

概 述

一、公司概况及项目概况

淄博鲁中水泥有限公司（以下简称“鲁中水泥”）位于淄博市淄川区罗村镇位于淄博市淄川区罗村镇南韩村东北侧（区域地理位置见图 2.1-1，具体地理位置见图 2.1-2）。公司创建于 1976 年，现有员工、各类工程技术管理人员 860 余人，年产“重山牌”水泥 360 万吨，拥有 3 万 kW 变电站和自备电厂，固定资产 10 亿元，是山东省水泥骨干企业。

淄博鲁中水泥有限公司经营范围分为水泥厂和热电厂两部分，水泥厂现有 1 条回转窑熟料生产线、5 条建通窑熟料生产线、1 座 3.8m 粉磨站、1 座 4.2m 粉磨站和 2 座 3.2m 粉磨站；热电厂现有 2 台机组，分别为 1#机组：1×B6MW 汽轮机组配 2×75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、2#机组：1×B6MW 汽轮机组配 1×75t/h 循环流化床锅炉；水泥厂各生产线及热电厂各机组均已投运，具备完善的环保手续。淄博鲁中水泥有限公司现有工程于 2017 年核发了排污许可证，排污许可证号：913703021642003246001P。

淄博鲁中水泥有限公司为适应市场经济发展需要，在不增加原水泥、熟料产能的前提下，不增加及改变现有主机设备的情况下，通过对生产工艺配比进行调整，利用现有回转窑及 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨来扩项生产 2 种特种水泥合计 20 万吨，其中计划生产 10 万吨海工硅酸盐水泥，生产 10 万吨抗硫酸盐硅酸盐水泥。生产普通硅酸盐水泥 340 万吨，保持总水泥产能 360 万 t 不变。项目计划总投资 100 万元，购置水泥氯离子扩散系数仪、抗硫酸盐侵蚀试验三联试模、百分表等设备。

拟建项目已备案，项目代码为 2019-370302-30-03-073235。该备案的项目名称为淄博鲁中水泥有限公司产品结构调整技改项目，总投资 100 万元。

二、项目基本情况

拟建项目是将 139.5 万 t/a 回转窑熟料生产线置换出 9.6 万 t/a 的熟料产能用于生产抗硫酸盐硅酸盐水泥（海工硅酸盐水泥熟料与普通水泥熟料配比相同）；将 120 万 t/a 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨的水泥产能置换出 20 万 t/a 用于生产海工硅酸盐水泥（10 万 t/a）和抗硫酸盐硅酸盐水泥（10 万 t/a）。生产设备、环保设施、公用工程、储运工程等均依托现有。

三、分析判定情况

查《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于指导目录中的限制类、淘汰类项目，项目属于允许类。项目取得了备案，项目代码为 2019-370302-30-03-073235。

项目符合《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337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）、《水泥行业规范条件》、《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》等文件的有关要求。

本项目位于罗村镇南韩村东北方向，根据《淄博市淄川区罗村镇罗村镇总体规划（2017-2035年）》土地利用规划图，项目厂址所在地为二类工业用地，符合罗村镇总体规划要求。根据《罗村镇土地利用总体规划（2006-2020年）调整完善》罗村土地利用规划图，项目厂址所在地规划为建设用地；根据淄博鲁中水泥有限公司土地证，本项目用地为工业用地，本项目用地符合罗村镇土地利用规划。

本项目距离最近的生态保护红线区主要为淄川生态公益林北部生物多样性维护生态保护红线区，本项目不位于红线保护区内。

根据项目的工程分析，本项目的建设不新增产污。因淄博重山思沃瑞环保科技有限公司依托本项目回转窑处理污泥、一般工业固废及危险废物。利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目已通过审批，仍在建设当中。因此根据现状监测数据及引用环境影响报告书中数据可知，项目有组织废气和无组织废气均能达标排放；项目废水主要为循环冷却系统排污水、化水车间排水、生活污水、机修废水、实验室废水等，经分类分质处理后全部回用，不外排；本项目的建设不新增设备，全部依托现有生产设施，根据现状监测结果，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2类标准要求；项目主要固废均能合理处置。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

项目为水泥生产制造项目，选址位于淄川区罗村镇南韩村，不涉及自然保护区、风景名胜等区域。作为工业污染类项目，环评中关注的主要环境问题有：

（1）有组织粉尘、无组织排放粉尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、氟化物、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、Mn、Ni 及其化合物对周围环境空气质量及关心点的影响；大气污染物沉降对土壤环境质量的影响。

（2）设备冷却水、系统排水及生活废水对地表水环境的影响；

（3）各种机械设备运行时产生的机械噪声对周围声环境的影响；

（4）定期更换的耐火砖、机修废油和生活垃圾等对周围环境的影响。

2、本项目的�主要环境影响

（1）废气

本项目回转窑窑尾废气经低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+袋式除尘+急冷处理后，各污染物均可满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表2中“水泥行业”重点控制区排放标准要求及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应限值要求；其余废气经带式除尘器处理后均可满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表2中“水泥行业”重点控制区排放标准要求。

根据现状监测，厂界无组织排放的颗粒物能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表3中“水泥行业”排放标准要求。

（2）废水

项目废水主要为循环冷却系统排污水、化水车间排水、生活污水、机修废水、实验室废水等，经分类分质处理后全部回用，不外排。

（3）噪声

本项目的建设不新增设备，全部依托现有生产设施，根据现状监测结果，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2类标准要求。

（4）固废

项目各类固废均能合理处置。

（5）环境风险

在落实三级防控体系等方面的风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

（6）土壤

本项目所在地及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，本项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的情况下，对土壤环境影响较小。

（7）防护距离

本项目不需设置大气环境防护距离，项目选址可行。

五、环境影响评价主要结论

本报告经分析论证和预测评价后认为，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，符合清洁生产要求，污染防治措施技术及经济可行，满足总量控制的要求。在落实本报告书提出的风险防范措施、环境污染治理和环境管理措施的情况下，污染物均能实现达标排放且对环境影响较小，不会改变拟建地环境功能区要求。

因此，从环保角度来讲，本项目在拟建地建设是可行的。

目 录

1 总 论	1-1
1.1 编制依据	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	1-6
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定.....	1-7
1.4 评价等级的确定	1-9
1.5 评价范围及环境敏感目标	1-11
1.6 评价标准	1-15
1.7 相关规划及环境功能区划	1-19
2 现有及在建项目工程分析.....	2-1
2.1 公司概况	2-1
2.2 现有工程概况	2-2
2.3 现有工程平面布置	2-5
2.4 现有工程分析	2-5
2.5 与拟建项目有关的现有装置工程分析.....	2-44
2.6 在建项目工程分析	2-66
2.7 全厂现有及在建项目污染物汇总.....	2-75
2.8 全厂现有项目主要污染物总量达标情况.....	2-76
2.9 厂区存在的环境问题及整改措施.....	2-77
3 拟建项目工程分析.....	3-1
3.1 项目建设背景	3-1
3.2 项目由来及概况	3-2
3.3 拟建项目产品方案和质量指标.....	3-6
3.4 工作制度及劳动定员	3-8
3.5 交通运输	3-8
3.6 原辅材料消耗及物料平衡	3-8
3.7 水泥生产工艺流程	3-16
3.8 生产设备	3-23
3.9 公用工程	3-27
3.10 正常工况下污染物产生源强及排放分析.....	3-29
3.11 污染物排放统计	3-45
3.12 清洁生产分析	3-46
4 环境现状调查与评价.....	4-1
4.1 区域环境概况	4-1
4.2 大气环境质量现状调查与评价.....	4-8
4.3 地表水环境质量现状监测与评价.....	4-24
4.4 地下水环境质量现状监测与评价.....	4-24
4.5 声环境质量现状监测与评价	4-30
4.6 土壤环境质量现状监测与评价.....	4-32
5 环境影响预测与评价.....	5-1
5.1 环境空气预测与评价	5-1
5.2 地表水环境影响分析	5-35
5.3 地下水环境影响分析	5-38

2、风险事故应急响应措施	5-52
5.4 声环境影响预测与评价	5-53
5.5 固体废物环境影响分析	5-55
5.6 土壤环境影响评价	5-58
5.7 环境风险预测与评价	5-64
6 环境保护措施及其可行性论证	6-1
6.1 废气治理措施及其技术经济论证	6-1
6.2 废水治理措施经济技术论证	6-2
6.3 噪声治理措施技术经济论证	6-3
6.4 固废治理措施技术经济论证	6-4
7 环境影响经济损益分析	7-1
7.1 经济效益分析	7-1
7.2 社会效益分析	7-1
7.3 环保经济损益分析	7-1
8 环境管理与监测计划	8-1
8.1 环境管理机构概况	8-1
8.2 污染源排放清单	8-4
8.3 环境监测计划	8-10
8.4 环境信息公开	8-12
9 评价结论及对策建议	9-1
9.1 评价结论	9-1
9.2 措施与建议	9-5

附件：

附件 1：项目委托书；

附件 2：立项文件；

附件 3：营业执照；

附件 4：租赁合同；

附件 5：执行标准；

附件 6：园区规划环评批复；

附件 7：现有项目环评批复；

附件 8：企业提供资料真实性承诺书；

附件 9：污水处理协议；

附件 10：危险废物处理协议；

附件 11：淄博市水资源办公室文件；

附件 12：总量文件；

附件 13：建设项目环境审批基础信息表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策管理条例

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29);
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016.11.7 修正);
- 7) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26 修正);
- 8) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修正);
- 9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29);
- 10) 《中华人民共和国水土保持法》
- 11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1)
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第[2017]682 号令, 2017.10.1 施行);
- 13) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本);
- 14) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发[1996]31 号令);
- 15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.9.1);
- 16) 《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, 2018.4.28);
- 17) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号);
- 18) 《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);
- 19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- 20) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号);
- 21) 国务院关于印发水污染防治行动计划的通知 (国发[2015]17 号);
- 22) 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);
- 23) 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);

- 24) 《关于加快水泥工业结构调整的若干意见的通知》，（国家发改委发改运行[2006]609号，2006年4月13日发布）；
- 25) 《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》（国发[2009]38号，2009年9月26日颁布）；
- 26) 《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）；
- 27) 中华人民共和国工业和信息化部公告 [2015]第5号《水泥行业规范条件》（2015年本）；
- 28) 《非金属矿物制品业卫生防护距离 第1部分：水泥制造业》（GB18068.1-2012），2012年8月1日施行；
- 29) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- 30) 《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ86-2018）；
- 31) 《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料核算方法）》（试行）；
- 32) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847-2017）；

1.1.2 山东省及淄博市政策依据

- 1) 《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》（2015.12.31）；
- 2) 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1）；
- 3) 《山东省环境保护条例》（修正）（2019.1.1）；
- 4) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23）；
- 5) 《山东省节约用水办法》（2018.1.2）；
- 6) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2012.1.13）；
- 7) 《山东省大气污染防治条例》（2018.11.30）；
- 8) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2011.12.27）；
- 9) 山东省人民政府《关于印发山东省低碳发展工作方案（2017-2020年）的通知》（鲁政发[2017]43号）；
- 10) 《山东省2013-2020年大气污染防治规划》；
- 11) 山东省人民政府办公厅《关于印发山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（鲁政办字[2019]29号）；
- 12) 鲁政发[2016]5号《关于印发<山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》；

13) 鲁环函[2012]179 号《关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》;

14) 鲁发改农经[2016]444 号《关于印发<山东省生态保护与建设规划（2014-2020 年）>的通知》;

15) 鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》;

16) 《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）>的通知》（鲁政字[2018]166 号）;

17) 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）的通知》（鲁政发[2018]17 号）;

18) 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020）年》;

19) 《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函[2017]561 号）;

20) 鲁环发[2019]132 号《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（2019.9.2）;

21) 鲁政发[2016]37 号《山东省人民政府关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理的通知》（2019.9.2）;

22) 鲁政办字[2018]230 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好饮用水水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》;

23) 鲁环发[2019]126 号《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（2019.7）

24) 鲁政发[2010]46 号《山东省人民政府关于贯彻国发[2010]7 号文件进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（2010.5）;

25) 山东省生态环境保护厅《关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》（鲁环发[2018]5 号）;

26) 鲁政字[2019]212 号《山东省人民政府统筹推进生态环境保护与经济高质量发展的意见》;

27) 《山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知》（鲁政发[2017]10 号）;

28) 《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”战略性新兴产业发展规划的通知》（鲁政发[2017]7 号）;

- 29) 《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方法的的通知》(鲁政发[2017]15号);
- 30) 《淄博市城市总体规划(2011-2020年)》;
- 31) 《淄博市水资源保护规划》;
- 32) 《淄博市小流域污染综合治理实施规划》;
- 33) 《淄博市创建国家环境保护模范城市规划》;
- 34) 《淄博市水资源保护管理条例》;
- 35) 《淄博市推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》;
- 36) 淄川区推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)
- 37) 淄环发[2019]47号《关于加强主要河流断面总磷和氟化物指标环境管理的通知》;
- 38) 淄环发[2019]100号《关于明确全市重点行业大气污染物排放限值有关执行要求的通知》;
- 39) 淄政发[1999]113号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市城区环境空气质量功能区管理规定的通知》;
- 40) 《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》(2017.1.10);
- 41) 淄政字[2012]10号《淄博市人民政府关于同意淄博市水功能区划的批复》;
- 42) 淄政办字[2019]43号《淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定》;
- 43) 淄环函[2014]19号《关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2014.1.16);
- 44) 《淄博市饮用水水源保护区划分方案》(淄环发[2019]46号);
- 45) 《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》(淄政办发[2011]35号);
- 46) 《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市孝妇河流域“治用保”水污染综合治理实施方案的通知》(淄政办发[2015]15号);
- 47) 淄博市人民政府令第106号《淄博市节约用水办法》;
- 48) 淄环函[2014]19号《关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2014.1.16);
- 49) 淄政发[2016]12号《淄博市人民政府关于印发淄博市落实<水污染防治行动计

划>实施方案的通知》;

50) 《关于印发淄博市工业发展“十三五”规划的通知》(淄政字[2017]9号);

51) 《淄博市人民政府办公厅关于印发<淄博市节能与循环经济“十三五”规划>的通知》(淄政办字[2017]15号);

52) 《淄博市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(淄政发[2016]6号);

53) 《淄博市人民政府关于印发淄博市生态环境保护“十三五”规划的通知》(淄政发[2017]33号);

54) 《淄博市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录(2018年本)》淄环发[2018]88号(2018.7.16);

55) 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020);

56) 《淄博市城市总体规划》(2011-2020);

57) 《淄博市淄川区土地利用总体规划》(2006-2020);

58) 《淄博市淄川区罗村镇总体规划》(2017-2035)。

1.1.3 环评技术规范

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》(HJ2.2-2008);

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 地下水环境》(HJ610-2016);

5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018);

7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);

10) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);

11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1);

12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

13) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);

14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);

15) 《国家危险废物名录》(2016.8.1);

- 16) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);
- 17) 《环境应急资源调查指南(试行)》(2019.3);
- 18) 《山东省突发环境事件应急监测技术指南》(DB/T3599-2019);
- 19) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- 20) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);

1.1.4 项目依据

- 1) 淄博鲁中水泥有限公司产品结构调整技改项目环境影响评价工作委托书;
- 2) 淄博鲁中水泥有限公司现有工程环境影响评价文件、环评批复、验收批复及例行监测报告;
- 3) 项目备案文件;
- 4) 环境质量现状监测报告。

1.2 评价思路、评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价思路

淄博重山思沃瑞环保科技有限公司现有水泥窑协同处置污泥及一般工业固废项目、水泥窑协同处置固体废物项目及在建的利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目均依托本项目回转窑,因相关协同处置固废的项目环评均以淄博重山思沃瑞环保科技有限公司完成和管理。因此,本次环评大气分析仅对回转窑窑尾废气进行分析,其它环境要素章节分析均以水泥制造业进行评价。

1.2.2 评价目的

通过收集资料及对项目厂址周围环境现状的调查和监测,掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征。通过工程分析,分析现有及在建项目、拟建项目主要污染物排放环节和排放量,确定现有工程是否做到达标排放;结合项目所在地区环境功能区划要求,预测项目建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围,论证项目拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性,从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议,为工程设计提供科学依据,为环境管理提供决策依据,使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.3 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点、有针对性的进行评价。依据国家、行业、部门和山东省的环境保护法律法规，分析现有工程及拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，对拟采取的环保治理措施进行合理性、可行性论证。评价中贯彻“符合国家产业政策和当地城市规划”、“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”、“事故风险可接受”的原则，充分利用已有数据，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.4 评价重点

根据本项目排污特点及周边地区环境特征，本次评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价及污染防治措施经济技术论证为评价工作重点。

1.2.5 评价原则

- (1) 识别拟建项目特点，抓住影响环境的主要因素，有重点的进行评价。
- (2) 严格执行国家及地方有关的环保现行法律法规，贯彻执行“清洁生产”、“达标排放”等原则，分析项目工程特征，论证项目建成后对环境变化趋势的影响。
- (3) 在工作中做到目的明确、重点突出、内容具体；评价方法简单、适用、经济、可靠；评价成果真实客观、表达清楚。
- (4) 预测环境影响时，采用通用、成熟简便并能够满足准确度要求的、本地区已经使用过的方法，以数学模式法结合类比调查、专业判定。
- (5) 按照环境影响评价技术导则进行评价。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因子识别

拟建项目无土建施工，运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 运营期主要环境影响因素一览表

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
环境空气	工艺废气	有组织废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	氨、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、铈、镉、铅、砷及其化合物、二噁英类

名称	产生环节	产生影响的主要内容	主要影响因素	
			常规污染物	特征污染物
	生产区、罐区	无组织废气	颗粒物	氨
水环境	生产区	生产废水	SS	全盐量
	生活区	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS	--
固体废物	生产区	固体废物	--	除尘器收尘、废耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋、废机油
	生活区	职工生活	生活垃圾	--
声环境	生产区	生产设备、泵类、风机等	Leq (A)	--
土壤	生产区、罐区等	生产过程、物料储存	--	氨、SO ₂ 、CO

