同处置市政污泥项目验收监测数据可知,水泥窑协同处置固体废物前后颗粒物浓度变化不大,基本与原工况一样。

根据在线监测结果可知,一线窑尾废气颗粒物最大浓度为3.99mg/m<sup>3</sup>,新二线窑尾废气颗粒物最大浓度为6.3mg/m<sup>3</sup>,均符合满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)排放限值要求。

### ③SO<sub>2</sub>

根据《水泥窑协同处置市政污泥污染控制标准编制说明》(征求意见稿)等相关资料显示,回转窑熟料煅烧系统中原辅材料带入的易挥发性硫化物是造成SO<sub>2</sub>排放的主要根源,在800~1000℃产生的大部分SO<sub>2</sub>被物料中的CaO等碱性氧化物吸收生成CaSO<sub>2</sub>、CaSO<sub>3</sub>等中间物质。固化在熟料中。

类比同类工程,新型干法(旋窑)水泥生产线熟料吸硫率为95~100%,而从高温区投入的固体废物中的S元素主要对系统结皮及水泥产品质量有影响,而与SO<sub>2</sub>排放无直接关系。对于SO<sub>2</sub>体来说,水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置,燃烧产生的SO<sub>2</sub>可以和生料中的碱性金属氧化物反应,生成硫酸盐矿物或固熔物,因此随气体排放到大气中的SO<sub>2</sub>是非常低的。

本项目建成后保持熟料的总产量不变,污泥干重占生料比例为1%,产生量较小。综上,并参考同类型协同处置污泥项目二氧化硫排放情况,在不增加水泥熟料产能的情况下,二氧化硫的实际产排量与依托工程基本没有变化。根据一线和二线水泥熟料生产线窑尾排气筒超低排放改造监测数据,协同处置污泥后,一线窑尾SO<sub>2</sub>最大排放浓度为3.50mg/m<sup>3</sup>,二线窑尾SO<sub>2</sub>最大排放浓度为2.35mg/m<sup>3</sup>,均符合满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)排放限值要求。

综合考虑,本协同处置市政污泥项目建成后,SO<sub>2</sub>排放量按不变考虑。

### ④NO<sub>x</sub>

根据《水泥窑协同处置市政污泥污染控制标准》编制说明》(征求意见稿), 水泥窑协同处置固体废物过程中,  $\text{NO}_x$ 的产生主要来源于大量空气中的 $\text{N}_2$ , 以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成 $\text{NO}$ (占90%左右), 而 $\text{NO}_2$ 的量不到足混合气体总质量的5%。主要有两种形成机理: 热力型 $\text{NO}_x$ ; 燃料型 $\text{NO}_x$ 。水泥生产中, 热力型 $\text{NO}_x$ 的排放是主要的。另外, 在窑尾废气中 $\text{NO}_x$ 含量多少与窑内温度, 通风量关系密切, 窑内温度高, 通风量大, 反应时间长, 生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术, 该炉型 $\text{NO}_x$ 产生量较小, 同时熟料生产线已配套建设脱硝系统进行了超低排放改造。确保废气经脱硝措施后窑尾废气中 $\text{NO}_x$ 排放浓度能达到相应标准要求。从 $\text{NO}_x$ 的产生来源分析来看,  $\text{NO}_x$ 的排放基本不受到焚烧固体废物的影响。

根据一线和二线水泥熟料生产线窑尾2019年第一季度在线监测数据, 本项目协同处置污泥后, 一线窑尾 $\text{NO}_x$ 排放浓度为 $61.23\text{mg}/\text{m}^3$ , 二线窑尾 $\text{NO}_x$ 排放浓度为 $59.19\text{mg}/\text{m}^3$ , 均符合满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)排放限值要求。

综合考虑, 本协同处置市政污泥项目建成后,  $\text{NO}_x$ 排放量按不变考虑。

### ⑤HCl

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明和《水泥窑协同处置市政污泥污染控制标准》编制说明》(征求意见稿)等相关资料: “水泥窑协同产生的HCl主要来自含氯的原燃料在烧成过程中形成的HCl”, “回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分的HCl, 废物中的Cl含量主要对系统的结皮和水泥产品质量有影响, 而与烟气中的HCl排放无直接关系”。

根据反应机理, 由于水泥窑中具有强碱性环境, HCl在窑内与CaO反应生成 $\text{CaCl}_2$ 随熟料带出窑外, 或与碱金属氧化物反应生成 $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$ 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下, 97%以上的HCl在窑内会被碱性物质吸收, 随尾气排放到窑外的量很少, 只有当原料中Cl元素添加速率过大, 或窑内 $\text{NaCl}$ 、 $\text{KCl}$ 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后, 随尾气排出的HCl可能会增加。

根据本项目处置废物的成份分析, 固体废物中氯元素含量较小, 本协同处置市政污泥项目建成后, HCl排放量按不变考虑。

## ⑥HF

根据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明和《水泥窑协同处置市政污泥污染控制标准编制说明》(征求意见稿)等相关资料,水泥窑产生烟气中的氟化物主要为HF, HF主要来自于原燃料,如黏土中的氟,以及含氟矿化剂(CaF<sub>2</sub>)。含氟原燃料在烧成过程形成的HF会与CaO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外,90%~95%的F元素会随熟料带入窑外,剩余的F元素以CaF<sub>2</sub>的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环,极少部分随尾气排放。回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分HF,废物中的F含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响,而与烟气中HF的排放无直接关系。

根据本项目处置废物的成份分析,固体废物中氟元素含量较小,本协同处置市政污泥项目建成后, HF排放量按不变考虑。

## ⑦重金属及其化合物

水泥窑协同处置固体废物焚烧过程中,水泥生产所需的常规原燃料和固体废物带入窑内的重金属部分随烟气排入大气,部分进入熟料,部分在窑内不断循环累积。根据重金属在窑内的挥发性,可将重金属分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发等四类重金属。

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Ti在预热器内形成内循环和冷凝在窑灰形成外循环,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,由于本项目窑灰属于熟料的一部分,可以直接和熟料掺混。

水泥熟料矿物结构中的结晶化学特征之一是在其晶格中具有分布各种杂质离子的能力,这些杂质离子以类质同晶的方式取代主要结构元素。正是这些晶体的特殊结构和杂质离子的取代行为,为利用水泥熟料固化重金属元素在物质结构上提供了可能。故水泥熟料矿物的晶体结构为重金属离子在其中的“固溶”提供了结构上的先决条件。且不同重金属离子的具体取代情况有很大差别,这主要和这些离子的离子半径,离子价态,离子极性,离子配位数,离子电负性以及所形成的化学键的强度有关。以上即水泥窑固定重金属的“熟料矿物晶格取代理论”。重金属被固定在熟料矿物相

晶格中之后，存在形态不再是某种简单的化合物形式，而是分布在熟料矿物相晶格的主要金属元素如Ca、Al以及Si之间，即在晶格中某处取代了这些元素的位置，此时重金属若再想从体系中迁移出，必须在矿物相再此被破坏的情况下才可能发生，即高温、酸碱腐蚀等；而熟料中矿物相的存在形态又是相当稳定的，重金属被“固溶”在内，安全性是有保障的。

#### 根据查阅资料进行分析：

中国建筑材料科学研究总院兰明章在其硕士学位论文《重金属在水泥熟料锻烧和水泥水化过程中的行为研究》中论述：“不同的重金属离子在水泥中的存在形式和分布不同，铅、镍元素以化合物的形式吸附在水泥颗粒表面，铬元素参与水泥水化反应生成类似于单硫型水化硫铝酸盐结构的含铬结晶相，钴元素取代水泥水化产物中的钙离子，不会使原水化产物的结构发生晶格畸变，形成了相应的含硅酸盐结晶相和凝胶相。重金属在水泥熟料锻烧过程中大部分都可以固化在水泥熟料中，特别是在工业实际生产时焚烧含重金属的废弃物的情况下，重金属在水泥熟料中的固化率可达90%以上，甚至达到99.99%。此外，根据重金属元素平衡章节的论述内容，《固体废物生产水泥污染控制标准(征求意见稿)》编制说明“4.2重金属在水泥窑内的挥发与分配”中的内容对各类重金属挥发进入废气中的量进行了分析。

结合以上资料查阅内容，本次评价按照重金属平衡中的数据计算窑尾废气中重金属的排放浓度。

烟气中重金属及其化合物浓度除了与废物中重金属含量有关外，还与废物的投加速率、水泥窑产量、常规原料和燃料中重金属含量等有关。因此，通过限制重金属的投加量和投加速率控制排放烟气中的重金属及其化合物浓度，使其排放浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）规定的浓度限值。

本次评价窑尾排气筒重金属源强根据本项目重金属物料平衡进行确定，由重金属分配表可知，项目重金属排放详见下表：

表 4.3-26 重金属排放情况（涉密删除）

序号	金属名称	排放量ka/a	各线排放情况ka/a	
			1#线	4#线
1	Hg			
2	Tl			
3	Cd			
4	Pb			

序号	金属名称	排放量ka/a	各线排放情况ka/a	
			1#线	4#线
5	As			
6	Be			
7	Cr			
8	Sn			
9	Sb			
10	Cu			
11	Co			
12	Mn			
13	Ni			
14	V			
15	Zn (锌)			
合计		/		

参考浙江红狮水泥股份有限公司、东方希望重庆水泥有限公司和涿鹿金隅水泥有限公司协同处置市政污泥项目的竣工验收监测数据，水泥窑协同处置固体废物后，其窑尾废气中重金属及其化合物的含量均较低，可满足《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB 30485-2013）中最高允许排放浓度限值要求。

### ⑧二噁英

根据《水泥窑协同处置固体废污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

#### A、二噁英的产生机理

在水泥窑协同处置污泥的工艺中，污泥中的含氯化合物如氯代苯等二噁英的前体物，在适宜温度下并在CuCl<sub>2</sub>、FeCl<sub>3</sub>等金属催化物的催化作用下与O<sub>2</sub>、HCl反应，通过重排、自由基缩合、脱氯等过程生成二噁英类。这部分二噁英类在高温下大部分会分解，如炉温高于850℃、且烟气在炉中停留时间大于2s时，约99.9的二噁英将会分解。但被分解后的二噁英的前体物又可在烟气中的催化剂的催化下与烟气中的HCl在500~300℃迅速重新组合生成新的二噁英。

污泥焚烧处理过程中二噁英的生成一般按一下反应方式进行。

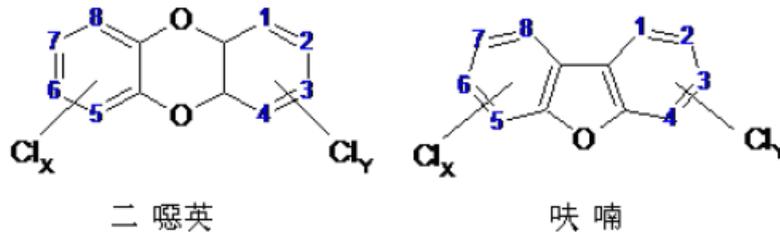


表 4.3-27 二噁英分子结构图

以次模式生产二噁英的反应如：

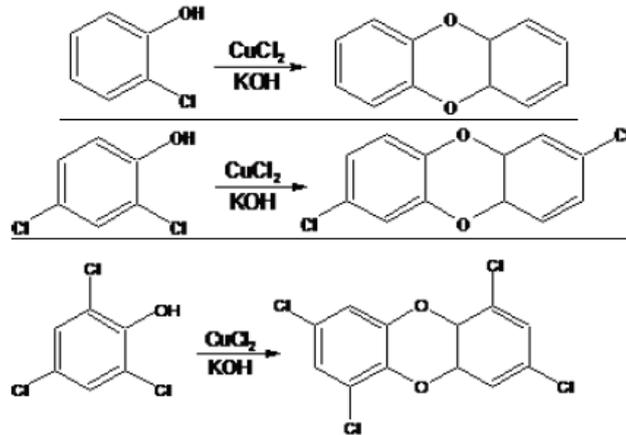
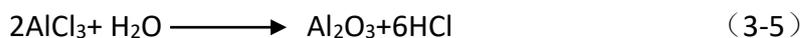
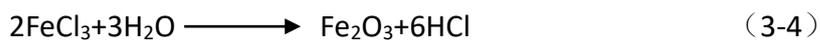
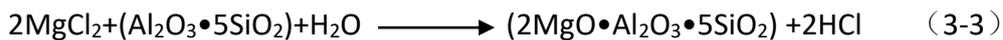


图 4.3-5 次模式生产二噁英的反应示意图

在300℃~500℃的温度范围内，在污泥中的CuCl<sub>2</sub>、FeCl<sub>3</sub>等催化剂的催化作用下，由未完全燃烧的含碳物质进行合成反应；上式的合成反应叫denovo合成反应(de novo synthesis)，影响de novo合成反应的主要因素有：HCl，O<sub>2</sub>，前体物的存在；在300℃—500℃温度范围内停留的时间；CuCl<sub>2</sub>、FeCl<sub>3</sub>催化剂的存在。

污泥及水泥生料将带入铜离子及铁离子，HCl不仅来自有机高分子氯化物，同时污泥中含有的NaCl、CaCl<sub>2</sub>、MgCl<sub>2</sub>、FeCl<sub>3</sub>和AlCl<sub>3</sub>等物质在燃烧过程中也会与苯类化合物进行化学反应生成二噁英。有关的化学反应式如下：



## B、本工程二噁英类排放情况

针对二噁英类物质的形成机理，本工程依托的新型干法水泥窑协同处置污泥，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

#### a、从源头上减少二噁英产生所需的氯源

对于现代干法水泥生产系统，为了保证窑系统操作的稳定性和连续性，常对生料中干法生产操作的化学成分（ $K_2O+Na_2O$ ， $SO_3^{2-}$ ， $Cl^-$ ）的含量进行控制。一般情况下，硫碱摩尔比接近于1，保持 $Cl^-$ 离子对 $SO_3^{2-}$ 的比值接近1。由固废带入烧成系统的 $Cl^-$ 和常规生料中的 $Cl^-$ 的总含量低于0.015%（国内一些水泥烧成系统可放宽至0.02%）。而这部分 $Cl^-$ 在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收，且不会对系统产生不利的影 响。被吸收的 $Cl^-$ 以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl_2$ （稳定温度 $1084^\circ C \sim 1100^\circ C$ ）的形式被水泥生料裹挟到回转窑内，夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统，减少二噁英类物质形成的氯源。

#### b、高温焚烧确保二噁英完全分解

研究表明，在煅烧过程中，烟气温度大于 $850^\circ C$ ，烟气停留时间大于3秒，焚毁去除率为99.99%。本项目分解炉的燃烧温度为 $850 \sim 1100^\circ C$ ，气体停留时间3s以上，回转窑烟气温度 $1100 \sim 1600^\circ C$ ，气体停留时间10秒左右，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。投入烧成系统的污泥处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和 气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成PCDD\PCDF的有机氯化物完全燃烧，或已生成的PCDD\PCDF完全分解。

#### c、预热器系统内碱性物料的吸附

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

#### d、生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 $Cl^-$ ，使得 $Cl^-$ 以 $HCl$ 的形式存在，二则由于硫分的存在降低了 $Cu$ 的催化活性，使其生成了 $CuSO_4$ ；三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

#### e、烟气处理系统（急冷）

现有水泥窑的出口烟气要经过脱硝系统、增湿塔、原料磨和除尘器等构成的多级

收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在30~40s。该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

在双系列旋风筒预热器中，气流与物料整体逆向运行，生料自上而下，气体自下而上，生料逐级升温的同时气流逐级降温。进入C1段的气流与C2-C1的风管处喂入预热器的生料进行悬浮热交换，气流温度由500℃降至300℃，C1段长度约14m，气流速度约15m/s，气流通过时间小于1s（约0.8s）。C1出口烟气经增湿塔以及余热发电锅炉后，温度迅速降至200℃以下。此过程实现烟气的急冷，有效的控制了二噁英的再生成。

出窑尾余热锅炉的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的粉尘在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经收尘器收集后返回烧成系统。

利用水泥回转窑焚烧处理污泥等废弃物，在国内外已有大量实践。掺烧对二噁英排放特性影响不明显，且燃烧产生的烟气经过物料（生料、和生料混合物、吸附后，尾气中的二噁英含量和毒性当量都有明显的减少。即水泥窑系统天然的碱性环境对二噁英的生成、排放均有非常好的抑制作用。

表 4.3-28 利用水泥窑协同处理固体废物参考资料中二噁英浓度

项目名称	综合利用固废类型	二噁英排放浓度	监测单位
		ngTEQ/m <sup>3</sup>	
北京水泥厂有限公司	综合利用工业危险废物9万吨/年	0.005	中国科学院环境监测中心
广州市珠江水泥有限公司	综合利用废皮革试验	0.015（平均值）	中国科学院广州地球化学研究所有机分析测试中心
华新环境工程（武穴）有限公司	综合利用武穴生活垃圾	0.0558（平均值）	浙江大学分析测试中心
平均值		0.020	

由表 4.3-28表明综合利用工业危险废物的水泥窑生产线窑尾废气中二噁英的排放浓度为0.005~0.0558ngTEQ/m<sup>3</sup>，均低于《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)中二噁英类最高允许排放浓度限值0.1ngTEQ/m<sup>3</sup>。

本项目是综合利用城市生活污水处理厂污泥的水泥生产线，污泥中含氯等二噁英反应前体的量较危险废物、生活垃圾等少得多，二噁英的排放浓度也会比上述数据低得多。本项目按最不利窑尾二噁英排放浓度取0.020ngTEQ/m<sup>3</sup>。

### ⑨正常工况废气排放情况汇总

根据以上分析，本项目正常工程下废气排放汇总见下表。

表 4.3-29 正常工况废气排放情况

参数 污染源	性质	治理 措施	污染物	排放情况							标准值	是否 达标
				高度 (m)	内径 (m)	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	出口 温度 ℃	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a		
接受 车间、 污泥 罐	无 组织	负压收集，封闭的车间，喷除臭剂，生物除臭效率不低于 90%	NH <sub>3</sub>	20*50*5				0.01		0.072	1.5mg/m <sup>3</sup>	达标
			H <sub>2</sub> S					0.0003		0.00026	0.06mg/m <sup>3</sup>	达标
窑尾 尾气	点 源	依托现有废气处理措施，分级燃烧+SNCR+急冷+袋式除尘 +108m 烟囱	颗粒物	100	4.5	500000	100	1.69	4.23	12.2	10mg/m <sup>3</sup>	达标
			NO <sub>x</sub>					24.5	61.23	176.4	100mg/m <sup>3</sup>	达标
			SO <sub>2</sub>					1.4	3.5	10.1	50mg/m <sup>3</sup>	达标
			HF					0.212	0.52	3.71	3 mg/m <sup>3</sup>	达标
			Hg					0.000005	0.000011	0.000335	0.05 mg/m <sup>3</sup>	达标
			Ti+Cd+Pb+As					0.00017	0.00034	0.00126	1.0 mg/m <sup>3</sup>	达标
			Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V					0.013	0.03	0.0092	0.5mg/m <sup>3</sup>	达标
			二噁英					0.01mg/h	0.02 ngTEQ/m <sup>3</sup>	57.6mg/a	0.1 mg/m <sup>3</sup>	达标
			NH <sub>3</sub>					1.8	4.53			达标

#### 4.3.6.2 废水源强核算及治理措施

##### 1、设备清洗废水

项目生产废水主要是污泥接收仓及输送管道、活塞泵和各类阀门等输送设备停用时的清洗废水。污泥接收仓和各类输送设备的清洗周期平常为一周一次，水泥窑停窑检修期间，污泥仓和各类输送设备关停前清洗一次，本次按每年清洗48次计算，根据污泥仓的容积大小、输送管道的长度以及各类输送设备维护保养需求，每次清洗废水按7.75m<sup>3</sup>计，全年共计清洗废水约372m<sup>3</sup>/a。

一周一次的清洗废水进入污泥仓和接收的污泥混合后送至水泥窑焚烧处置；停窑检修期间产生的清洗废水直接进入仓内暂存，待检修结束，污泥仓重新接受污泥后，和新接收的污泥混合一起送至水泥窑焚烧处置。

##### 2、实验室废液（在线监控冷凝液）

实验室废液产生于污泥样品检测过程。因本项目的污泥来源较为固定，且污泥均为市政污泥，成分波动不大，在前期已进行成分分析的基础上，后期分析频次适当降低，本次环评污泥检测频次按每天检测5个样品，每个样品用水量按400mL计，产污系数按0.9计，则实验室废液产生量为0.558m<sup>3</sup>/a。废液经中和后统一送入窑内自行处置。

##### 3、车辆轮胎清洗废水

本项目产生的清洗废水主要来自车辆清洗过程产生的废水，主要将沾有污泥的车辆进行清洗冲刷，使其进入废水中，主要含SS、COD等污染物，车辆冲洗系统依托水泥场现有车辆冲洗装置。

##### 4、生活污水

技改项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。

本项目废水产生及排放情况见表2-30。

表 4.3-30 本项目废水产生及排放情况一览表

废水类别	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	污染物排放情况	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
清洗废水	372	COD	1500	0.558	收集后的清洗废水经污泥泵泵送至水	0	0
		SS	400	0.1488		0	0

废水类别	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	主要污染物	污染物产生情况		处置方式	污染物排放情况	
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
		NH <sub>3</sub> -N	80	0.02976	泥窑进行焚烧处置，不外排。	0	0
实验室废液	0.558	SS	200	0.000112	中和后入窑焚烧处置	0	0

#### 4.3.6.3 噪声源强及治理措施

厂内噪声源主要为设备运行噪声，噪声设备主要有风机、振动喂料机、污泥行车等，其噪声类比值85-90dB(A)。这些噪声大多为稳态连续声源，生产期对环境的影响表现为稳定噪声影响。本项目增加的主要噪声源见表 4.3-31。

表 4.3-31 本项目增加的主要噪声源

序号	噪声源	声压级 dB(A)	数量 (台)	降噪措施	排放方式	治理后厂界噪声值dB(A)
1	重载滑架	75~80	1	置于地下隔声、减振 20 dB(A)	间断	60
2	双轴螺旋卸料装置	75~80	2	隔声、减振消声15 dB(A)	间断	65
3	电动葫芦	70~85	1	车间结构隔声、减振 20dB(A)	间断	65
4	罗茨风机	80~85	1	锅炉房内	连续	70
5	输送机	75~80	1	车间内	间断	65

由表 4.3-31可知，采取上述治理措施后，噪声源强可降至60-65dB(A)。

#### 4.3.6.4 固体废物及处理处置措施

##### 1、生活垃圾

技改项目运营期对现有工程员工进行调配，不新增劳动人员，因此无新增生活垃圾产生。现有生活垃圾经厂区内设置的生活垃圾转运站收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目（CKK项目）统一处置。

##### 2、一般工业固体废物

###### ①窑灰

窑灰是水泥窑及窑尾余热利用系统烟气布袋除尘器捕获以及在增湿塔和窑尾余热锅炉沉积的颗粒物。水泥正常生产及协同处置过程中都会产生一定量的窑灰。水泥正常生产时，窑灰都是返回生料系统用来烧制熟料或者作为混合材掺入到水泥中。本项目窑尾废气颗粒物除尘效率为99.97%，改建前后颗粒物产生和排放情况不变，因

此改建项目不增加窑灰的产生量。现有工程已设置的窑灰返窑装置，将这部分窑灰返回送往生料入窑系统。

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范 HJ662-2013》关于窑灰排放的相关要求如下：

A、协同处置的水泥生产线需要配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统；

B、为避免外循环过程中挥发性元素（Hg、Ti）在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中Hg或Ti浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统。

C、为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在窑内的过度积累，协同处置企业可定期进行旁路放风。

D、未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。

E、从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺加入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。（《GB175-2007通用硅酸盐水泥》中关于氯、碱、硫的含量需满足的要求为： $MgO \leq 5\%$ ， $Na_2O + 0.658K_2O \leq 0.60\%$ ， $SO_3 \leq 3.5\%$ ，氯离子 $\leq 0.06\%$ 。）

F、水泥窑旁路放风排气筒大气污染物排放限值按照GB30485 的要求执行。

本项目水泥生产线配备有窑灰返窑装置，除尘器等烟气处理装置收集的窑灰直接返回生料入窑系统。本项目通过对处置过程重金属及元素平衡计算，各种有害元素的含量可以满足生产过程及熟料的指标要求，窑灰直接返回生料系统生产熟料的处理方式，从长时段来看，各物料处于一种动态平衡，本项目不设置旁路放风系统。在实际生产过程中，可能会使外循环挥发性元素（Hg）在窑内过度累积，也可能使内循环挥发性元素和物质（Pb、Cd、As、碱金属氯化物、碱金属硫酸盐）在窑内的过度积累，可能会造成废气、熟料中重金属含量超标。所以，本项目计划在实际生产过程中，严格按照标准《GB 30760-2014 水泥窑协同处置固体废物技术规范》中对熟料的检测频次要求，对熟料进行定期检测，当熟料中重金属或有害元素含量接近临界值时，对环境和产品质量可能产生负面影响时，将除尘器收集的窑灰中的一部分排出

水泥窑循环系统。直接将收集的窑灰作为混合材掺入水泥熟料磨制水泥，严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫及其他重金属含量满足质量标准要求，保证水泥产品环境安全性满足相关标准的要求。

窑尾除尘灰经收集后依托现有的窑灰返回系统，经输送设备送至生料入窑系统，最终得到妥善处置。

## 2、危险废物

### ①废活性炭

改建项目在非正常工况下，固体废物处置车间的臭气将通过备用活性炭净化装置吸附处理。活性炭的用量按照每吨活性炭可吸附0.25吨臭气计算，项目非正常排放需要活性炭约1.16吨，活性炭设计更换频率三年更换一次，废活性炭产生量为1.16吨/年，废活性炭入窑焚烧处置。

### ②废矿物油、废油桶、实验室废液

通过类比国内其他水泥窑协同处置污泥工程，废物产生情况：废矿物油产生量约0.6t/a，废油桶产量约0.2t/a，污泥样品检测过程产生实验室废液0.558m<sup>3</sup>/a。

危险废物产生量及处理处置方式见表 4.3-32。

表 4.3-32 危险废物产生量及处理处置方式一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	储存方式	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-249-08	0.6	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每月	T、I	桶装	废矿物油降级综合利用后入窑焚烧
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	固态	矿物油	矿物油	每月	T、I	/	委托有资质单位外运处置
3	实验室废液	HW49	900-047-49	0.558m <sup>3</sup> /a	实验室	液态	酸碱、重金属	酸碱、重金属	每月	T/C/I/R	桶装	中和后入窑焚烧

#### 4.3.6.5 非正常工况分析

本项目采用技术先进、成熟可靠的工艺，在工艺设计、设备选型、原料使用、能源利用、自动控制等方面已考虑了环境保护，只要严格管理、精心操作，可以避免非正常排放和污染事故发生。若一旦发生异常情况，出现非正常排放，会对周围环境造

成污染。

根据拟建工程工艺流程及产污环节，本次评价主要考虑非正常工况下废气排放，包括窑尾废气非正常排放和恶臭非正常排放。

### 1、窑尾废气非正常排放

根据《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中4.3.2明确要求“水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转，禁止非正常排放”，因此当水泥窑出现故障或事故造成运行工况不正常时，必须立即停止投加污泥，待查明原因并恢复正常运行后方可投加。

当水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少4小时，方可开始投加污泥，因水泥窑维修或事故检修等原因停窑前至少4小时内禁止投加污泥。

政策性停产限产：如果在大气管控期间水泥窑停产限产，按照减产比例要求减少污泥入窑量，在停产期间禁止接受污泥，污泥由各污水处理厂自行处理。

综上，本次评价不考虑窑尾废气非正常排放。

### 2、污泥接收储存仓非正常排放

本项目污泥接受车间为封闭式，并设有负压集气系统，风量15000m<sup>3</sup>/h，废气经收集后采用活性炭吸附对恶臭进行处理，去除效率90%以上。

在运行过程中，恶臭非正常排放存在三种情况，分别为：

①在水泥窑故障或停炉情况下，启用备用除臭系统处理后，恶臭气体经15m 高排气筒排放；

②水泥窑停窑、集气系统正常，除臭装置失效，臭气由15m高排气筒有组织直排；

③水泥窑停窑、且集气系统和除臭装置完全失效，臭气无组织形式面源排放。

由上述可知，以第三种情况下恶臭对环境空气影响最重，因此本次评价主要考虑在水泥窑停窑，且集气系统、除臭装置完全失效情况下，恶臭无组织排放的情况，其污染物非正常工况见表 4.3-33。

表 4.3-33 非正常工况排放情况

非正常情况	污染物	排放方式	排放速率kg/h
水泥窑停窑，且集气系统、除臭装置完全失效	NH <sub>3</sub>	无组织	0.009
	H <sub>2</sub> S		0.0027

## 5 自然社会环境概况

### 5.1 自然环境简况

#### 5.1.1 地理位置

峨眉山市地处四川盆地西南边缘，位于东经 $103^{\circ}10'30''\sim 103^{\circ}37'10''$ ，北纬 $29^{\circ}17'30''\sim 29^{\circ}43'42''$ ，东与乐山市市中区、沙湾区毗连，南与金口河区、峨边县为邻，西与洪雅县连接，北与夹江县接壤。全市幅员面积 $1183\text{km}^2$ ，城市建成区面积 $18\text{km}^2$ ，辖12镇6乡，人口43万。交通区位优势明显。成昆铁路、成绵乐城际铁路、成乐高速、乐雅高速、乐自高速、乐宜高速、乐汉高速、乐峨高速、省道103线、306线穿境而过，距成都双流国际机场 $120\text{km}$ ，距乐山水运码头 $30\text{km}$ ，是川西南交通小“枢纽”。

本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，地理位置图详见附图1。

#### 5.1.2 地形、地貌

##### （一）地形

峨眉山地形复杂，山势高耸，孤峰突起，山体坡度大，一般在 $40^{\circ}$ 以上，悬崖绝壁，峡谷急流。峨眉山市市域属盆地至高山过渡地带，地势西南高、北东低，以山地为主，呈不规则的长方形。最高点在峨眉山万佛顶 $3098.80\text{m}$ ，有“峨眉高出西极天”之称，最低处海拔 $420\text{m}$ 。

##### （二）地貌

峨眉山市域西、西北、北、西南、南、东南等部均与诸山相连，绵亘起伏，山峦环抱，北部为峨眉平原镶嵌其间，形成三面环山、一面平坝之势。全市山区面积占62%，丘陵面积占26%，平原面积占12%。

#### 5.1.3 地质构造

本区地质构造单元隶属于川滇南北构造带北段，构形成迹以南北为主，兼有北向、东北向构成。底层发育较全，除志留系、泥盆系和石炭系外，其余各系底层均有出露。据《中国地震动数区划图》（GB18306-2001）查得，地震动峰值加速度为 $0.1\text{g}$ ，地震动反应谱特征周期为 $0.4\text{s}$ ，相当于基本烈度VII度。地壳基本稳定，本区地震烈度为七度区，构筑物应按七度设防。

拟建场地位于峨眉山市罗目镇高枳村和九里镇临江村交界处，场地范围分布在

临江河两岸，生产区位于临江河南岸。本次勘察的场地为生产区，位于临江河南岸的河流 I 级阶地之上。场地地形高差较大，东北方向较高，西南方向偏低，最大高差约 17.50m。

发源于峨眉山山脉中的一条小溪在场地中从西南向东北流动，在距场地约 1km 处汇入临江河中。溪流宽约 1.5m，深约 0.5~1.0m，平常水量不大，遇暴雨时水位溢出河道，厂区建设时应注意保护利用，防止水质污染。

### 1、地层结构

在本次钻探所揭露的深度内，地层由第四系全新统人工填土层(Q4ml)、第四系全新统冲洪积层(Q4al+pl)、第四系中更新统冰水沉积层(Q2fgl)和白垩系上统灌口组(K2g)沉积岩组成。按地层沉积韵律从上至下分述为：

#### 2、第四系全新统人工填土层(Q4ml)

(1) 素填土：褐灰色，松散，湿~饱和，以含卵石粉质粘土为主，富含有机物和植物根系。本层在场地内连续分布为厚度 0.50~2.70m。

#### 3、第四系全新统冲洪积层(Q4al+pl)

卵石：浅灰~灰白色，稍湿~湿，主要成分为石灰岩和玄武岩，呈圆形~亚圆形，磨圆度较好，中等~微风化，卵石粒径多为 2~10cm，部分钻孔混漂石，卵石含量 50%~75%，主要充填为中细砂及粘性土。根据其密实程度及 N120 击数的变化规律，将其分为松散卵石、稍密卵石、中密卵石及密实卵石四个亚层：

松散卵石(2-0)：主要以层状分布，部分以透镜体状分布。卵石含量 50%~55%，颗粒排列较混乱，绝大部分不接触。N120 修正击数范围值  $\leq 3.0$ ，标准值为 2.67 击。

稍密卵石(2-1)：主要以层状分布，部分以透镜体状分布。卵石含量 55%~60%，颗粒排列混乱，大部分不接触。N120 修正击数范围值 3.0~6.0，标准值为 5.02 击。

中密卵石(2-2)：主要以层状分布，部分以透镜体状分布。卵石含量 60%~70%，颗粒呈交错排列，大部分接触。N120 修正击数范围值 6.0~11.0，标准值为 7.90 击。

密实卵石(2-3)：主要以层状分布，部分以透镜体状分布。卵石含量  $> 70\%$ ，颗粒呈交错排列，连续接触。N120 修正击数范围值  $\geq 11.0$ ，标准值为 12.27 击。

#### 4、第四系中更新统冰水沉积层(Q2fgl)

冰积卵石(3)：浅灰~灰黄色，稍湿~湿，中密~密实，主要成分为花岗岩和火成岩，呈圆形~亚圆形，磨圆度一般，中等风化，卵石粒径多为 2~12cm，部分钻孔

混漂石，卵石含量60%~75%，颗粒呈交错排列，连续接触，充填中细砂和粉质粘土。

#### 4、白垩系上统灌口组沉积岩(K2g)

根据沉积物的颗粒大小，可分为细砂岩和泥岩。同时，根据岩石的风化程度，又可细分为强风化泥岩、中风化泥岩、强风化细砂岩、中风化细砂岩。

泥岩：由粘粒沉积胶结而成，泥质胶结，极个别部位出现硅质胶结，呈灰~灰黑色。根据其风化程度，又可分细分为强风化泥岩和中等风化泥岩。

强风化泥岩(4-1)：棕红色，结构大部分破坏，局部风化成土状，手扳即碎，岩芯呈块状，裂隙发育，强风化，RQD=50%~75%。岩块遇水迅速软化、崩解。

中等风化泥岩(4-2)：紫红色，泥质结构，致密块状构造，裂隙较发育，岩芯呈柱状，RQD=75%~85%。本次勘察未揭穿。

细砂岩：由砂粒沉积胶结而成，分泥质胶结和钙质胶结，泥质胶结的细砂岩呈棕红色，钙质胶结的细砂岩呈灰白色，极个别部位出现硅质胶结，呈灰黑色。根据其风化程度，又可分细分为强风化细砂岩、中等风化细砂岩。

强风化细砂岩(5-1)：结构大部分破坏，局部风化成土状，手扳即碎，岩芯呈块状或短柱状，裂隙发育，强风化，RQD=65%~80%。岩块遇水迅速软化、崩解。

中等风化细砂岩(5-2)：紫红色，钙质或泥质结构，致密块状构造，裂隙较发育，岩芯呈长柱状，RQD=80%~90%。本次勘察未揭穿。上述地层的分布详见《工程地质剖面图》。

#### 5.1.4 水文地质特征

场地地下水类型属孔隙潜水，卵石层为主要含水层。大气降水和地表溪流为主要补给源，向临江河排泄。地下水径流方向由西南向东北，勘察期间初见水位在地表下3.50左右，静止水位在地表下2.00~2.50m左右。地下水年变化幅度1.50~2.50m，丰水期为每年的6~9月，枯水期为1~2月，其它月份为平水期。历史最高水位曾一度淹没现有地表，因此地下水的抗浮设防水位可取建筑物的室内地面标高。根据峨眉地区的经验，卵石层的综合渗透系数k可取 $2.9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ （25.0 m/d）。

#### 5.1.5 水系、水文

峨眉山市境内河道属大渡河、青衣江流域，其中大渡河流域面积1101.38km<sup>2</sup>；青衣江流域面积81.62km<sup>2</sup>。主要河流有四级河峨眉河、双福河、临江河、茅杆河4条，总长89.35km。河流总长度493.15km，河网密度0.42km/km<sup>2</sup>，径流总量14.03亿m<sup>3</sup>。

峨眉山市境内最大的河流为峨眉河，从西向东，在符溪镇汪坪村出境，经苏稽、至水口镇老王坝流入大渡河。峨眉河干流河长60.72km，境内河长45.80km，主要支流有粗石河、赶山河、虎溪河等。峨眉河，常流量 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水 $800\text{m}^3/\text{s}$ ；临江河枯水流量 $0.11\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水流量 $800\text{m}^3/\text{s}$ ；龙池河枯水流量 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水流量 $859\text{m}^3/\text{s}$ 。

域内较大灌溉用水有峨秀湖（工农兵水库）、观音湖和跃进渠（石面堰）。峨秀湖建于1975年冬，有效库容为 $574\text{万m}^3$ ，灌溉农田 $2666.67\text{hm}^2$ 。观音岩水库于2009年建成，有效库容 $1277\text{万m}^3$ ，可灌溉农田 $5300\text{hm}^2$ ，城市生活补水 $366\text{万m}^3/\text{a}$ 。跃进渠取水口在夹江县木城区以北的青衣江畔石面渡，流入峨眉境内流量为 $7.50\text{m}^3/\text{s}$ ，境内主干渠长 $29\text{km}$ ，流经双福、塘房、符汶、胜利、红山、燕岗等地，灌溉农田 $5439.20\text{hm}^2$ 。

### 5.1.6 气候、气象特征

峨眉山市地处亚热带，气候温和，雨量充沛，垂直气候十分明显，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明。气候温和、潮湿、雨量充沛，湿度大，日照少，云雾多。峨眉山总的说来属中亚热带季风气候区区域，其气候除受辐射、大气环流和地形地势三大因子的制约外，地形地势起着十分重要的作用。峨眉山在“峨眉平原”的西南尽头陡然屹立，座西向东，南北走向，西面为二、三十度的缓冲斜坡与西部群山接壤，东西为陡峭的摄身岩、面对三江平原，金顶、千佛顶、万佛顶三大主峰海拔 $3000$ 余米，高出峨眉区域 $2600$ 余米，在城区西南角形成一道高大的天然屏障，阻止了海洋暖湿气流的长驱直入，加之地形条件和地理环境对降水系统发生发展和移动的影响，造成整个山区云雾多，日照少，雨量充沛的气候特点，与西边的小凉山等地区构成名扬四方的“华西雨屏”。同时使气候要素的分配亦呈现出显著差别，形成“一山有四季、十里不同天”，具有从亚热带至亚寒带系统谱的气候整体。从气象资料及整个峨眉山动植物的分布，都可表明这一山地垂直气候特点。

根据多年资料统计分析，峨眉山市年平均气温为 $17.2^\circ\text{C}$ ，最冷月（1月）平均气温 $4.3^\circ\text{C}$ ，极端最低气温是 $-4.44^\circ\text{C}$ （1975年12月15日）；最热月（7月）平均气温为 $26.1^\circ\text{C}$ ，极端最高气温 $38.3^\circ\text{C}$ （1953年8月18日）。

峨眉市区（含低山区）年平均气压为 $962.3\text{mb}$ ，最高是12月和1月，可达 $970.0\text{mb}$ 。随着海拔的升高，气压逐渐降低，到 $3000\text{m}$ 的山顶，年平均气压为 $702.2\text{mb}$ ，最低为2月，仅 $698.3\text{mb}$ 。

峨眉山地属季风气候区，降水除受海陆大气环流的制约外，峨眉山地形地势起着非常重要的作用，形成地形雨较多。夏季当暖温的海洋气团到达时，偏南气流带来大量的水汽，雨水集中，大雨暴雨频繁。峨眉市区年平均降水量1555.3mm，1961年最多，为2159.7mm；1965年最少，仅为1018.3mm。

春夏季盛行西南气流，多西南偏西风，秋冬季多东北和西风，年平均风速1.1m/s。随着海拔的升高风速加大，山顶由于受地形影响全年多偏东南气流，吹东南风，年平均风速3.2m/s，瞬时最大可达34m/s以上。市区出现瞬间风速超过17m/s，但风力达8级以上的大风日不多，年平均为1.3日。山顶大风年平均日数达57.5日，最多一年达130日。

城区年平均相对湿度为80%。峨眉山常处于云雾之中，相对湿度比城区大，特别是海拔1500~2000m地带，相对湿度为85.0%。

峨眉山在云层凝结高度较低时，山顶往往处于云层之上（云海），特别是冬半年山顶处于逆温层中，晴空万里，日照要比城区多。上下平均日照大约951h，山顶1396h。

峨眉山山顶降水日数年平均为263.5d，最多年达291d，最少也有200d，最长连续降水日数长达46d，最长连续无降水日数为23d。市区年平均降水日数为185.6d，最多达216d，最少156d，最长连续降水日为16d，最长连续无降水日为26d。

市区年平均雾日仅9.5d，最多年份只达30d，一般出现在11~2月。平均霜日为6.7d，无霜期为310.7d。

峨眉山市主要气候特征小结详见下表。

表 5.1-1 峨眉山市主要气候特征表

常年主导风向	NW	年平均风速	1.1m/s
静风频率	38%	多年平均气温	17.2℃
极端最高气温	38.3℃	极端最低气温	-4.44℃
年平均降雨量	1555.3mm	年平均雾日	322.1d
多年平均气压	16962.3mb	年平均相对湿度	80%
年均日照时数	951h	年无霜期	310.7天

### 5.1.7 生态环境

#### (一) 土地资源

峨眉山地质构造复杂，雨量充沛，河流纵横，生物气候植被垂直变化突出，成土母质变化多样，区内土壤的发展变化亦具有明显的山地垂直带谱的特性。峨眉山主要存在六大类型的土壤：即黄壤、紫色土、石灰土、黄棕壤，暗棕壤和灰化土。

土壤在形成过程中，具有以下共同特点：海拔1000m以下，坡陡谷窄，降水充沛，土壤淋溶作用较强，山地土壤盐基高度不饱和，致土壤均呈酸性反应；土壤的成土母质受坡积物、洪积物等的影响，尚有埋藏土壤，具有明显的粗骨性，夹有大量的砾石，土层浅薄；由于局部地形变化，引起局部小气候和植被类型的变化，土壤分布的形状常不规则，有块状或波浪状等。如暗棕壤与灰化土带之间，表现出明显的块状分布特点。

峨眉山土壤形成条件的垂直差异，决定了峨眉山土壤的垂直分布规律既有地带性，又有非地带性的特点。

#### （1）地带性规律

基带为幼年黄壤。从海拔890m直至绝顶分布规律大致如下：海拔890~1700m，即牛心寺~万年寺~茶棚子上一仙峰寺地带，主要为山地黄壤；海拔1700~2200m，也就是至洗象池上~罗汉坡地带，为山地黄棕壤。海拔2200~2900m，也就是至梳妆台附近，为山地暗棕壤。海拔2900m直至绝顶，为山地暗棕壤和灰化土。

#### （2）非地带性规律

峨眉平原至万年寺以下低山丘陵区，主要是紫色土，黄泥土。同时在海拔800~1250m之间，局部地方还存在着零星的黄色石灰土和黑色石灰土。

### （二）植物

峨眉山植物资源丰富，以琼花瑶草、珍奇林木著称，有“古老的植物王国”之誉。复杂的地形层次，高低不同的海拔，寒温多变的气候，质地复杂的土壤，为各类植物的生长、繁衍提供了良好的自然生长条件。全山保存了最完好的亚热带植被类型，有最完整的亚热带森林垂直带谱，植物具有丰富性、古老性和特殊性。全山约有植物近5000种，其中已知高等植物有242科，3200种以上，占中国植物物种总数的1/10；特有的植物107种，占中国特有植物的11.56%，属国家首批重点保护的植物31种，占全国保护植物总数的10%，其中属全国8种1级保护植物的即有桫欏和珙桐两种。据统计以峨眉山为模式产地命名的新植物，近百年来有253种，其中162种为新中国建立后发现，有103种以“峨眉”为词头命名。全山森林覆盖率达87%。

自古峨眉山又被称为“仙山药园”。它拥有丰富的药用植物和药用动物。据1984年底调查，仅药用植物即有212科，868属，1655种，占全山植物总数的33%。以“峨眉”为词头命名的药用植物达93种，特有药用植物120种以上。

### （三）动物

峨眉山得天独厚的自然条件，加上茂盛的植物，为种类众多的野生动物的栖息、繁殖提供了一个优越的生态环境。全山共有3200余种野生动物，在脊椎动物中，属哺乳纲的有7目、23科、51种及亚种。鸟纲为最大的一纲，有16目、43科、256种及亚种，其中属中国特产的27种，国家保护的17种，地模标本7种；爬行纲有2目、10科、34种及亚种；两栖纲有2目、7科、33种及亚种，其丰富繁多为全国罕见。四川的两栖动物为全国之冠，而峨眉山的占全川的36.7%；具有中国特色的角蟾亚科有10种，也占全川的1/3。节肢动物中，以昆虫纲鳞翅目的蝶类最为著名，约有268种之多，以中华枯叶蛱蝶和凤蝶最著名优美。目前全山已列入国家重点保护动物的有29种，占全国保护动物总数的12.08%，其中一级2种，二级27种，分别占全国2.2%和18%。珍稀特产和以峨眉山为模式产地的有157种。

### （四）矿产资源

截至目前，全市共有探矿权5个，探矿矿种涉及铜矿、铅锌矿、地热等。全市共有采矿权43家，其中按年生产规模分类：大型7个、中型5个、小型31个。全市辖区内的优势或特色矿种为水泥用灰岩、石膏、地热、矿泉水。其中：水泥用灰岩共设采矿权3个，2018年度年末保有储量共计7.516亿吨，核定的年生产规模共计2300万吨，2018年度实际产量为1334.5万吨。石膏共设采矿权8个，地下开采6个，露天开采2个，2018年度年末保有储量共计1.991亿吨，核定的年生产规模共计545万吨，2018年度实际产量为136万吨，主要用作生产水泥用配料。地热采矿权2个，一是峨眉山市温泉度假区投资有限公司峨眉温泉医疗热矿泉荷3井，每日可采水2810m<sup>3</sup>，核定生产规模为102万m<sup>3</sup>/a，属于硫温泉；二是峨眉山市温泉度假区投资有限公司峨眉温泉医疗热矿水荷5井，每日可采水2563m<sup>3</sup>，核定生产规模为73万m<sup>3</sup>/a，属于硫温泉。矿泉水采矿权共3个，一是四川峨眉山鑫源温泉开发有限责任公司峨眉山温泉，每日可采水1698m<sup>3</sup>，核定的生产规模62万m<sup>3</sup>/a，属氡温泉，也属于全国少有的优质矿泉水；二是峨眉山峨眉雪矿泉饮料有限公司（龙门洞W16号矿泉），属于天然溢出自流井，管道外输至城市规划区内深加工，每日自流水9637m<sup>3</sup>，核定生产规模3万t/a；三是峨眉山佛地水业有限公司（龙门洞101号泉），属于天然溢出自流井，管道外输至城市规划区内深加工，每日自流水838m<sup>3</sup>，核定生产规模1万t/a。

据调查，评价区域内由于人类活动频繁，主要呈现人工农业生态区，动物以家

畜、家禽为主，植被以农业植被和人工林为主，无国家重点保护的濒危珍稀动物。评价区域内无天然林及自然保护区。根据现场实际调查，上述旅游资源均不在本次评价范围内，本项目无需保护的名胜古迹、旅游胜地等。

## 6 环境质量现状调查与评价

### 6.1 空气环境质量现状监测及评价

#### 6.1.1 区域环境空气质量

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)需调查项目所在区域环境质量达标情况,区域环境质量达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目采用峨眉山市生态环境局公布的《峨眉山市环境质量状况年报》公告(网址:<http://www.emeishan.gov.cn/xxgkby/contentxxgkinfo.shtml?id=20200113142129-657668-00-000>)中的环境空气质量数据进行评价。《峨眉山市环境质量状况年报》中峨眉山市2019年城区环境空气质量状况数据截图详见下图。

## 峨 眉 山 市 环境 质量 状况 年 报

2020 年第 1 期

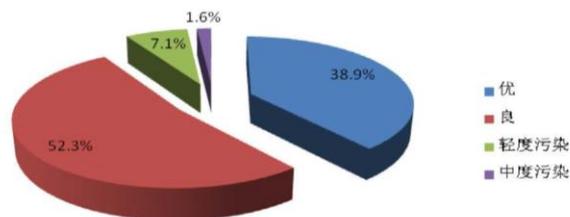
峨眉山 市 环 境 监 测 站

二〇二〇年一月十三日

### 峨眉山 市 2019 年 环 境 质 量 状 况

#### 一、城区环境空气质量状况

2019 年度我市环境空气质量监测天数为 365 天,有效监测天数为 365 天,优良天数 333 天,达标率为 91.2%,优良天数同比增加 30 天,达标率同比增加 8.2%。其中优 142 天,占比 38.9%;良 191 天,占比 52.3%;轻度污染 26 天,占比 7.1%;中度污染 6 天,占比 1.6%;重度污染 0 天,严重污染 0 天。



峨眉山市城区空气质量综合指数为 3.38,首要污染物为臭氧(O<sub>3</sub>)。本年度城区各污染物年均值分别为:SO<sub>2</sub>为 5.4ug/m<sup>3</sup>,NO<sub>2</sub>为 16.8ug/m<sup>3</sup>,CO 的日均值第 95 百分位数为 1.1mg/m<sup>3</sup>,O<sub>3</sub>日最大 8 小时平均值第 90 百分位数为 127.6ug/m<sup>3</sup>,PM<sub>10</sub>为 55.7ug/m<sup>3</sup>,PM<sub>2.5</sub>为 35.3ug/m<sup>3</sup>。与去年同比 SO<sub>2</sub>下降了 31.6%、NO<sub>2</sub>下降了 8.7%、PM<sub>10</sub>下降了 13.0%、CO 与上年度持平、臭氧下降了 11.8%、PM<sub>2.5</sub>下降了 8.8%。