1.3.2 环境影响评价因子识别

项目环境影响因子的识别见表 1.3-2，评价因子的确定见表 1.3-3。

表 1.3-2 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	pH、COD、BOD、氨氮、SS、全盐量等	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、铈、镉、铅、砷及其化合物、二噁英类	Leq	除尘器收尘、废耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋、废机油
环境空气	--	有影响	--	--
地表水	有影响	--	--	有影响
地下水	--	--	--	有影响
环境噪声	--	--	有影响	--
土壤环境	有影响	有影响	--	有影响

表 1.3-3 评价因子确定表

环境要素	环境质量监测因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO、氟化物、氨、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氯化氢、硫化氢、VOCs、二噁英、臭气浓度	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、锰、镉、铅、砷及其化合物、二噁英类
地表水	COD、NH ₃ -N	--
地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、硫化物、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数	--
噪声	L _{Aeq} (A)	L _{Aeq} (A)
土壤	pH 值、阳离子交换量、砷、镉、六价铬、	铬、镉、汞、砷、二噁英等

环境要素	环境质量监测因子	影响预测因子
	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[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英类（总毒性当量）	

1.4 评价等级的确定

1.4.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录A 推荐模型中的估算模型，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 定义见公式：

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

式中： P_i —第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第i个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用GB3095-2012中1小时平均质量浓度的二级标准的浓度限值；对于仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级划分依据见表1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级

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	$P_{\max} < 1\%$

根据AERSCREEN 软件估算结果，拟建项目废气最大地面浓度占标率为回转窑窑尾排气筒排放的 NO_x ， $P_{\text{NO}_x} = 46.57 > 10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境

空气影响评价等级确定为一级评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的相关规定,大气环境影响评价级别按表1.4-1的依据进行划分,同时对于水泥高耗能行业的多源项目并且编制环境影响报告书的,评价等级提高一级,本项目属于水泥项目,环境空气评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及计算结果,水泥生产区窑尾排放的 NO_2 对应的 $D_{10\%}>25000\text{m}$,由此确定本次评价大气环境影响范围以水泥厂址为中心,边长50km的矩形区域。

1.4.2 地表水

项目生产废水经沉淀处理后全部回用;生活污水经化粪池预处理、化验废水经中和预处理、机修废水经隔油预处理后进入地理式污水处理站处理后全部回用于厂区绿化、喷洒,不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水评价等级确定为三级B。

1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的相关要求,水泥制造属于IV类项目,IV类项目不开展地下水环境影响评价,故本项目不设置地下水环境影响评价等级,进行简要分析。

1.4.4 噪声

项目建设所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类功能区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),确定本项目声环境评价等级为二级。

1.4.5 土壤

项目为II类项目,占地规模为大型,土壤敏感程度为较敏感,土壤评价等级为二级。

表 1.4-2 评价工作等级表

评价工作等级 敏感程度	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	一级	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

1.4.6 环境风险

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即IV，因此项目环境风险评价等级为二级，评价范围为项目边界 5km 范围。

表 1.4-3 环境风险评价工作等级的划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目具体环境影响评价等级见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境影响评价等级判定表

项 目	判定依据	等级确定
环境空气	回转窑窑尾废气有组织排气筒的 $P_{NOx}=46.57>10\%$ ，本项目为编制报告书的水泥项目，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。	一级
地表水	项目生产废水经沉淀处理后全部回用；生活污水经化粪池预处理、化验废水经中和预处理、机修废水经隔油预处理后进入地埋式污水处理站处理后全部回用于厂区绿化、喷洒，不外排	三级 B
地下水	本项目属于IV类项目，IV类项目不开展地下水环境影响评价	简要分析
噪声	项目厂址位于 2 类功能区	二级
风险评价	环境风险潜势为III	二级
土壤环境	II类项目，占地规模为大型，土壤敏感程度为较敏感	二级

1.5 评价范围及环境敏感目标

1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况，以及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围表

项 目	评 价 范 围	重点保护目标
环境空气	厂址为中心，边长 50km 的矩形区域	评价范围内村庄等
地表水	--	漫泗河
地下水	--	浅层地下水
噪声	厂界及厂界外 200m 范围内	无
风险评价	以厂区危险装置为中心，半径 5km 圆形范围内	评价区内各单位及村庄人群
土壤环境	厂区周边 200m 范围	周边土壤

1.5.2 环境敏感目标

根据对项目周边情况的调查，评价区内无饮用水源地，无名胜古迹、无国家、省、

市重点文物、珍稀动植物等重点环境保护对象，一般环境保护目标及保护级别见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 (1) 厂址边界周边 5km 范围内重点保护目标

项目	名称		相对厂址方位	相对水泥厂边界直线距离 (m)	人口
环境空气 GB3095-2012 二级; 环境风险	1	北韩村	W	330	763
	2	南韩村	SW	235	2440
	3	洼子村	WNW	1120	1696
	4	东官庄	SSW	1170	1172
	5	河东村	SSW	1605	3712
	6	辛庄村	E	2260	735
	7	西官庄	WNW	1675	1140
	8	四角方村	NE	2445	1701
	9	罗村村	SW	2095	4769
	10	上黄村	SSW	2355	369
	11	下黄村	SW	2150	736
	12	鲁家庄	WSW	2195	834
	13	岳店村	NW	2340	1097
	14	大鸾桥村	WSW	3150	3149
	15	小鸾桥村	SW	3650	1378
	16	史家村	W	3650	1200
	17	聂村	WNW	3140	2144
	18	郭辛村	NW	3040	622
	19	太平村	SSW	3060	532
	20	田家村	NW	3250	3045
	21	小旦村	NW	3890	615
	22	大旦村	NW	3890	1260
	23	前河村	SW	3790	410
	24	罗村镇中心学校	SW	4010	1400
	25	暖水河村	WNW	4150	800
	26	陈家村	WNW	4565	520
	27	矿山小区	NNW	4170	1150
	28	南泮别墅区	NNW	4910	150
	29	寨子村	N	4650	2200
	30	张炳村	NE	4920	900
	31	涧西村	ENE	4620	780
	32	干峪村	SE	4350	3135
	33	于家庄村	SSE	4470	130
	34	山周村	S	3040	500

项目	名称		相对厂址方位	相对水泥厂边界直线距离 (m)	人口
	35	前宅村	SW	4720	300
	36	于家村	SW	2870	1450
	37	邢家村	SW	3790	1150
	38	大王村	SW	4340	1062
	39	演礼村	SW	4490	900
地表水	漫泗河	W	2100	--	V类
地下水	项目周围 6km ² (3×2km) 范围内地下水				III类
噪声	项目厂界外 200m 范围				2 类
土壤	项目厂界外 200m 范围				建设用地土壤第二类用地

表 1.5-2 (2) 项目周边 25km 范围内重点保护目标

项目	行政区	保护目标	相对厂址方位	相对水泥厂边界直线距离 (km)
环境空气评价范围 (边长 25km 的矩形区域)	淄川区	罗村镇	所在地	/
		寨里镇	S	4.69
		太河镇	SE	10.97
		龙泉镇	SE	13.41
		双杨镇	W	5.13
		西河镇	SW	14.47
		铃子镇	WSW	24.26
		昆仑镇	SW	16.09
		洪山镇	SW	9.41
		般阳路街道	SW	11.32
		松龄路街道	SW	9.82
		钟楼街道	WSW	9.52
		将军路街道	SW	12.67
	博山区	白塔镇	SW	22.11
		域城镇	SW	23.12
	张店区	张店区	N	2.02
	周村区	周村区	W	12.37
	临淄区	凤凰镇	NE	15.99
		齐都镇	NE	24.03
		金山镇	E	1.8
		金岭镇	NE	11.14
		辛店街道	NE	22.95
		闻韶街道	NE	22.15
		雪宫街道	NE	21.93

	桓台县	稷下街道	NE	21.88
		果里镇	N	19.62
	邹平市	临池镇	W	22.12
		长山镇	NW	24.47
	青州市	庙子镇	SE	10.84
		王坟镇	SE	21.93
		邵庄镇	E	11.74
		王府街道	SE	18.39

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

表 1.6-1 环境质量标准

类别	执行标准	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	--
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	Ⅳ类
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）	筛选值（第二类用地）
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	--
	《全国土壤污染状况评价技术规定》	表 1

各项环境质量标准详见表 1.6-2~表 1.6-7。

表 1.6-2 环境空气评价标准

污染物	标准值			备注
	小时浓度	日均浓度	年均浓度	
SO ₂	500 ug/m ³	150 ug/m ³	60 ug/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
NO ₂	200 ug/m ³	80 ug/m ³	40 ug/m ³	
CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	4 ug/m ³	
O ₃	200 mg/m ³	8 小时平均 160 mg/m ³		
PM ₁₀	--	150 ug/m ³	70 ug/m ³	
PM _{2.5}	--	75 ug/m ³	35 ug/m ³	
TSP	--	300 ug/m ³	200 ug/m ³	
铅	--	--	0.5 ug/m ³	
氟化物	20 ug/m ³	7 ug/m ³	--	
镉	--	--	0.005 ug/m ³	
汞	--	--	0.05 ug/m ³	
砷	--	--	0.006 ug/m ³	
六价铬	--	--	0.000025 ug/m ³	
氨	200 ug/m ³	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	10 ug/m ³	--	--	

污染物	标准值			备注
	小时浓度	日均浓度	年均浓度	
氯化氢	50 ug/m ³	15 ug/m ³	--	
锰及其化合物	--	10 ug/m ³	--	
硫酸雾	300ug/m ³	100 ug/m ³	--	
总挥发性有机物 (TVOC)	--	600 ug/m ³ (8h 平均)	--	
二噁英	--	--	0.6pgTEQ/Nm ³	参照执行日本年平均浓度标准

表 1.6-3 地表水环境质量标准

序号	项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准
2	COD	40	mg/L	
3	氨氮	2.0	mg/L	
4	总磷	0.4	mg/L	

表 1.6-4 地下水质量标准

序号	项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	氨氮	0.5	mg/L	
3	硝酸盐	20	mg/L	
4	亚硝酸盐	1.00	mg/L	
5	挥发性酚类	0.002	mg/L	
6	氰化物	0.05	mg/L	
7	砷	0.01	mg/L	
8	汞	0.001	mg/L	
9	铬(六价)	0.05	mg/L	
10	总硬度	450	mg/L	
11	铅	0.01	mg/L	
12	氟化物	1.0	mg/L	
13	镉	0.005	mg/L	
14	铁	0.3	mg/L	
15	锰	0.10	mg/L	
16	溶解性总固体	1000	mg/L	
17	硫酸盐	250	mg/L	
18	氯化物	250	mg/L	
19	总大肠菌群	3.0	CFU/100mL	
20	菌落总数	100	CFU/mL	

序号	项目	标准值	单位	标准来源
21	铜	1.0	mg/L	
22	锌	1.0	mg/L	
23	硫化物	0.3	mg/L	
24	氰化物	0.05	mg/L	

表 1.6-5 声环境质量标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50

表 1.6-6 土壤环境质量 建设用地标准

项目	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍
标准值	60	65	5.7	18000	800	38	900
项目	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷		
标准值	2.8	0.9	37	9	5		
项目	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		
标准值	66	596	54	616	5		
项目	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		
标准值	10	6.8	53	840	2.8		
项目	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯		
标准值	2.8	0.5	0.43	4	270		
项目	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯		
标准值	560	20	28	1290	1200		
项目	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚		
标准值	570	640	76	260	2256		
项目	苯并[a]蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽		
标准值	15	1.5	15	151	1293		
项目	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-c,d)芘	萘	锑	铍		
标准值	1.5	15	70	180	29		
项目	钴	钒	二噁英类（总毒性当量）	氟化物			
标准值	70	752	4×10^{-5}	2000			

表 1.6-7 土壤环境质量 农用地标准 单位：mg/kg （pH 无量纲）

序号	污染物项目	风险筛选值	
		6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.6
2	汞	2.4	3.4

序号	污染物项目	风险筛选值	
		6.5<pH≤7.5	pH>7.5
3	砷	30	25
4	铅	120	170
5	铬	200	250
6	铜	100	100
7	镍	100	190
8	锌	250	300

1.6.2 污染物排放标准

1、废气

本项目大气污染物执行标准见表 1.6-8。

表 1.6-8 废气污染物排放标准

项目	标准限值		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	备 注
	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
SO ₂	/	50	/	《建材工业大气污染物排放标准》 (DB37/2373-2018) 重点控制区
NO _x	/	100	/	
颗粒物	/	10	0.5	
汞及其化合物	/	0.05	/	
氨	/	8	1.0	
氟化氢	/	1	/	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)
氯化氢	/	10	/	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）	/	0.5	/	
铊、镉、铅、砷及其化合物（以 Ti+Cd+Pb+As 计）	/	1.0	/	
二噁英类	/	0.1ngTEQ/m ³	/	
VOCs	2.4	20	/	《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》 (DB37/2801.7-2019) 表 1 中非金属矿物制品业 II 时段要求

2、废水

生产废水全部厂内综合利用，不外排。

3、噪声

表 1.6-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	60	50

4、固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及环境保护部 2013 年第 36 号公告中的修改单,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境保护部 2013 年第 36 号公告中的修改单。

1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 产业政策符合性分析

技改项目为水泥生产项目,不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”、“限制类”“淘汰类”项目;项目所用设备不在《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》(第一~第四批)之列。综合分析,项目符合国家产业政策。

项目不属于《关于印发<淄博市产业结构调整指导意见和指导目录>的通知》(淄政办发[2011]35 号)中“限制发展类”和“淘汰类”项目,符合淄博市产业政策。

表 1.7-1 技改项目与产业结构调整指导目录的符合性分析

类别	政策	项目情况	符合性
国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录》(2019 年本)			
水泥项目	鼓励类: 利用不低于 2000 吨/日(含)新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年(含)新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物,水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰使用水洗工艺脱盐预处理;新型干法水泥窑生产硫(铁)铝酸盐水泥、铝酸盐水泥、白色硅酸盐水泥等特种水泥工艺技术及产品的研发与应用;新型静态水泥熟料煅烧工艺技术的研发与应用;新型干法水泥窑替代燃料技术、烟气二氧化碳捕集纯化技术的研发与应用;水泥外加剂的开发与应用;粉磨系统节能改造(水泥立磨、生料辊压机终粉磨等);水泥包装自动插袋机、包装机、装车机开发与应用 限制类: 2000 吨/日(不含)以下新型干法水泥熟料生产线(特种水泥生产线除外),60 万吨/年(不含)以下水泥粉磨站 淘汰类: 干法中空窑(生产铝酸盐水泥等特种水泥除外),水泥机立窑,立波尔窑、湿法窑;直径 3 米(不含)以下水泥粉磨设备(生产特种水泥除外)	项目利用现有 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线和直径 3.2m 水泥粉磨设备,在原有熟料及水泥产能不变的情况下置换 20 万吨的产能	符合
淄政办发[2011]35 号《关于印发<淄博市产业结构调整指导意见和指导目录>的通知》			
水泥项目	限制类: 水泥项目(含粉磨站) 淘汰类: 水泥机立窑干法中空窑生产高铝水泥硫铝酸盐水泥等特种水泥除外立波尔窑湿法窑;直径米以下水泥	项目利用现有 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线和直	符合

类别	政策	项目情况	符合性
	粉磨设备节能环保或质量不达标的水泥粉磨设备	径 3.2m 水泥粉磨设备，在原有熟料及水泥产能不变的情况下置换 20 万吨的产能	

根据上述分析，本项目的建设符合国家和淄博市产业政策的相关要求。

1.7.2 行业规范条件符合性分析

1.7.2.1 与“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）的符合性

根据《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），严禁建设新增产能项目。严格执行国家投资管理规定和产业政策，加强产能严重过剩行业项目管理，各地方、各部门不得以任何名义、任何方式核准、备案产能严重过剩行业新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。产能严重过剩行业项目建设，须制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。项目所在地省级人民政府须制定产能等量或减量置换方案并向社会公示，行业主管部门对产能置换方案予以确认并公告，同时将置换产能列入淘汰名单，监督落实。鼓励各地积极探索政府引导、企业自愿、市场化运作的产能置换指标交易，形成淘汰落后与发展先进的良性互动机制。

根据《水泥玻璃行业产能置换实施办法》（工信部原[2017]337 号）：依托现有装置实施治污减排、节能降耗等技术改造项目，在不新增产能的情况下可不制定产能置换方案。本项目在原有熟料、水泥产能不变的基础上，置换出部分产能生产特种水泥，不新增产能，因此本项目无需制定产能置换方案。

因此，项目实施符合《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）的相关要求。

1.7.2.2 与《水泥行业规范条件》的符合性

2015 年 1 月 16 日，国家工业和信息化部发布了《水泥行业规范条件》，经对照分析，本项目建设符合《水泥行业规范条件》的相关要求，对照情况详见表 1.7-2。

表 1.7-2 与《水泥行业规范条件》对照分析表

序号	水泥行业规范条件	本项目相关内容	符合性
一	项目建设条件与产业布局		
1	水泥建设项目（包括水泥熟料和水泥粉	本项目依托现有回转窑和水泥	符合

序号	水泥行业规范条件	本项目相关内容	符合性
	磨），应符合主体功能区规划，国家产业规划和产业政策，当地水泥产业结构调整方案。建设用地符合城乡规划、土地利用总体规划和土地使用标准。	磨，置换部分产能生产特种水泥。建设用地符合当地城乡规划、土地利用总体规划和土地使用标准。	
2	禁止在风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、大气污染防治敏感区域、非工业规划建设区和其他需要特别保护的区域内新建水泥项目	本项目建设不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、大气污染防治敏感区域等规范条件明令禁止的区域	符合
3	建设水泥熟料项目，必须坚持等量或减量置换，遏制水泥熟料产能增长。支持现有企业围绕发展特种水泥（含专用水泥）开展提质增效改造。	本次技改项目在原有熟料、水泥产能不变的基础上，置换出部分产能生产特种水泥，不新增产能，根据工信部原[2017]337号文，本项目无需制定产能置换方案。	符合
4	新建水泥项目应对统筹构建循环经济产业链。新建水泥熟料项目，须兼顾协同处置当地城市和产业固体废物	本项目依托现有回转窑，目前回转窑协同处置污泥和危废	符合
二	生产工艺与技术装备		
1	水泥建设项目应按《产业结构调整指导目录》要求，采用先进可靠、能效等级高、本质安全的工艺、装备和信息化技术，提高自动化水平。	本项目依托回转窑为新型干法工艺，配套建设余热发电工程，为国内先进的生产工艺，符合节能和环保综合利用的要求。	符合
2	水泥企业应按《工业项目建设用地控制指标》规定集约利用土地，厂区划分功能区域，按《水泥工厂设计规范》（GB50295）建设。	本项目生产设施、办公等全部依托现有。	符合
3	水泥熟料项目应有设计开采年限不低于30年的石灰岩资源保障		符合
三	清洁生产和环境保护		
1	水泥企业应按《水泥行业清洁生产评价指标体系》（发改委公告2014年第3号）要求，推进清洁生产推行机制，定期实施清洁生产审核。	按要求执行	符合
2	建立主要污染物在线监控系统。易产生粉尘的工段，配套建设抑尘、除尘设施，防止含尘气体无组织排放。采用智能装置，减少含尘现场操作人员。水泥熟料项目采用抑制氮氧化物产生的工艺和原燃料，配套建设脱硝装置（效率不低于60%），和除尘装置。气体排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）。	窑头、窑尾均设置有在线监控系统。各主要产尘点均设置除尘设施。窑尾配套建设分级燃烧+高效SNCR脱硝系统。根据环评分析，在按要求采取相关废气污染控制措施的前提下，项目废气排放满足相关排放标准要求。	符合
3	固体废物按规定收集、储存和再利用	项目所产各类固废按照分类收集处置要求进行处置	符合
4	完善噪声防治措施，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348）	根据现状监测，项目厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348）的要求	符合
5	限制使用并加快淘汰含铬耐火材料和预	项目不使用含铬耐火材料和预	符合