图 6.1-1 《峨眉山市环境质量状况年报》截图  
2019年峨眉山市空气质量现状评价情况如表 6.1-1所示。

表 6.1-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	5.4	9.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	16.8	42.0	达标
CO	日均值第 95 百分位数	4000	1100	27.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均值第 90 百分位数	160	127.6	79.8	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	55.7	79.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35.3	100.9	不达标

由上表可知，项目所在区域环境空气中PM<sub>2.5</sub>年均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。因此，本项目所在地环境空气为不达标区。

### 6.1.2 达标规划

根据《峨眉山市空气质量达标规划(2019-2023年)》(峨府办发〔2020〕6号)。峨眉山市环境空气质量达标期限与分阶段目标如表 6.1-2所示

表 6.1-2 峨眉山市空气质量现状及达标规划目标

指标 年限	环境空气质量指标 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						优良天数比例 (%)
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	
2017 年	11	20	1.4	143	48	78	79.3
2020 年	≤15	≤30	≤1.5	≤160	35.3	55.7	91.2
2023 年					35	55	92

**总体战略：**以未达标、健康危害大的PM<sub>2.5</sub>为控制重点，协同控制PM<sub>10</sub>和臭氧污染，防范NO<sub>2</sub>污染加重，保持SO<sub>2</sub>持续低位，强化区域联防联控，实施空气质量全面达标战略。

**近期(2019-2020年)战略：**本地多源多措促减排，区域联防联控促改善。以产业结构升级、重点行业减排治理、燃气锅炉低氮燃烧改造、移动源污染防治、扬尘源综合整治为重要抓手，实现多种污染物减排。通过设定产业准入负面清单、环境容量上限，引导产业升级、布局优化；加强城市基础设施建设，提高清洁能源利用比例，降低煤炭消费量；提升重点行业治污效率，推进挥发性有机物企业治理，打造管理运行先进的工业企业；淘汰老旧车，推广新能源车，降低机动车污染物排放；加强扬尘、秸秆、餐饮油烟等面源污染整治。

**中远期(2021-2023年)战略：**践行绿色生产、绿色生活方式。高端高质高新现代产业体系框架基本形成，资源能源消费增速趋缓，控制技术和管理能力不断提高，

传统工业源污染物排放得到进一步管控，大气污染控制更加注重源头与过程控制。强化VOCs污染防治，不断完善城市交通路网体系，优化货运结构，大力推广新能源汽车，提高绿色出行比例，机动车污染物排放得到大幅度削减；加强非道路移动机械污染控制；全面深化面源污染防治。

## 6.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本项目地表水评价等级为三级B，应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。本次环评采用峨眉山生态环境局公布的《峨眉山市2019年4季度地表水水质状况》公告中水环境状况信息进行评价，公告网址为：<http://www.emeishan.gov.cn/xxgkby/contentxxgkinfo.shtml?id=20200102161215-791106-00-000>，公告截图详见下图。

# 峨眉山市 水环境质量状况季报

地表水水质季报

2019 年 第 4 期

峨眉山市环境监测站

二〇一九年十二月二十六日

### 峨眉山市 2019 年 4 季度地表水水质状况

2019 年 12 月，峨眉山市环境监测站对峨眉河、临江河、茅杆河 5 个地表水监测断面开展了水质每季度 1 次监测。

结果表明，5 个地表水监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应的标准要求，水质状况良好。

表 1 峨眉山市河流水质评价结果表

河流名称	断面名称	所在地	规定类别	实测类别	是否达标	主要污染指标/超标倍数
峨眉河	五七桥	峨眉山市	I	I	是	/
	刘村铁路桥	峨眉山市	III	II	是	/
	普河坝	峨眉山市	III	II	是	/
临江河	红卫一队	峨眉山市	III	II	是	/
茅杆河	峨眉与峨边交界处	峨眉山市	III	II	是	/

注：1.地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》。  
2.21 项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。  
3.超过III类水质标准的指标为断面污染指标，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

图 6.2-1《峨眉山市 2019 年 4 季度地表水水质状况》公告截图

本项目所在地临江河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。本项目所在地地表水环境质量良好。

### 6.3 声环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)需调查项目所在地声环境质量现状,建设单位委托我司对区域声环境质量现状进行了现状实测,检测结果如下。

**监测布点:** 根据HJ2.4-2009监测布点原则,本次评价在项目厂界设置4个噪声监测点,以说明区域声环境现状。监测布点图见表6.3-1。

表 6.3-1 噪声监测点位图

监测类别	监测点位编号	监测点位位置
声环境噪声	1#	项目厂界东侧 (N1)
	2#	项目厂界南侧 (N2)
	3#	项目厂界西侧 (N3)
	4#	项目厂界北侧 (N4)

**监测因子:** 等效连续 A 声级。

**监测结果:** 项目厂界噪声监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 环境噪声监测结果 (涉密删除)

监测项目	监测日期	监测点编号	监测结果dB (A)		达标情况	标准限值
			昼间	夜间		
噪声	/	1#			达标	昼间65dB (A) 夜间55dB (A)
		2#			达标	
		3#			达标	
		4#			达标	
	/	1#			达标	
		2#			达标	
		3#			达标	
		4#			达标	

由表6.3-2可知,各监测点昼夜噪声现状监测结果达标,项目所在地噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值要求。

### 6.4 地下水环境质量现状与评价

#### 1、水质

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610—2016)需调查项目所在地地下水环境质量,监测结果如下:

**监测点位:** 项目地下水水质监测结论见下表

表 6.4-1 地下水的监测点位置

监测类别	监测点位编号	监测点位位置
地下水	1#	项目东南侧
	2#	厂区内地勘井
	3#	项目西侧临江河边

**监测时间：**监测2天，每天监测1次。

**监测因子：**pH、镍（Ni）、铁（Fe）、铝（Al）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、苯、甲苯、二甲苯、高锰酸盐指数（耗氧量）、阴离子表面活性剂（LAS）、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数。

**检测结果与评价：**项目所在地下水水环境质量检测结果见下表。

表 6.4-2 项目所在区域地下水环境质量监测结果单位：mg/L（pH 为无量纲）（涉密删除）

监测项目	1#点位监测结果		2#点位监测结果		3#点位监测结果	
K <sup>+</sup>						
Na <sup>+</sup>						
Ca <sup>2+</sup>						
Mg <sup>2+</sup>						
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>						
HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>						
氯化物						
硫酸盐						
pH						
氨氮						
硝酸盐						
亚硝酸盐						
挥发酚						
苯						
甲苯						
二甲苯						
高锰酸盐指数						
铅						
镍						
铁						
铝						
阴离子表面活性剂						
总大肠菌群 (MPN/100mL)						
细菌总数						

监测项目	1#点位监测结果		2#点位监测结果		3#点位监测结果	
(CFU/mL)						

根据检测结果，使用标准指数法进行质量评价，评价结果见下表：

表 6.4-3 地下水监测统计结果与评价（涉密删除）

监测项目	III类标准	1#点标准指数范围	2#点标准指数范围	3#点标准指数范围	最大浓度Pi	达标情况
pH	6.5~8.5					达标
氨氮	0.5					达标
硝酸盐	20					达标
亚硝酸盐	1					达标
挥发酚	0.002					达标
苯	10					达标
甲苯	700					达标
二甲苯	500					达标
镍	0.02					达标
铁	0.3					达标
铝	0.2					达标
耗氧量	3					达标
阴离子表面活性剂	0.3					达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	3					达标
细菌总数 (CFU/mL)	100					达标
氯化物	250					达标
硫酸盐	250					达标

由上述检测结果可知，项目所在区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，区域地下水环境质量较好。

## 2、水位调查

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），对于评价等级为三级的建设项目，若掌握近3年内至少一期的监测资料，评价期内可不再进行现状水位监测。本项目已取得详细的地勘资料，根据项目所在地岩土工程勘察报告（详勘）及附近企业水井，选取有代表性钻孔水位数据，项目所在地地下水水位见表 6.4-4。

表 6.4-4 项目所在地地下水水位调查表（涉密删除）

序号	编号	水位高程（m）	位置
1	ZK1		厂区西南角
2	ZK13		厂区西南方向

3	ZK35		厂区中部
4	1#井		厂区北侧
5	2#井		厂区东北侧
6	3#井		厂区西侧边废弃井

根据项目所在地水文地质条件及地下水水位调查情况，项目所在地地下水流向总体由西南向东北流向。

## 6.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在土壤环境质量现状情况，建设单位委托资质单位对项目场地及邻近土壤现状进行了环境质量现状监测，监测结果如下：

### 1、监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)，项目设置6个土壤质量监测点位，分别为：①占地范围内：3个柱状样点、1个表层样点。②占地范围外：2个表层样点。

根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)及污染因子识别结果确定土壤环境质量现状监测因子，具体见表6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境质量监测点位及监测因子

编号	监测点位 位置及名称	类型	监测因子	评价标准
1#	占地范围 内	占地范围 内表层样	基本因子： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二 氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2- 二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四 氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三 氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯 丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯 苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻 二甲苯； 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯 并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚 并[1,2,3-cd]芘、萘，共计45项 特征因子：pH 理化性质：参照《环境影响评价技术导则土壤环境 （试行）》(HJ964-2018)附录C中，现场记录颜色、 结构、质地、砂砾含量、其他异物，实验室测定阳 离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容 重和孔隙度	土壤环境质量 建设用土壤 污染风险管控 标准（试行） GB36600-2018

编号	监测点位 置及名称	类型	监测因子	评价标准
2#		占地范围 内柱状样	特征因子：pH、镍、苯、甲苯、二甲苯	
3#		占地范围 内柱状样		
4#		占地范围 内柱状样		
5#	厂界南侧 10m建设 用地	占地范围 外 表层样	特征因子：pH、镍、苯、甲苯、二甲苯 理化性质：参照《环境影响评价技术导则土壤环境 （试行）》（HJ964-2018）附录C中，现场记录颜色、 结构、质地、砂砾含量、其他异物，实验室测定阳 离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容 重和孔隙度	
6#	厂界西侧 20m建设 用地	占地范围 外 表层样	特征因子：pH、镍、苯、甲苯、二甲苯	

### 3、检测结果与评价

项目所在地土壤环境质量检测结果见表6.5-2、表6.5-3

表 6.5-2 土壤环境质量监测结果（涉密删除）

监测项目	检测结果单位	检测结果			
		1#表层样			
pH	无量纲		氯苯	ug/kg	
苯	ug/kg		1, 2-二氯苯	ug/kg	
砷	mg/kg		1, 4-二氯苯	ug/kg	
镉	mg/kg		乙苯	ug/kg	
六价铬	mg/kg		苯乙烯	ug/kg	
铜	mg/kg		甲苯	ug/kg	
铅	mg/kg		间&对二甲苯	ug/kg	
汞	mg/kg		邻二甲苯	ug/kg	
镍	mg/kg		硝基苯	mg/kg	
四氯化碳	ug/kg		苯胺	mg/kg	
氯仿	ug/kg		2-氯酚	mg/kg	
氯甲烷	ug/kg		苯并[a]蒽	mg/kg	
1, 1-二氯乙烷	ug/kg		苯并[a]芘	mg/kg	
1, 2-二氯乙烷	ug/kg		苯并[b]荧蒽	mg/kg	
1, 1-二氯乙烯	ug/kg		苯并[k]荧蒽	mg/kg	
顺-1, 2-二氯乙烯	ug/kg		蒎	mg/kg	

监测项目	检测结果单位	检测结果			
		1#表层样			
反-1, 2-二氯乙烯	ug/kg		二苯并[a, h]蒽	mg/kg	
二氯甲烷	ug/kg		茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	
1, 2-二氯丙烷	ug/kg		萘	ug/kg	
1, 1, 1, 2-四氯乙烯	ug/kg		1, 1, 2-三氯乙烯	ug/kg	
1, 1, 2, 2-四氯乙烯	ug/kg		三氯乙烯	ug/kg	
四氯乙烯	ug/kg		1, 2, 3-三氯丙烷	ug/kg	
1, 1, 1-三氯乙烯	ug/kg		氯乙烯	ug/kg	

表 6.5-3 土壤环境质量监测结果（涉密删除）

监测项目	检测结果单位	点位深度 (m)					
			2#柱状样	3#柱状样	4#柱状样	5#表层样	6#表层样
pH	无量纲	0-0.5					
		0.5-1.5					
		1.5-3.0					
镍	mg/kg	0-0.5					
		0.5-1.5					
		1.5-3.0					
苯	mg/kg	0-0.5					
		0.5-1.5					
		1.5-3.0					
甲苯	mg/kg	0-0.5					
		0.5-1.5					
		1.5-3.0					
二甲苯	mg/kg	0-0.5					
		0.5-1.5					
		1.5-3.0					

#### 4、土壤环境质量现状评价

根据监测报告及监测结果，使用标准指数法进行质量评价见表6.5-4。

表 6.5-4 土壤环境质量现状评价 单位: mg/kg (涉密删除)

监测项目	标准限值	标准指数						最大浓度Pi	达标情况
砷	60								达标
镉	65								达标
六价铬	5.7								达标
铜	18000								达标
铅	800								达标
汞	38								达标
镍	900								达标
四氯化碳	2.8								达标
氯仿	0.9								达标
氯甲烷	37								达标
1, 1-二氯乙烷	9								达标
1, 2-二氯乙烷	5								达标
1, 1-二氯乙烯	66								达标
顺-1, 2-二氯乙烯	596								达标
反-1, 2-二氯乙烯	54								达标
二氯甲烷	616								达标
1, 2-二氯丙烷	5								达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10								达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8								达标
四氯乙烯	53								达标
1, 1, 1-三氯乙烷	840								达标
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8								达标

三氯乙烯	2.8								达标
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5								达标
氯乙烯	0.43								达标
苯	4								达标
氯苯	270								达标
1, 2-二氯苯	560								达标
1, 4-二氯苯	20								达标
乙苯	28								达标
苯乙烯	1290								达标
甲苯	1200								达标
间&对二甲苯	570								达标
邻二甲苯	640								达标
硝基苯	76								达标
苯胺	260								达标
2-氯酚	2256								达标
苯并[a]蒽	15								达标
苯并[a]芘	1.5								达标
苯并[b]荧蒽	15								达标
苯并[k]荧蒽	151								达标
蒽	1293								达标
二苯并[a, h]蒽	1.5								达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	15								达标
萘	70								达标

由上表可知，此次监测的厂区内6个土壤现状质量现状监测点，监测因子均满足符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）二类用地风险筛选值，说明项目所在地土壤环境现状质量良好。

## 7 环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响分析

本项目位于位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内进行建设，因此，本项目施工期新厂涉及对厂房进行适应性改造，安装、调试生产设备，施工期主要污染物包括施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾等，其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失，对周边环境影响较小。

#### 7.1.1 施工期大气环境影响分析

拟建工程施工期废气来源，主要是施工作业过程中产生的施工扬尘。

施工期施工扬尘主要为厂房适应性改造工程、设备安装以及建筑垃圾清运过程产生的粉尘。项目通过在加强管理、文明施工，施工现场洒水降尘，及时清扫地面尘土等措施来减小扬尘产生。

施工单位只要严格按照前面的扬尘处理措施执行，注意合理安排施工，确保施工场界扬尘实现达标排放，则施工期间不会对区域的大气环境造成明显污染。

#### 7.1.2 施工废水及影响分析

施工废水主要是施工过程产生的施工废水及施工人员产生的生活污水。生活污水经厂区污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理，不会对地表水环境造成影响。

#### 7.1.3 施工噪声及环境影响分析

工程施工噪声源主要包括场地清理和设备安装等使用施工机械的固定声源噪声。结合项目施工特点及其外环境关系情况，项目所在地200m范围内无居民点。评价要求施工方应采取以下的治理措施，制定合理的施工方案，在确保场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准的前提下，尽量减轻对其沿途声学环境敏感点的影响。

①在充分调查论证的基础上，合理安排施工组织方案，尽量缩短施工周期，并合理安排施工时间。

②在设备选型时尽量采用低噪声设备；对噪声较大的设备，采取隔声降噪措施，并尽量选在白天使用。尤其是要严格控制施工机械噪声值在85dB（A）以上的作业。

项目在严格落实以上降噪措施、确保使场界噪声实现达标排放的前提下，可将其

施工噪声对区域及周边环境敏感点的声学环境质量影响降至可接受程度。

#### 7.1.4 施工期固体废弃物及影响分析

施工期间，将产生一定量的建筑垃圾和安装设备的废弃包装袋等，应及时堆放在指定的堆放点，做好相应的防护措施，入炉处置。项目产生的固体废弃物对周围环境没有明显的影响

#### 7.1.5 施工期生态环境保护措施

施工期间主要集中在厂区范围内，厂房外部分设施改造主要表现少量、局部的、暂时水土流失生态影响，只要在施工中采用以上生态保护措施，则项目建设对生态环境的影响很小。

### 7.2 运营期环境影响分析

#### 7.2.1 运营期大气环境影响分析

##### 7.2.1.1 气象观测资料调查与污染分析

##### 1、资料来源

本项目位于峨眉山市九里镇，气象特征采用距离项目选址最近的峨眉气象站【56384】的近 20 年（1998-2017 年）主要气象统计资料。

##### 2、峨眉山市近 20 年气象资料统计

（1）峨眉山市气象站 1998-2017 年主要气象资料统计结果，见表 7.2-1。

表 7.2-1 峨眉气象站【56384】近 20 年（1998~2017）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	0.97	m/s	7	年平均降水量	1312.81	mm
2	年最大风速	9.8	m/s	8	最大年降水量	1980.3	mm
3	年平均气温	17.77	℃	9	最小年降水量	935.5	mm
4	极端最高气温	39.3	℃	10	年日照时数	831.4	h
5	极端最低气温	-2.9	℃	11	年最多风向	WSW	/
6	年平均相对湿度	75.2	%	12	年均静风频率	32.68	%

（2）峨眉气象站近 20 年（1998~2017）逐月气候要素变化，见表 6-2。

表 7.2-2 近 20 年（1998~2017）逐月气候要素变化

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	0.83	0.88	1.02	1.08	1.17	1.12	1.08	1.06	0.96	0.88	0.8	0.8	0.97

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温℃	7.21	9.78	13.86	18.82	22.24	24.55	26.8	26.1	22.73	18.47	13.9	8.77	17.77
平均相对湿度%	79.2	75.9	71.5	69.1	67.0	72.9	74.4	76.7	78.5	80.3	79.0	78.5	75.2
降水量mm	15.9	22.1	41.0	97.9	113.6	144.8	291.8	308.2	161.8	62.1	36.8	16.8	1312.81
日照时数 h	28.5	38.1	73.4	94.7	107.1	88.8	122.9	116.9	52.9	34.8	39.9	33.4	831.4

(3) 峨眉气象站近 20 年(1998-2017)风向频率统计表, 见表 7.2-3 和图 6-1。

表 7.2-3 近 20 年 (1998~2017) 逐月气候要素变化

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
3.6	3.56	5.32	3.58	3.51	2.46	2.99	1.87	2.13
SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
2.84	5.95	9.07	8.66	3.64	4.1	4.02	32.68	

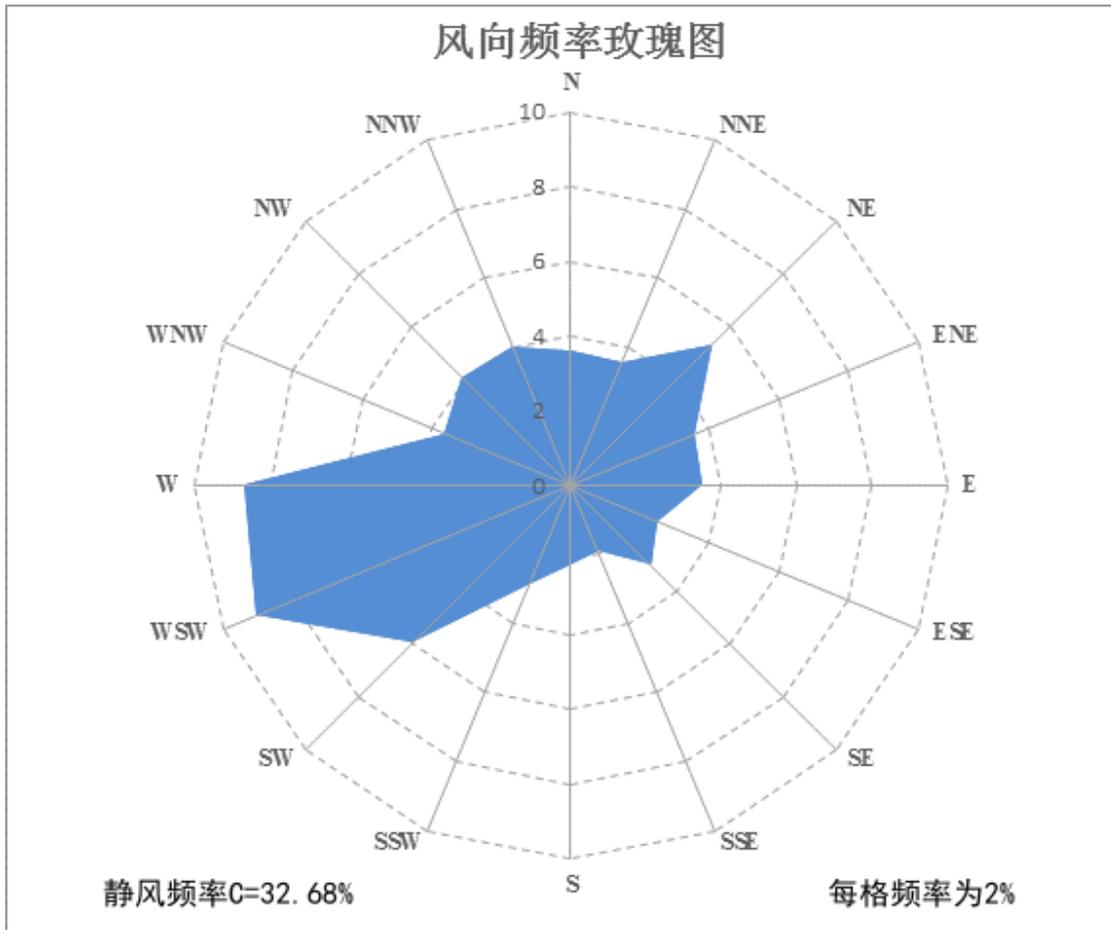


图 7.2-1 近 20 年(1998-2017)风向频率玫瑰图

(2) 当地2018年逐时气象资料统计

温度

根据收集到的2018年地面常规监测温度数据，当地年平均温度的月变化情况见表 7.2-4及图 7.2-2，全年平均温度17.04℃。

表 7.2-4 当地 2018 年平均温度月变化(°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
温度(°C)	5.5	7.94	15.39	19.77	22.65	24.33	26.02
月份	8月	9月	10月	11月	12月	全年	
温度(°C)	27.29	21.8	16.19	10.6	6.44	17.04	

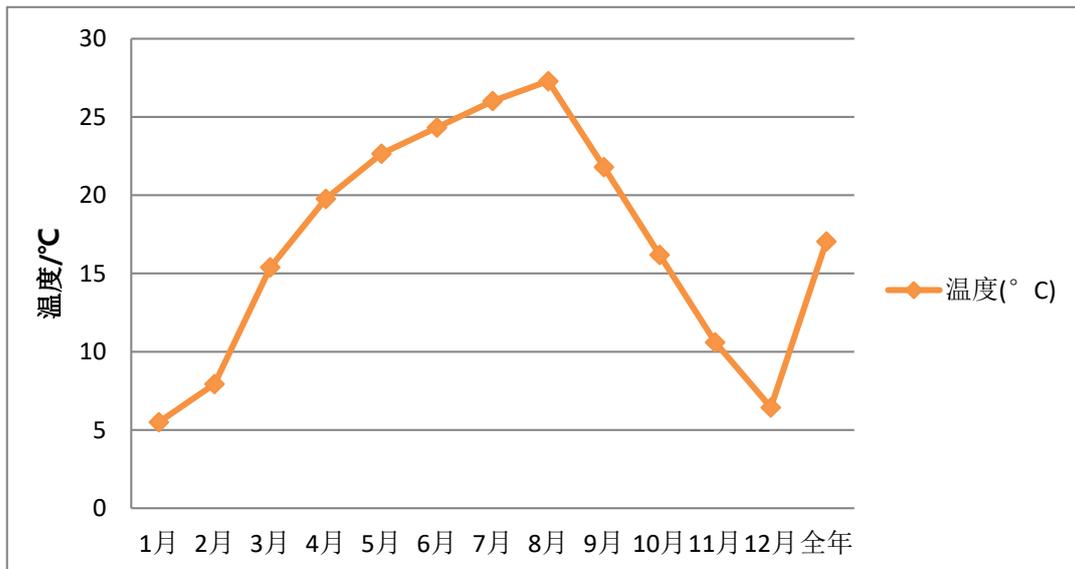


图 7.2-2 当地 2018 年平均温度月变化图

### 风速

根据收集到的2018年地面常规监测风速数据，当地年平均风速的月变化情况见表 7.2-5及图 7.2-3，全年平均风速1.42m/s。

表 7.2-5 当地 2018 年平均风速月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
风速	1.45	1.39	1.47	1.63	1.63	1.49	1.52
月份	8月	9月	10月	11月	12月	全年	
风速	1.33	1.41	1.23	1.17	1.31	1.42	

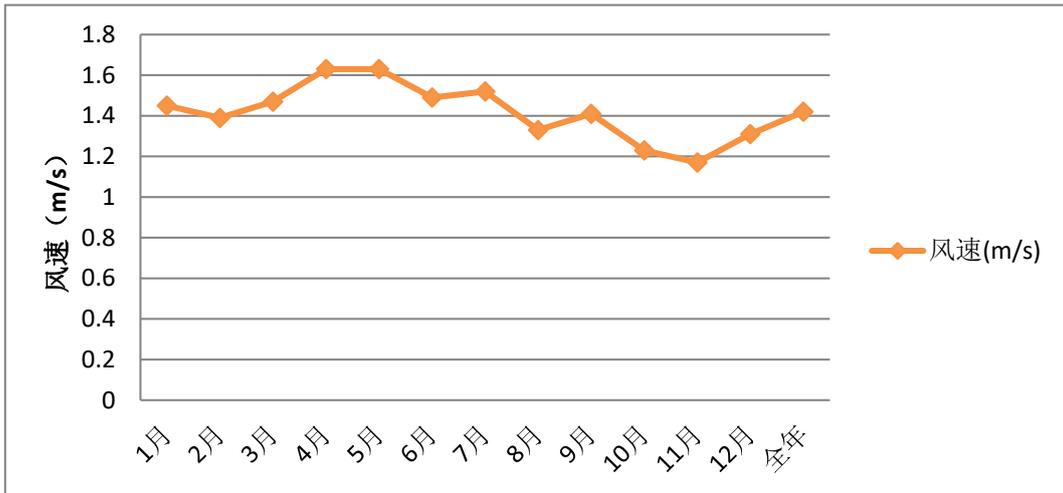


图 7.2-3 年平均风速月变化

各季每小时的平均风速变化情况见表 7.2-6及图 7.2-4。

表 7.2-6 当地 2018 年各季每小时的平均风速变化 (m/s)

风速	0时	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时
春季	1.29	1.3	1.23	1.22	1.28	1.22	1.11	1.14	1.2	1.33	1.67	1.84
夏季	1.16	1.05	1.1	1.24	1.04	0.97	1.18	1.18	1.31	1.35	1.47	1.67
秋季	1.05	1.01	1	1.02	1	0.98	1.01	0.93	0.98	1.08	1.34	1.58
冬季	1.24	1.22	1.17	1.14	1.04	1.06	1.04	1.04	1.02	0.99	1.25	1.44
风速	12时	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时
春季	2.13	2.25	2.3	2.25	2.11	2.03	1.99	1.57	1.43	1.3	1.36	1.28
夏季	1.79	1.78	2.03	1.9	1.98	1.83	1.68	1.67	1.42	1.22	1.34	1.28
秋季	1.73	1.69	1.67	1.68	1.75	1.65	1.45	1.25	1.26	1.2	1.09	1.11
冬季	1.74	1.94	1.98	2	1.94	1.85	1.69	1.48	1.28	1.2	1.26	1.16

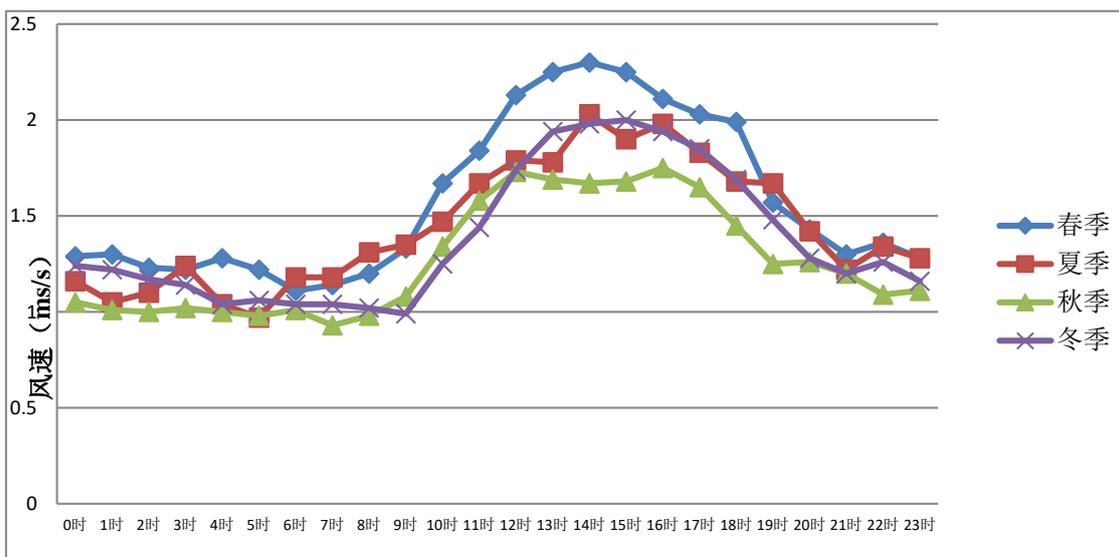


图 7.2-4 季小时平均风速的日变化

## 风频

根据收集到的2018年地面常规监测风频、风向数据，每月平均风频变化情况、每各季及长期平均风向变化情况见表 7.2-7。。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中的规定，评价区域2018年统计资料显示，评价区域2018年全年的主要风向为N、NNE、NE、ENE、E，占46.52%，其中以N为主风向，占到全年13.7%。

表 7.2-7 当地 2018 年风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	15.73	5.91	9.81	12.23	10.75	3.63	2.82	1.75	2.69	3.09	2.02	3.36	3.36	2.02	6.45	6.72	7.66
2月	13.39	4.46	5.65	9.52	9.38	5.21	4.02	2.38	4.17	3.57	4.02	3.57	5.65	4.02	5.06	7.59	8.33
3月	15.05	7.12	6.32	9.01	9.54	4.3	3.63	2.02	3.49	2.55	4.44	3.76	4.3	3.49	7.8	6.18	6.99
4月	11.39	5.83	5	13.89	8.89	2.78	1.53	1.81	4.72	4.72	4.03	5.69	5.28	4.44	5.56	7.64	6.81
5月	11.02	6.32	9.14	9.95	8.33	3.9	5.11	2.96	4.3	3.49	7.93	2.96	7.53	3.36	7.53	2.82	3.36
6月	16.53	8.33	5.28	7.5	8.06	2.64	1.11	1.39	5.97	3.61	8.06	5.69	6.25	2.92	5.28	6.94	4.44
7月	19.62	8.06	5.24	9.27	8.2	2.28	1.61	1.61	2.42	2.28	4.17	3.23	6.18	4.3	7.93	9.01	4.57
8月	9.81	6.59	4.97	7.53	8.6	2.82	2.96	1.88	2.02	3.63	4.17	3.76	7.53	6.45	10.48	9.14	7.66
9月	13.75	6.53	6.53	11.25	10.14	5	3.89	3.06	3.33	3.75	4.03	3.61	4.17	3.89	5.83	5.14	6.11
10月	13.04	6.05	5.91	8.6	8.33	3.09	1.34	1.75	5.24	3.9	7.39	4.84	5.51	4.7	7.12	6.32	6.85
11月	12.78	5.56	5.83	13.61	7.22	3.61	2.36	1.81	4.44	2.78	4.31	6.11	5.69	2.36	5.97	7.22	8.33
12月	12.23	6.85	11.83	15.46	9.01	2.28	2.82	1.48	3.49	1.61	3.63	2.55	3.23	2.55	6.18	5.78	9.01
全年	13.7	6.48	6.82	10.65	8.87	3.45	2.76	1.99	3.85	3.24	4.85	4.09	5.39	3.71	6.79	6.7	6.67
春季	12.5	6.43	6.84	10.91	8.92	3.67	3.44	2.26	4.17	3.58	5.48	4.12	5.71	3.76	6.97	5.53	5.71
夏季	15.31	7.65	5.16	8.11	8.29	2.58	1.9	1.63	3.44	3.17	5.43	4.21	6.66	4.57	7.93	8.38	5.57
秋季	13.19	6.04	6.09	11.13	8.56	3.89	2.52	2.2	4.35	3.48	5.27	4.85	5.13	3.66	6.32	6.23	7.1
冬季	13.8	5.79	9.21	12.5	9.72	3.66	3.19	1.85	3.43	2.73	3.19	3.15	4.03	2.82	5.93	6.67	8.33

## 1、污染源参数

### 本项目污染源

根据工程分析，本项目正常工况下废气排放参数、非正常排放参数、面源排放参数见表 7.2-8。

### 其他在建项目、已批未建污染源

项目评价范围内其他污染源调查，项目及排放情况见下表。

表 7.2-8 正常工况下废气排放源强一览表（本项目主要点源）

编号	名称	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 /℃	污染物排放速率 (kg/h)						
							Cr	Cd	Hg	As	Pb	NI	二噁英
1	1#窑尾尾气	147	100	3.8	15	100	0.0001	0.0000002	0.0005	0.00003	0.00015	0.000066	0.00000008
2	2#窑尾尾气	147	100	3.8	15	100	0.0001	0.0000002	0.0005	0.000006	0.00015	0.000066	0.00000008

图 7.2-5 无组织污染物排放情况

编号	名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源高度/m	污染物排放速率 (kg/h)	
						氨气	硫化氢
1	预处理车间	147	50	20	15	0.001	0.0003

## 7.2.1.2 预测参数

预测参数一览表。

表 7.2-9 预测参数一览表

参数	类别	取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
		/
	土地利用	林地
	区域湿度条件	湿润
	最高环境温度 (°C)	39.4
	最低环境温度 (°C)	-4.5
	最小风速 (m/s)	0.5
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

## 7.2.1.3 预测结果与评价

## 7.2.1.3.1 正常工况影响分析

项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值及最大浓度占标率如下。

## 1、重金属

表 7.2-10 窑尾有组织排放采用估算模式预测结果

下风向距离	点源					
	Hg浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hg占标率 (%)	Pb浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pb占标率 (%)	Cr浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cr占标率 (%)
50.0	0.0000	0.0134	0.0000	0.0004	5.56E-07	0.05368
100.0	0.0001	0.0360	0.0000	0.0011	1.49E-06	0.143867
200.0	0.0001	0.0361	0.0000	0.0011	1.49E-06	0.144253
300.0	0.0001	0.0275	0.0000	0.0008	1.14E-06	0.10996
400.0	0.0001	0.0446	0.0000	0.0013	1.85E-06	0.17832
500.0	0.0002	0.0538	0.0000	0.0016	2.23E-06	0.21536
600.0	0.0002	0.0608	0.0001	0.0018	2.52E-06	0.2432
700.0	0.0002	0.0751	0.0001	0.0023	3.11E-06	0.30052
800.0	0.0003	0.0842	0.0001	0.0025	3.48E-06	0.336653
900.0	0.0003	0.0897	0.0001	0.0027	3.71E-06	0.358787
1000.0	0.0003	0.0988	0.0001	0.0030	4.09E-06	0.39524
1200.0	0.0003	0.1091	0.0001	0.0033	4.52E-06	0.43648

下风向距离	点源					
	Hg浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hg占标率 (%)	Pb浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Pb占标率 (%)	Cr浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cr占标率 (%)
1400.0	0.0003	0.1123	0.0001	0.0034	4.65E-06	0.449267
1600.0	0.0003	0.1112	0.0001	0.0033	4.6E-06	0.4448
1800.0	0.0003	0.1083	0.0001	0.0032	4.48E-06	0.43324
2000.0	0.0003	0.1047	0.0001	0.0031	4.34E-06	0.418987
2500.0	0.0003	0.0977	0.0001	0.0029	4.05E-06	0.390853
下风向最大浓度	0.0008	0.2699	0.0002	0.0081	0.000011	7.45
下风向最大浓度出现距离	15600.0		15600.0		15600.0	
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 7.2-11 窑尾有组织排放采用估算模式预测结果

下风向距离	点源					
	Cd浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cd占标率 (%)	As浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	As占标率 (%)	Ni浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ni占标率 (%)
50.0	$1.6 \times 10^{-7}$	0.001	0.0000	0.0065	0.000005315	8.86E-07
100.0	$4.3 \times 10^{-7}$	0.001	0.0000	0.018	0.000014243	2.37E-06
200.0	$4.3 \times 10^{-7}$	0.001	0.0000	0.018	0.000014281	2.38E-06
300.0	$3.3 \times 10^{-7}$	0.001	0.0000	0.0135	0.000010886	1.81E-06
400.0	$5.3 \times 10^{-7}$	0.002	0.0000	0.0225	0.000017654	2.94E-06
500.0	$6.5 \times 10^{-7}$	0.002	0.0000	0.027	0.000021321	3.55E-06
600.0	$7.3 \times 10^{-7}$	0.002	0.0000	0.0305	0.000024077	4.01E-06
700.0	$9.0 \times 10^{-7}$	0.003	0.0000	0.0375	0.000029751	4.96E-06
800.0	$1.01 \times 10^{-6}$	0.003	0.0000	0.042	0.000033329	5.55E-06
900.0	$1.08 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.045	0.000035520	5.92E-06
1000.0	$1.19 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.0495	0.000039129	6.52E-06
1200.0	$1.31 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.0545	0.000043212	7.2E-06
1400.0	$1.35 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.056	0.000044477	7.41E-06
1600.0	$1.33 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.0555	0.000044035	7.34E-06
1800.0	$1.30 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.054	0.000042891	7.15E-06
2000.0	$1.26 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.0525	0.000041480	6.91E-06
2500.0	$1.17 \times 10^{-6}$	0.004	0.0000	0.049	0.000038694	6.45E-06
下风向最大浓度	$3.24 \times 10^{-6}$	0.011	0.0000	0.135	0.0001	0.0004
下风向最	15600.0		15600.0		15600.0	

下风向距离	点源					
	Cd浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cd占标率 (%)	As浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	As占标率 (%)	Ni浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ni占标率 (%)
大浓度出现距离						
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

## 2、二噁英

表 7.2-12 二噁英有组织估算模式

下风向距离	点源	
	二噁英类浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二噁英类占标率(%)
50.0	$1 \times 10^{-9}$	0.0179
100.0	$2 \times 10^{-9}$	0.0480
200.0	$2 \times 10^{-9}$	0.0481
300.0	$1 \times 10^{-9}$	0.0367
400.0	$2 \times 10^{-9}$	0.0594
500.0	$3 \times 10^{-9}$	0.0718
600.0	$3 \times 10^{-9}$	0.0811
700.0	$4 \times 10^{-9}$	0.1002
800.0	$4 \times 10^{-9}$	0.1122
900.0	$4 \times 10^{-9}$	0.1196
1000.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1317
1200.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1455
1400.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1498
1600.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1483
1800.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1444
2000.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1397
2500.0	$5 \times 10^{-9}$	0.1303
下风向最大浓度	$1.3 \times 10^{-8}$	0.3599
下风向最大浓度出现距离	15600.0	15600.0
D10%最远距离	/	/

## 3、氨、硫化氢

表 7.2-13 无组织废气采用估算模式预测结果

下风向距离	矩形面源			
	NH <sub>3</sub> 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)	H <sub>2</sub> S浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	H <sub>2</sub> S占标率(%)
50.0	5.8115	2.9057	0.1743	1.7434
100.0	5.8315	2.9158	0.1749	1.7494
200.0	3.5033	1.7517	0.1051	1.0510

下风向距离	矩形面源			
	NH <sub>3</sub> 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率(%)	H <sub>2</sub> S浓度(μg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S占标率(%)
300.0	2.6203	1.3101	0.0786	0.7861
400.0	2.1353	1.0676	0.0641	0.6406
500.0	1.8228	0.9114	0.0547	0.5468
600.0	1.6023	0.8011	0.0481	0.4807
700.0	1.4370	0.7185	0.0431	0.4311
800.0	1.3078	0.6539	0.0392	0.3923
900.0	1.2036	0.6018	0.0361	0.3611
1000.0	1.1176	0.5588	0.0335	0.3353
1200.0	0.9830	0.4915	0.0295	0.2949
1400.0	0.8820	0.4410	0.0265	0.2646
1600.0	0.8030	0.4015	0.0241	0.2409
1800.0	0.7392	0.3696	0.0222	0.2218
2000.0	0.6865	0.3433	0.0206	0.2060
2500.0	0.6362	0.3181	0.0191	0.1909
下风向最大浓度	6.5746	3.2873	0.1972	1.9724
下风向最大浓度 出现距离	71.0		71.0	
D10%最远距离	/	/	/	/

综上所述,各污染物最大落地点浓度P<sub>MAX</sub>均小于10%,Cr的排放占标率最大值为7.5%,对环境的贡献值较小,不会改变本地区环境空气功能区划,对环境影响较小。

### ③本项目恶臭气体无组织排放对厂界的影响预测

本项目营运后无组织废气污染物主要为NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S,并根据各排放源距离四周厂界的距离计算其排放对四周厂界的影响。

表 7.2-14 厂界无组织排放浓度 单位 μg/m<sup>3</sup>

污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准
	50m	400m	700m	450m	
NH <sub>3</sub>	5.8115	2.1353	1.4370	2.1353	1500
H <sub>2</sub> S	0.1743	0.0641	0.0431	0.0641	60

由上表预测结果可知,恶臭产生单元NH<sub>3</sub>无组织排放对厂界监控点的预测值为1.437~5.8115μg/m<sup>3</sup>;H<sub>2</sub>S无组织排放对厂界监控点的预测值为0.0431~0.1743μg/m<sup>3</sup>。由此可知,本项目无组织废气排放对厂界监控点的预测浓度值均能满足相应标准要求,故本项目无组织废气排放对厂界影响不大。

臭气浓度主要与恶臭气体的强度有关,恶臭强度分级见下表。

表 7.2-15 恶臭强度分级表

序号	臭气强度	指标
1	0级	无味
2	1级	勉强能感觉到气味
3	2级	气味很弱但能分辨其性质
4	3级	很容易感觉到气味
5	4级	强烈的气味
6	5级	无法忍受的极强气味

与本项目相关的污染因子（H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>）浓度与恶臭强度的关系见下表。

表 7.2-16 恶臭污染物浓度与恶臭强度的关系 单位：mg/m<sup>3</sup>

恶臭 污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH <sub>3</sub>	0.0758	0.455	0.758	1.516	3.79	7.58	30.32
H <sub>2</sub> S	0.0008	0.0091	0.0304	0.0911	0.3036	1.0626	12.144

对比上表恶臭强度和厂界预测结果可知，本项目恶臭气体在厂界处的恶臭强度（最大值NH<sub>3</sub>：0.0058115mg/m<sup>3</sup>，H<sub>2</sub>S：0.00001743mg/m<sup>3</sup>）在1级以下，处于气味很弱但能分辨其性质与勉强能感觉到气味之间；臭气浓度表示恶臭气体用无臭空气进行稀释，稀释到刚好无臭时所需的倍数。由此可知，本项目厂界的臭气浓度较小，对周围环境空气影响不大。

#### ④大气污染物对敏感点的影响

由于本项目主要大气污染物是重金属和二噁英，因此本次预测只预测特征大气污染物对环境敏感目标的影响，见表4-22。

表 7.2-17 大气污染物对环境敏感目标的影响

敏感目标	污染物	距车间距离 (m)	贡献值 (μg/m <sup>3</sup> )	本底值 (μg/m <sup>3</sup> )	预测值 (μg/m <sup>3</sup> )	标准 (μg/m <sup>3</sup> )
九里镇场 镇	Hg	1200	0.0016	/	0.0016	0.05
	Pb		0.0004	/	0.0004	0.5
	Cr		0.000022	/	0.000022	0.000025
	Cd		0.000006	/	0.000006	0.05
	As		0.000019	/	0.000019	0.006
	NI		0.0002	/	0.0002	1

敏感目标	污染物	距车间距离 (m)	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	本底值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	二噁英		0.026Pg/m <sup>3</sup>	0.016Pg/m <sup>3</sup>	0.052 Pg/m <sup>3</sup>	0.6Pg/m <sup>3</sup>
	NH <sub>3</sub>		6.5746	116	122.5746	1500
	H <sub>2</sub> S		0.1972	/	0.1972	60
汪村	Hg	700	0.0016	/	0.0016	0.05
	Pb		0.0004	/	0.0004	0.5
	Cr		0.000022	/	0.000022	0.000025
	Cd		0.000006	/	0.000006	0.05
	As		0.000019	/	0.000019	0.006
	NI		0.0002	/	0.0002	1
	二噁英		0.026Pg/m <sup>3</sup>	0.016Pg/m <sup>3</sup>	0.052 Pg/m <sup>3</sup>	0.6 Pg/m <sup>3</sup>
	NH <sub>3</sub>		6.5746	116	122.5746	1500
	H <sub>2</sub> S		0.1972	/	0.1972	60

由以上预测结果可知，项目排放大气污染物在敏感点处贡献值较低，叠加本底值后仍可以满足相关污染物质量标准的要求，未改变敏感点处的环境空气质量情况，对敏感点影响较小。

### 7.2.1.3.2 非正常工况预测结果

表 7.2-18 非正常条件下参数

非正常情况	污染物	排放方式	排放速率
水泥窑停窑，且集气系统、除臭装置完全失效	NH <sub>3</sub>	无组织	0.009
	H <sub>2</sub> S		0.0027

非正常排放预测结果如下表。

表 7.2-19 非正常工况污染物对敏感点的预测数据

敏感目标	污染物	距车间距离 (m)	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	本底值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	预测值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
九里镇场镇	NH <sub>3</sub>	700	59.17	116	175.17	200
	H <sub>2</sub> S		1.7748	/	1.7748	10
汪村	NH <sub>3</sub>	1200	59.17	116	175.17	200
	H <sub>2</sub> S		1.7748	/	1.7748	10

由上表可知，本项目氨气、硫化氢废气在非正常排放的情况下，对各敏感点浓度叠加值，可以达到污染物环境空气质量标准，不会改变区域环境质量现状。

由上表可知，虽然在非正常工况下，废气的排放不会改变区域空气质量但是对环境的贡献值较大。所以环评要求企业一旦发生接受车间收集系统环保措施非正常运行，应立即开启应急活性炭吸附装置。并停止接受污泥。

#### 7.2.1.4 环境保护距离

##### 1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算本项目大气环境保护距离。经计算，项目厂界外污染物排放浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《环境影响评价导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D中浓度限值要求，即达到环境质量标准的范围均控制在项目厂界以内，故本项目不需划定大气环境保护区域。

##### 2、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：

$C_m$ ——标准浓度限值， $mg/m^3$ ；取GB3095规定的二级标准或任何一次浓度限值；

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离， $m$ ；

$R$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $m$ ；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别选取，具体选取按表7.2-20选取；

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $kg/h$ 。

表 7.2-20 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近5年平均风速(m/s)	卫生防护距离L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190

计算系数	工业企业所在地 区近5年平均风 速(m/s)	卫生防护距离L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.09			0.09		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类。  
 I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，大于标准规定的允许排放量的1/3。  
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定。  
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按慢性反应指标确定。

根据本项目工程分析，项目无组织排放源强计算，卫生防护距离计算结果见表 7.2-21。

表 7.2-21 无组织排放源的卫生防护距离

构筑物	无组织废气	标准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	生产 单元 面积 m <sup>2</sup>	排放量 Kg/h	计算系数				计算 卫生 防护 距离	提级后 防护距 离
					A	B	C	D		
一期 污泥 处置 车间	NH <sub>3</sub>	0.6	478	0.001	470	0.021	1.85	0.84	13m	50m
	H <sub>2</sub> S	0.01		0.0003					10.8m	50m
一期 污泥 处置 车间	NH <sub>3</sub>	0.6	478	0.001	470	0.021	1.85	0.84	13m	50m
	H <sub>2</sub> S	0.01		0.0003					10.8m	50m

参考《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(G/T13201-91)中的有关规定，两种污染物单独计算并确定的防护距离相同，则提一级，否则取最大值。因此本项目最终卫生防护距离设定为：以存储区边界外延100m的区域。

厂址外卫生防护距离包络线图见附图五。由图可以看出，目前无组织废气排放单元周围100m范围内无环境敏感点，项目建设满足卫生防护距离要求。建议不在本项目防护距离内规划学校、医院、居住区等环境敏感点。