序号	水泥行业规范条件	本项目相关内容	符合性
	热器内筒，积极推进水泥窑无铬化	热器内筒	
6	实施雨污分流、清污分流，生产冷却水循环使用，废水经处理后尽可能循环使用，确实无法利用的必须达标排放。	项目厂区实施雨污分流，生产冷却水循环使用，系统排水及生活污水经处理后全部回用，不外排。	符合
7	环保设施应当与主体工程同时设计、同时施工，同时投入使用	按“三同时”要求进行建设	/
8	建立环境管理体系，制定环境突发事件应急预案	按要求建立环境管理体系，制定环境突发事件应急预案	/
四	节能降耗和综合利用		
1	统筹建设企业能源管理中心，推进能源梯级高效利用，开展节能评估与审查，建立能源管理体系。	按要求执行	符合
2	单位产品能耗按《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780）执行。	单位产品能耗符合《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780）要求。	符合
3	年耗标准煤5000吨以上的企业，定期向工业节能主管部门报送企业能源利用状况报告。	按要求执行	符合
五	质量管理和产品质量		
1	建立水泥产品质量保证制度和企业质量管理体系。	按要求执行	符合
2	按《水泥企业质量管理规程》（工原〔2010〕第129号公告）设立专门质量保障机构和合格的化验室，建立水泥产品质量对比验证和内部抽查制度。	按要求执行	符合
3	开展产品质量检验、化学分析对比验证检验和抽查对比活动，确保质量保证制度和质量管理体系运转有效。	按要求执行	符合
4	水泥质量符合《通用硅酸盐水泥》（GB175），水泥熟料质量符合《硅酸盐水泥熟料》（GB/T 21372）	按要求执行	符合
5	不向无水泥产品生产许可证的企业出售水泥熟料	按要求执行	符合
六	安全生产、职业卫生和社会责任		
1	水泥建设项目符合《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577）要求。	按要求执行	符合
2	建立健全安全生产责任制和各项规章制度，完善以安全生产标准化为基础的安全生产管理体系。	按要求执行	符合
3	配套建设安全生产和职业危害防治设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	按要求执行	符合
4	不偷漏税款，不拖欠工资，按期足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险和生育保险金。	按要求执行	符合

1.7.3 选址合理性分析

1.7.3.1 淄博市发展规划（2011-2020）

根据《淄博市城市总体规划》，淄博市规划形成以“一个中心、四个副中心”构成的“网络组团”结构，即以张店组团为中心城区、以周村、临淄、淄川和博山组团为副中心城区，各城区用地相对独立，城区之间以大片绿地、农田及部分村镇相隔离，相距约 20 km，并通过“十”字轴（以张周路—新村路—张辛路为主要骨架的东西向发展轴和以柳泉路—张博路为主要骨架的南北向发展轴）交通走廊联系五个组团。各城区主导职能为：

（1）张店城区

淄博市的中心城区，全市政治、经济、文化中心，交通、通讯枢纽，高新技术产业基地。

（2）博山城区

淄博市域副中心，机电、陶瓷、琉璃及新材料工业基地，风景名胜区。

（3）淄川城区

淄博市域副中心，以建材为主的原材料工业基地，商贸中心。

（4）临淄城区

淄博市域副中心，国家重要的石油化工基地，历史文化名城。

（5）周村城区

淄博市域副中心，丝绸、轻纺工业基地，商贸名城。

项目位于淄博鲁中水泥有限公司现有厂区内，根据《淄博市城市总体规划》（2011-2020），用地性质为工业用地；符合淄博市市总体规划的相关要求。

1.7.3.2 淄博市淄川区罗村镇总体规划（2017-2035 年）

本项目位于罗村镇南韩村东北方向，根据《淄博市淄川区罗村镇罗村镇总体规划（2017-2035 年）》土地利用规划图，项目厂址所在地为二类工业用地，符合罗村镇总体规划要求。

根据《罗村镇土地利用总体规划（2006-2020 年）调整完善》罗村土地利用规划图，项目厂址所在地规划为建设用地；根据淄博鲁中水泥有限公司土地证，本项目用地为工业用地，本项目用地符合罗村镇土地利用规划。

1.7.3.3 水源保护规划符合性

根据《淄博市人民政府办公室关于印发<淄博市打好饮用水源水质保护攻坚战作战方案（2018-2020 年）>的通知》（淄政办字[2019]10 号），淄博市城镇以上集中式饮用水源地共 20 处，其中地表水源地 3 处，地下水源地 17 处。

本项目不位于淄博市供水水源地保护范围内，距离本项目最近的饮用水源地为北下册水源地，距离项目厂址约 17.5km。本项目不会对该水源地产生不良影响。

1.7.3.4 “三线一单”要求符合性

1、生态保护红线相符性

根据《山东省生态红线保护规划（2016-2020）》，本项目距离最近的生态保护红线区主要为淄川生态公益林北部生物多样性维护生态保护红线区，属 I 类红线区，红线区范围为鲁泰文化路以东，淄河以北，淄博与潍坊市界以西，淄川与临淄县界以南，面积 52.86km²。本项目不位于红线保护区内。

淄博市省级生态保护红线图见图 1.7-1。

2、环境质量底线相符性

a.大气环境质量底线

根据淄川区气象站例行监测点（项目 NNE 方向 8km）评价基准年 2018 年连续 1 年的监测数据，环境空气 PM₁₀、PM_{2.5} 相应百分位数 24h 平均质量浓度及年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目位于不达标区。

随着《淄博市打赢蓝天保卫战三年实施方案（2018-2020 年）》、《2019 年全市污染防治攻坚战实施方案》中相关整改方案的落实，区域环境质量将不断改善。本项目建成后，通过关停淄博泽峰耐火材料有限公司炉窑项目废气排放源实现区域削减，根据大气环境影响预测结果，本项目建成后二氧化氮和颗粒物的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

b.地表水环境质量底线

本项目废水经厂内污水处理站处理后，全部综合利用，不外排。

孝妇河南外环例行监测断面近半年监测数据显示，COD、氨氮出现超标现象，地表水水质已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。地表水环境质量超标可能是受到村庄生活面源及农业面源和工业排污的影响。随着《中共淄博市委办公室 淄博市人民政府办公室关于印发<2019 年全市污染防治攻坚战实施方案>的通知》、《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚

战作战方案的通知》（淄政办字[2019]23 号）中整改工作的开展，区域地表水环境质量逐步改善。

c.地下水环境质量底线

根据地下水环境质量监测，区域地下水水质已不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。项目厂区严格落实各项防渗措施，对地下水的影响较小，地下水水质仍保留原有的利用价值。

d.声环境质量底线

根据本次环评期间对鲁中水泥厂界的噪声监测结果来看，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。本项目的生产全部依托现有生产设施，不新增设备，项目建设运行不影响敏感点声环境功能。

综上所述，本项目通过对产生废气、废水、噪声和固废的有效治理和妥善处置，可以做到污染物稳定达标排放，不改变当地环境功能类别。

3、资源利用上线相符性

本项目营运过程会不新增水、电的消耗，符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

目前山东省、淄博市和罗村镇尚未发布环境准入负面清单。本项目已取得淄川区工业和信息化局备案意见，符合当地产业政策。

综上所述，在落实区域环境保护治理措施的前提下，项目建设符合“三线一单”要求。

1.7.4 环境功能区划

根据环境保护行政主管部门有关环境功能区的划分：

- 1、项目所在区域环境空气功能区划分为二类区。
- 2、地表水漫泗河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。
- 3、项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。
- 4、项目所在区域为居住、商业、工业混杂区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

1.7.5 淄博市饮用水水源保护区划定方案

为保证淄博市人民群众饮水安全，规范保护好饮用水源地，淄博市制订了《淄博市饮用水水源保护区划定方案》（2011年4月），该方案在全市范围内划定为19处主要集中式饮用水水源地，地下水水源地16处，地表水水源地3处。2013年4月8日山东省环境保护厅以鲁环发[2013]24号文下发了《关于淄博市饮用水水源保护区划定方案的复函》。2013年7月24日，淄博市环境保护局以及淄博市水利及渔业局印发了《关于印发淄博市饮用水水源保护区划定方案的通知》（淄环发[2013]99号），根据该方案，纳入本次饮用水水源保护区划定范围的有淄博市集中式饮用水水源地19处，其中地下水型水源地16处，地表水型水源地3处，其中不包含原大武水源地。

各水源地分布位置见图1.7-2。

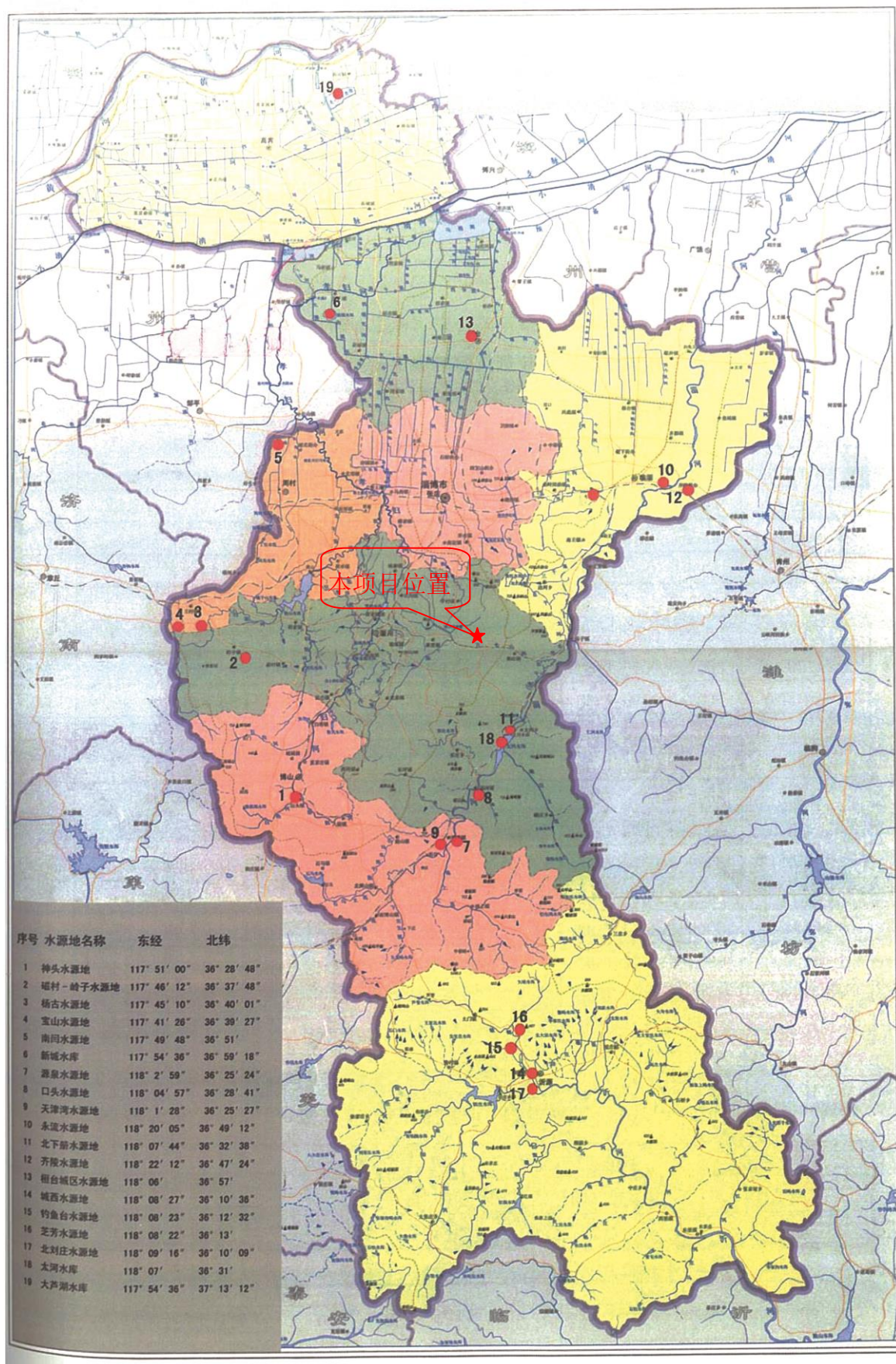


图 1.7-2 淄博市水源地分布图

1.7.6 相关政策符合性分析

1.7.6.1 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析

项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析见表 1.7-3。

表 1.7-3 项目与省环保厅 263 号文符合情况

序号	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	项目情况
1	对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。	项目设计有明显标示
2	产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	公司产生的危废应委托有资质单位处理，并将危废置于符合规定的暂存场所暂存
3	从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须向县级以上人民政府环境保护行政主管部门申请领取经营许可证。	公司不属于从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位
4	转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移	--
5	禁止经中华人民共和国过境转移危险废物。	该项目原料均来自国内企业

1.7.6.2 与《大气污染防治行动计划》([2013]37 号)符合性分析

表 1.7-4 项目《大气污染防治行动计划》([2013]37 号)符合性分析

分类	规划要求	项目符合性分析
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放	(一) 加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目全部依托现有生产设施
二、调整优化产业结构，推动产业转型升级	(五) 加快淘汰落后产能。结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全、质量等标准，分区域明确落后产能淘汰任务，倒逼产业转型升级。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》的要求，项目工艺设备及产品不属于淘汰类；项目已立项备案

分类	规划要求	项目符合性分析
三、加快企业技术改造,提高科技创新能力	(八)强化科技研发和推广。加强脱硫、脱硝、高效除尘、挥发性有机物控制、柴油机(车)排放净化、环境监测,以及新能源汽车、智能电网等方面的技术研发,推进技术成果转化应用。加强大气污染防治先进技术、管理经验等方面的国际交流与合作。	本项目排放的污染物均采取了切实有效的治理措施

1.7.6.3 与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析

表 1.7-5 与山东省 2013-2020 年大气污染防治规划符合情况

分类	规划要求	项目符合性分析
(二) 大力调整产业结构	6.强力推进国家和省确定的各项产业结构调整措施。全面淘汰燃煤小锅炉。加快热力和燃气管网建设,通过集中供热和清洁能源替代,加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。到 2015 年底前,城市建成区、热力管网覆盖范围内,除保留必要的应急、调峰供热锅炉外,淘汰全部 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉、茶浴炉。将工业企业纳入集中供热范围,2017 年年底前,现有各类工业园区与工业集中区应实施热电联产或集中供热改造,全面取消分散的自备燃煤锅炉;不在大型热源管网覆盖范围内的,每个工业园区只保留一个燃煤热源。在供热供气管网覆盖不到的其他地区,改用型煤或洁净煤	本项目全部依托现有生产设施
	7.严格环境准入。进一步提高环境准入门槛,一般控制区内新建项目必须满足山东省区域性大气污染物综合排放标准对应时段排放标准要求,如当地环境空气质量仍不能满足要求,地方政府可以依据居民区所需的环境质量要求倒推污染源最高允许排放浓度限值	本项目各项污染物排放均能满足相关排放标准要求
(三) 深化重点行业污染治理	8.二氧化硫治理。加强钢铁、石化等非电行业的烟气二氧化硫治理,废气中各类污染物排放浓度应符合相应阶段大气污染物排放标准要求	项目各类废气污染物均能达标排放
	10.工业烟粉尘治理。积极推进工业炉窑颗粒物治理。积极推广工业炉窑使用清洁能源,陶瓷、玻璃等工业炉窑可采用天然气、煤制气等清洁能源。推广应用黏土砖生产内燃技术。加强工业炉窑除尘改造,安装高效除尘设备,确保达到相应阶段大气污染物排放标准要求。	本项目排放的污染物均采取了切实有效的治理措施,各类废气污染物均能达标排放

1.7.6.4 与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

表 1.7-6 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》符合性分析

分类	规划要求	项目符合性分析
(一) 实施综合治理,强化污染物协同减排	到 2017 年底,北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区,逐步取消自备燃煤锅炉,改用天然气等清洁能源或周边热电厂集中供热。	本项目全部依托现有生产设施
(三) 调整产业结构,优化区域经济布局	10.严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、	本项目属于产能置换,总产能不变

分类	规划要求	项目符合性分析
	山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）不再审批炼焦、电石、铁合金等新增产能项目	

1.7.6.5 与国发[2018]22 号符合性分析

本项目与《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）符合性分析见下表：

表 1.7-7 本项目与国发[2018]22 号符合性分析表

分类	要求	本项目情况	符合性
调整优化产业结构，推进产业绿色发展	优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	项目满足“三线一单”控制要求	符合
	严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目的建设为置换产能，总产能不变，物料运输量变化不大	符合
	深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。	采取报告书提出的各项污染防治措施后，项目污染物均可达标排放	符合
-	（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。	本项目设置 UV 光氧化催化装置、活性炭吸附装置及四元体燃烧加热装置对有机废气进行处理后达标排放	符合