同时由于峨胜水泥公司1#线《关于对4600t/d新型干法熟料生产线技改工程环境影响报告书的批复》（川环建函[2006]711号）确定了卫生防护距离以原辅料堆棚为中200米范围；4#线《关于四川峨胜水泥股份有限公司第四条4600t/d熟料新型干法水泥生产线技改项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2009]6号）确定了卫生防护距离以原辅料堆棚为中200米范围。根据峨眉山市人民政府《关于四川峨胜水泥集团股份有限公司环保搬迁3000t/d熟料新型干法大坝水泥生产线项目居民搬迁安置落实情况的函》（峨府函[2015]49号）和竣工环境保护验收，已完成卫生防护距离范围内居民搬迁工作，卫生防护距离范围内现无居住户等环境敏感目标。

综上，本项目建成后对区域环境空气质量产生的影响较小。

### 7.2.2 运营期地表水环境影响分析

由工程分析可知，项目运营后废水主要来源于职工的生活污水、冲洗废水。

#### （1）清洗废水

项目生产废水主要是污泥接收仓及输送管道、活塞泵和各类阀门等输送设备停用时的清洗废水。污泥接收仓和各类输送设备的清洗周期平常为一周一次，水泥窑停窑检修期间，污泥仓和各类输送设备关停前清洗一次，本次按每年清洗48次计算，全年共计清洗废水约372m<sup>3</sup>/a。一周一次的清洗废水进入污泥仓和接收的污泥混合后送至水泥窑焚烧处置；停窑检修期间产生的清洗废水直接进入仓内暂存，待检修结束，污泥仓重新接受污泥后，和新接收的污泥混合一起送至水泥窑焚烧处置。本项目的清洗废水经污泥泵泵送至水泥窑进行焚烧处置，不外排。

#### （2）实验室废液

实验室废液产生于污泥样品检测过程。因本项目的污泥来源较为固定，且污泥均为市政污泥，成分波动不大，在前期已进行成分分析的基础上，后期分析频次适当降低，本次环评污泥检测频次按每天检测5个样品，每个样品用水量按400mL计，产污系数按0.9计，则实验室废液产生量为0.558m<sup>3</sup>/a。实验室废液中和后入窑焚烧。

#### （3）生活污水

技改项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。

综上所述，本工程无废水外排，项目的建设对当地地表水环境影响较小。

### 7.2.3 运营期地下水环境影响分析

#### 1、评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目行业类别属于“工业固体废物(含污泥)集中处置项目”，项目评价等级为报告书，对应地下水评价类别为II类。项目所在地的地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，本项目地下水影响评价工作等级为三级。

#### 7.2.3.1 地下水水文地质条件

场地地下水类型属孔隙潜水，卵石层为主要含水层。大气降水和地表溪流为主要补给源，向临江河排泄。地下水径流方向由西南向东北，勘察期间初见水位在地表下3.50左右，静止水位在地表下2.00~2.50m左右。地下水年变化幅度1.50~2.50m，丰水期为每年的6~9月，枯水期为1~2月，其它月份为平水期。历史最高水位曾一度淹没现有地表，因此地下水的抗浮设防水位可取建筑物的室内地面标高。根据峨眉地区的经验，卵石层的综合渗透系数k可取 $2.9 \times 10^{-4} \text{m/s}$  (25.0 m/d)。

#### 7.2.3.2 地下水污染途径

##### 1、地下水污染途径分类

地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水使污染物随水通过非饱和带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段(如废水渠、废水池等)和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

## 2、地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上关于污染途径的描述，对建设项目在不同工况下的地下水污染入侵途径进行分析。

### 正常状况地下水污染途径

正常状况下，要求项目应参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中相关规定对地下水污染源进行防渗防腐处理，从而使得地下水污染源得到有效防护，污染物不会外排，因此，正常状况下地下水污染源从源头上得到控制。从上述方面分析，可以看出在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。

### 非正常状况下地下水污染途径

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。主要指在项目在生产运行期间污水处理站污水池等污染源由于因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计或防渗层失效时造成污染物质泄漏。

建设项目各类地下水污染源，在出现防渗层的假设非正常状况时，在一定时间内，企业采取措施对污染渗漏点进行封补措施，切断污染源，已经渗漏的污染物穿过损坏或不合格的防渗层在重力作用下从地表逐步渗入含水层，在这种情况下对地下水的影响，可定义为瞬时渗漏型。

### 风险事故情况下地下水污染途径

事故情况，主要是指在项目在生产运行期间出现突发性事件或事故，造成有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况项目涉及到的物料多数具有易燃易爆、有毒有害特性的危险化学品，各种贮存场所、生产装置等众多，在出现事故情况下，出现污染物的泄漏，污染物通过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。事故状态下对地下水的污染途径可定义为瞬时渗漏型。

### 7.2.3.3 地下水污染源

根据建设项目生产工艺特征、场地水文地质条件等，项目对地下水的影响以污染物的渗漏为主，本节对可能产生废水的排放位置、场所进行分析。

建设项目工程可能存在的地下水污染源主要是污泥预处理车间渗滤液泄漏等等。

#### 7.2.3.4 地下水环境影响预测

##### 1、预测原则

建设项目地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中确定的原则进行,预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征,结合当地环境功能和环保要求确定,应以建项目对地下水水质动态变化的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性,还应遵循环境安全性原则,预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害,并针对这种影响和危害提出防治对策,从而达到预防与控制环境恶化,保护地下水资源的目的。

##### 2、预测范围、时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设和生产运行两个阶段,影响预测范围一般与调查评价范围一致。根据区域地层岩性、地质构造特征、水文地质特征,及项目建设后可能影响地下水环境的范围,结合实际调查情况,确定本次项目地下水环境影响预测评价范围总面积为2.757km<sup>2</sup>;预测时段主要定为项目生产运行期。

##### 3、预测方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中三级评价要求,可采用解析法类比法进行地下水环境影响分析与评价,根据现状调查结果,项目周边无大断层或岩溶洞穴,区域水文地质条件简单。因此,本次预测采用解析法对建设项目地下水环境进行分析与评价。

风险事故中,污水处理站废水发生泄漏一般来讲不易被发现,本次评价将地下水泄露时间概化为连续注入,采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录中推荐的瞬时注入示踪剂—平面连续点源公式,同时不考虑污染物在含水层迁移过程中的吸附和衰减特性,具体公式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点x, y处的污染物浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

$m_i$ —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向y方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系数井函数。

#### 水文地质参数取值：

本次预测所用模型需要的参数有含水层厚度M；外泄污染物质量 $m_m$ ；岩层的有效孔隙度n；水流速度u；污染物纵向弥散系数 $D_L$ ；污染物横向弥散系数 $D_T$ 。本次预测不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应，按照最不利情况进行保守预测。

含水层厚度：项目区含水层为基岩裂隙水，根据项目地勘资料与区域地质、水文地质资料，按照保守情况进行概化，暂按含水层厚度为M为20m进行计算预测。

地下水流速及流向：采用水动力学断面法计算地下水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中：

I—断面间的水力坡度；

K—断面间平均渗透系数（m/d）；

$n$ —含水层的有效孔隙度；

$V$ —渗透速度 (m/d)；

$u$ —实际流速 (m/d)。

为了最大程度反映污染物的扩散，通过区域水文地质资料和现场勘查确定场地附近水力坡度为0.001，另根据区域水文地质资料，有效孔隙度取0.3。通过计算，确定工程区地下水实际流速为0.26m/d。

弥散系数：参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用10m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数： $DL=\alpha L \times u=10.0m \times 0.26m/d=2.6m^2/d$ ；横向Y方向的弥散系数DT：根据经验一般DT/DL=0.1，因此DT取0.26m<sup>2</sup>/d

参考区域水文地质报告相关地层渗透性特征、现场水文地质试验结果及水文地质经验系数综合确定。孔隙度选取经验值各参数在模型调试过程中有一定修正，模拟区相关地层水文地质参数取值见表7.2-22。

表 7.2-22 评价区内水文地质参数取值表

水文地质参数	含水层厚(m)	渗透系数(m/d)	有效孔隙度	地下水流速(m/d)	纵向弥散系数(m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数(m <sup>2</sup> /d)
	20	80	0.30	0.26	2.6	0.26

#### 4、预测情景设置

考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，共计4种情景，情景一：正常工况且人工防渗发挥作用；情景二：正常工况且人工防渗部分失效；情景三：事故条件且人工防渗有效；情景四：事故条件且人工防渗部分失效。正常工况考虑污染场地正常跑、冒、滴、漏下的污染物进入地下水，而事故条件则考虑事故场地污染物事故泄漏进入下水。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中对情景设置的要求，本项目不再预测情景一、二、三，仅以情景四作为风险最大化情景模拟。本次预测设定生产废水收集池发生泄漏30天，30天后建设单位根据生产废水收集池东南监测井发现泄漏并采取了防渗措施。

#### 5、预测因子与源强

##### 预测因子

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，建设项目预测

因子选取重点应包括：①根据建设项目可能导致地下水污染的特征因子，按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；②现有工程已经产生的且改、扩建后将产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；③污染场地已查明的主要污染物；④国家或地方要求控制的污染物。

预测因子选择应在导则要求的基础上，充分考虑选取与其排放的污染物有关的特征因子。预测因子为建设项目排放的污染物有关的特征因子，拟建项目污染因子主要存在于运营期废水非正常状况下泄露的废水。

根据项目污染特征，本项目渗滤液特征污染物主要为COD、NH<sub>3</sub>-N，本次预测因子选择为耗氧量（COD按2.75折算）、NH<sub>3</sub>-N。

表 7.2-23 地下水预测污染物源强参数

预测状态	污染源	预测因子	污染物浓度	泄漏持续时间	环境质量标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
非正常状况	车辆冲洗	耗氧量	436mg/L	30d	3.0	0.01
		氨氮	200 mg/L	30d	0.2	0.01

## 6、地下水环境影响分析与评价

根据解析法公式预测在非正常工况条件下COD、氨氮泄漏对地下水环境的影响。本次预测结果评价优先采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。其中污染浓度参照相应的评价标准，影响浓度即为污染浓度稀释10倍后的值，本次预测因子评价标准见下表：

根据解析法公式预测在非正常工况条件下COD、氨氮泄漏对地下水环境的影响。本次预测结果评价优先采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。其中污染浓度参照相应的评价标准，影响浓度即为污染浓度稀释10倍后的值，本次预测因子评价标准见表7.2-25。

表 7.2-24 本项目地下水预测因子评价标准

评价因子	评价标准	污染浓度	影响浓度	评价依据
COD <sub>Mn</sub>	3mg/L	3mg/L	0.3mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
氨氮	0.5mg/	0.5mg/	0.05mg/L	

非正常工况下COD、镍预测结果见表7.2-25。

表 7.2-25COD、镍污染影响特征一览表

污染因子	预测时	超标距离及浓度	影响距离及浓度	备注
------	-----	---------	---------	----

	间	距离(m)	浓度 (mg/L)	距离(m)	浓度 (mg/L)	
COD	55d	60	3.0185	/	/	到达监测井
	100d	87	3.1303	102	0.3161	
	1000d	442	3.0757	500	0.2317	到达临江河
	1317d	500	15.075	/	/	到达临江河
氨氮	55d	60	0.0221	/	/	到达监测井
	100d	94	0.0206	109	0.0020	
	1000d	465	0.0201	500	0.00393	到达临江河
	1240d	500	0.1214	/	/	到达临江河

根据预测结果可知，当污水收集池发生持续泄露后污染物随着地下水流向下游方向发生运动，COD第55d在地下水监测井处出现超标，随着时间推移，第1317d移动到临江河处出现超标；氨氮第55d在地下水监测井处出现超标，随着时间推移，第1240d移动到临江河处出现超标。

#### 7.2.3.5 项目地下水环境影响评价结论

##### 1、项目运行对地下水水质影响

根据本项目地下水产污环节分析，项目各拟建构筑物均设置相应的防渗措施。本项目正常状况下运行不会导致地下水污染。

非正常状况下，受废水处理站内渗滤液收集系统出现泄漏，泄漏的废水沿老化的防渗层渗入地下水系统，将对区内地下水水质产生污染。由于场地渗透系数较大，根据预测结果，非正常状况发生后，较短的时间内COD、氨氮污染物浓度在监测井处、到达临江河出现超标，因此应加强管理与监测，尽量避免非正常状况发生。

##### 2、地下水环境影响评价结论

环评要求本项目运行过程中，于项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移。综上所述，在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境影响较小

#### 7.2.4 运营期声环境影响分析

##### 7.2.4.1 噪声声源

本项目厂区内动力设备噪声源强为75~90dB(A)，根据工程分析，采取相应的噪声防治措施后源强见表 7.2-26。

表 7.2-26 噪声防治措施后源强

序号	噪声源	声压级 dB (A)	数量 (台)	降噪措施	排放方式	治理后厂界噪声值dB (A)
1	重载滑架	75~80	1	置于地下隔声、减振20 dB (A)	间断	60
2	双轴螺旋卸料装置	75~80	2	隔声、减振消声15 dB (A)	间断	65
3	电动葫芦	70~85	1	车间结构隔声、减振20dB (A)	间断	65
4	罗茨风机	80~85	1	锅炉房内	连续	70
5	输送机	75~80	1	车间内	间断	65

#### 7.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2008)对项目声环境影响进行预测评价,本次环评把声源简化成点声源,采用工业噪声预测计算模式。具体模式如下:

##### (1) 多源叠加模式:

在预测过程中,根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算,再将其计算结果与本底进行能量叠加,得到该处噪声预测值。对于任何一个预测点,其总噪声效应是多个叠加声级(即各声源分别在该点的贡献值 $L_2$ 和本底噪声值)的能量总和,其计算式如下:

$$L_{\text{总}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中:

$L$ ——某点噪声总叠加值, dB(A);

$L_i$ ——第 $i$ 个声源的噪声值, dB(A);

$n$ ——声源个数

##### (2) 噪声衰减模式

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中:

$L_p$ ——距声源 $r$ 米处声压级, dB(A);

$L_{p0}$ ——距声源 $r_0$ 米处的声压级, dB(A);

$r$ —距声源的距离，m；

$r_0$ —距声源1m；

$\Delta L$ —各种衰减量，dB(A)。

### 7.2.4.3 声环境影响预测评价

本项目建成投产后，在所有高噪声机械设备同时运转情况下，考虑各种降噪措施以及隔声、消声作用，噪声源通过上述预测模式对本项目厂界噪声贡献值进行预测，预测结果见表7.2-27。

表 7.2-27 厂界噪声影响预测结果一览表单位：dB(A)

预测点名称		贡献值		标准值		评价结果	
		生产车间	叠加值	昼间	夜间	昼间	夜间
项目厂界 1m处	东厂界（1#）	65	53	65	55	达标	达标
	南厂界（2#）	52	52			达标	达标
	西厂界（3#）	46	46			达标	达标
	北厂界（4#）	60	61			达标	达标

从表可见：由于公司采取了合理布置总平以及相应的隔声、减振、消声等降噪措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，再加之主要产噪设备均离厂界较远，厂界噪声预测贡献值在46~65B(A)之间，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

项目厂界外200m范围内无居民点。因此，本项目的建设对所在区域声环境影响较小。

## 7.2.5 运营期固体废物环境影响分析

### 7.2.5.1 固体废物产生及处置情况

#### 1、生活垃圾

项目生活垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目（CKK项目）统一处置。

#### 3、危险废物

##### ①废活性炭

项目活性炭主要为吸附恶臭气体，更换后和污泥一起送入分解炉。

##### ②废矿物油和实验室废液

废矿物油降级利用后入窑焚烧，实验室废液中和后入窑焚烧，废油桶委托有资质单位外运处置

评价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》对各类危险废物按照危险性质分类收集和临时储存，并严格按照《危险废物污染防治技术政策》定期委托有资质的危废经营单位进行回收和安全处置，危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。

### 7.2.6 运营期土壤环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的要求进行分析评价。

#### 7.2.6.1 土壤环境影响识别

##### 1、建设项目土壤影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录B，本项目主要的土壤影响类型及影响途径见表7.2-28。

表 7.2-28 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，

根据上表判断，本项目属于土壤污染影响型项目，程运营期产生的废气主要是污泥焚烧烟气，其中含有的微量重金属，可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属不像有机污染物那样可能分解或降解，它会在生物体内积累和转化，一旦在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。重金属对土壤的主要影响分为以下几类：

- ①重金属会在土壤中积累，表层重金属下移现象明显；
- ②重金属累积导致土壤理化性质改变，肥力下降，如影响作物对N、P、K的有效吸收等；
- ③土壤重金属累积影响农作物品质；
- ④土壤重金属通过农作物、牧草进入食物链，影响人群健康水平。

#### 7.2.6.2 建设项目及周边土地利用类型

项目位于项目周边均为工业用地。

### 7.2.6.3 土壤现状质量

项目所在地土壤现状监测与评价见表6.5-4，根据土壤现状监测报告可知，厂区评价范围内6个监测点位的各项监测指标均满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应标准限值，说明评价区域土壤环境质量良好。

### 7.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

#### 1) 预测范围

与现状调查评价范围一致，项目占地范围及周围200m范围内。

#### 2) 预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

#### 3) 情景设置

根据项目污染物排放情况，选取大气沉降和垂直入渗作为本项目的预测情景。

#### 4) 预测与评价

根据项目土壤环境影响途径分析，根据项目建设方案，本项目无外排废水，无工业固体废物产生，因此，本项目对土壤环境的影响主要来自废气排放。本项目固体废物综合利用过程中会产生颗粒物、恶臭（氨、硫化氢）和重金属（汞、铅、砷、镉、镍、铬）、二噁英等大气污染物，这些物质会通过大气排气筒排入环境空气中，这些物质在空气中会发生转移、转化和吸收等降解过程，同时，其中主要是重金属和二噁英污染物通过降水、扩散和重力作用降落至地面，沉降到地面的重金属污染物经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体。通过大气预测结果，按重金属最大年均值来预测对土壤环境的影响。

### 7.2.6.5 土壤的环境影响预测

假定受废气污染源影响项目排放的铅、汞、镉等污染物全部沉降在该区域土壤内，然后计算废气污染源对土壤汞、铅、砷、镉、镍、铬的年输入量，根据汞、铅、砷、镉、镍、铬的年输入量计算累积量，最终根据不同年份的累积量与标准值进行比较，分析累积性影响。

单位质量土壤的重金属沉降累积量Q可以通过单位面积的沉降通量计算的出。沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物量。计算公式为

$$Q=C_i \text{ 年} \times V/m$$

式中 Q: 输入量, mg/kg

$C_{1年}$ : 预测点的年均地面浓度; mg/m<sup>3</sup>;

M: 质量密度 kg/m<sup>3</sup>, 取 3000

V: 粒子沉降速率;

$$V = \frac{gd^2}{18\eta} \times (\rho_1 - \rho_2)$$

式中: g: 重力加速度,

d: 粒子直径, 本项目重金属经袋式除尘器处理后直径小于 10 $\mu$ m。

$\rho$ : 颗粒物和空气密度, g/cm<sup>3</sup>, 烟尘浓度为 2.2~2.3g/cm<sup>3</sup>, 空气密度为 1.2g/cm<sup>3</sup>。

$\eta$ : 空气粘度。Pa·s (20℃的空气粘度为 1.81×10<sup>-4</sup>Pa·s)

计算得 V=0.003cm/s=94859m/a。

根据前面的大气预测结果, 影响区域16km×16km的面积, 重金属累积沉降情况见表4-35。根据重金属排放量(即沉积量)计算区域内表层土壤的年输入量。据调查, 当地土壤表层厚度20cm, 土壤密度为3000kg/m<sup>3</sup>。

表 7.2-29 区域土壤年输入量

区域编号	等值线值 $\mu$ g/m <sup>3</sup>	Vm/a	密度kg/m <sup>3</sup>	年输入量mg/kg
Hg	0.000809790	94859	3000	0.00013
Pb	0.000242937	94859	3000	0.000038
Cr	0.000011	94859	3000	0.0000017
Cd	0.000000324	94859	3000	0.0000005
As	0.000009717	94859	3000	0.0000015
Ni	0.000106892	94859	3000	0.000016
二噁英类	0.000000013	94859	3000	0.0000000021

## 2、累积量计算

沉积进入土壤中重金属, 由于土壤的吸附、络合、沉淀和阻留作用, 绝大多数残留、累积在土壤中, 采取以下模式进行计算:

$$W_n = BK_n + RK(1 - K_n) / (1 - K)$$

其中:

W-重金属在土壤中的累积量, mg/kg;

B-区域土壤重金属含量背景值, mg/kg;

R-土壤中重金属年输入量, mg/kg ;

K- 土壤中重金属残留率，%；假设保持不变，取95%；

n- 年份；

根据目前的要求，环评计算本项目不同区域 20 年的累积量。

表 7.2-3020 年区域土壤累积输入量

区域编号	20年输入量 mg/kg	背景值	影响值	标准	标准
Hg	0.0026	0.0503	0.0529	3.2	达标
Pb	0.00039	8.09	8.09039	170	达标
Cr	0.000034	35.4	35.400034		达标
Cd	0.0000010	0.0806	0.080601	0.6	达标
As	0.00003	17.2	17.20003	25	达标
Ni	0.00032	45.2	45.20032	900	达标
二噁英类	0.00000000042	$1.3 \times 10^{-6}$		$1 \times 10^{-5}$	达标

通过采取环评提出的对策措施后，根据上表的结果，铅、汞、镉、铬、砷、二噁英在土壤中20年累积量均能满足相关标准的要求，项目排放的大气污染物铅、汞、镉、砷、铬、二噁英在土壤中积累后，可以满足相关标准。

#### 7.2.6.6 污染防范措施

根据项目土壤环境影响途径分析，根据项目建设方案，项目工艺废水通过厂区污水处理站收集处理，同时设置足够容积的事故收集池，因此基本不会发生废水地面漫流情形。因此，本项目对垂直入渗情形进行土壤环境影响定性分析。

由于项目污水处理设施、管道、生产装置区等采取了防渗，正常状况下不会对土壤环境质量产生较大影响。当项目污水处理系统或车间清洗池跑冒滴漏、及防渗措施失效的情况下，会对项目场地土壤产生污染，由于项目厂区下游设置有地下水监测井，当非正常泄露透过土壤包气带进入地下水时，可在地下水监测井处发现异常并及时采取措施，可将非正常情况下的土壤污染控制在厂区用地范围内。因此，本项目正常运行不会改变区域土壤环境质量功能。由于土壤污染具有隐蔽性、滞后性、累积性和不可逆等特性，因此需加强项目污染防范措施和跟踪监测手段。

#### 7.2.6.7 跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源泄露位置，防治污染的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。根据监测情况见表 7.2-31。

表 7.2-31 项目跟踪监测一览表

编号	监测点位置及名称	类型	监测频次	监测因子	评价标准
1#	厂区	占地范围内	运行投产后 1次/5年	铅、汞、 镉、铬、 砷、二噁 英	GB36600-2018; 或本底值
2#	村居民区	占地范围外			
3#	厂区	占地范围内			

#### 7.2.6.8 小结

本项目土壤环境各监测点中，各监测因子均能满足相应标准要求。本项目通过定性分析的办法，分析了项目对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。

#### 7.2.7 环境风险分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

评价遵照国家环保总局环发【2005】152号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》的精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

##### 7.2.7.1 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别和生产设施风险识别。物质危险性识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运工程、公用工程、工程环保设施及辅助生产设施等。

根据本项目的特点和有毒有害物质释放起因，事故风险类型分为火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏三种。

**(1) 主要涉及化学品的理化性质和毒性**

本项目生产过程中，所涉及的有毒有害物质主要包括：（1）污泥恶臭气体中的氨、硫化氢等；（2）焚烧系统产生的焚烧烟气中含有的重金属（Hg、Cd、Pb、As、Cr、Mn、Ni 等）及其化合物、二噁英类等。各物料的理化特性及毒理特性见表4-33。

**表 7.2-32 风险物质理化特性及毒理特性一览表**

序号	物质名称	性质	
1	氨	理化性质	分子式：NH <sub>3</sub> ，分子量：17.03，沸点：-33.5℃，相对密度：（水=1）0.82，（空气=1）0.6，蒸气压：506.62kPa（4.7℃），无色有刺激性恶臭的气体，易溶于水、乙醇、乙醚，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
		毒性效应	毒性：属低毒类氧 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：350mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：1390mg/m <sup>3</sup> ，4 小时，(大鼠吸入)
2	硫化氢	理化性质	分子式：H <sub>2</sub> S，分子量：34.08，闪点：<-50℃，沸点：-60.4℃，相对密度：（空气=1）1.19，蒸气压：2026.5kPa（25.5℃），无色有刺激性和窒息性的气体，易溶于水、乙醇；不稳定，加热条件下发生可逆反应；易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂等接触会发生剧烈的化学反应，发生爆炸
		毒性效应	毒性：剧毒 急性毒性：LD <sub>50</sub> ：400mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：618mg/m <sup>3</sup> ，4 小时，(大鼠吸入)
3	铬及其化合物	理化性质	青灰色，立方晶系，硬质金属。不溶于水、硝酸、王水，溶于稀硫酸及盐酸。熔点1857±20℃，沸点 2673℃
		毒性效应	铬是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化学物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用，并导致接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂，六价铬可以诱发肺癌。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，0.31mg/L的重铬酸钠即可腐蚀管道。含 3.4~17.3mg/L 的三价铬废水灌田，就能使所有植物中毒
4	汞及其化合物	理化性质	银白色液体金属。不溶于水、衡硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。熔点-38.87℃，沸点356.58℃。蒸气压 18.3mmhg（20℃）
		毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量0.01-0.02mg/L的水中生活