1.7.6.6 与鲁政发[2018]17 号文的符合性分析

本项目与《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》（鲁政发[2018]17 号）符合性分析见下表：

表 1.7-8 项目与环环评[2016]150 号文件符合性分析一览表

分类	鲁政发[2018]17 号意见要求	本工程情况	符合性
优化结构与布局	严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	本项目的建设为置换产能，总产能不变	符合
	新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。环境空气质量未达标的市必须以大气污染物排放量不增为刚性约束。	本项目满足总量控制要求	符合
	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环评，应满足区域、规划环评的要求。	本项目的建设为置换产能，总产能不变	符合
	优化国土空间开发布局。各市按照大气污染物排放核心控制区、重点控制区和一般控制区的要求，实施分区分类管理，督促控制区内的企业对照各阶段的排放标准限值和区域功能实施治污设施的提标改造，确保稳定达标排放	项目位于重点控制区，废气排放能够满足控制区的排放标准要求	符合
强化污染综合治理	1、全面实施排污许可管理。 加快推进排污许可证核发工作，各市要按照《排污许可证管理暂行规定》的申请与核发程序，制定排污许可证核发时间表，在《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》中规定的时间节点完成，到 2020 年，完成排污许可分类管理名录规定的行业许可证核发。推行企业自我申报排污情况、自我承诺排污真实性、自我监测、自我管理、自我公开信息、自我接受社会监督。	淄博鲁中水泥有限公司于 2017 年进行了排污许可申请，根据排污许可证（913703021642003246001P），本项目在投产前需申请排污许可	符合
	2、工业污染源全面达标排放。 ①持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治； ②推进各类园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。 ③加强工业炉窑专项整治。在全省炉窑专项整治工作的基础上，组织对各市上报的炉窑清单进行核查，查缺补漏，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工业炉窑使用电、天然气等能源替代。	①本项目重点排放口设置烟气在线系统，污染物达标排放； ②本项目采取了多项节能降耗措施，采取了多项环保措施减少污染物的排放，多方考虑资源的综合利用，项目建设符合清洁生产要求； 放	符合

1.7.6.7 山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》

项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》符合性情况见表 1.7-9。

表 1.7-9 与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020 年）》符合性

分类	鲁政发[2018]17 号意见要求	本工程情况	符合性
二、调整产业结构	（一）减少落后和过剩产能	1.着力淘汰落后产能。 以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能。	符合
		环保方面，属于国务院经济综合宏观调控部门会同国务院有关部门发布的产业政策目录中明令淘汰或者立即淘汰的落后生产工艺装备、落后产品的，不予核发排污许可证；	符合
		严格执行环境保护法律法规，对超过大气和水等污染物排放标准排污、违反固体废物管理法律法规，以及超过重点污染物总量控制指标排污的企业，责令采取限制生产、停产整治等措施；情节严重的，责令停业、关闭。	符合
		2.着力调整高耗能高排放产业结构布局。 遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展。	符合
		5.着力实施季节性工业企业错峰生产。 除满足达标排放要求的电炉、天然气炉外，省会城市群和传输通道城市其他铸造企业采暖季全部实施停产。	符合
	（二）增加新的增长动能	4.大力优化空间布局。 采取“产能总量和污染物总量双平衡法”，优化整合钢铁、电解铝、地炼、焦化、轮胎、造纸、化肥、氯碱等行业产能布局。	符合

2 现有及在建项目工程分析

2.1 公司概况

2.1.1 淄博鲁中水泥有限公司概况

淄博鲁中水泥有限公司（以下简称“鲁中水泥”）位于淄博市淄川区罗村镇位于淄博市淄川区罗村镇南韩村东北侧（区域地理位置见图 2.1-1，具体地理位置见图 2.1-2）。公司创建于 1976 年，现有员工、各类工程技术管理人员 860 余人，年产“重山牌”水泥 360 万吨，拥有 3 万 kW 变电站和自备电厂，固定资产 10 亿元，是山东省水泥骨干企业。

鲁中水泥是山东省建材行业的骨干企业，曾被评为中国水泥五十强、中国最具影响力水泥企业和改革开放三十年山东省建材工业最具影响力企业，2010 年进入全国水泥熟料百强企业名单，也是山东省花园式单位，企业管理体系健全，通过了质量管理、环境管理、职业健康安全、AAA 测量管理体系认证、获得标准化良好行为 AA 级证书，公司还获得了山东省管理创新优秀企业、山东省企校合作先进单位、山东省水泥产品对比验证检验先进单位、山东省节能减排和资源综合利用十佳典范企业、山东省建材行业“十一五”百强品牌、中国民营建材企业 100 强、中国建材最具成长性企业 100 强、山东省“三上”企业统计工作规范化五星级单位、山东省水泥品质指标合格单位、青年文明号、十佳水泥信息化标杆企业、山东省绿化模范单位、淄博市诚信企业、山东省建材工业品牌综合竞争力十强企业、淄博市 2013 年度纳税百强、中国建材企业 500 强、环渤海地区建材行业诚信企业、山东省水泥质量对比先进单位、水泥行业单厂商务示范企业、工人先锋号、山东省著名商标、山东省建材行业先进单位等多项荣誉称号。

2.1.2 淄博重山思沃瑞环保科技有限公司概况

淄博重山思沃瑞环保科技有限公司是为山东重山集团全资子公司，公司致力于利用水泥窑协同处置危险废物和消纳工业废弃物，是淄博市重点环保产业单位。公司建设国内领先的危险废物处置管理体系，提高分析鉴别能力、强化预处理技术、处置技

术和运营管理经验，为山东省危险废物和工业废弃物处理提供全方位和个性化解决方案，满足市政和工业客户的各种处置需求。

2.2 现有工程概况

2.2.1 淄博鲁中水泥有限公司现有工程概况

淄博鲁中水泥有限公司经营范围分为水泥厂和热电厂两部分，水泥厂现有 1 条回转窑熟料生产线、5 条建通窑熟料生产线、1 座 3.8m 粉磨站、1 座 4.2m 粉磨站和 2 座 3.2m 粉磨站；热电厂现有 2 台机组，分别为 1#机组：1×B6MW 汽轮机组配 2×75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、2#机组：1×B6MW 汽轮机组配 1×75t/h 循环流化床锅炉；水泥厂各生产线及热电厂各机组均已投运，具备完善的环保手续。

2.2.2 淄博重山思沃瑞环保科技有限公司现有工程概况

淄博重山思沃瑞环保科技有限公司现有水泥窑协同处置污泥及一般工业固废项目、水泥窑协同处置固体废物项目、利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目（正在建设）。

淄博鲁中水泥有限公司及淄博重山思沃瑞环保科技有限公司现有工程环保手续履行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程环保三同时执行情况

序号	项目名称	建设内容	环评情况	验收情况	运行情况	依托情况
淄博鲁中水泥有限公司						
1	12MW 热电联产技术改造项目	建设规模为1×12MW抽凝式汽轮发电机组，配2台75t/h 循环流化床锅炉。年发电量72×10 ⁶ kWh，年供热量1292467GJ。安装了静电除尘器、双碱法脱硫装置、在线监测装置。	鲁环审[2004]66号 2004.7.8	鲁环验[2010]16号 2010.1.13	正常运行	无
2	4500t/d 新型干法熟料技术改造项目	建设一条4500t/d新型干法熟料生产线，配套建设废气（安装26台除尘器）、废水（污水处理设施）处理及回用等环保设施。熟料生产能力为139.5万t/a，水泥生产规模为180万t/a，产品为32.5R、42.5R普通优质硅酸盐水泥和32.5级矿渣硅酸盐水泥。	鲁环审[2006]43号 2006.4.10	鲁环验[2013]104号 2013.3.29	正常运行	无
3	4500t/d 新型干法水泥生产线配套纯低温余热电站工程	依托旋窑生产线，利用旋窑系统余热，建设1台12MW凝汽式汽轮发电机组，配套SP、AQC余热锅炉各1台，设计年发电量8928万kWh。	鲁环报告表[2008]136号 2008.8.25	鲁环验[2013]103号 2013.3.29	正常运行	无
4	4500t/d 新型干法熟料生产线脱硝项目	建设氨法脱硝系统，增加SNCR脱硝系统，采用氨水作为脱硝还原剂，降低NO _x 浓度。	淄环报告表[2013]135号 2013.12.12	淄环验[2014]28号 2014.8.11	正常运行	无
5	采用新型半干法建通窑技术处理处置城市污泥/一般工业固废项目	5台建通窑（2台Φ3.2×11、1台Φ4×11、2台Φ4.8×11），新增原辅材料污泥和一般工业固废，年产水泥165万吨，处置污泥9万t/a、一般工业固废3.6万t/a。	淄环报告表[2013]128号 2013.12.3	自主验收 2018.9.14	正常运行	无
6	水泥磨机产能置换改造项目	淘汰现有8台Φ2.4×13磨机，新上一台Φ3.8×13磨机，一台Φ4.2×13磨机，水泥产量240万t/a。	鲁环审[2014]142号 2014.9.12	淄环验[2016]79号 2016.11.10	正常运行	无
7	淄博鲁中水泥有限公司年产 120 万吨水泥生产建设项目	设置 2 台 Φ3.2×13 磨机，水泥产量 120 万 t/a。	淄环许可[2016]23 号（现状） 2016.6.27		正常运行	无
8	1×75t/h 循环流化床锅炉、1×12MW 抽凝式机组	建设规模为 1×12MW 抽凝式汽轮发电机组，配 1 台 75t/h 循环流化床锅炉。年发电量 1.7×10 ⁸ kWh，年供热量 1920000GJ。安装了静电除尘器、双碱法脱硫装置、	鲁环评函[2017]46 号（现状） 2017.3.22		正常运行	无

		SNCR+SCR 脱硝,与 1#机组共用排气筒和在线监测装置。				
9	2×12MW 抽凝机组 技改为 2×B6MW 汽 轮发电机组	将热电厂现有1#、2#机组配套的套2台12MW抽凝机组 改为2 台B6MW背压机组。技改完成后年发电量 5011.2×10 ⁴ kWh, 年供蒸汽量388800t。	淄环审[2017]34 号	/	试运行	无
10	Φ3.8m 、Φ4.2m 水泥 粉磨系统节能环保技 改工程	新建一座辊压机车间,增加2套辊压机选粉系统,拆除 现有 Φ4.2m 水泥磨前的 Φ160-140 辊压机系统和 Φ3.8m水泥磨前的Φ4.2x 5m 球破机系统、技改后减少 用电量。	川环报告表 [2018]380 号	自主验收 2020.5	正常运行	无
11	生料粉磨系统节能环 保技改工程	新建一套辊压机终粉磨系统,产能340t/h,改造现有2# 立磨系统,产能由原250t/h 将至60t/h,现有1#立磨系 统作为辊压机终粉磨系统备用,系统总产能不变,技 改后减少用电量。	川环报告表 [2019]96 号	/	试运行	无
淄博重山思沃瑞环保科技有限公司						
1	水泥窑协同处置污泥 及一般工业固废项目	依托4500t/d新型干法水泥熟料生产线炉窑,年处置4.5 万吨污泥及一般工业固废,新增污泥及一般工业固废 储存、泵送车间等工程。	淄环报告 [2012]112 号	淄环验 [2013]54 号	正常运行	依托 4500t/d 水泥熟料旋 窑
2	水泥窑协同处置固体 废物项目	依托4500t/d水泥熟料旋窑及协同处置污泥及一般工而 已固废项目的废物投加系统协同处置3.67万t/a危险废 物。新增危废暂存车间、危废预处理车间、液态及固 态废物投加系统等。	鲁环审 [2015]32号 2015.2.25	自主验收 2018.2.5 固废、噪声验 收: 淄环验 [2018]1号 2018.8.28	正常运行	
3	利用水泥窑协同处置 废弃物替代燃料建设 项目	依托4500t/d水泥熟料旋窑及协同处置污泥及一般工而 已固废项目、协同处置固体废物项目新增加危险废物 处理7.5万吨/年,新建1#、2#暂存车间、预处理车间等。	淄环审[2019]8 号 2019.1.25	/	正在建设	

2.3 现有工程平面布置

现有工程整个厂区占地 62hm^2 ，东西长 1200 m，南北宽 510m，呈不规则矩形。厂区在南部设置两个出入口，西侧为人流入口，东侧为物流入口。总体看来，全厂可自西向东分为办公区、建通窑和粉磨站生产区、料场及仓储区、旋窑生产区、企业自备热电厂及职工生活区。

办公区位于厂区西侧，布置有大面积绿化和景观植物。主要包括供销办公室、主办公楼。

办公区东部布置有 5 条建通窑、4 座水泥磨、部分成品仓库。2 座 3.2m 粉磨站分别位于企业水泥生产区的南部和北部，北部 3.2m 粉磨站位于现有建通窑生产线东南侧，南部 3.2m 粉磨站位于现有建通窑生产线的西侧。

料场及仓储区位于厂区中北部，布置有原料库、晒料场等。

4500t/d 旋窑生产区位于厂区中东部，包括一条完整的旋窑生产线，主要包括仓库、窑体、料场等。

旋窑生产区东部为自备热电厂，热电厂包括锅炉房、化水车间、冷却塔、煤场等。

厂区最东部为职工生活和休息区。布置有职工宿舍，科研中心，文化中心等。

鲁中水泥厂现有厂区总平面布置见图 2.3-1。

2.4 现有工程分析

本次技改项目依托的 4500 t/d 新型干法熟料生产线亦是淄博重山思沃瑞环保科技有限公司依托处置固体废物的生产线，因此本次评价根据现有工程实际情况进行介绍，重点对与本次技改工程有依托关系的 4500 t/d 新型干法熟料生产线、2 台 $\Phi 3.2\times 13$ 磨机进行介绍。其余项目的建设内容不进行详细介绍。

2.4.1 热电厂现有工程概况

淄博鲁中水泥有限公司热电厂现有 2 台机组，分别为 1#机组：1 $\times$ B6MW 汽轮发电机组+2 $\times$ 75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、2#机组：1 $\times$ B6MW 汽轮发电机组+1 $\times$ 75t/h 循环流化床锅炉。

“淄博鲁中水泥有限公司 1 $\times$ 75t/h 循环流化床锅炉、1 $\times$ 12MW 抽凝式机组”项目于 2017 年 3 月完成现状评估，“淄博鲁中水泥有限公司 2 $\times$ 12MW 抽凝机组技改为 2 $\times$ B6MW 汽轮发电机组”项目于 2017 年 8 月完成环境影响报告表。因本项目与热电

厂无直接关系，本次环评对热电厂现有工程进行简化分析，内容直接引用已于 2017 年 3 月 22 日取得备案的《淄博鲁中水泥有限公司 1×75t/h 循环流化床锅炉、1×12MW 抽凝式机组现状环境影响评估报告》（鲁环评函[2017]46 号）和于 2017 年 8 月 23 日取得批复的《淄博鲁中水泥有限公司 2×12MW 抽凝机组技改为 2×B6MW 汽轮发电机组环境影响报告表》（淄环审[2017]34 号）内容。

2.4.1.1 热电厂项目组成

淄博鲁中水泥有限公司热电厂现有 2 台机组，分别为 1#机组：1×B6MW 背压机组+2×75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、2#机组：1×B6MW 背压机组+1×75t/h 循环流化床锅炉，燃用山西煤；厂址所在地土地利用类型属于工业用地。

热电厂现有工程内容见下表。

表 2.4-1 热电厂现有工程主要建设内容表

工程名称		1#机组建设内容	2#机组建设内容
主体工程	锅炉	2×75t/h 循环流化床锅炉 (YG-75/5.29-M)	1×75t/h 循环流化床锅炉 (YG-75/5.29-M)
	汽轮机	1×B6MW 背压式汽轮发电机组	1×B6MW 背压式汽轮发电机组
	发电机	1 台 QFW-6-2 型发电机	1 台 QFW-6-2 型发电机
辅助及公用工程	供水系统	生产用水水源为太河水库（项目东南方向17.5km），厂内供水系统与该供水管网衔接	
	循环水系统	1 座淋水面积1200m ² 冷却塔，循环量4000m ³ /h	
	化水处理系统	2×75t/h 化学水处理设施，采用一体化净水器+过滤器+反渗透+混床处理，全厂共用，双滤料过滤规模：3×60m ³ /h，反渗透规模：2×75t/h，混床规模：3×75m ³ /h。化水处理系统全厂共用。	
	除灰渣系统	灰渣分除，煤灰经升降绞刀、提升机入煤灰仓，经罐车运输到淄博鲁中水泥有限公司综合利用。炉渣由HBSL 冷渣机回收余热降温后由皮带运输，经提升机入炉渣仓，经运输车辆运输到淄博鲁中水泥有限公司综合利用。现有2座灰库1×φ9m×21m+1×φ8m×22m，1 座炉渣仓1×φ7m×7.5m。灰库、渣仓全厂共用。	
贮运工程	输煤栈桥	封闭式输煤栈桥，配碎煤楼	
	储煤系统	一座干煤棚116m×40m×3m（13920m ³ ）、1 座封闭式煤场116m×43m×6m（29928m ³ ），可贮煤35000t。煤棚及煤场内均设自动式喷淋设施，全厂共用	
	氨水储罐	1座，容积50m ³	
	酸碱储罐	1座盐酸罐，容积为30m ³ ；1座液碱罐，容积为30m ³	
	油罐区	1座，容积20m ³	
	临时事故灰渣场	灰渣全部综合利用，未设事故灰渣场，灰渣不能综合利用时，暂存于鲁中水泥厂原料仓内；厂区内设1 座5m×8m×6m脱硫石膏库1#、2#机组共用	
环保工程	烟囱	1座高120m，内径为3.2m的烟囱，1#、2#机组共用	
	烟气除尘	采用电袋除尘（2电场）+湿式电除尘，考虑湿法脱硫50%的除尘	采用四电场静电除尘器（1高频3工频）+湿式电除尘，考虑湿法

工程名称		1#机组建设内容	2#机组建设内容
		效率, 实测综合除尘效率为99.955%	脱硫附带50%除尘效率; 实测综合除尘效率不低于99.951%
	烟气脱硫	采用石灰石-石膏湿法脱硫, 单塔五层喷淋, 实测脱硫效率98.61%	石灰石-石膏湿法脱硫, 单塔四层喷淋, 无烟气旁路、不加GGH, 实测脱硫效率98.21%
	烟气脱硝	SNCR+SCR脱硝装置, 催化剂层为2+1, 采用20%氨水为脱硝剂, 实测SCR脱硝效率82.8%	SNCR+SCR脱硝装置, 催化剂层为2+1, 采用20%氨水为脱硝剂, 实测SCR脱硝效率82.2%
	噪声治理	选用符合噪声限值要求的低噪音设备, 在锅炉对空排口装有消声器, 风机入口设消声器。	
	废水治理	化水车间酸碱水经20m ³ /h澄清、中和处理后与循环冷却系统排污水用于煤场喷淋、脱硫用水、淄博鲁中水泥有限公司磨机冷却及配料用水; 燃料区域设一个容积为360m ³ 的煤水沉淀池; 脱硫废水经絮凝沉淀、中和处理后, 脱硫系统重复利用; 生活污水排入淄博鲁中水泥有限公司生活污水处理设施, 经处理达标后用于厂区绿化。	
	固废	设1座占地面积50m ² 的危废暂存库	
	环境风险	厂区设1座容积400m ³ 的事故水池, 1座容积40m ³ 的氨水罐事故应急池, 1座容积11m ³ 的柴油罐事故应急水池	
其他工程	升压站	35kV升压站1座	
厂外配套工程	供热管网	厂外供热管网自建, 目前已建成	
	电厂出线	电厂出线已建设完成	

现有工程锅炉、机组参数见下表。

表 2.4-2 现有工程锅炉参数表

锅炉	1#~3#炉
最大连续蒸发量 (B-MCR)	75t/h
额定蒸发量(BRL)	75t/h
过热蒸汽出口压力	5.29MPa
过热蒸汽出口温度	490℃
给水温度(B-MCR/BRL)	150℃
锅炉保证热效率(BRL 工况)	92.2%
汽轮机	1#~2#机
额定功率 (TRL 工况)	6MW
额定进汽量	64t/h
额定进汽温度	470℃
额定进汽压力	4.9MPa
额定排气压力	0.98Mpa (可调整范围为±0.2MPa)
额定排气温度	300℃
给水回热级数	无
额定转速	3000r/min
发电机	1#~2#发电机
型号	QFW-6-2

额定功率	6MW
额定电压	10.5kV
额定功率因数	0.8
额定频率	50Hz
额定转速	3000r/min
相数	3
极数	2
冷却方式	空冷

现有工程锅炉、机组经济技术指标见下表。

表 2.4-3 现有工程锅炉、机组经济技术指标

序号	项目	单位	2×B6MW	
			采暖期	非采暖期
1	锅炉蒸发量	t/h	78.5	65.2
2	汽机进汽量	t/h	76	63
3	锅炉负荷率	%	54	90（机组一运一备，按 1 台锅炉运行负荷提供）
4	汽机外供汽量	t/h	60	50
5	汽机发电功率	kW	8000	
6	发电设备年运行小时数	h	2880	4320
7	发电设备年利用小时数	h	1555.2	1944
8	年发电量	×10 ⁴ kWh	5011.2	
9	年供电量	×10 ⁴ kWh	3858.6	
10	年供蒸汽量	×10 ⁴ t	38.88	

2.4.1.2 给排水

（1）给水系统

①给水水源

项目用水包括生活用水和生产用水两部分。生活用水用水量为 0.5m³/h，采用地下水；生产用水用水量为 68m³/h（489600m³/a），供水水源为太河水库，由罗村镇水管站供应。目前太河水库已建设供水泵站一座，供水管线已铺设至项目厂区。

太河水库位于淄博市淄川区，控制流域面积 780 平方千米，总库容 1.66 亿立方米，兴利库容 1.13 亿立方米。设计日供水能力 0.3 万 m³，当前日供水量 0.23 万 m³，尚有富余供水能力 0.07 万 m³/d，淄博鲁中水泥有限公司已与供水单位签订协议，项目水源有保障。

②化学水处理系统

全厂共用 2 套处理能力为 75t/h 化水处理系统，总处理能力 130t/h。采用过滤+反渗透+混床脱盐水处理工艺，产水率为 70%。

纯水制备具体工艺：生水→多介质过滤器→超滤装置→反渗透装置→中间水箱→混床→除盐水箱→主厂房补水。

③循环水系统

热电厂循环水系统由 1 座淋水面积 1200m² 冷却塔、循环泵及冷却设备等形成一个闭路循环。循环水介质为供水公司供应的太河水库地表水。循环水系统最大循环水量为 4000m³/h。

(2) 排水系统

全厂实行清污分流，雨水经雨水管网收集后排出厂区。化水车间废水经中和处理后和循环冷却系统排污水用于脱硫用水、淄博鲁中水泥有限公司水泥厂用水；脱硫废水经絮凝沉淀、中和处理后，用于煤场喷淋；锅炉排污水、湿式电除尘废水回用于脱硫系统；含油废水经处理后用于煤场喷淋；生活污水排入淄博鲁中水泥有限公司生活污水处理设施，经处理达标后用于厂区绿化。

热电厂现有工程水平衡图见图 2.4-1。

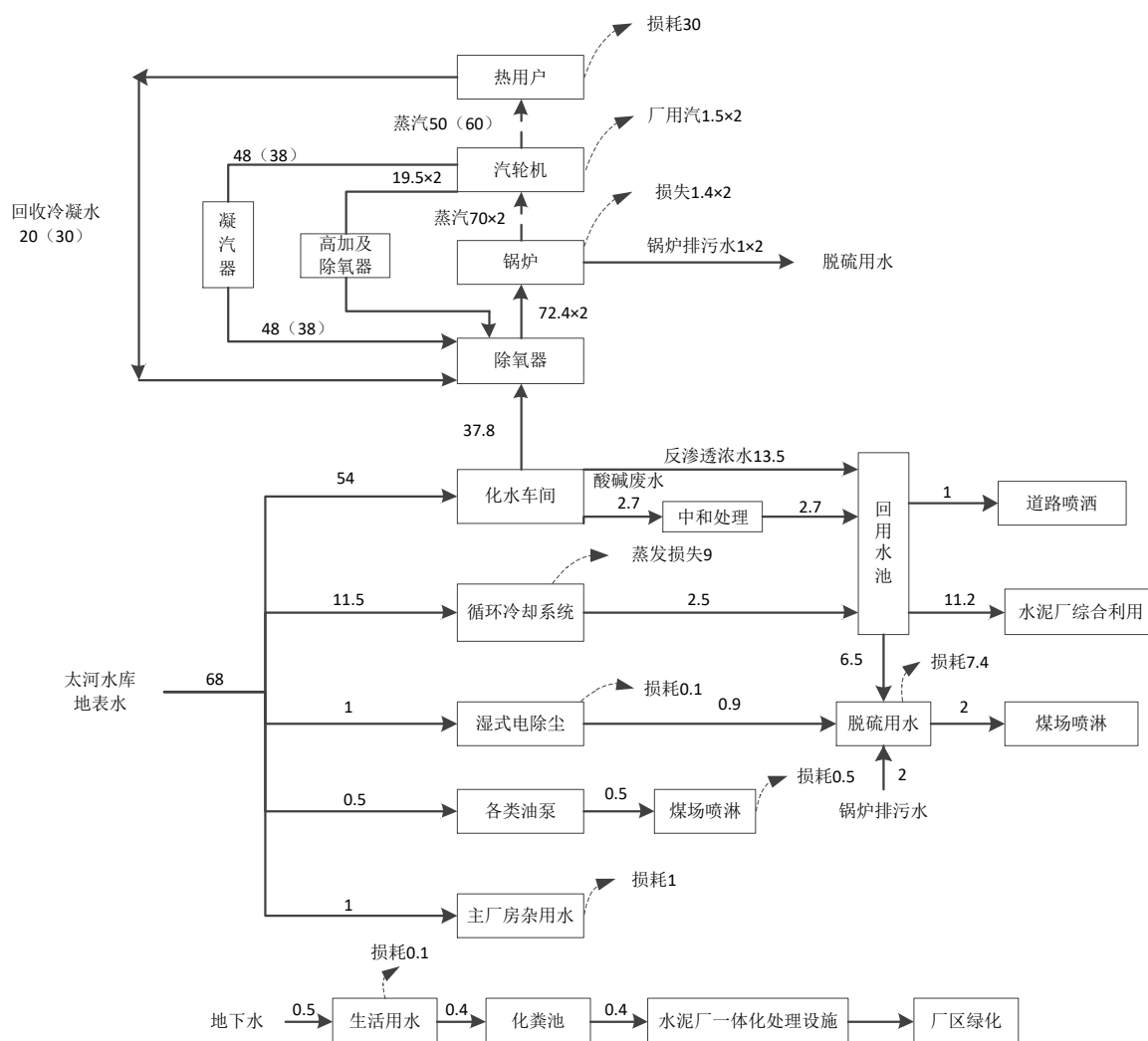


图 2.4-1 热电厂全厂水平衡图（括号外为非采暖期，括号内为采暖期） 单位： m^3/h

2.4.1.3 除灰渣系统

本工程采用灰渣分除方式，煤灰经绞刀及提升机排往灰库，干灰经罐车运至淄博鲁中水泥有限公司水泥厂。除渣系统采用冷式除渣，炉底灰渣由冷渣机排至渣库。炉渣由 HBSL 冷渣机回收余热降温后由皮带运输，经提升机入炉渣仓，经运输车辆运输到淄博鲁中水泥有限公司综合利用。

2.4.1.4 工艺流程

燃煤由汽车运送至厂区储煤场，经输煤系统由输煤皮带送至锅炉燃烧，经化水车间处理后的除盐水进除氧器除氧后，经给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的过热蒸汽，将化学能转变为热能，锅炉产生的蒸汽送汽轮机做功，汽轮机带动发电机将机械能转化为电能，电经配电装置由输电线路送入电网。做过功的乏汽从汽轮机抽出后对外供热。

燃煤产生的烟气进入尾部烟道，经脱硝、除尘、脱硫、湿式电除尘后经烟道送烟囱排入大气。锅炉炉底渣和除尘器捕集下来的灰进入除灰渣系统，锅炉灰渣采用干法分除方式，炉渣首先进入冷渣机冷却后由皮带输送至渣仓存放，经运输车辆运输到淄博鲁中水泥有限公司综合利用；脱硫石膏经脱水后外运淄博鲁中水泥有限公司综合利用。

2.4.1.5 现有工程污染物产生、治理及达标排放情况

现有热电厂工程产污环节见下表。

表 2.4-4 热电厂现有工程产污环节一览表

项目	产污环节	污染物	污染物组成	治理措施		排放方式
废气	锅炉烟囱	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞、氨	1#机组：石灰-石膏法脱硫 实测脱硫效率98.61%；电袋除尘（2电场）+湿式电除尘，考虑湿法脱硫50%除尘效率，实测综合除尘效率为99.955%；SNCR+SCR脱硝，实测SCR脱硝效率82.8%；综合脱汞效率 70% 2#机组：石灰-石膏法脱硫，实测脱硫效率98.21%；四电场除尘+湿式电除尘，考虑湿法脱硫50%除尘效率，实测综合除尘效率为99.951%；SNCR+SCR 脱硝，实测SCR 脱硝效率82.2%；综合脱汞效率70%		120m 高烟囱排放，1#、2#机组共用烟囱
	煤场、输煤系统	粉尘	TSP	全封闭输煤栈桥，全封闭煤场，配备自动喷淋设施		无组织排放
	灰库、渣仓	粉尘	TSP	布袋除尘器		
	脱硝装置区	氨	氨	--		
废水	锅炉	锅炉排水	盐类	--	部分回用于脱硫系统补水、煤场喷淋和输煤系统冲洗系统、道路喷洒，富余部分外排淄博鲁中水泥有限公司回用	鲁中水泥公司内部全部综合利用，不外排
	化水车间	脱盐废水	pH、盐类	中和、沉淀		
	循环冷却水系统	浓盐水	盐类	--		
	脱硫塔	脱硫废水	SS	--	经中和、絮凝、沉淀后，脱硫系统重复利用	
	湿电除尘	除尘废水	pH、SS	中和	回用于脱硫系统	
	油罐区	含油废水	石油类	--	回用于煤场喷淋	
	职工生活	生活污水	COD、氨氮	排入淄博鲁中水泥有限公司生活污水处理设施，经处理达标后用于水泥公司厂区绿化		
固废	锅炉	炉渣	灰渣	灰渣及脱硫石膏均外售综合利用		全部综合

项目	产污环节	污染物	污染物组成	治理措施	排放方式
	除尘器	灰			利用、妥善处置
	脱硫系统	脱硫石膏	硫酸钙		
	脱硝系统	催化剂	HW50 772-007-50 废催化剂	委托资质单位处置	
	设备维护	废润滑油	HW08 900-217-08 废矿物油	委托资质单位处置	
	化水处理	废树脂	HW13 有机 树脂类废物	委托资质单位处置	
	污水处理	污泥	污泥	随脱硫石膏外售处置	

(1) 废气

1) 有组织废气

热电厂现有工程有组织废气主要是锅炉烟气，主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘、汞及其化合物等。

本次环评收集了 2019.4.1~2020.5.12 的在线监测数据，见表 2.4-5。

表 2.4-5 热电厂排气筒在线监测数据表 单位：mg/m³

时间	SO ₂	NO ₂	颗粒物
2019.4	5.42~19.1	40.7~59.4	1.18~2.68
2019.5	6.75~19.2	49.0~63.1	1.52~3.07
2019.6	8.02~14.1	43.0~54.8	1.53~2.96
2019.7	6.30~14.5	36.6~52.8	1.61~3.81
2019.8	5.14~12.1	42.4~56.7	1.32~3.11
2019.9	7.77~13.3	47.6~57.3	0.797~2.05
2019.10	4.27~12.0	22.5~55.8	0.851~2.15
2019.11	8.39~22.4	19.1~35.3	0.875~1.94
2019.12	6.04~12.6	18.9~38.0	1.01~1.68
2020.1	6.17~27.1	16.8~33.8	0.868~2.80
2020.2	6.79~17.0	14.7~24.0	0.992~1.42
2020.3	5.73~17.5	12.9~27.5	0.801~1.67
2020.4	7.87~19.7	2.17~25.1	0.84~1.48

淄博环益环保检测有限公司于 2020 年 3 月 6 日对现有锅炉排气筒排放的汞及其化合物进行了监测，监测结果见下表。

表 2.4-6 热电厂排气筒汞及其化合物检测结果

检测点位	采样日期	检测频次	运行负荷	高度	内径	烟温	风量	汞及其化合物 排放浓度 (mg/m ³)	汞及其化合物 排放速率 (kg/h)
锅炉 烟囱	2020.3.6	第一次	65t/h	120	3.06	39.2	179856	0.0054	9.71×10^{-4}
		第二次	65t/h	120	3.06	39.6	172715	0.0051	8.81×10^{-4}
		第三次	65t/h	120	3.06	39.9	171127	0.0052	8.90×10^{-4}
检测点位	采样日期	检测频次	运行负荷	高度	内径	烟温	风量	烟气黑度 (级)	
锅炉 烟囱	2020.3.6	第一次	65t/h	120	3.06	/	/	<1	
		第二次	65t/h	120	3.06	/	/	<1	
		第三次	65t/h	120	3.06	/	/	<1	

由上表可知，锅炉排气筒 2020.1.1 之前颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019) 表 1 中标准要求（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 100 mg/m³），2020.1.1 之后颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019) 表 1 中标准要求（颗粒物 5mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物 50 mg/m³、汞及其化合物 0.03mg/m³）。

热电厂现有工程污染物排放量核算：

表 2.4-7 热电厂排气筒汞及其化合物检测结果

污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
颗粒物	177937	5	0.890	6.41
SO ₂		35	6.223	44.81
NO _x		50	8.897	64.06
汞及其化合物		0.03	0.0053	0.0382

注：本次环评统计了 2019.4.1~2019.5.12 期间锅炉烟囱平均排气量为 177937m³/h；机组年运行时间保守按照 7200h 计算，污染物排放量按《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019) 表 2 中标准值取值。

2) 无组织废气

项目无组织排放环节主要包括煤场、输煤系统、锅炉灰渣存储及脱硝装置区氨等，目前采取了以下无组织控制措施：

扬尘无组织排放控制措施：

① 燃料输送系统降尘措施

厂内输煤系统的产生点主要是装卸过程、筛分、粉碎系统及输煤系统。输煤系统采用密闭栈桥输送，碎煤机位于碎煤楼内，可有效控制粉尘对环境的污染。

② 煤场抑尘

热电厂储煤采用封闭式煤场，并采取洒水防尘措施有效防治煤场扬尘污染。

③ 脱硫剂以及锅炉灰渣运输扬尘的防治

热电厂所需石灰石粉粒度较细，采用封闭式石灰粉仓、由专用气卸罐车将所需石灰石粉运进厂内，可有效控制运输过程的无组织排放。

④ 灰渣系统

本工程除灰渣系统采用灰、渣分除，干除灰、干除渣。设封闭式灰库、渣仓暂存；在干灰库的干灰装车处设置负压吸尘，库顶设置布袋除尘器。调湿灰运输汽车采用全密闭专用自卸汽车，不会因厂外汽车运灰带来二次污染。

氨水罐无组织排放控制措施：

热电厂设 1 座容积为 50m^3 的氨水储罐，储存量 40t。氨水罐储存量不超过 80% 容量，氨水罐上部设呼吸阀，呼吸阀通过管道连接，管道另一端接入水箱中，将无组织排放氨通入水中吸收处理。氨极易溶于水，可大幅度减少无组织排放量。

盐酸罐无组织排放控制措施：

热电厂设 1 座容积为 30m^3 的盐酸储罐，储存量 24t。盐酸罐储存量不超过 80% 容量，盐酸罐上部设呼吸阀，呼吸阀通过管道连接，管道另一端接入水箱中，将无组织排放 HCl 通入水中吸收处理。HCl 极易溶于水，可大幅度减少无组织排放量。