序号	物质名称	性质	
			就会中毒；人若食用0.1g汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎无先天性汞中毒，或畸形，或痴呆
5	镉及其化合物	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643，熔点 320.9℃，沸点 765℃
		毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起胃脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升
6	砷及其化合物	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。灰色晶体具有金属性，脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点：817℃（28atm），沸点：613℃（升华）
		毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨髓疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为 0.01~0.052 克，致死量为 0.06~0.2 克
9	二噁英	理化性质	非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂，是无色无味的脂溶性物质；二噁英在500℃开始分解，800℃时，21s 内分解完全
		毒性效应	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：22500mg/kg（大鼠经口）；114ug/kg（小鼠经口）；500ug/kg（豚鼠经口） 二噁英系一类剧毒物质，其毒性相当于人们熟知的剧毒物质氰化物的 130 倍、砒霜的 900 倍。大量的动物实验表明，很低浓度的二噁英就对动物表现出致死效应。

## (2) 生产设施风险识别

根据本项目工艺特点，将工艺装备划分为生产运行系统、储存运输系统、环保工程系统和公用工程系统，再将功能系统细分为子系统和单元，根据类似的生产经验，分析存在的危险因素，初步进行风险因子识别，列出各单元危险物质及类型，筛选重点评价对象，筛选结果如下：

### ①回转窑

回转窑出现故障，炉膛温度达不到800℃，或烟气在二燃室内停留时间达不到2s，或者是除尘系统出现故障，造成二噁英的超标排放，使环境受到危害。

### ②贮运风险

贮存过程主要风险点包括污泥运输车辆、污泥接收仓，如车辆遇到交通事故发生污泥泄漏，接收仓破损发生污泥泄漏事故，会对土壤和地下水造成危害。

### ③废气处理设备事故性排放

尾气净化处理系统出现故障，造成主要的污染物重金属、HF、HCl、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和烟尘超标排放，污染环境空气。

## (3) 危险废物储存风险识别

项目在运行期间产生的危废主要包括：废矿物油降级利用后入窑焚烧、实验室废液、在线监控系统冷凝液等，收集后进行入窑焚烧。废油桶暂存于危废暂存间，定期时送至有资质的单位处理。在危险废物贮存过程中，存在废物泄漏对水、土壤带来风险。

## (4) 风险识别结果

根据危险物质和生产系统危险性识别，识别出建设项目环境风险主要为确定水泥窑故障导致二噁英、重金属非正常排放；污泥运输车辆、污泥接收仓泄露。风险识别表见下表

表 7.2-33 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	回转窑	回转窑	二噁英、重金属	泄露	环境空气	周边村庄	其泄漏存在威胁群众身体健康，影响较大
2	污泥运输车辆、污泥接收池	污泥运输车辆、污泥接收池	/	泄露	土壤	周边村庄	对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响。
					地下水环境	厂区地下水	

### 7.2.7.2 风险调查

本项目主要利用水泥窑协同处置污水处理厂污泥，同时本项目明确仅处理一般工业固废，不处理危险废物。同时，本项目脱硝依托现有SNCR脱硝设施及其氨水罐，本项目不新增氨水储罐，也不会新增氨水用量。因此，本项目不涉及有毒有害、易燃易爆等环境风险物质，即危险物质数量与临界量比值(Q)为0，根据HJ169-2018附录

C, 当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

### 7.2.7.3 环境风险评价工作等级

#### (1) 评价等级

其评价工作等级判别见表 7.2-34。

表 7.2-34 评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由于本项目的风险潜势值为I, 根据上表可知, 本项目风险只需要进行简单风险分析, 给出定性的说明。

### 7.2.7.4 环境风险分析

#### 1、风险事故情景分析

##### (1) 固废入窑配比事故风险分析

项目实际运行时, 污泥配比可能未按照正常工况进行。经分析, 这种情况下的非正常工况主要发生在只投加了含硫率较高的城市污泥时才会出现。在水泥窑管理及人为因素造成窑温不够、烟气停留时间不足情况下达不到正常处理效率时将造成二噁英非正常排放, 污染周边空气, 对环境影响更为严重。

##### (2) 运输过程的环境风险

本项目污泥主要来自于乐山市周边污水处理厂污泥。污泥从产生点到公司, 必须经过汽车运输过程。根据污泥处置相关协议, 由专业公司负责污泥运输。运输单位应注意运输过程中的污染防治与风险控制。本环评重点评价污水处理厂至厂区运输段的环境风险。其他运输段参照执行。此路线的设置尽量避让了居民区或村庄、河流等敏感点。城镇污水处理厂污泥的运输是其处理处置过程的首要环节, 在运输过程中, 不适当的操作或以外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有:

①由于城镇污水处理厂污泥装运不合格, 造成废物在中途发生泄漏、流失等情况, 造成沿途污染;

②由于运输车辆发生交通事故造成城镇污水处理厂污泥大量倾倒、流失, 造成事故发生地发生污染事故。

### (3) 贮存过程的环境风险

本项目处置为固废为一般固废，均通过输送管道输送至储存池内，其罐内壁、阀门及地面等均做防腐防渗处理，仓库均设有顶棚，防止雨水进入。

在贮存及输送过程中，由于人为不小心碰坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄漏。项目涉及的污泥一旦发生泄漏，可能会污染厂区外的地面、土壤，从而造成严重的后果。建设方应安排专人定期巡视储罐区、管道输送区等，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立即启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。

污泥接收储存池设有负压收集系统，将臭气送至水泥窑高温区焚烧处置；同时在污泥卸料过程采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响。因此，污泥接收储存池臭气对大气环境影响较小。

### (4) 渗滤液泄露对地下水的影响

渗滤液防渗系统发生故障导致渗滤液渗漏，虽然场地有较强的防污能力，但渗滤液在该处及周边一带有可能渗入地下含水层，污染建设区周边地下水。

渗滤液渗漏包含两种情况。第一种情况是储存池的防渗措施失效或破坏，污染物以水为载体在径流补给区由粘土层的孔隙或裂隙垂直入渗补给岩溶含水层，污染物再由径流区上游补给下游地下水，第二种情况是生产废水和污泥储存中产生的渗滤液在强降雨的情况下，渗滤液溢出堆场，经过地表沟渠径流污染水文地质单元的下游地表水和地下水。

### (5) 煅烧过程的重金属排放

根据城镇污水处理厂污泥中重金属成分的分析结果看，含有的主要重金属元素有：铜（Cu）、锌（Zn）、铅（Pb）、砷（As）、铬（Cr）。根据这些元素在水泥回转窑的工作条件下所形成化合物的特性将其按挥发性的分类标准可将它们归类为不挥发类元素、半挥发类元素、易挥发类的。在生产过程中这些元素的挥发同诸多因素有关，例如原燃料中的组成，结构；工况时的燃烧条件和燃烧气氛等。同时原、燃料中的碱和氯的存在会使这些重金属元素以挥发性氯化物和碱盐的形式挥发，这些氯化物和碱盐随着氯碱的循环在窑系统循环富积。

城镇污水处理厂污泥中重金属元素在水泥窑中的流向及行为，是含有重金属元素的城镇污水处理厂污泥能否在水泥窑中安全煅烧处理的关键问题。进入水泥窑的

重金属元素，去向有三个，即固结在水泥熟料中，随废气排出和吸附在粉尘中。吸附在粉尘中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。根据相关研究表明，重金属元素在回转窑中大部分被固化在水泥熟料中，随窑灰在窑系统中作循环的量占总量的一小部分，废气中含量更少。

根据同类企业试烧结果，试烧城镇污水处理厂污泥前后窑头铜、锌、镍、铬和铅的平均排放浓度变化很小，均可做到达标排放。

## (6) 水泥熟料和产品应用的环境风险分析

### A、熟料中重金属的分布和存在形式

重金属元素在水泥熟料矿物中的分布和存在形式是复杂的物理化学现象，根据现在有关研究可以明确：

CaO--SiO<sub>2</sub>--Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>--Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>四元体系中，添加的微量重金属元素存在于熟料的主要矿物中，即阿利特（硅酸三钙及共熔化合物），贝利特（硅酸二钙及共熔化合物），铝酸盐和铁铝酸盐中。

熟料矿物中间相（铝酸盐和铁铝酸盐）为四面体和八面体的晶体结构形式，这种晶体结构形式有利于其他外来离子进入晶体结构空隙中或取代晶体结构中的某种离子，形成间隙式或者置换式固熔体。而硅酸盐矿物，即硅酸三钙和硅酸二钙，由于晶格结构致密，并且结构多面体间没有大的孔穴，所以相对于中间矿物而言，不容易形成外来离子的间隙式或者置换式固熔体。但外来离子以哪种形式进入晶体结构中不仅和外来离子的离子半径，离子电负性有关，还和离子电子云的大小和形状有关。此外，由于熟料矿物可以固熔某种重金属元素的量有最大值，所以当所加入的重金属元素量超过某个极限值时，就会形成新的矿物相而不是形成固熔体。在实际工作中，由于工况时添加的重金属元素量很少，所以这重金属元素离子一般是固熔于熟料矿物的晶格中，造成熟料矿物的晶格畸变而不是形成新的矿物。

从理论上对各种微量重金属元素在熟料矿物中的存在形式做一阐述。

①锌：锌在熟料矿物中的含量按以下比例分布：贝利特:铝酸盐:阿利特:铁铝酸盐=1:4:8:17。进入中间相的锌主要形成间隙式固熔体，而进入硅酸盐矿物中的锌一般发生 Zn<sup>2+</sup>取代 Ca<sup>2+</sup>的取代反应，形成置换型固熔体。此外，硅酸盐矿物固熔锌的量和硅酸盐矿物晶体的晶格结构类型有密切关系。德国水泥研究所的研究表明，锌在熟

料矿物中以固溶体形式还是以化合物形式存在和带入系统中的锌量有关，当入窑锌含量超过 1.5% 时，超过了熟料中可以固溶的锌的最大值时，才会出现  $2\text{CaO}\cdot\text{ZnO}\cdot\text{SiO}_2$  新相。监测数据表明锌在系统中的含量不大于 1.5%，所以锌在熟料中是以固溶体的形式存在于熟料矿物的晶体结构中而不是形成新的物相。

②铬：研究表明，在氧化状态下，熟料中的  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  的极限溶解度（最大固溶量）为熟料量的 2%，其在熟料矿物中的分布主要在贝利特中，其次为铁铝酸盐，在铝酸盐中固溶量最小。在贝利特中  $\text{Cr}^{5+}$  取代  $\text{C}_2\text{S}$  中的  $\text{Si}^{4+}$  形成置换型固溶体；在铁铝酸盐中  $\text{Cr}^{6+}$  可占据  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Al}^{3+}$  在八面体中的位置，也形成置换型固溶体；在铝酸盐中  $\text{Cr}^{6+}$  取代  $\text{Al}^{3+}$  同样形成置换型固溶体；在阿利特中，铬取代  $\text{Ca}^{2+}$  或  $\text{Si}^{4+}$ ，其取代方式是：（1） $2\text{Si}^{4+}\rightarrow 2\text{Cr}^{5+} + \text{钙的晶格孔穴}$ ；（2） $\text{Si}^{4+}\rightarrow \text{Cr}^{4+}$ 。另外，当铬的带入量相对比较大（>2.0%）时，在氧化条件下，可形成+6 价的碱或钙的铬酸盐（Na, K） $2\text{CrO}_4$  和  $\text{CaCrO}_4$ ，这时铬就以（Na, K） $2\text{CrO}_4$  和  $\text{CaCrO}_4$  的方式固化在熟料矿物中。

③铅：铅在煅烧过程中能够形成硫酸盐和氯化物，其中硫酸盐的挥发性远低于氯化物。大部分铅（90.7%）以硫酸盐的形式固化在熟料矿物中，所以系统中的硫含量和熟料中的铅含量有密切关系。原燃料中的铅可以降低熟料中游离氧化钙的含量，改进生料的易烧性。

④镍：镍在熟料煅烧过程中是不挥发的。94.1% 的镍结合在熟料矿物中。根据其在熟料矿物中的含量，由大到小依次为铁酸盐，阿利特，铝酸盐，贝利特。其固溶形式可能是在中间相中  $\text{Ni}^{3+}$  进入铁铝酸盐正八面体空隙，产生间隙式固溶体。在硅酸盐矿物相中  $\text{Ni}^{3+}$  可能取代  $\text{Ca}^{2+}$  生成置换式固溶体。生料中过多的镍会影响熟料矿物的形成和水化。

⑤铜：铜在熟料冷却过程中可以固熔到阿利特晶格中，固熔率可高达 96.3% 左右。固熔形式一般是  $\text{Cu}^{2+}$  取代  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{Si}^{4+}$  形成置换式固溶体。铜还可以影响硅酸盐和铝酸盐的形成；在低温时可以加速阿利特晶体的形成和促进阿利特晶体的发育。铜在熟料煅烧过程中主要是降低液相的出现温度，温度的降低幅度和铜含量有关系。

## （2）试验结果

天津水泥院就相关理论推算结果进行了试验验证。根据验证结果，城市污泥的化学特性与水泥生产所用的原料基本相似。利用污泥和污泥焚烧灰制造出来的水泥，与

普通硅酸盐水泥相比，在颗粒物、相对密度等方面基本相似；而在稳固性、膨胀密度、固化时间方面较好。

### (7) 火灾爆炸环境风险分析

本环评中主要针对可能发生的主要的火灾爆炸事故（燃煤火灾爆炸事故、回转窑系统火灾爆炸事故及电气系统火灾爆炸事故）作相应的定性分析、说明。

#### (1) 燃煤火灾爆炸事故

燃煤主要有无烟煤、烟煤和褐煤，主要成分为碳和氢，此外还含有少量氮和硫，由于煤中所含的黄铁矿和氢发生氧化反应，缓慢氧化所释放的热量常能导致煤自燃。煤中常含有铁屑、木块、石块等物质，若在送入粉碎机前不将上述物质除去，极有可能造成机器设备的损坏，还常因在粉碎机处产生火星而导致火灾的发生，由于燃煤输送带是连续运转的，故一旦发生火灾，火势将随着皮带的移动而蔓延，势必造成很大的损失。另外，煤粉管泄漏煤粉很容易形成爆炸性粉尘，造成爆炸事故。

#### (2) 电气系统火灾爆炸事故

电器电缆遍布全厂，可因敷设不当、受拉扯等外力作用、被化学腐蚀、长期超负荷运行、受潮、受热等导致绝缘层损坏，发生短路而引起电缆火灾。电缆沟内障碍物一般较多，通道狭小，一旦发生火灾，电缆沟内烟火弥漫，灭火极其困难。变压器由于制造质量问题和内部发生故障，如线圈损坏、长期超负荷而使绝缘层老化、绝缘油欠佳、导体连接不良、雷击或外界火源等影响，都可使变压器轻则喷油起火，重则由于高温而使油分解裂化，压力急增造成爆炸。

火灾和爆炸事故会造成爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波破坏周围的建筑，爆炸的废气污染物、废液进入大气环境和水环境会产生二次污染。导致火灾爆炸事故发生的原因比较复杂，可能是操作不当引起的温度、压力突变导致事故。从发生火灾爆炸事故影响的范围来看，主要是对近距离内的人员和设备产生破坏，而敏感点相对距离较远，可能会受到爆炸冲击波和热气浪的影响，一般情况下敏感点不会有大的伤亡影响。且除二次事故影响，一般不会造成重大环境事故，主要为安全事故，将是安全评价的重点，本环评中不予以重点考虑。

#### 7.2.7.5 应急预案编制要求

为了尽量减少和避免事故发生的可能，本报告建议企业建立应急预案，具体可参考表 7.2-35。

表 7.2-35 应急预案主要内容要求

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	原料仓库、环境保护目标，附近3km范围内的医院、政府机关等
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、公安、消防、卫生安全相关单位组成，并由当地政府统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定和相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法、涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理和恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

#### 7.2.7.6 风险评价结论

建设单位在按照相关规定建设和完善消防设施，加强员工的思想教育工作和安全生产意识，加强车间管理，定期检查，消除安全隐患之后，一般可认为各种事故发生的概率很小。本项目在采取上述有针对性的风险防范及应急措施后，可将风险事故降至可接受水平。项目拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行环境风险可控。

## 7.2.7.7 环境风险简单分析内容表

本项目环境风险简单分析内容见表 7.2-36。

表 7.2-36 建设项目环境简要分析内容表

建设项目名称	8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目			
建设地点	(四川)省	(峨眉山)市	九里镇	四川峨胜水泥集团股份有限公司
地理坐标	经度	103° 29' 35.31"	纬度	29° 29' 45.93"
主要危险物质及分布	车间内分布			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>大气环境影响途径：废气事故排放等对大气环境造成不利影响。</p> <p>地表水环境影响途径：消防水会形成地面漫流。</p> <p>地下水环境影响途径：预处理车间、污水处理站、污水管道、初期雨水池、事故池出现裂缝，造成污水渗漏，对地下水造成不利影响。</p>			
风险防范措施要求	<p>大气：本评价要求场内设置在线监测系统，对烟气实施在线监测，一旦出现超标排放，立刻组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。</p> <p>地表水：依托现有已事故应急池及响应收集系统。</p> <p>地下水：做到源头控制、分区防治、污染监控体系、应急响应</p>			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：项目环境风险潜势为 I，评价等级属于简单分析，总体上环境风险很小且易于控制，只要做好泄漏、火灾风险事故后的收集、灭火工作，环境风险影响范围主要在厂区内，对环境影响很小。				

## 8 环境保护措施及其经济技术可行性论证

### 8.1 施工期环境保护措施分析

#### 8.1.1 及时办理相关法规手续

根据当地政府各种管理条例的要求，工程建设方应及时向人民政府及有关部门，申请办理工程开工相应手续，经批准后项目方可开工。

#### 8.1.2 选择施工单位，建立施工的 EHS 管理体系

为了保证项目施工现场的环境保护，在选择施工单位时，首先对施工单位的 EHS 资质进行审核。项目承包方及施工分包方等都必须建立 EHS 管理网络。该管理网络以项目经理、施工经理、EHS 经理、EHS 工程师、业主 EHS 管理机构、施工分包方项目经理、施工分包方 EHS 工程师等人员组成，横向覆盖业主、总承包项目部、施工分包方及访客；纵向以人员所属单位为管理单元，覆盖进入施工现场的每一位人员。

#### 8.1.3 制定施工期环境管理计划

加强施工期环境管理是减少施工期三废排放和环境影响最为之有效的手段。施工期的环境管理涉及施工方案、施工队伍素质、施工的组织与实施和三废管理、处理、监测等多方面问题。

- 1) 建立健全施工期环境管理领导机构。
- 2) 设立专职环境人员进行监督、检查、宣传教育等日常工作。
- 3) 建立管理制度，上报制度及确定治理方案。
- 4) 统一管理三废排放处理方案，落实“一控双达标”精神。
- 5) 加强环保知识、教育力度，提高环保意识。
- 6) 落实“谁污染谁治理”方针，贯彻上级主管部门对环保要求。
- 7) 加强对施工人员的管理，制定严格的环保规章制度，限制作业时间，制定合理的施工计划，尽量缩短工期，以减轻施工期的影响。

#### 8.1.4 施工期废气污染防治措施

1) 建设施工期间，建筑材料不得无序堆放，应设围栏设施，以减少扬尘、粉尘扩散的污染。

2) 建设工地上所有暴露地面应经常洒水，使其保持一定的湿度，这样，在车辆进出或刮风不致形成大量扬尘。

3) 施工期间的料堆、土堆应加强防尘措施, 水泥应贮放在散装水泥罐内, 并在下部出口设置防尘袋, 以免粉尘的散逸, 如此既节约材料, 又减少了污染。

4) 对施工人员应加强自我保护意识, 可采取一定的防范措施, 如佩戴口罩, 力图把运料影响减少到最低程度。

### 8.1.5 施工期废水污染防治措施

废水源主要是施工人员的生活污水和施工废水, 需集中收集, 统一处理。

厂区施工将施工中的生活污水经厂区污水管道送入市政污水管网最终由九里污水处理厂处理。施工废水经沉淀后回用不外排。

### 8.1.6 施工期声环境的保护措施

施工期机械噪声和交通噪声对环境的影响也比较大, 施工机械的噪声源暴露在空旷的环境中, 基本无防护措施。建筑物料的运输将使交通干道上重型车辆往返数量增加, 从而使交通噪声相应增大。交通运输工具是流动声源, 对环境的影响面也较广。噪声源是来自施工机械和运输车辆产生的噪声, 对环境的影响明显具有短期性特征。施工期噪声污染防治措施为:

1) 施工单位应当在开工十五日前向当地环境保护行政主管部门申报本工程施工作业场所、期限、噪声值以及所采取的防治措施。

2) 根据施工工艺特征确定环境噪声敏感点, 并采取控制噪声污染的措施。

3) 夜间施工应向当地环保部门申请, 批准后才能根据规定施工, 控制作业时间, 避免出现夜间扰民现象。

4) 运输车辆应尽可能减少鸣号, 尤其是在晚间。

5) 合理规划施工车辆线路, 减少扰民问题。

### 8.1.7 施工期固体废物的污染防治措施

建设项目在施工过程中会产生建筑垃圾和废弃物。施工人员还会产生一定的生活垃圾, 但建筑垃圾是主要的。固体废物均属无毒或无明显毒性的施工垃圾或工业垃圾类固体废物, 集中收集后掺混至CKK处置。

项目施工期垃圾分类堆放, 分类处理。

#### 1) 生活垃圾的处置

施工现场不设营地, 施工现场产生的少量生活垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目(CKK项目)统一处置。

#### 2) 施工垃圾的处置

施工过程中产生的垃圾主要是废包装物，属一般固体废物。产生的垃圾应及时收集，可再生利用的进行回收利用；其它无回收利用价值的垃圾，集中收集后掺混至入炉处置。管道施工过程中会产生边角料、焊头等金属类废弃物，在施工现场不得随意丢弃，每个焊接作业点配备铁桶或纸箱，收集金属类废弃物，施工结束后集中回收处置。

## 8.2 运营期环境保护措施及经济技术可行性论证

### 8.2.1 收集和运输过程污染防治措施

#### (1) 收集及运输

技改项目污泥的收集及运输由产废单位委托有资质的单位负责，采用密闭方式运输，运输过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施，污泥直接运输至污泥处置车间贮存。

##### ①厂外运输

根据原环境保护部办公厅文件 环办[2010]157 号《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》要求，本项目污泥厂外运输管理如下：

项目生活污水运输需交由具有相关道路货物运营资质单位负责，不得由个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输；

项目运输车辆应当采用密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施；

污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在县级以上地方环保部门报告；

建立污泥转移联单制度，污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

合理优化和制定污泥运输的路线，尽量避开人群密集的居住区、村庄等。尤其是要尽量避开或缩短经过地表水体的距离。同时应加强对运输人员的管理，在路过村庄时应减速慢行，沿线禁止乱丢垃圾，运输车辆应在规定运输路线行驶，不得在村庄附近停留，防止噪声、恶臭扰民及渗滤液滴漏。

##### ②厂内运输

生活污水在厂内输送时，采用密封的污泥压缩运输车，确保污泥运输过程中能够做到防水、防渗漏和防遗撒；厂内运输将严格按照规范的路线行驶，避开生活区与办公区；厂区内部运输工作结束后，运输车辆保持空车、清洁状态离开厂区，车辆冲洗工作在预处理车间内完成，冲洗废水经收集后分别掺入危险废物，定期送入

水泥窑焚烧处置。

## (2) 贮存

技改项目的市政污泥贮存设施建设根据 GB18599《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和 GB15562.2《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》有关规定执行。对于市政污泥贮存设施采用防尘、防淋溶、防渗透和防流失措施。同时采取防震、防火、空气净化等措施，并配备应急安全设备。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》规定，城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。

## (3) 预处理

①固体废物的预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。

②预处理设施所用材料需适应固体废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。

### 8.2.2 大气污染治理措施及经济技术可行性论证

根据建设单位提供的可研资料，本项目大气污染治理方案见工程分析。

#### 8.2.2.1 预处理系统废气处理

本项目预处理车间废气主要来自进厂污泥卸料、预处理过程产生恶臭气体等。主要采取以下措施：

##### ①密闭设计。

针对处理车间中污泥堆存期间产生的恶臭废气要是硫化氢和氨，还可能存在其它类恶臭废气，拟采取对处理车间实行严格的密闭设计。污泥车将污泥卸入储存池时，设置双层门轮换开启，污泥车进来时先开第一层门，污泥车进入后关闭第一层门，开启第二层门卸料，这样有效减少车间内臭气外溢。

②保持预处理车间负压状态。按照《水泥窑协同处置废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求，在预处理车间内上方适当位置布置吸风口，用轴流风机将预处理车间内空气吸入水泥窑高温区焚烧，使整个预处理车间达到微负压( $\Delta P=-$