山东鼎安检测技术有限公司于 2019 年 10 月 17 日~18 日对热电厂无组织排放废气进行了监测，监测结果见下表。

表 2.4-8 无组织颗粒物检测结果

采样日期	2019 年 10 月 16 日			分析日期			2019 年 10 月 18 日		
样品类别	厂界无组织废气			样品状态			完好的采样膜		
检测点位	第一次 (mg/m^3)			第二次 (mg/m^3)			第三次 (mg/m^3)		
	样品编号	测定值	检测结果	样品编号	测定值	检测结果	样品编号	测定值	检测结果
1#上风向参照点	602742-02-001	0.183	--	602742-02-005	0.167	--	602742-02-009	0.183	--
2#下风向参照点	602742-02-002	0.417	0.234	602742-02-006	0.417	0.250	602742-02-010	0.434	0.251
3#下风向参照点	602742-02-003	0.417	0.234	602742-02-007	0.451	0.284	602742-02-011	0.450	0.267
4#下风向参照点	602742-02-004	0.384	0.201	602742-02-008	0.434	0.267	602742-02-012	0.433	0.25
备注	根据 GB4915-2013，水泥行业无组织颗粒物排放限值为监控点与参照点的差值								

表 2.4-9 无组织氨检测结果

采样日期	2019 年 10 月 16 日		分析日期		2019 年 10 月 17 日	
样品类别	罐区无组织废气		样品状态		保存完好的吸收液	
检测点位	采样频次及检测结果（mg/m ³ ）					
	样品编号	第一次	样品编号	第二次	样品编号	第三次
1#上风向参照点	602742-01-001	0.03	602742-01-005	0.02	602742-01-009	0.04
2#下风向参照点	602742-01-002	0.05	602742-01-006	0.03	602742-01-010	0.05
3#下风向参照点	602742-01-003	0.04	602742-01-007	0.02	602742-01-011	0.06
4#下风向参照点	602742-01-004	0.05	602742-01-008	0.02	602742-01-012	0.04
备注						

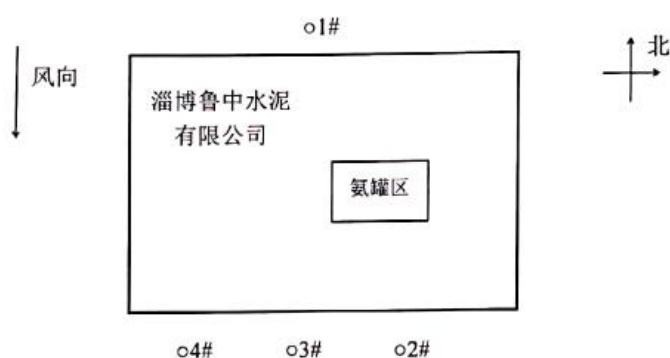


图 2.4-2 (a) 厂界无组织颗粒物检测点位布置示意图

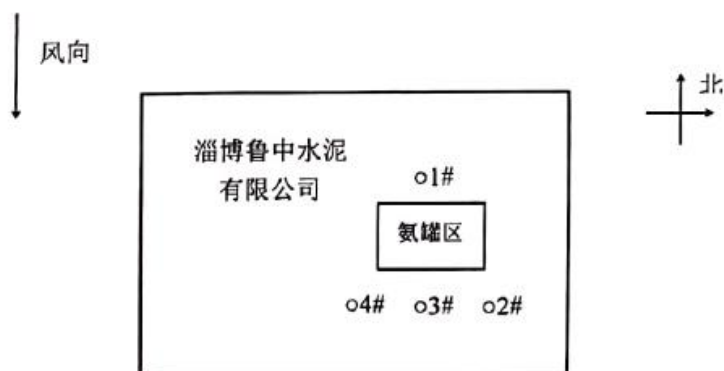


图 2.4-2 (b) 罐区无组织氨检测点位布置示意图

由上表可知，监测期间厂界无组织颗粒物监控点与参照点的差值最大浓度为 $0.284\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值 ($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

无组织排放的氨监测结果最大值为 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 1 新扩改建二级标准限值 ($1.5\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 废水

热电厂现有工程废水主要为生活污水和生产废水，生产废水包括：循环冷却排水、含油污水、含煤废水、脱硫废水、化学水处理排水、锅炉排污水等。现有工程现状废水产生及排放情况具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 现有工程（规划供热后）废水产生及治理情况表

废水种类	产生量 (m ³ /h)	污染物	处理措施	综合利用途径
含油废水	0.5	油、SS	回用于煤场喷淋	全部回用于煤场喷淋
含煤废水	2.0	SS	沉淀、澄清	全部回用于煤场喷淋
化学水处理浓水	13.5	盐、pH	--	部分回用于脱硫系统补水、煤场喷淋和输煤系统冲洗、道路喷洒，富余部分外排淄博鲁中水泥有限公司水泥厂回用于磨机冷却及配料
化学水处理酸碱废水	2.7	盐、pH	中和、沉淀	
冷却系统循环排污水	15	SS	--	
锅炉排污水	2	温度	回用于脱硫系统补水	全部回用于脱硫系统补水
脱硫废水	2	pH、SS、重金属	中和、絮凝、沉淀	经中和、絮凝、沉淀后，脱硫系统重复利用
湿电除尘废水	0.9	pH、SS	回用于脱硫系统补水	全部回用于脱硫系统补水
生活污水	0.4	COD、BOD ₅ 、氨氮	--	排入淄博鲁中水泥有限公司水泥厂一体化污水处理设施，处理后回用厂区绿化
合计	39	--	--	全部集团内部回用

淄博环益环保检测有限公司于 2020 年 3 月 6 日对脱硫废水进行了监测，监测结果见下表。

表 2.4-11 脱硫废水水质监测结果

检测频次 检测项目	第一次	第二次	第三次
pH（无量纲）	7.61	7.62	7.59
总砷（mg/L）	0.8	0.8	0.7
总铅（mg/L）	未检出	未检出	未检出
总汞（mg/L）	未检出	未检出	未检出
总镉（mg/L）	未检出	未检出	未检出
流量（t/d）	81	84	82

鲁中水泥热电厂各种生产废水经过相应处理措施处理后全部综合利用，生活污水经处理后用于厂区绿化，无废水外排。

（3）噪声

热电厂主要噪声源为冷却塔、汽轮机、发电机、引风机、送风机、磨煤机、空压机、锅炉排气放空突发噪声等，噪声级一般在 80~130dB（A）之间。

淄博环益环保检测有限公司于 2020 年 3 月 6 日对厂界噪声进行了监测，监测期间各装置正常运行，监测结果见下表。

表 2.4-12 厂界噪声监测结果

检测点位	声源类型	检测结果 (dB(A))			
		2020.3.6			
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
项目区东边界外 1m	生产	10:01	53.4	22:00	48.4
项目区南边界外 1m	生产	10:18	54.1	22:17	47.9
项目区西边界外 1m	生产	10:37	55.9	22:36	47.0
项目区北边界外 1m	生产	10:55	53.9	22:55	48.3

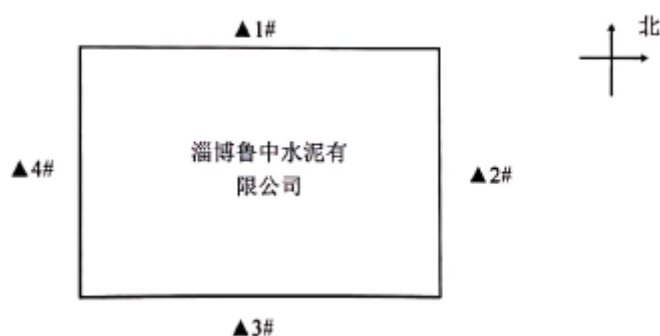


图 2.4-3 噪声监测点位布置示意图

由上表可知，淄博鲁中水泥有限公司厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2 类标准要求。

（4）固体废物

根据统计企业固体废物产生及处置情况，热电厂固废产生及处置情况见下表。

表 2.4-13 热电厂固废产生及处置情况表

污染物	热电厂全厂 (t/a)		固废性质	去向
	产生量	综合利用量		
粉煤灰	21607	21607	一般废物	由鲁中水泥有限公司水泥厂综合利用
炉渣	14404	14404	一般废物	
脱硫石膏	6622	6622	一般废物	
脱硝废催化剂	50m ³ /2a	50m ³ /2a	危险废物 (HW50)	由供应厂家回收处置
废润滑油	0.6	0.6	危险废物 (HW08)	委托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司处置
废树脂	0.6	0.6	危险废物 (HW13)	由山东煜汇化工有限公司回收处理
脱硫废水渣	20	20	一般废物	随脱硫石膏外售处置
生活垃圾	41.1	41.1	一般废物	由环卫部门统一清运

污染物	热电厂全厂 (t/a)		固废性质	去向
	产生量	综合利用量		
合计	42701.5	42701.5	--	全部综合利用

由上表可见，现有工程固废均能合理处置。

2.4.1.6 热电厂现有工程污染源汇总

现有工程污染源汇总见下表。

表 2.4-14 热电厂现状污染物排放汇总情况

污染物		排放量 (t/a)
废气	颗粒物	6.41
	SO ₂	44.81
	NO _x	64.06
	汞及其化合物	0.0382
废水		0
固废 (产生量)	灰渣 (t/a)	36011
	脱硫石膏 (t/a)	6622
	脱硝废催化剂	50m ³ /2a
	废润滑油 (t/a)	0.6
	废树脂 (t/a)	0.6
	脱硫废水渣 (t/a)	20
	生活垃圾 (t/a)	41.1

2.4.1.7 热电厂现有工程污染物排放总量达标分析

鲁中水泥热电厂各种生产废水经过相应处理措施处理后全部综合利用，生活污水经处理后用于厂区绿化，无废水外排。

鲁中水泥热电厂总量指标情况见下表。

表 2.4-15 热电厂排放总量情况

污染物	热电厂项目 (t/a)	总量指标 (热电厂) (t/a)
SO ₂	44.81	514
NO _x	64.06	260
汞	0.0382	--

根据《淄川区人民政府关于印发淄川区“十二五”期间主要污染物总量控制计划的通知》(川政发[2012]59 号),鲁中水泥热电厂总量控制指标为 SO₂514t/a、NO_x260t/a。热电厂现有工程污染物排放总量为 SO₂ 44.81t/a、NO_x64.06t/a, 满足总量排放指标要求。

2.4.2 水泥厂现有工程概况

2.4.2.1 水泥厂项目组成

淄博鲁中水泥有限公司水泥厂现有 1 条回转窑熟料生产线、5 条建通窑熟料生产线、1 座 3.8m 粉磨站、1 座 4.2m 粉磨站和 2 座 3.2m 粉磨站。

淄博鲁中水泥有限公司水泥厂现有工程内容见下表。

表 2.4-16 水泥厂现有工程主要建设内容表

工程分类	建设内容	主要组成
主体工程	4500t/d 新型干法熟料生产线(含协同处置污泥项目、协同处置固体废物项目)	建设 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线 1 条, 生产规模 139.5 万 t/a; 主要设备为 $\Phi 4.8 \times 72\text{m}$ 回转窑 1 台, 带双系列五级旋风预热器和 TSD 型分解炉, TC-10102 型控制流篦式冷却机 1 台及辊压机 1 台、立磨 2 台(其中 1#立磨备用)。建设 1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组, 配套 SP、AQC 余热锅炉各 1 台。协同处置污泥及一般工业固废 4.5 万 t/a、危险废物 3.67 万 t/a
	建通窑	利用现有 5 条建通窑(2 台 $\Phi 3.2 \times 11\text{m}$ 、1 台 $\Phi 4 \times 11\text{m}$ 、2 台 $\Phi 4.8 \times 11\text{m}$), 年产熟料 106 万 t, 处置污泥 9 万 t/a、一般工业固废 3.6 万 t/a
	粉磨站	型号: 一座 $\Phi 3.8 \times 13\text{m}$ 、1 座 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$, 年产水泥 240 万 t, 2 座 $\Phi 3.2 \times 13\text{m}$, 年产水泥 120 万 t
辅助工程	供料车间	主要包括 9 台破碎机
	包装车间	主要包括 6 台包装机和 9 台散装机
贮运工程	原料库	石灰石均化仓 4 个, 规格 3 个 $\Phi 30 \times 40\text{m}$, 1 个 $\Phi 40 \times 20\text{m}$, 储存能力 11000t。
		粘土棚 1 座, 规格为 $30 \times 60\text{m}$, 储存能力 9000t
		无烟煤棚 3 个, 规格为 $20 \times 50\text{m}$, 储存能力 15000t
		砂石、煤矸石棚 1 座, 规格为 $22 \times 47\text{m}$, 储存能力 5000t
		原煤棚 3 座, 规格为 $22 \times 58\text{m}$, 储存能力 18000t
		原煤仓 1 个, 规格 $\Phi 5 \times 8\text{m}$, 储存能力 150t
		无烟煤仓 2 个, 规格 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 储存能力 1800t
		煤粉仓 1 个, 规格 $\Phi 4 \times 8\text{m}$, 储存能力 100t
		石灰石仓 5 个, 规格 2 个 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 3 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 储存能力 6000t
		砂岩仓 1 个, 规格 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 储存能力 1600t
		转炉渣仓 3 个, 规格 1 个 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m} \times 1/2$, 储存能力 3000t
		煤矸石仓 1 个, 规格 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 储存能力 1600t
		粘土仓 2 个, 规格 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 储存能力 1800t
		粉煤灰仓 2 个, 规格 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m} \times 1/2$, 储存能力约 1400t
		石膏仓 4 个, 规格 3 个 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7 \times 20\text{m} \times 1/2$, 储存能力约 3600t
		混合材仓 8 个, 规格 3 个 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 4 个 $\Phi 5.5 \times 17\text{m}$, 1 个 $\Phi 15 \times 17.6\text{m}$, 储存能力 7000t

工程分类	建设内容	主要组成
		硅灰仓 1 个, 规格 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 储存能力 800t
		矿渣仓 4 个, 规格 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 储存能力 3200t
		矿渣粉仓 10 个, 规格 8 个 $\Phi 8 \times 18\text{m}$, 1 个 $\Phi 15 \times 17.6\text{m}$, 1 个 $\Phi 40 \times 30\text{m}$, 储存能力约 34000t
	中间产品仓库	生料均化仓 1 个, 规格 $\Phi 18 \times 59\text{m}$, 储存能力 16000t。
		生料仓 19 个, 规格 $\Phi 7 \times 18\text{m}$, 储存能力 14000t。
	熟料库	熟料仓 12 个, 规格 1 个 $\Phi 45 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 22 \times 43\text{m}$, 4 个 $\Phi 8 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7 \times 20\text{m} \times 1/2$, 1 个 $\Phi 15 \times 32\text{m}$, 2 个 $\Phi 5.5 \times 17\text{m}$, 2 个 $\Phi 20 \times 25\text{m}$, 储存能力 117000t
	水泥库	水泥仓 40 个, 规格 34 个 $\Phi 8 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 21 \times 25\text{m}$, 1 个 $\Phi 16 \times 25\text{m}$, 4 个 $\Phi 20 \times 22\text{m}$, 储存能力 87000t
		水泥散装仓 17 个, 规格 $\Phi 7 \times 18\text{m}$, 储存能力 13000t
	氨水储罐	设置 2 个容积为 50m^3 的氨水储罐
公用工程	供电	耗电量 $7027 \times 10^4 \text{kWh/a}$, 来自企业热电厂
	供水	全厂新鲜水用量 $25.96 \text{万 m}^3/\text{a}$
	供气	设置 1 座动力车间, 内置 8 台螺杆式空压机
生活辅助设施	办公、食堂等生活辅助设施	办公楼位于生产区西侧, 3 层办公楼; 职工宿舍位于厂区东部
环保工程	废气	在各产尘点配置有布袋除尘器。 在回转窑生产线窑尾分解炉分别配置氨水水溶液脱硝装置进行脱硝, 优化及改进分级燃烧及 SNCR 脱硝工艺, 窑尾废气通过高温风机进入 SP 锅炉进行余热发电, 废气送至生料磨作为烘干热源后经窑尾布袋收尘器净化处理; 在余热锅炉关闭停止运转情况下窑尾高温风机出来的废气全部经过旁路进入增湿管道喷水降温处理后进入窑尾布袋收尘器净化处理, 处理达标后通过 1 根高 88m、内径 6.59m 的排气筒外排; 窑头、窑尾分别设置废气在线监测系统各 1 套, 监测指标: 废气量、颗粒物; 窑尾监测指标: 废气量、颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。 建通窑窑尾废气处理方式: 窑尾废气通过高温风机进入窑尾布袋收尘器净化处理, 处理达标后通过窑尾废气排气筒外排, 窑尾监测指标: 废气量、颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。
	废水	生活污水经化粪池预处理、化验废水经中和预处理、机修废水经隔油预处理后进入埋地式污水处理站处理后全部回用于厂区绿化、喷洒; 热电厂利用富余部分工业用水和水泥生产过程中产生的设备冷却水经沉淀后全部回用于生产, 不外排。
	噪声	隔声、减振、低噪选型、消声、合理布置等
	固废	收集的粉尘全部回用于生产; 生活垃圾由环卫部门定期清运; 废机油、废机油桶交由有资质的单位处置

2.4.2.2 现有工程产能

现有工程产能情况见下表。

表 2.4-17 现有工程产品方案表

序号	项目名称	产能	备注
1	5 台建通窑（2 台 Ø3.2×11m、1 台 Ø4×11m、2 台 Ø4.8×11m）	年产熟料 106 万 t	全部自用
2	1 台回转窑（φ4.8×72m）	年产熟料 139.5 万 t	全部自用
3	粉磨站（1 台磨机 Ø3.8×13m，1 台 4.2×13m）	年产水泥 240 万 t	散装率 80%
4	粉磨站（2 台磨机 Ø3.2×13m）	年产水泥 120 万 t	散装率 80%

2.4.2.3 现有工程原辅材料用量

现有工程原辅材料用量及来源见表 2.4-18~2.4-21。

表 2.4-18 回转窑物料消耗一览表

物料名称		物料配比（%）	年耗量（t/a）
原料	石灰石	70.87	1534718
	砂 岩	10.84	237627
	煤矸石	1.43	32040
	转炉渣	14.50	314628
	粉煤灰	1.00	21358
	污泥	0.43	45000
	危险废物	0.93	36700
生料		--	2143853.07
烧成用煤		--	201884.4

表 2.4-19 建通窑物料消耗一览表

物料名称	石灰石	粉煤灰	转炉渣	无烟煤	污泥	粘土	合计
配比%	67.50	5.89	8.82	6.37	5.05	6.37	100
物料消耗（万 t/a）	120.4	10.5	15.74	11.36	9	11.36	178.36

表 2.4-20 3.8m 和 4.2m 粉磨站原料消耗定额一览表

序号	名称及规格	用 量		来源
		t/d（平均）	万 t/a	
1	熟料	6271.33	188.14	熟料仓
2	石膏	467.33	14.02	外购
3	矿渣	913.67	27.41	
4	矿粉	241.33	7.24	
5	粉煤灰	321.67	9.65	
	合计	8215.33	246.46	—

表 2.4-21 2×3.2m 粉磨站原料消耗定额一览表

序号	名称及规格	用 量		来源
		t/d（平均）	万 t/a	

序号	名称及规格	用 量		来源
		t/d (平均)	万 t/a	
1	熟料	2640	79.2	熟料仓
2	粉煤灰	400	12	外购
3	矿粉	400	12	
4	石膏	160	4.8	
5	石子	400	12	
6	合计	4000	120	—

2.4.2.4 公用工程

(1) 给水系统

1) 水源

现有厂区供水利用厂内 2 眼机井（位置见总平布置图），两座水井日供水能力为 2000m³，水量及水质均能满足生产及生活用水要求。

项目厂区设有一座 60m³ 循环水池 1 座，厂区所有回用水汇入该水池内再分配到各车间用水点。

2) 生产用水

建通窑生产线用水：主要为建通窑生产线成球盘喷水和液压站冷却用水，根据企业实际生产经验，交通窑用水量约 47m³/d，其中成球盘喷水量约 37m³/d、液压站冷却用水量约 10m³/d。

3.8m、4.2m 水泥磨机生产线循环冷却水系统：设置循环水池 2 座，容积分别为 40m³、6m³，设 2 座冷却塔，冷却塔处理能力分别为 150m³/h、50m³/h。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 23m³/d。

3.2m 水泥磨机生产线循环冷却水系统：设置循环水池 2 座，容积分别为 20m³、10m³。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 50m³/d。

回转窑生产线循环冷却水系统：回转窑装置区设 2 座循环水池，容积分别为 300m³、120m³，设 2 座冷却塔，冷却塔处理能力分别为 80m³/h、10m³/h。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 110m³/d。

余热电站循环冷却水系统：本系统为余热电站汽轮机凝汽器、冷油器、发电机空气冷却器等设备提供冷却水。设备冷却水采用压力回流循环供水系统。回水送至处理能力为 4500m³/h 的冷却塔，冷却后的水自流至 1 座 1800m³ 循环水池，经循环水泵送入循环供水管网，供余热电站各用水点。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 1000m³/d。

化学水制备系统：化学水制备系统采用“过滤+反渗透+混床脱盐水处理工艺”工

艺，与热电厂共用1套化水处理系统。根据企业实际生产经验，SP余热锅炉和AQC余热锅炉日补充软水用量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为70%。则需新鲜水量为 $14.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

增湿塔喷水：在余热发电系统停运时，增湿管道的喷水量为 $1080\text{m}^3/\text{d}$ ，由于预热系统停运时间不定，故增湿塔喷水采用新鲜水。

现有厂区内设生产循环给水系统，现有厂区内设有3个循环水池，总蓄水量 7.5万m^3 。

3) 其他用水

①机修用水：机修用水量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，采用新鲜水。

②生活用水：现有项目职工定员 680 人，生活用水量按照 $50\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则项目项目生活用水总量为 $34\text{m}^3/\text{d}$ 。

③化验用水：化验用水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，采用新鲜水。

④厂区绿化降尘用水：根据现有实际生产用水统计，用水量约 $85.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水系统

①生产废水

项目厂内循环冷却水系统产生的循环排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水，除含盐量略高外，其余污染物含量均较低。根据实际生产经验，建通窑生产线成球盘喷水随物料进入窑内煅烧，以水蒸气形式挥发，液压站冷却水排水用于车辆冲洗后进入污泥储存仓后送入水泥窑焚烧处置；1#、3#水泥磨机生产线循环水循环使用，定期补充，不外排；3.8m、4.2m 水泥磨机生产线循环冷却水系统循环排污水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ；回转窑生产线循环冷却水系统循环排污水产生量为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，余热电站循环冷却系统排污水产生量为 $214.3\text{m}^3/\text{d}$ （冷却系统排水 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，余热电站纯水制备浓水 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，余热锅炉排水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）。上述废水进入沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

②机修废水及化验室废水：机修间及化验室废水产生量按用水量的 90%计，即机修废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。机修废水经隔油池预处理、化验废水经中和预处理后排入生活污水一体化处理系统，系统出水进入厂区循环水池，再分配到各用水环节，不外排。

③生活污水

项目生活污水主要为厂内人员办公生活过程产生的一般生活污水，其产生量按照生活用水量的 80%计，则项目生活污水产生量为 $27.2\text{m}^3/\text{d}$ 。其中食堂废水经隔油池处理、其他生活污水经化粪池处理后进入 $360\text{m}^3/\text{d}$ 生活污水一体化处理系统，系统出水

进入厂区循环水池，再分配到各用水环节，不外排。

全厂水平衡图见图 2.4-4。

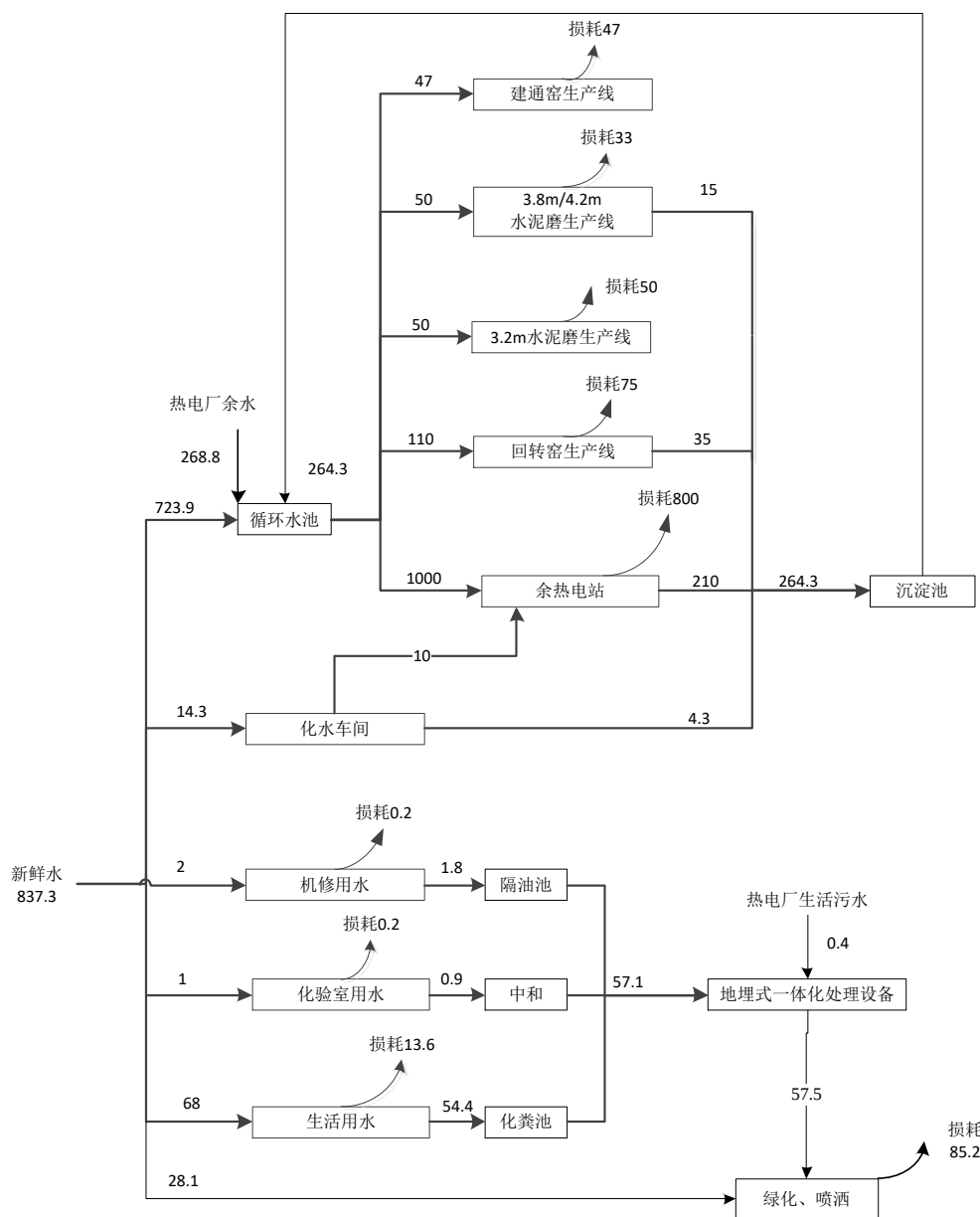


图 2.4-4 水泥厂现有工程水平衡图 单位： m^3/a

（2）供电

现有厂区项目耗电量 $7027 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ，用电来自位于回转窑余热发电系统和东面的公司热电厂。回转窑余热发电系统年发电量 $5.25 \times 10^7 \text{kWh}$ ；热电厂建设 2 台 B6MW 背压式汽轮发电机组，配 2 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，年发电量 $5.01 \times 10^7 \text{kWh}$ ，能够满足厂区需求。

（3）空压站

现有厂区动力车间内共设 8 台螺杆式空压机。压缩后的空气经净化干燥，作为气动阀门、脉冲阀、仪表、窑尾预热器及窑头冷却机吹堵等的用气气源。

2.4.2.5 现有工程污染物产生、治理及达标排放情况

1、废气

(1) 有组织废气

1) 废气污染源分析

①粉尘污染源分析

a. 有组织排放源

现有工程所有粉尘排放点均设计了收尘效率高、技术性能可靠的收尘器，特别是窑尾、窑头废气量大，含尘浓度高，是最大的粉尘排放源，窑头选用静电除尘器和窑尾采用布袋除尘器及脱硝设施。生产系统中的各扬尘环节均选用性能可靠的袋收尘器。

由于现有工程废气排放口较多，本次评价通过收集 2019 年企业在线监测数据、企业例行监测数据并对部分排气筒实测等方式，对现有污染源和污染物的排放和达标情况进行分析说明。污染物排放情况详见表 2.4-22~2.4-23。

表 2.4-22 水泥厂现有工程产污环节一览表

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
供料车间	P1	DA003	1#破碎机	1	袋除尘	15/1.0	15144	1.5	0.023	0.071	10	2020.3.9-3.10
	P2	DA004	2#破碎机	1	袋除尘	15/0.6	14299	3.9	0.056	0.173	10	2020.3.9-3.10
	P3	DA005	3#破碎机	1	袋除尘	15/0.6	15144	1.5	0.023	0.071	10	2020.3.9-3.10
	P4	DA006	4#破碎机	1	袋除尘	15/0.6	14378	1.4	0.020	0.062	10	2020.3.9-3.10
	P5	DA007	5#破碎机	1	袋除尘	15/0.5	12768	5.0	0.064	0.198	10	2020.3.9-3.10
	P6	DA008	6#破碎机	1	袋除尘	15/0.4	6987	8.6	0.060	0.186	10	2020.3.9-3.10
	P7	DA009	7#破碎机	1	袋除尘	15/0.65	19277	1.7	0.033	0.102	10	2020.3.9-3.10
	P8	DA020	输送皮带	1	袋除尘	15/0.2	3359	8.8	0.030	0.093	10	2020.3.9-3.10
建通窑熟料生产线	P9-P12	DA022 DA023	原料仓	4	袋除尘	20/0.2	27727	10	0.277*4	7.978	10	类比
	P13	/	配料站	1	袋除尘	15/0.3	13000	10	0.13	0.936	10	类比
	P14-P21	/	熟料仓	8	袋除尘	15/0.3	13000*8	10	0.13*8	7.488	10	类比
	P22-P29		皮带	8	袋除尘	30/0.3	13000*8	10	0.13*8	7.488	10	类比
	P30	DA025	1#生料磨	1	袋除尘	25/0.4	13000	10	0.13	0.936	10	类比
	P31	DA026	2#生料磨	1	袋除尘	25/0.4	13000	10	0.13	0.936	10	类比
	P32	DA024	3#生料磨	1	袋除尘	25/0.4	52000	10	0.52	3.744	10	类比
	P33	DA027	4#生料磨	1	袋除尘	25/0.4	13000	10	0.13	0.936	10	类比
	P34	DA028	5#生料磨	1	袋除尘	25/0.4	45000	10	0.45	3.24	10	类比
	P35	DA029	1#建通窑尾	1	袋除尘	34.8/1.58	51602	1.66	0.104	0.749	10	2019年在线监测平均值
	P36	DA030	2#建通窑尾	1	袋除尘	29.8/1.28	63813	2.92	0.106	0.763	10	2019年在线监测平均值
	P37	DA031	3#建通窑尾	1	袋除尘	36.8/1.6	57336	1.77	0.086	0.619	10	2019年在线监

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
												测平均值
	P38	DA032	4#建通窑尾	1	袋除尘	31.9/2.0	63813	2.92	0.106	0.763	10	类比2#建通窑
	P39	DA033	5#建通窑尾	1	袋除尘	36.8/1.6	70965	2.82	0.222	1.598	10	2018年在线监测平均值
	P40		1#成球盘排气筒	1	袋除尘	34/(0.35*0.35)	2000	10	0.02	0.144	10	类比
	P41		2#成球盘排气筒	1	袋除尘	32/(0.35*0.35)	2800	10	0.028	0.202	10	类比
	P42		3#成球盘排气筒	1	袋除尘	32.5/0.3	7500	10	0.075	0.54	10	类比
	P43		4#成球盘排气筒	1	袋除尘	32/(0.35*0.35)	2800	10	0.028	0.202	10	类比
	P44		5#成球盘排气筒	1	袋除尘	32.5/0.3	7000	10	0.07	0.504	10	类比
回转窑熟料装置	P45-P47		原料仓	3	袋除尘	25/0.3	4000*3	10	0.04*3	0.893	10	类比
	P48		粉煤灰提升机废气	1	袋除尘	25/0.265	5268	10	0.053	0.394	10	类比
	P49		原料配料粉煤灰仓废气	1	袋除尘	20/(0.3*0.3)	5268	10	0.053	0.394	10	类比
	P50	DA016	配料站废气	1	袋除尘	10/0.5	29344	10	0.293	2.18	10	类比
	P51		1号立磨 3513 皮带除尘器	1	袋除尘	25/0.265	/	/	/	/	10	备用
	P52		辊压机 3514 皮带除尘器	1	袋除尘	20/0.325	7419	10	0.074	0.551	10	类比
	P53		1号立磨 3515 皮带除尘器	1	袋除尘	30/0.325	/	/	/	/	10	备用
	P54		辊压机 3516	1	袋除尘	30/0.34	15455	10	0.155	1.153	10	类比

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
			皮带除尘器									
	P55		入库提升机废气	1	袋除尘	10/(0.29*0.26)	5268	10	0.053	0.394	10	类比
	P56	DA014	窑尾废气	1	袋除尘	88/6.59	799870	4.43	3.40	25.296	10	2019年在线监测平均值
	P57		预热框架上废气	1	袋除尘	100/0.4	7419	10	0.074	0.551	10	类比
	P58	DA010	均化库顶废气	1	袋除尘	60/0.4	7486	10	0.075	0.558	10	类比
	P59		均化库底废气	1	袋除尘	15/0.4	6800	ND	0.0034	0.025	10	
	P60	DA015	窑头废气	1	袋除尘	52/3.95	292709	3.37	0.989	7.358	10	2019年在线监测平均值
	P61		入煤提升机废气	1	袋除尘	25/(0.29*0.26)	5268	10	0.053	0.394	10	类比
	P62		原煤仓废气	1	袋除尘	20/0.265	5268	10	0.053	0.394	10	类比
	P63		煤粉仓废气	1	袋除尘	35/(0.29*0.26)	5268	10	0.053	0.394	10	类比
	P64	DA013	煤磨废气	1	袋除尘	33/1.94	63568	3.31	0.216	1.607	10	2019年在线监测平均值
	P65		熟料仓废气	1	袋除尘	25/(0.6*0.4)	6129	10	0.061	0.454	10	类比
	P66		45m 熟料仓废气	1	袋除尘	25/(0.6*0.45)	23450	10	0.235	1.748	10	类比
	P67		散装南废气	1	袋除尘	20/0.5	30774	10	0.308	2.218	10	类比
	P68		散装北废气	1	袋除尘	20/0.5	30774	10	0.308	2.218	10	类比
	P69		熟料倒仓南北皮带废气	1	袋除尘	15/0.425	5633	7.0	0.42	3.125	10	2019.11.11
	P70		熟料倒仓东西皮带废气	1	袋除尘	15/(0.3*0.3)	/	/	/	/	10	备用

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
1#水泥磨	P71		库配北废气	1	袋除尘	15/0.425	7000	10	0.07	0.504	10	类比
	P72		库配南废气	1	袋除尘	18/0.425	7000	10	0.07	0.504	10	类比
	P73		入球磨皮带废气	1	袋除尘	20/0.25	7000	10	0.07	0.504	10	类比
	P74	DA034	球破磨废气	1	袋除尘	15/0.8	10927	2.4	0.026	0.187	10	类比
	P75	DA038	磨机废气	1	袋除尘	23.8/1.08	17017	5.85	0.102	0.734	10	2019年在线数据平均值
	P76	DA042	选粉机废气	1	袋除尘	30/0.4	4551	3.2	0.015	0.108	10	类比
	P77		入仓皮带机尾废气	1	袋除尘	28/0.25	7000	10	0.07	0.504	10	类比
	P78		入仓皮带机头废气	1	袋除尘	35/0.22	7000	10	0.07	0.504	10	类比
	P79		矿粉西皮带废气	1	袋除尘	24/0.25	7000	10	0.07	0.504	10	类比
3#水泥磨	P80		库配刮板机东头废气	1	袋除尘	9/0.425	13000	10	0.13	0.936	10	类比
	P81		库配刮板机西头废气	1	袋除尘	10/0.25	7000	10	0.07	0.504	10	类比
	P82	DA035	球破磨废气	1	袋除尘	15/0.8	10927	2.4	0.026	0.187	10	2020.3.6
	P83	DA039	磨机废气	1	袋除尘	23.8/1.08	25061	4.88	0.118	0.850	10	2019年在线数据平均值
	P84-P85		入仓大斜槽废气	2	袋除尘	30/0.275	7000*2	10	0.07*2	1.008	10	类比
	P86		入1#仓斜槽废	1	袋除尘	27/0.22	4000	10	0.04	0.288	10	类比