20Pa)，以免预处理车间的臭气外逸，影响环境。

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

③严格控制臭气散发时间。

污泥运输车频繁进出预处理车间，自动开启感应门的使用周期将大大缩短，维修频次增加。因此，污泥运输过程采用严格的密闭装置，污泥车将污泥卸入料仓时，卸料车间设置双层门轮换开启，污泥车进来时先开第一层门，污泥车进入后关闭第一层门，开启第二层门卸料，这样有效减少车间内臭气外溢。建设单位须对密封设施进行定期检查，及时更换破损的密封件，以防止臭气外逸。

④厂区内及周边加强绿化设计，选择一些耐酸，对硫化氢等恶臭废气有一定的吸附作用的植被作为绿化树种。

## （2）废气治理工艺及设施

### ①正常工况废气治理措施

正常工况下，保持预处理车间处于微负压状态，预处理车间废气经管道收集抽至水泥窑内焚烧分解。

类比已投产的同类型工程实际运行情况可知，将风机风口布置在预处理车间顶部，风机连续运行，约15min~20min 可将车间内的臭气吸入水泥窑高温区焚烧，实现车间的微负压运行。

根据生活垃圾项目可研，为了保持预处理车间处于微负压状态，保守起见，按照室内换气次数分析，即6次/小时换气量，则经吸风口收集的预处理车间内恶臭气体约为7万m<sup>3</sup>/h，可以确保车间内处于微负压状态，同时风量又小于企业5000t/d 生产线窑尾所需风量，可有效减少恶臭逸散。

### ②停窑检修时废气治理措施

停窑检修时预处理车间废气处理设施为活性炭吸附装置。

#### 8.2.2.2 烧成系统废气治理措施

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）编制说明，水泥窑协同处置固废时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物

排放源，产生污染物种类很多，本项目利用现有水泥窑处置城市污泥，窑尾产生烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HF、HCl、重金属、二噁英等污染物。

水泥窑协同处置污泥的工艺优点之一就是能够较高效率地脱酸、固定重金属、去除二噁英。本项目实施后水泥产量不增加，窑头窑尾烟气量、烟尘量无增加，烟气中污染物 NO<sub>x</sub> 增加量极少，仍能依托现有烟气治理设施处理烟气

### (1) 颗粒物达标可行性分析

本项目粉尘控制措施依托现有工程超低排放改造后的袋式除尘器。本工程实施后不会增加颗粒物排放量。

当含尘气体从进风口进入收尘器后，首先碰到进出风口中间的斜隔板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢。由于惯性作用，使气流中的粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流随后折转向上，通过内部装有金属骨架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部的净气室，汇集到出风管排出。经袋除尘器净化后排入大气，除尘器除尘效率为99.95%，出口浓度低于10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高度为100m。

### (2) NO<sub>x</sub>达标可行性分析

水泥窑协同处置干化污泥时，NO<sub>x</sub>的产生主要来源于大量空气中的N<sub>2</sub>，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。本项目采用选择性无催化脱硝工艺(SNCR)。该工艺是20%氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有O<sub>2</sub>存在的情况下，温度为880℃~1200℃之范围内，与NO<sub>x</sub>进行选择反应，使NO<sub>x</sub>还原为N<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，达到脱硝目的。SNCR不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此SNCR需设置在分解炉炉膛内完成。

SNCR工艺所需设备简单，设备投资少，且该工艺与水泥窑烟气净化工艺相适应。采用SNCR脱硝工艺后，NO<sub>x</sub>的浓度可降低至100mg/Nm<sup>3</sup>以下。

本项目NO<sub>x</sub>控制措施依托现有工程超低排放改造后。本工程实施后不会增加NO<sub>x</sub>排放量。

### (3) SO<sub>2</sub>、HCl和HF等酸性废气达标可行性分析

SO<sub>2</sub>: 原料带入的易挥发性硫化物是造成SO<sub>2</sub>排放的主要根源，水泥生产系统本身就是一种脱硫装置，SO<sub>2</sub>可以和生料中的碱性金属氧化物反应(例如CaO)，生成硫酸盐矿物或固熔体，因此随气体排放到大气中的SO<sub>2</sub>是非常低的。

HCl: 水泥窑产生的HCl主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的HCl。由

于水泥窑中具有强碱性环境，HCl在窑内与CaO反应生成CaCl<sub>2</sub>随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成NaCl、KCl在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97%以上的HCl在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少。

HF：水泥窑协同处置污泥过程中，窑尾产生烟气中的氟化物主要为HF，主要来源有两个：一是污泥中一些含氟物质在焚烧过程中分解反应生成HF；二是原燃料，如黏土中的氟及含氟矿化剂（CaF<sub>2</sub>）等，含氟原燃料在烧成过程形成的HF会与CaO、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90~95%的F元素会随熟料带入窑外，剩余的F元素以CaF<sub>2</sub>的形式凝结在容灰中在容内进行循环，极少部分随尾气排放。

另外根据计算，水泥窑掺烧干化污泥前后，由于干化污泥掺烧比例很小，废气的产生量变化不大，主要废气污染物SO<sub>2</sub>、HCl和HF均可满足达标排放的要求。

#### (4) 重金属同类项目窑尾重金属废气污染物类比分析

根据2017年3月中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所对东方希望重庆水泥有限公司利用水泥炉窑协同处置固体废物项目5#生产线进行的性能测试（试烧）报告中的监测数据，空白测试和协同处置测试显示，窑尾烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、二噁英类均低于《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》（GB30485-2013）中的规定，对于Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V等重金属污染物，监测结果见表6.2-2。监测结果表明，各项污染物排放值均低于相关排放标准。

此外，根据2017年6月东方希望重庆水泥有限公司利用水泥炉窑协同处置固体废物项目竣工环境保护验收监测结果可知，水泥窑协同处置固体废物前后，窑尾排气筒中重金属监测结果均能满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）中的标准限值。监测结果见表5-2。

因此，本项目依托同类窑型和治理措施，项目实施后能够做到达标排放。

表 8.2-1 东方希望重庆水泥有限公司 5#线性能测试监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）

项目	排放浓度		GB30485-2013限值
	空白测试	协同处置测试	
Hg	<3.57×10 <sup>-3</sup>	<3.66×10 <sup>-3</sup>	0.05
Tl+Cd+Pb+As	3.38×10 <sup>-4</sup>	3.59×10 <sup>-4</sup>	1.0
Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V	2.29×10 <sup>-4</sup>	2.10×10 <sup>-4</sup>	0.5

表 8.2-2 东方希望重庆水泥有限公司 5#线环境保护验收监测结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）

项目	排放浓度	GB30485-	达标
----	------	----------	----

	空白测试	协同处置测试	2013限值	情况
Hg	$4.17 \times 10^{-3}$	$3.66 \times 10^{-3}$	0.05	达标
Tl+Cd+Pb+As	$3.27 \times 10^{-4}$ $^4 \sim 3.55 \times 10^{-4}$	$3.15 \times 10^{-4}$ $^4 \sim 4.38 \times 10^{-4}$	1.0	达标
Be+Cr+Sn+Cu+Co+Mn+Ni+V	$1.89 \times 10^{-2}$ $^2 \sim 2.96 \times 10^{-2}$	$1.31 \times 10^{-2}$ $^2 \sim 2.63 \times 10^{-2}$	20.5	达标

### (5) 同类项目窑尾废气二噁英类比分析

浙江红狮水泥股份有限公司利用原有2条2000t/d和1条4000t/d新型干法回转窑水泥生产线协同处置城市污泥，产生的废气经同样的废气治理措施处理。根据浙江省环境监测中心出具的该项目的环境保护设施竣工验收监测报告，3条水泥窑生产线在协同处置污泥时窑尾排放口二噁英最大值为0.066ngTEQ/m<sup>3</sup>，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）。

重庆拉法基瑞安地维水泥有限公司利用2500t/d干法水泥生产线协同处置城市污水厂污泥，根据其环保验收监测，其窑尾排放口二噁英浓度在0.0095~0.097ngTEQ/Nm<sup>3</sup>，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）要求。

由以上分析可知，本项目废气污染物治理均采用的国内现阶段成熟的工艺技术及《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）推荐的工艺。

大气污染治理费用包括购买和运行费用两部分。其经济技术指标如下表所示。

表 8.2-3 废气处理工艺经济技术指标

污染源	废气处理装置	数量（套）	建设费用（万元）	运行费用（万元/年）
恶臭气体	活性炭（非正常）	1	20	1
	负压抽风	/	15	3
合计			35	4

项目废气治理装置建设投资约35万元，运行费用主要为治理设施的维修、折旧费、电费以及人工费等，共计约4万元/年，企业具有良好的盈利能力，完全有能力承担该费用，废气治理措施在经济和技术上均可行。

### 8.2.3 废水环保措施及经济技术可行性论证

#### 1、废水

本目新增生产废水主要包括污泥接收储存仓及输送设备停用时的清洗废水。清洗废水量约7.75t/d。新增的废水由泵送至水泥窑进行焚烧处置，不外排。

项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。

清洗废水经收集后，进入污泥接收储存仓与污泥一起泵入水泥窑焚烧处置，不会对水泥回转窑正常运行产生影响。废水治理措施可行。

## 2、雨水：

本项目实行雨污分流，由于初期雨水含有一定量的SS，项目设有初期雨水收集池，初期雨水进入水泥厂污水处理系统，后期雨水经集聚区的雨水管网。

### 8.2.4 地下水防护措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### (1) 主动控制措施

本项目要选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，加强厂区用水管理，节约新鲜水资源利用量，以尽可能从源头上减少污染物排放；

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料贮存、污水处理、危废暂存间等构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，加强地下水环境监测，定期、不定期对污水输送管线进行巡查，并按照地下水监测计划定期对地下水取样监测，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

加强初期雨水的收集及处理工作，并实现“清污分流”，减少污水的随意排放，渗漏进入到地下水中污染地下水；定期、不定期对污泥接受池（干污泥）、管线等区域的防渗能力进行检测，一旦发现其防渗能力下降，及时采取修补措施，防止污染物进入到地下水中；加强地下水污染事故应急处置，一旦发生污染，及时排查污染源。

#### (2) 被动防护

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，全厂污染区参照相应抗渗标准要求采取防渗措施。

##### ① 地面防渗工程设计原则

A、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响最小，确保地下水现有水体功能。

B、坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

C、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

D、可能泄漏危险废物的重点污染防治区设置检漏设施。

E、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

## ② 全厂污染防治区地面防渗层设计方案

根据工程分析提供的资料，依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》，同时考虑厂区所在的工程地质、水文地质条件，按照污染分区原则，将厂区的污染防治区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区（绿化带等）。对拟建工程可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表作为分区防控的依据。

### 3、分区防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，对污染物的产生、漏渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### (1) 分区防控依据

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表作为分区防控的依据。

表 8.2-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制 难易程度	主要特征	位置
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	管网、接受预处理车间
易	对地下水环境有污染的物料和污染物泄漏后，可及时发现和处理	污泥接收仓

表 8.2-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	20m 以上, $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件	

表 8.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ; 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目为污泥协同处理项目, 污染物类型为其他类型, 根据当地地质勘查资料, 天然包气带防污性能为中。项目厂区各部位防渗分区情况如下:

表 8.2-7 厂区防渗分区划分要求

防渗分区	设施名称	防渗区域及部位	防渗要求
一般防渗区	接受和预处理车间、污泥仓、污水收集池	车间地面, 干污泥接受池和沉淀水池地面及池子底部和池壁	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ; 或参照 GB16889 执行

## (2) 地下水防控要求

①做好地下污水管线的接口及检测井等的防渗漏处理、要从管道基础、管道外防腐、管道材质等多方面提高要求。

②除与阀门、仪表、设备等连接采用法兰外, 其余工艺管线尽可能采用焊接, 对于输送管线的上方做明显标记。

③所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管, 防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

④根据《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889-2008), 对项目厂区采取分区防

渗要求，防渗系数小于 $10^{-7}$ cm/s。对于废物暂存点防渗要求应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相应规定要求。

接受和预处理车间、污泥罐、干污泥接受池、清洗水收集池地面应采取混凝土防渗结构；废水处理站各构筑物应采取HDPE膜+土工格栅+混凝土防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ；厂区道路应采用混凝土防渗。

⑤地坪防渗处理措施：非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，合理设计径流坡度。

⑥废水管道防渗处理措施：废水管道管线敷设的地面必须进行地面硬化；对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。同时按照国家标准进行分水管道的敷设。

⑦地上管道、阀门的防渗措施：对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域必须做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤，继而污染地下水。

⑧污水设施的防渗措施：污水设施及废水收集管道均采用水泥混凝土材料，污水设施内壁附高密度聚乙烯防渗膜。

本环评要求项目建设单位严格做好防渗、防泄漏措施，对于偶然泄漏的污水应进行收集和处理，防止泄漏污水污染地下水的事件发生。

### 3、预防地下水污染的管理要求

项目在施工阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到废水处理站集中处理，可以很大程度的消除污染物排放对周边地区地下水环境的影响。运营期环境建议严格按照以下要求进行管理：

（1）厂区的污水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取混凝土硬化防渗措施或采用混凝土排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

### 4、管理措施

（1）成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

（2）在建设场地建设地下水监控体系，修建观测井，配备检测仪器和设备，一旦发生泄漏，立即采取封闭，截流及抽取污水等措施防止受污染地下水的扩散。

根据区域地下水水文地质，地下水走向大体西—东，因此评价要求在厂区地下水下游设置1个地下水监测井，以观察项目对区域地下水的累积性影响。

## 5、应急响应

企业应制定相应的地下水污染应急响应预案。在地下水跟踪监测过程中，发现地下水受到污染，应立即启动应急响应预案，并上报县环境保护局及政府部门，公告当地居民。并根据污染特性，采取相应的控制污染源、切断污染途径等措施。

评价认为，在落实上述措施后，本项目废水排放不会对区域地下水产生较大影响，区域地下水仍维持现有水平，措施可行。

### 8.2.5 噪声治理措施

本项目噪声源主要是活塞泵、罗茨风机等机械设备，各设备噪声产生源强一般在85~90dB(A)范围内。为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，评价建议采取的噪声防治措施如下：

(1) 在设备选型、订货时尽量选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，要求设备生产厂家提供符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

(2) 对罗茨风机出口安装复合式消声器，风管采用岩棉隔噪层；

(3) 污泥泵进出口管道采用橡胶避振喉，离心风机进出回加装柔性接头，吸气口加装消声器；

(4) 罗茨风机通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；

(5) 将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

(6) 合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，使高噪声设备远离环境敏感点，并将高噪声设备布置在厂房内；

(7) 高噪音设备球磨机安装于独立基础上；

(8) 加强车间周围及厂区空地绿化，尽量提高绿地率，以降低噪声的影响。

上述噪声防治措施，在各企业采用多年，实践证明是成熟、可靠的，因而是可行的。

采取以上治理措施后，可以有效降低25~30dB(A)，厂界噪声基本无明显变化，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类标准的要求。本项目除了尽量选用低噪声的设备外，主要采取的降噪措施是隔声、消声、减振等措施，通过距离衰减，项目实施后可满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)

2类区标准要求。

(5) 合理布置高噪声设备，球磨机、

经治理后，满足保护操作工人的身心健康需要，加上围墙隔音、绿化降噪及距离衰减，能够做到厂界达标。

## 2、可行性分析

采取以上隔声降噪措施后，根据预测，经距离衰减后厂界噪声可以达到《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))要求，评价认为本工程噪声污染防治措施是合理可行的。

### 8.2.6 固体废物治理措施及可行性论证

项目对固体废物的收集采用分类收集方式，即一般固废、危险固废、生活垃圾等，区别性质分别收集处置。

(1) 一般工业固体废物的收集和临时贮存

项目的一般固废主要为非正常工况恶臭气体净化装置产生的废活性炭。

固废堆放场遵照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等国家的固废贮存、堆放污染控制等有关标准。建有围墙和顶棚，以防日晒、风吹、雨淋，地面应做防渗漏处理，场地周边设有导流渠和污水收集系统，避免污染环境。

一般固废临时堆放场应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中的要求规范化建设，固废临时贮存场应满足如下要求：

①临时堆放场应选在防渗性能好的地基上天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。临时堆放场四周应建有围墙，防止固废流失。

②临时堆放场应建有防雨淋、反渗透措施。本项目一般固废储存在生产车间内，地面进行硬化，可以满足防雨淋、反渗透要求。

③为了便于管理，临时堆放场应按《环境保护图形标识—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设置环境保护图形标志。

根据设计，本项目应急用恶臭气体废活性炭更换后直接和污泥一起投入分解炉。生活垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目(CKK项目)统一处置。

(2) 危险废物

本项目危险废物委托有资质单位处置，在投入生产前应当与相应资质单位签订相应的危废处置协议。

表 8.2-8 危险废物产生量及处理处置方式一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	储存方式	污染防治措施
1	废矿物油	HW08	900-249-08	0.6	设备维护	液态	矿物油	矿物油	每月	T、I	桶装	降级利用后入窑焚烧
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.2	设备维护	固态	矿物油	矿物油	每月	T、I	/	委托有资质单位外运处置
3	实验室废液	HW49	900-047-49	0.558m <sup>3</sup> /a	实验室	液态	酸碱、重金属	酸碱、重金属	每月	T/C/I/R	桶装	中和后入窑焚烧

表 8.2-9 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况样表

贮存场所(设施)	危险废物名称	类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废油桶	废润滑油	HW08	厂区东北侧	50m <sup>2</sup>	/	2	1a

本项目对危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发【2001】199号)、《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)实行,对危险废物外运采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施,并落实安全管理责任,避免二次污染。

#### (1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时,应清楚废物的类别及主要成份,以方便委托处理单位处理,根据危险废物的性质和形态,可采用不同大小和不同材质的容器进行包装,所有包装容器应足够安全,并经过周密检测,严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

#### (2) 危险废物转移

危险废物在国内转移时应遵从《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定。在转移危险废物前,须按照国家有关规定报批危险废物转移计划;经批准后,建设单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度(如图5-6所示),保证运输安全,防止非法转移和非法处置,保证危险废物的安全监控,防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局,第二联由废物产生者保管,

第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

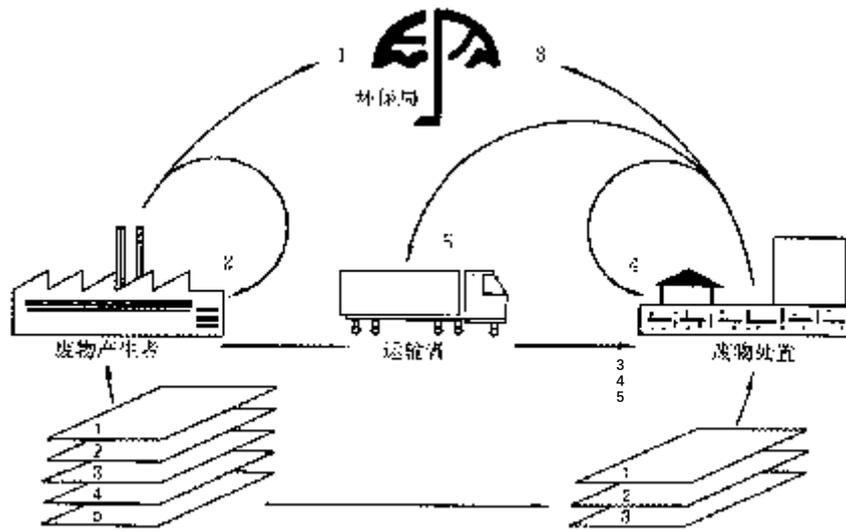


图 8.2-1 危险废物转移“五联单”制度示意图

### (3) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快由资质单位运走处理，不宜在厂内存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①厂内应设立危险废物临时贮存设施，贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的临时贮存控制要求，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。按照危废特性分类进行储存，禁止危险废物混入一般废物中储存。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。贮存库地面必须采用防腐、防渗措施，如水泥硬化前铺设一定厚度的防渗膜（如HDPE膜）。防渗等级应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。

④贮存区符合消防要求。

⑤危废的暂存区必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

⑥危废由相应资质的处置公司定期清运，包装容器为密封桶，桶上粘贴有标签，注明种类、成份、危险类别、产地、禁忌与安全措施等。专用运输车辆为厢式货车，可保证运输过程无泄漏。

### 8.2.7 土壤污染防治措施

虽然本项目的汞、镉、铅、镉、砷和二噁英等污染物对土壤的污染影响可达到

标准的可接受水平，对土壤的污染影响较小。但为了防止土壤受到污染影响，由于土壤污染的难治理性，采取预防为主措施：

①加强污泥监测，禁止危险污泥进入焚烧系统；

②加强大气污染防治，确保环保设施正常运行；

③加强周边环境大气和土壤中铅、汞、镉和二噁英等污染物的监测，以便对监测区内重金属的变化趋势进行整体把握。

④加强场区环境绿化，厂区内选则对铅、汞、镉和二噁英等抗性、吸收性能较强的树种（纸皮桦、红树、山桃、刺槐、桧柏、加拿大杨、色赤杨等）；厂界及周边敏感区域选择对铅、汞、镉和二噁英等抗性弱的树种（樟子松、山槐、油松、榆叶梅、锦带花等），用以辅助判断大气中的铅、汞、镉和二噁英等含量。

⑤若周边场地受到污染，可选则对土壤中重金属的吸收能力较强的植物（纸皮桦、红树等）作为重金属处理植物，这些植物具有高大的基干、茂盛的枝叶和发达的根系，不与食物链相连，可作为工业用材和建筑用材，达到消减稀释重金属的目的。用植物处理含重金属的土壤优点是成本低，不产生二次污染，可以定向栽培。在治污的同时，获得一定的经济利益，还可以美化环境，改善区域小气候，增加环境舒适度，一举多得。

若采取措施后仍不能治理，应采取挖去受污染的土层，换上新土，以根除污染物。

⑥若周边场地受到污染，应按照(HJ25.4-2014)《污染场地土壤修复技术导则》的相关要求制定土壤修复方案，并按其实施。

环评要求企业制定定期监测计划，并向社会公布监测结果。

### 8.2.8 排污口建设

(1) 按国家有关规定规范化建设各类污染物排放口，并按照《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设置醒目标志。

(2) 厂区实行“雨污分流、清污分流”。

(3) 各排气筒必须设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

### 8.2.9 厂区绿化

植物可以吸收有害有毒气体、吸附粉尘、杀菌、净化水质、减噪以及监测大气污染程度等。绿化环境对调节生态平衡、改善小气候、促进人的身心健康起着特殊的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要组成部分，是企业现代化精神文明生产的重要标志。

本次评价要求在现有基础上，加强厂区绿化工作，根据工程排放污染物的特点，选择抗污染能力强，适应当地气候、土壤条件的栽种花草开展绿化。以树木为主，栽花种草为辅，在生产车间及厂界周围可种植对有害气体抗性强的树种，如侧柏、夹竹桃等。在厂区道路两侧可采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式，在生产车间与厂办公生活区之间应设置防护隔离带，形成隔声的绿色屏障，保持办公生活区的清洁、安静，应尽可能利用厂内空地铺设草坪、植树种花，把绿化和美化结合起来，为职工创造一个清洁、安静、优美的劳动和生活环境。

### 8.2.10 污染防治措施汇总与环保投资

本工程总投资1951.96万元，其中环保投资120万元，占总投资的6.15%，环保投资比例合适，在企业可接受范围。环保投资主要用于废气治理、废水治理、噪声治理和固废暂存、风险预防措施。工程环保投资估算及环保设施情况见表 8.2-10。

表 8.2-10 运营期环保投资及竣工验收一览表 单位：万元

项目	污染源	采取的治理措施	数量	验收指标	投资	备注
废气	接受车间恶臭气体	污泥仓和干污泥接受池及接受车间设置负压收集装置，正常工况废气全部进入分解炉，非正常工况尾气通过效率为90%的活性炭处理后经15m排气筒排放	1套	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2限值要求。	20	新增
		污泥车间密闭，入口安装卷帘门，在无车辆出入时关闭；除污泥卸车外，污泥接收仓液压盖密闭；污泥车间地面硬化（防渗）；污泥车间保持微负压；污泥卸料过程采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气	/	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2限值要求。	12	新增

项目	污染源	采取的治理措施	数量	验收指标	投资	备注
		无组织排放对周边环境的影响。加强管理、规范操作、划定卫生防护距离				
	窑尾尾气	依托现有工程废气处理措施	/	满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)和《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2特别排放限值要求	/	依托
废水	生产污水	污泥接收仓及输送设备停用时的清洗废水,污泥运输车辆的清洗废水经收集后,与污泥一起泵送至水泥窑进行焚烧处置,不外排,设置一座30m <sup>3</sup> 的污水收集池	1座	送入分解炉	10	新增
	地下水保护	污泥接收仓及卸料口区域划为一般污染防治区,一般污染防治区的防渗性能不低于6.0m厚渗透系数小于1×10 <sup>-7</sup> cm/s的等效黏土防渗层的防渗性能,一般污染防治区防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数1×10 <sup>-7</sup> cm/s的等效黏土防渗层的防渗性能	-	确保厂区各生产环节原辅料不会渗入土壤污染地下水	60	新增
固废	生活垃圾	设置垃圾收集装置,峨胜水泥公司CKK处置项目处置		CKK处置项目处置,不外排	/	依托
	危险废物	依托水泥厂	1	相应资质单位处置	/	依托
噪声	设备噪声	减振、消声、隔声措施	-	厂界满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	5	新增
风险	事故防范	场地周围建设收集沟,采取防雨、防腐、防渗、防漏等措施300m <sup>3</sup> 事故池			13	新增
	生态	依托水泥厂		绿化率达到规划指标要求	/	依托

项目	污染源	采取的治理措施	数量	验收指标	投资	备注
	总计				120	

## 9 环境影响经济损益简析

### 9.1 环境影响经济损益的目的

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。一个建设项目除经济效益外，还应考虑环境与社会效益。环境经济损益分析的目的就是考察建设项目投入的环境保护费用的实效性，采用环境经济评价的方法分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，更好地将环境、经济和社会效益统一。

### 9.2 环境经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护总局推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法。其主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

### 9.3 环境影响经济效益分析

#### 9.3.1 环境保护费用

拟建项目1951.96万元，其中环保投资120万元，主要用于废气、废水、固废、设备噪声治理、风险防范、地下水污染防控等。按10年摊销，则每年约为12万元。

运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等。

#### (1) 废气

废气设施年运行维护费用共约8.0万元；

#### (2) 废水

废水处理设施运行维护费用约为2万元。

#### (3) 噪声

年运行维护费用共约2万元。

根据前述分析，拟建项目每年环保费用为12万元。

### 9.4 环境保护效益

拟建装置的环境保护效益就是指环境污染控制投资费用所能获取的效益，它一般包括直接经济效益和间接经济效益。

直接经济效益是环保设施投资所能提供的产品价值。

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益,包括环境污染所造成损失的减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等。但大部分效益难以用货币量化。

拟建项目产生的废气污染物主要有颗粒物、硫酸雾、氮氧化物、VOC等,如果不对其进行处理,则将造成周围大气环境质量恶化,影响人群身体健康;若废水不进行处理直接排放,终将造成水质恶化,甚至有可能危及人体生命安全;各种危险废物若不进行妥善处置,噪声若不治理将会对环境造成污染并对人群健康造成危害。尽管这些影响难以用货币量化,但危害很大。

本次评价通过计算本项目的环保费用指标和环保效益指标对本项目进行环境影响的经济损益分析。

#### (1) 环保费用指标

环保费用指标是指项目污染治理需用的各项投资费用,包括污染治理的投资费用、污染控制运行费用和其他辅助费用构成。环保费用指标按下式计算

$$C = \frac{C_1 \times \beta}{\eta} + C_2 + C_3$$

式中:

C—环保费用指标;

C1—投资费用,本工程为 120 万元;

C2—年运行费用;

C3—环保辅助费用,本工程按 4 万元计;

$\eta$ —为设备折旧年限,以有效生产年限 8 年计;

$\beta$ —为固定资产形成率,本项目以投资经费的 90%计;

本项目环保投资 120 万元,经核算,项目废气处理年运行费用 8 万元,废水处理年运行费用 2 万元,固废年处置费用 2 万元,三废处理总费用 12 万元。

则根据以上公式,得出本项目年环保费用指标为 231 万元/年。

#### (3) 环保管理费 $C_3$

环保管理费用包括管理部门的办公费、检测费和技术咨询费等,按环保设施投

资折旧费用与运行费用的5%计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = 6.6 \text{ 万元/年。}$$

### 9.5 环境影响经济损益分析

由上述计算结果可以看出，本项目环保投资120万元占总投资的6.15%，环境代价为20万元占总经济效益的1%，环境运行费用为12万元占总经济效益的0.6%，环境成本相对小，环保运行支出在企业承受范围内。从环境经济损益分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

### 9.6 小结

综上所述，拟建项目环保投资经济效益明显，同时具有较好的环境效益和社会经济效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染，保护了人群健康。因此，本评价认为拟建项目环保投资产生的环境效益和社会效益明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

## 10 环境管理与监测

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理机构设置

按国家环保部有关规定，企业设置环保管理机构。拟建项目需要配专职技术人员，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。另外，从厂级到各车间设置环保人员。

#### 10.1.2 环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确建设单位环境管理的主要职责为：

(1) 建立环境管理机构，确定各岗位的环境保护目标和可量化的指标。借以促进全体员工参与到环境保护工作之中。

(2) 明确环保人员的工作职责，制定并督促执行相应的环境保护规章制度。如岗位责任制、操作规程、安全制度、环境设施管理规定等，对员工进行定期的环境保护知识培训，提高职工的环境保护意识，保证环境管理和环保工作进行顺利。

(3) 落实好项目的环保“三同时”设计方案，切实按照设计要求实施，确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。

(4) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况档案，并按照有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

(5) 加强废气、废水处理设施监督管理，加强设施的检修、维护，确保设施正常高效运行。设施运行指标，废物综合利用情况等做好统计工作，建立污染源档案、废物利用档案。

(6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与拟建项目有关的环境问题，维护好公众的利益。

#### 10.1.3 环境管理规章及要求

##### 1、环境管理规章制度

在建全环保管理机构的基础上，企业还必须有配套的环保管理规章制度，才能保证环保工作健康、持续的搞好。企业应建立的主要环保管理制度有：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境质量管理规程；
- (3) 环境技术管理规程；
- (4) 环境管理的经济责任制；
- (5) 环境保护监测工作实施细则；
- (6) 环境管理岗位责任制；
- (7) 环境保护的指标和目标考核制度；
- (8) 环境保护激励制度。

## 2、管理要求

(1) 结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其他相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

(4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(6) 配合地方检测站对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处理情况。

### 10.1.4 环境管理任务

#### 1、施工筹建期

审核工程环境影响评价成果，保证环境影响报告书中有关环境保护的措施列入工程最终设计文件。根据环境影响报告书和环境保护设计报告，负责工程招投标文件及合同文件中相关环境保护条款的编制。筹建环境管理机构，进行环境管理人员培训。

#### 2、施工期

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例，制订工程环境保护管理具体

规定与管理办法。

按照国家有关环保法规和工程的环保规定，统一管理施工区环境保护工作。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程的生态与环境信息库，编工程年度环境质量报告，并报上级主管部门和地方环保部门。

加强环境监测管理，制订年度环境监测计划，委托有相应资质等级的环境、卫生监测等专业部门开展环境监测工作。

加强环境监理，委托有相应资质等级的环境工程监理部门对施工区建设进行环境监理。会同地方环保部门检查、监督工程承包商执行环境保护条款的情况。

负责协调处理工程引起的环境纠纷和环境污染事故。加强环境保护的宣传教育，负责组织实施环境管理培训工作，提高工程环境管理人员的技术水平。

### 10.1.5 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程。本项目环境管理工作计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目 建设前期	(1)与工程可行性研究同期，委托评价单位进行环境影响评价工作； (2)积极配合可行性研究及环评工作所需进行的现场调研； (3)针对本工程的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； (4)对所聘用的生产工人进行岗位培训。
施工阶段	(1)严格执行“三同时”制度； (2)按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各种污染的防治计划，减轻施工阶段对周围环境的不良影响； (3)认真监督主体工程与环保设施的同步建设，确保环保工程的正常投产运行； (4)保证厂区绿化工作的前期效果和质量； (5)根据监测计划，施工过程应注意为污染源监测留出采样孔。
运行阶段	(1)生产装置试生产 3 个月内，请有关部门进行环保设施的竣工验收； (2)对各项环保设施的试运行状况进行记录，针对出现问题提出改善意见； (3)总结试运行期的生产经验，健全前期制定的各项管理制度。
生产运行期	(1)严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； (2)设立环保设施档案卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护；

阶段	环境管理工作主要内容
	(3)按照监测计划定期组织厂内的污染源监测，对不达标的污染源立即寻找原因，及时处理； (4)不断加强技术培训，组织企业间技术交流，提高操作水平，保持操作工人队伍稳定； (5)重视群众监督作用，提高全员环境意识，鼓励职工及外部人员对企业生产状况提意见，并通过积极吸收宝贵建议提高企业环境管理水平； (s)积极配合环保部门的检查、验收。

## 10.2 环境监测计划建议

### 10.2.1 监测仪器配备

公司可以将日常的环境监测工作委托给有资质的监测机构进行。

### 10.2.2 环境监测计划

#### 10.2.2.1 污染源监测

废气和废水污染源具体监测项目及相关内容根据《排污单位自行监测技术指南 总》则(HJ 819-2017)制定，见下表。

表 10.2-1 污染源监测表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	厂界无组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1次/1季度
	有组织废气	Pb、Hg、As、Cr、Cd、二噁英	1次/半年
噪声	厂界外1m	Leq	1次/季，1次2天，昼、夜各1次
地下水	设置3个监测井分别为棠洼村、袁庄村、西彭庄	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类	污染控制监测井(厂区)每1季度年采样1次
土壤	厂区	45项+二噁英	每5年监测1次
备注：企业不具备监测能力的项目，委托有资质的单位进行监测。			

在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。对于项目涉及的废水、废气特征污染物监测数据及地下水监测数据应向社会公开。

#### (2) 信息记录

要建立监控档案，对于污染源的监测数据、污染控制治理设施运行管理状况、自动监测运维记录、危废的转移单、进出货等均应建立文件档案，为更好的进行环境管理提供有效的基础资料。

#### ① 手工监测的记录

包括采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、质控结果报告单。

#### ② 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

#### ③ 固体废物（危险废物）产生与处理状况

危险废物应详细记录，记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量。

### （3）信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况及变更原因；

②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

④自行监测开展的其他情况说明；

⑤排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### （4）应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检测超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及城镇排水与污水处理设施安全运行的，应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和环境保护主管部门等有关部门报。

## 10.3 排污口标志和管理

### 10.3.1 各种排污口图形标志

分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行，见下图。



### 10.3.2 排污口立标

(1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m；

(2) 重点排污单位的污染物排放口应设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

### 10.3.3 排污口管理

#### (1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- ① 向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- ② 列入总量控制的污染物（工业烟粉尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）排放源列为管理的重点；
- ③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数

量、浓度、排放去向等情况；

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

⑤工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏的措施。

#### (2) 排放源建档

①本项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

### 10.4 技术文件管理

在环境管理与环境监测中，应建立如下技术文件档案：

- (1) 污染源的监测记录技术文件；
- (2) 污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件；
- (3) 所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料。

### 10.5 环保管理、监测人员的培训计划

建设时期必须实行环境保护设施工程监理制度。对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，了解公司各种产品的生产工艺和产生的废水、废气、噪声等污染的治理技术，掌握废水、废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

### 10.6 总量控制

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。国家环保部根据实际污染物排放情况在每一个“五年”计划下达不同的污染物总量控制指标。现行总量控制指标为COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>。

- (1) 水污染总量指标

本项目营运后生活废水依托水泥厂区污水处理设施，生产废水主要为冲洗废水送入分解炉。

本项目所有废水全废水全部综合利用不外排。

(2) 大气污染总量指标

窑尾尾气废气处理设施依托水泥厂已建脱硝和高效袋式除尘器处理，有工程分析，项目运行后废气总量不增加。

本项目不在申请大气总量。

## 11 结论与建议

### 11.1 建设项目概况

峨眉山富和环境工程有限公司8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目位于四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用峨胜水泥公司1#4600t/d、4#4600 t/d熟料新型干法水泥生产线进行水泥窑协同处置项固体废物，主要为利用四川峨胜水泥集团股份有限公司1#、4#水泥生产线，分两期配套建设两条日处理能力为140吨(含水率60%)的生活污泥处置系统，主要包括厂房、储存和处置设备及配套的电力、消防、采暖、给排水、除味、监控等附属设施设备。项目总投资1951.96万元，其中环保投资120万元，环保投资占总投资的6.15%。

### 11.2 产业政策符合性分析

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《水泥工业产业发展政策》（发改委令第50号）、《工业和信息化部关于水泥工业节能减排的指导意见》（工信部节[2010]582号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）、《关于促进生产过程协同资源化处置城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资[2014]844号）政策要求。

峨眉山市发展和政革局文件于2020年7月13日出具了《关于8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目的核准批复》（峨发改投资[2020]131号）。

项目符合国家现行产业政策要求。

### 11.3 规划符合性与选址合理性分析

#### 11.3.1 规划符合性

##### 1、行业发展规划

本次项目属于国家鼓励的水泥窑协同处置项目，符合《水泥工业“十三五”发展规划》。利用四川峨胜水泥集团股份有限公司现有的 1#4600t/d、4#4600t/d 新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，与《建材工业“十三五”发展规划》相符。

##### 3、环境保护规划

项目符合“三线一单”管理要求，项目建设符合《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020年)》（川污防“三大战役”办[2017]33号）、《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施方案>的通知》（川环函〔2019〕1002号文件管理要求。与《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）及与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的要求相符。

### 3、相关行业标准、规范

项目建设与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123号）、《水泥窑协同处置工业废物设计规范》（GB50634-2010）及其修订条文、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》（环保部公告2016年第72号文）等文件相符。

### 4、与当地规划符合性

本项目位于峨眉山市九里镇四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，利用现有1#4600t/d、4#4600t/d的新型干法水泥窑处置污水处理厂污泥，不新增占地。

根据《峨眉山市总体规划-城镇体系规划》（2003-2020年）、《乐九新型建材产业园控制性详细规划-用地布局规划图》，为峨眉山市城镇体系规划中的重型加工工业区，项目与峨眉山总体规划符合。四川峨胜水泥集团股份有限公司位于乐九新型建材产业园，现状工业用地，不新增占地，与乐九新型建材产业园控制性详细规划相符。

### 5、与园区规划环评符合性

项目属《产业结构调整指导目录（2019年本）》中允许类，生产工艺、设备、原辅料不属于国家淘汰及限制类。项目不属于《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》川发改规划〔2017〕407号、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单(第二批)(试行)》其中的负面清单实施区域，满足当地的环境准入条件。；项目建设与乐九新型建材产业园规划环评及审查意见相符。

#### 11.3.2 选址合理性

本项目位于峨胜水泥公司厂内，所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施最低标高为453.9米（设计院提供），本项目位于临江河南侧，根据水务局文件，项目所在地高于重现期100年一遇的洪水位450米之上（见水务局附件），项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。

从选址来看，峨胜水泥公司生产厂区，符合城市总体发展规划、城市工业发展规划的要求，所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。标高在重现期100年一遇的洪水位之

上,所在区域没有各类规划水库等人工蓄水设施淹没区,在保护区之外,周边没有学校、医院、居民区、商业区等环境敏感点;生活污水的运输路线可以避开居民区、商业区、学校、医院等敏感区域。因此项目选址具备建设协同处置生活污水项目的条件。

从项目外环境可知,本项目周边多为水泥、建材生产企业、评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊敏感区。另外,本项目在设计和管理上采取了严格的有针对性的污染防治措施,经预测,项目实施后不会改变区域环境功能,项目建成后不会对周边敏感目标造成明显影响。因此,本项目与周围环境相容,从环保角度分析,项目选址合理。

## 11.4 环境质量现状

### 11.4.1 环境空气

项目区域大气环境中的 SO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub> 监测值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值;PM<sub>2.5</sub> 监测值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值,因此项目所在区域大气环境为不达标区。此外,项目其他补充监测因子满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的参考限值。

### 11.4.2 地表水

根据《峨眉山市2019年4季度地表水水质状况》本项目所在地临江河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。本项目所在地地表水环境质量良好。

### 11.4.3 地下水

由检测结果可知,项目所在区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求,区域地下水环境质量较好

### 11.4.4 声环境

建设项目所在区域,各监测点位噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求。

### 11.4.5 土壤环境

由土壤环境质量监测报告可知,厂区内6个土壤现状质量现状监测点,监测因子

均满足符合《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）二类用地风险筛选值，说明项目所在地土壤环境现状质量良好。

## 11.5 环保措施及达标排放情况

### 11.5.1 废气污染源环保措施及达标排放情况

①恶臭气体：水泥窑正常运行期间，污泥处理车间废气负压收集后送至水泥窑高温区焚烧处置。水泥窑检修期间，污泥处理车间废气负压收集后进入一套活性炭除臭设备进行处理，处理后通过15m高排气筒高空排放。本项目污泥处理车间排放的NH<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>S能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表2恶臭污染物排放标准限值”的要求。

#### ②窑尾尾气：

水泥窑窑尾废气依托现有废气处理系统，采用“低氮燃烧+SNCR+布袋除尘”方法处理后经108m窑尾排气筒排放。颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度符合水泥行业排放限值；HCl、HF、重金属和二噁英类排放浓度符合《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》（GB30485-2013）中的排放限值要求。

无组织废气主要来自污泥卸料过程以及污泥处理车间散发的恶臭气体。污泥处理车间的污泥在装卸、储存过程中产生臭气污染物等；整个污泥接收仓及污泥处理车间进行了密闭处理，并处于微负压状态，产生的恶臭气体经风机收集后送至水泥窑高温区焚烧处置。同时在污泥卸料过程采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响。

### 11.5.2 废水污染源环保措施及达标排放情况

项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。由于每天产生的清洗废水经收集后，进入污泥接收储存仓与污泥一起泵入水泥窑焚烧处置，基本不会对水泥回转窑正常运行产生影响。

为防止污染地下水，工程对存储区地面硬化防渗，原料储罐周围设置围堰和防腐措施，各类污水池都采取良好的防渗措施，正常工况物料不会对地下水产生影响。

### 11.5.3 噪声污染源环保措施及达标排放情况

项目主要噪声源为泵、风机等机械设备。工程针对各类高噪声设备采取合理布局、基础减震、厂房隔声和安装消声装置措施后，经距离衰减后厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### 11.5.4 固体废物处理处置情况

项目产生的废矿物油降级利用后入窑焚烧、实验室废液中和后入窑焚烧、废活性炭送入分解炉焚烧；窑尾除尘灰经收集后依托现有的窑灰返回系统，最终得到妥善处置。

项目固废的处置措施合理，去向明确，要求在收集、转运过程中作好污染防治措施，防治二次污染的产生。

#### 11.5.5 土壤、地下水污染防控措施

项目重点防渗区采用20cmP8等级抗渗混凝土+1.5mm高分子湿铺型防水卷材+1.3mm聚合物水泥防水粘结材料+环氧地坪防渗处理，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；一般防渗区采用100mm渗混凝土的P6等级抗渗混凝土+环氧地坪防渗处理，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；其余生产辅助用房采用场地硬化简单防渗。同时设置污染监控井对地下水定期监测。采取规范及评价提出的污染防治措施后，项目建设不会对周围地下水环境造成影响。

#### 11.5.6 环境风险

建设单位在建设和生产过程中应加强安全生产和环境保护意识，按风险评价要求落实风险防范措施和应急措施，建立三级环境风险防控体系，确保环境风险可控，将本项目环境风险概率降至最低。从环境风险评价的角度分析，本项目的风险水平及影响程度是可以接受的。

#### 11.6 总量控制

本项目生产废水经收集后由污泥泵泵送至水泥窑进行焚烧处置，不外排。项目实施后水泥窑窑尾排污总量未增加，本项目不需新增总量控制指标。

#### 11.7 环境影响分析

##### 11.7.1 大气环境影响

项目建成后，营运期产生的废气主要来自两个方面：一是污泥在焚烧处置过程中产生的烟气，其中的主要污染物包括烟尘、酸性气体（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{HF}$ 等）、重金属（ $\text{Hg}$ 、 $\text{Pb}$ 、 $\text{Cr}$ 、 $\text{Cd}$ 、 $\text{As}$ 等）和二噁英等污染物；二是卸料过程、污泥接收储存仓散发的恶臭气体。

污泥处理车间废气：水泥窑正常运行期间，污泥接收仓及污泥处理车间了密闭处理，并处于微负压状态，产生的恶臭气体经风机收集后送至水泥窑高温区焚烧处置。

同时在污泥卸料过程采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响。水泥窑检修期间，污泥接收仓及污泥处理车间进行密闭，污泥处理车间臭气通过负压吸风进入一套活性炭除臭设备进行处理，处理后通过15m高排气筒高空排放。预测结果表明，停窑期间的污泥处理车间废气对周边环境影响较小。

**窑尾烟气：**模型预测表明，项目建成后，正常排放情况下，氯化氢、HF、二噁英等污染物的小时浓度、日均浓度和年均浓度的最大值均较小，在各敏感点造成的浓度增值也较小，均未超出标准限值。对建设项目厂区（含厂界）及周边区域环境空气质量产生的影响在可接受范围内。

**无组织排放的恶臭气体：**在污泥卸料过程采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响；因此，无组织排放的恶臭气体对周边大气环境的影响较小。

本项目在物料存储区周围设置100m的大气卫生防护距离，根据实地调查，防护距离内无敏感点。

综上，项目无组织污染物排放不会对区域环境空气造成明显影响。

### 11.7.2 地表水环境影响

本项目生产废水主要包括污泥接收储存仓及输送设备停用时的清洗废水，污泥运输车辆的清洗废水。生产废水经收集后由污泥泵泵送至水泥窑进行焚烧处置，不外排。本项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。因此，项目建成后无废水外排，不会对地表水环境质量造成影响。

### 11.7.3 地下水环境影响

根据本项目地下水产污环节分析，项目各拟建构筑物均设置相应的防渗措施。本项目正常状况下运行不会导致地下水污染。

非正常状况下，受处理设施内废水出现泄漏，泄漏的废水沿老化的防渗层渗入地下水系统，将对区内地下水水质产生污染。由于场地渗透系数较大，根据预测结果，非正常状况发生后，较短的时间内COD、氨氮污染物浓度在监测井处、到达临江河出现超标，因此应加强管理与监测，尽量避免非正常状况发生。环评要求项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移。

综上所述，在认真落实本报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建

设对当地地下水环境影响较小

#### 11.7.4 声环境影响

项目位于工业园区,经预测,厂界昼间、夜间噪声贡献预测值分别小于 65dB(A)、55dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348—2008)》3 类标准。

#### 11.7.5 固废废物对环境的影响

本项目运营期对现有工程员工进行调配,不新增劳动人员,因此无新增生活垃圾产生。现有生活垃圾集中收集后由峨胜水泥生活垃圾协同处置项目(CKK项目)统一处置,不排放。项目产生的废矿物油、实验室废液和废活性炭最终送入分解炉进行焚烧;均窑尾除尘灰经收集后依托现有的窑灰返回系统,最终得到妥善处置。本项目运营期固体废物经妥善处置后,不会对周边环境造成明显影响。

项目固废的处置措施合理,去向明确,要求在收集、转运过程中作好污染防治措施,防治二次污染的产生。

#### 11.7.6 土壤环境影响

通过采取环评提出的对策措施后,通过预测铅、汞、镉、铬、砷、二噁英在土壤中20年累积量均能满足相关标准的要求,项目排放的大气污染物铅、汞、镉、砷、铬、二噁英在土壤中积累后,可以满足相关标准。因此,本项目正常运行不会改变区域土壤环境质量功能。

#### 11.7.7 生态环境影响

本项目在工业园区内进行建设。项目的建设对原有地表进行一定程度的搅动,对场地原有地表进行剥离,从而造成一定面积的地表裸露,造成水土流失,由于占地面积小,加上原有地表为规划的工业用地,因此本项目的建设施工和营运造成水土流失不明显。项目建成后,厂区地面变成混凝土地面,同时将进行一定程度的绿化,可有效防止水土流失,减小水土流失程度,增加绿化面积,有利于生态保护。

#### 11.7.8 环境风险

本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防,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。

### 11.7.9 公众参与

根据建设单位提供的公众参与调查分析，建设单位进行环评一次公示（10个工作日）、本次主要是征求意见。

### 11.8 建设项目可行性结论

（1）本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；

（2）项目所在区域环境空气质量未达到国家环境质量标准，但本项目拟采取的措施及总量替代后可起到区域环境质量改善目标管理的要求；

（3）建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家规定的行业排放标准，并采取了必要的措施预防和控制生态破坏；

（4）本项目属于改建项目，不存在原有环境污染和生态破坏的问题；

综上所述，峨眉山富和环境工程有限公司8万t/a固体废物水泥窑协同处置项目符合国家现行产业政策要求，项目选址位于位于四川峨胜水泥集团股份有限公司厂内，符合园区规划及规划环评要求。其拟采取的生产工艺和运营期清洁生产可达到国内先进水平；根据分析，在采取各项污染防治措施后，本项目各类污染物均可实现稳定达标排放，项目运营后环境影响可接受，运营后环境防护距离内无环境敏感点分布；在采取环境风险防范措施后，可以将本项目的环境风险值降低到环境可接受的程度，环境风险可控。根据公众调查结果，当地群众对本项目在现有选址上建设的支持度较高。综上所述，从环境影响评价技术角度分析，本项目在拟建地建设是可行的。

### 11.9 要求与建议

（1）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

（2）认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

（3）公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防

治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。对废水排放口进行定时定点监测，确保不出现超标排放。

(4) 搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，设置监测井，以便日后的监测。

(5) 注意风险防范措施，制定相应的应急预案，并加强相应的风险防范演练。

(6) 严格按有毒有害物品管理规定进行使用和存放，配备相应的消防措施。

(7) 项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。

(8) 加强厂内外的绿化，增加景观效益。