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
			气									
	P87		入2#仓斜槽废气	1	袋除尘	27/0.275	7000	10	0.07	0.504	10	类比
2#、4#水泥磨机	P88		45m 熟料库旁框架顶	1	袋除尘	45	8000	9.3	0.08	0.576	10	引用Φ3.8m、Φ4.2m 水泥粉磨系统节能环保技改工程验收报告中的数据
	P89		熟料倒仓(2#、4#)	1	袋除尘	75/0.49	17841	9.3	0.166	1.195	10	
	P90		3.8m 磨粉煤灰仓上(2#)	1	袋除尘	28/0.30	2294	6.3	0.0145	0.104	10	
	P91		3.8m 磨熟料下(2#)	1	袋除尘	15/0.54	4067	8.7	0.0354	0.255	10	
	P92		4.2 磨熟料仓下(2#)	1	袋除尘	15/0.60	12796	9.1	0.116	0.835	10	
	P93		公用熟料仓(2#、4#)	1	袋除尘	50/0.62	24867	7.0	0.174	1.253	10	
	P94		3.8 磨混合材仓上(2#)	1	袋除尘	35/0.63	27597	8.1	0.224	1.613	10	
	P95		4.2 磨混合材仓上(2#)	1	袋除尘	32/0.52	6458	8.3	0.0536	0.386	10	
	P96	DA043	3.8 磨选粉机(2#)	1	袋除尘	47/1.55	68274	8.7	0.594	4.277	10	
	P97		4.2 磨选粉机(2#)	1	袋除尘	47/1.55	47683	7.3	0.348	2.506	10	
	P98		水泥输送框架	1	袋除尘	32	5000	9.3	0.05	0.360	10	
	P99		水泥输送框架	1	袋除尘	26	5000	9.3	0.05	0.360	10	
	P100		3.8 磨矿粉仓上(4#)	1	袋除尘	37/0.32*0.27	7283	8.2	0.0597	0.430	10	

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
	P101		3.8 磨库配(4#)	1	袋除尘	9.0/0.22	3472	9.1	0.0316	0.228	10	
	P102		3.8 磨混料机(4#)	1	袋除尘	33/0.20	3122	8.8	0.0275	0.198	10	
	P103		4.2 磨入磨斜槽北(2#)	1	袋除尘	24/0.21	2679	6.5	0.0174	0.125	10	
	P104		3.8 磨粉煤灰承重仓	1	袋除尘	29/0.22	2192	5.3	0.0116	0.084	10	
	P105		4.2 磨库配皮带(2#)	1	袋除尘	9/0.32	7577	9.1	0.0690	0.497	10	
	P106		3.8 磨水渣仓上(2#)	1	袋除尘	32/0.63	14514	9.4	0.136	0.979	10	
	P107		4.2 磨入磨斜槽南(2#)	1	袋除尘	24/0.22	3114	6.6	0.0206	0.148	10	
	P108		3.8 磨粉煤灰(2#)	1	袋除尘	32/0.42	10968	7.5	0.0823	0.593	10	
	P109		Φ3.8m 主磨机	1	袋除尘	28/1.5	24644	3.09	0.0803	0.578	10	2019年在线数据平均值
	P110		Φ4.2m 主磨机	1	袋除尘	21/1.58	11754	2.28	0.0266	0.192	10	2019年在线数据平均值
	P111		Φ3.8m 矿粉仓	1	袋除尘	36	5440	8.9	0.048	0.346	10	引用Φ3.8m、Φ4.2m 水泥粉磨系统节能环保技改工程环评中数据
	P112		Φ4.2m 矿粉仓	1	袋除尘	36	5440	8.9	0.048	0.346	10	
	P113		Φ4.2m 粉煤灰仓	1	袋除尘	20	2100	8.7	0.018	0.130	10	
	P114		共用熟料仓	1	袋除尘	40	23100	9.4	0.211	1.519	10	
	P115		共用 10#水泥仓	1	袋除尘	30	6200	9.3	0.057	0.410	10	

生产装置	排放口编号	排污许可证中编号	产污环节	排气筒(个)	治理措施	排气筒高度/内径(m)	流量(m ³ /h)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	检测时间
	P116		共用 14#水泥仓	1	袋除尘	30	6200	9.3	0.057	0.410	10	
	P117		共用 15#水泥仓	1	袋除尘	24	1530	9.2	0.140	1.008	10	
	P118		共用 1#新钢仓(东)	1	袋除尘	28/0.275	4100	8.3	0.033	0.238	10	
	P119		共用 2#新钢仓(西)	1	袋除尘	28/0.275	4100	8.3	0.033	0.238	10	
包装车间	P120	DA046	1#包装机废气	1	袋除尘	20/1.0	22383	4.1	0.092	0.221	10	2020.3.9
	P121	DA047	2#包装机废气	1	袋除尘	20/1.1	21354	1.6	0.034	0.082	10	2020.3.9
	P122	DA048	3#包装机废气	1	袋除尘	20/1.0	28762	2.3	0.066	0.158	10	2020.3.9
	P123	DA049	4#包装机废气	1	袋除尘	30/0.5	9569	1.6	0.015	0.036	10	2019.11.8
	P124	DA050	5#包装机废气	1	袋除尘	35/0.75	14114	1.5	0.021	0.050	10	2019.11.8
	P125	DA052	6#包装机废气	1	袋除尘	35/1.1	22010	1.6	0.035	0.084	10	2019.11.8
	P126	DA053	1#散装机废气	1	袋除尘	25/(0.32×0.32)	4467	1.9	0.0085	0.020	10	2019.5.16
	P127	DA054	2#散装机废气	1	袋除尘	25/(0.32×0.32)	6628	1.6	0.011	0.026	10	2019.5.16
	P128	DA055	3#散装机废气	1	袋除尘	30/0.2	2035	2.8	0.0057	0.014	10	2019.5.16
	P129	DA056	4#散装机废气	1	袋除尘	30/0.2	1824	1.5	0.0027	0.006	10	2019.5.16
	P130	DA057	5#散装机废气	1	袋除尘	30/0.5	5160	2.2	0.011	0.026	10	2019.5.16
	P131	DA058	6#散装机废气	1	袋除尘	30/0.2	2049	1.7	0.0035	0.008	10	2019.11.14
	P132	DA059	7#散装机废气	1	袋除尘	30/0.2	2436	1.4	0.0034	0.008	10	2019.11.14
	P133	DA060	8#散装机废气	1	袋除尘	30/0.5	4196	1.6	0.0067	0.016	10	2019.11.14
	P134	DA061	9#散装机废气	1	袋除尘	20/0.5	/	/	/	/	/	备用
合计						/	/	/	/	124.523	/	/

由上表可知，各排气筒颗粒物排放浓度均能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 中“水泥行业”重点控制区排放标准要求（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）

表 2.4-23 其他污染物排放情况一览表

项目		1#建通窑窑尾	2#建通窑窑尾	3#建通窑窑尾	4#建通窑窑尾	5#建通窑窑尾	回转窑窑尾	合计
SO ₂	浓度（ mg/m^3 ）	58.1	47.1	55.7	47.1	53.1	0.15	/
	速率（ kg/h ）	3.70	1.81	2.91	1.81	4.19	0.0783	/
	排放量（ t/a ）	26.64	13.032	20.952	13.032	30.168	0.583	104.407
	标准（ mg/m^3 ）	50						/
NO _x	浓度（ mg/m^3 ）	138	150	100	150	105	55.7	/
	速率（ kg/h ）	8.57	5.58	5.25	5.58	8.28	44.9	/
	排放量（ t/a ）	61.704	40.176	37.8	40.176	59.616	334.056	573.528
	标准（ mg/m^3 ）	100						/
氯化氢	浓度（ mg/m^3 ）	2.21	/	8.96	9.51	7.25	1.30	/
	速率（ kg/h ）	0.180	/	0.494	8.24	0.448	1.13	/
	排放量（ t/a ）	1.296	59.328	3.557	59.328	3.226	8.407	135.142
	标准（ mg/m^3 ）	10						/
氟化氢	浓度（ mg/m^3 ）	0.24	ND	ND	ND	ND	0.39	/
	速率（ kg/h ）	0.018	0.0012	0.0009	0.0012	0.0019	0.34	/
	排放量（ t/a ）	0.1296	0.00864	0.00648	0.00864	0.01368	2.53	2.7
	标准（ mg/m^3 ）	1						/
汞	浓度（ mg/m^3 ）	0.0244	0.0144	0.0291	0.0144	0.00559	8.4×10^{-5}	/
	速率（ kg/h ）	0.00192	0.000968	0.00172	0.000968	0.000346	5.88×10^{-5}	/
	排放量（ t/a ）	0.013824	0.00697	0.012384	0.00697	0.0024912	4.37×10^{-4}	0.0431
	标准（ mg/m^3 ）	0.05						/

项目		1#建通窑窑尾	2#建通窑窑尾	3#建通窑窑尾	4#建通窑窑尾	5#建通窑窑尾	回转窑窑尾	合计
氨	浓度 (mg/m ³)	6.39	6.95	7.50	6.95	5.85	2.46	/
	速率 (kg/h)	0.503	0.487	0.413	0.487	0.362	2.05	/
	排放量 (t/a)	3.622	3.506	2.974	3.506	2.606	15.252	31.466
	标准 (mg/m ³)	8						/
非甲烷总烃	浓度 (mg/m ³)	44.3	45.8	50.5	45.8	3.64	2.16	/
	速率 (kg/h)	3.61	3.22	2.99	3.22	0.225	1.88	/
	排放量 (t/a)	25.992	23.184	21.528	23.184	1.62	13.987	109.495
	标准 (mg/m ³)	20mg/m ³ 、2.4kg/h						/
监测日期		2019.4.30	2019.10.11	2019.10.11	类比2#建通窑	2018.8.9	2020.3.6-3.17	/
铍	浓度 (mg/m ³)	5.93×10^{-4}	8.89×10^{-6}	5.50×10^{-6}	8.89×10^{-6}	4.14×10^{-4}	ND	/
	速率 (kg/h)	3.94×10^{-5}	5.02×10^{-7}	3.27×10^{-7}	5.02×10^{-7}	2.45×10^{-5}	3.01×10^{-6}	
	排放量 (t/a)	2.84×10^{-4}	3.61×10^{-6}	2.35×10^{-6}	3.61×10^{-6}	1.76×10^{-4}	2.24×10^{-5}	0.0005
铬	浓度 (mg/m ³)	2.18×10^{-2}	1.64×10^{-2}	4.14×10^{-2}	1.64×10^{-2}	1.72×10^{-1}	1.69×10^{-3}	/
	速率 (kg/h)	1.45×10^{-3}	9.26×10^{-4}	2.46×10^{-3}	9.26×10^{-4}	1.02×10^{-2}	1.27×10^{-3}	/
	排放量 (t/a)	1.04×10^{-2}	6.67×10^{-3}	1.77×10^{-2}	6.67×10^{-3}	7.34×10^{-2}	9.45×10^{-3}	0.12429
锡	浓度 (mg/m ³)	2.0×10^{-3}	3.56×10^{-4}	6.96×10^{-4}	3.56×10^{-4}	1.8×10^{-3}	ND	/
	速率 (kg/h)	1.33×10^{-4}	2.01×10^{-5}	4.13×10^{-5}	2.01×10^{-5}	1.07×10^{-4}	1.13×10^{-4}	/
	排放量 (t/a)	9.58×10^{-4}	1.45×10^{-4}	2.97×10^{-4}	1.45×10^{-4}	7.70×10^{-4}	8.41×10^{-4}	0.003156
锑	浓度 (mg/m ³)	2.7×10^{-4}	2.67×10^{-5}	1.04×10^{-4}	2.67×10^{-5}	2.4×10^{-4}	9.19×10^{-6}	/
	速率 (kg/h)	1.79×10^{-5}	1.51×10^{-6}	6.18×10^{-6}	1.51×10^{-6}	1.42×10^{-5}	6.91×10^{-6}	/
	排放量 (t/a)	1.29×10^{-4}	1.09×10^{-5}	4.45×10^{-5}	1.09×10^{-5}	1.02×10^{-4}	5.14×10^{-5}	0.000349
铜	浓度 (mg/m ³)	3.2×10^{-3}	4.51×10^{-3}	3.22×10^{-3}	4.51×10^{-3}	3.4×10^{-3}	ND	/
	速率 (kg/h)	2.12×10^{-4}	2.55×10^{-4}	1.91×10^{-4}	2.55×10^{-4}	2.01×10^{-4}	7.53×10^{-5}	/
	排放量 (t/a)	1.53×10^{-3}	1.84×10^{-3}	1.38×10^{-3}	1.84×10^{-3}	1.45×10^{-3}	5.60×10^{-5}	0.008096

项目		1#建通窑窑尾	2#建通窑窑尾	3#建通窑窑尾	4#建通窑窑尾	5#建通窑窑尾	回转窑窑尾	合计
钴	浓度 (mg/m ³)	6.5×10^{-4}	8.89×10^{-6}	1.00×10^{-3}	8.89×10^{-6}	5.65×10^{-4}	2.81×10^{-5}	/
	速率 (kg/h)	4.31×10^{-5}	5.02×10^{-7}	5.94×10^{-5}	5.02×10^{-7}	3.35×10^{-5}	2.10×10^{-5}	/
	排放量 (t/a)	3.10×10^{-4}	3.61×10^{-6}	4.28×10^{-4}	3.61×10^{-6}	2.41×10^{-4}	1.56×10^{-4}	0.001142
锰	浓度 (mg/m ³)	2.04×10^{-2}	7.11×10^{-5}	1.34×10^{-3}	7.11×10^{-5}	/	3.22×10^{-4}	/
	速率 (kg/h)	1.35×10^{-3}	4.01×10^{-6}	7.96×10^{-5}	4.01×10^{-6}	/	2.43×10^{-4}	/
	排放量 (t/a)	9.72×10^{-3}	2.89×10^{-5}	5.73×10^{-4}	2.89×10^{-5}	/	1.81×10^{-3}	0.012161
镍	浓度 (mg/m ³)	4.4×10^{-3}	3.28×10^{-3}	6.98×10^{-3}	3.28×10^{-3}	/	2.98×10^{-4}	/
	速率 (kg/h)	2.92×10^{-4}	1.85×10^{-4}	4.14×10^{-4}	1.85×10^{-4}	/	2.24×10^{-4}	/
	排放量 (t/a)	2.10×10^{-3}	1.33×10^{-3}	2.98×10^{-3}	1.33×10^{-3}	/	1.67×10^{-3}	0.00941
钒	浓度 (mg/m ³)	1.931×10^{-2}	3.56×10^{-5}	2.30×10^{-4}	3.56×10^{-5}	/	1.46×10^{-3}	/
	速率 (kg/h)	1.28×10^{-3}	2.01×10^{-6}	1.37×10^{-5}	2.01×10^{-6}	/	1.10×10^{-3}	/
	排放量 (t/a)	9.22×10^{-3}	1.45×10^{-5}	9.86×10^{-5}	1.45×10^{-5}	/	8.18×10^{-3}	0.017528
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)	浓度 (mg/m ³)	7.26×10^{-2}	2.47×10^{-2}	5.50×10^{-2}	2.47×10^{-2}	1.78×10^{-1}	4.06×10^{-3}	/
	标准 (mg/m ³)	0.5						/
铊	浓度 (mg/m ³)	2.7×10^{-5}	8.89×10^{-6}	2.30×10^{-5}	8.89×10^{-6}	/	ND	/
	速率 (kg/h)	1.79×10^{-6}	5.02×10^{-7}	1.37×10^{-6}	5.02×10^{-7}	/	3.01×10^{-6}	/
	排放量 (t/a)	1.29×10^{-5}	3.61×10^{-6}	9.86×10^{-6}	3.61×10^{-6}	/	2.24×10^{-5}	0.000052
镉	浓度 (mg/m ³)	3.3×10^{-5}	8.89×10^{-5}	3.81×10^{-5}	8.89×10^{-5}	/	ND	/
	速率 (kg/h)	2.19×10^{-6}	5.02×10^{-6}	2.26×10^{-6}	5.02×10^{-6}	/	3.01×10^{-6}	/
	排放量 (t/a)	1.58×10^{-5}	3.61×10^{-5}	1.63×10^{-5}	3.61×10^{-5}	/	2.24×10^{-5}	0.000127
铅	浓度 (mg/m ³)	6.4×10^{-3}	3.99×10^{-4}	2.76×10^{-3}	3.99×10^{-4}	/	ND	/
	速率 (kg/h)	4.25×10^{-4}	2.25×10^{-5}	1.64×10^{-4}	2.25×10^{-5}	/	7.53×10^{-5}	/

项目		1#建通窑窑尾	2#建通窑窑尾	3#建通窑窑尾	4#建通窑窑尾	5#建通窑窑尾	回转窑窑尾	合计
砷	排放量 (t/a)	3.06×10^{-3}	1.62×10^{-4}	1.18×10^{-3}	1.62×10^{-4}	/	5.60×10^{-5}	0.00462
	浓度 (mg/m ³)	4.2×10^{-3}	1.78×10^{-4}	1.94×10^{-4}	1.78×10^{-4}		ND	/
	速率 (kg/h)	2.79×10^{-4}	1.01×10^{-5}	1.15×10^{-5}	1.01×10^{-5}		7.53×10^{-5}	/
	排放量 (t/a)	2.01×10^{-3}	7.27×10^{-5}	8.28×10^{-5}	7.27×10^{-5}		5.60×10^{-5}	0.002294
铊、镉、铅、砷及其化合物 (以Ti+Cd+Pb+As计)	浓度 (mg/m ³)	1.07×10^{-2}	6.75×10^{-4}	3.02×10^{-3}	6.75×10^{-4}	--	/	/
	标准 (mg/m ³)	1.0						/
二噁英类	浓度 (ngTEQ/m ³)	/	/	/	/	/	0.065	/
	速率 (g/h)	/	/	/	/	/	4.51×10^{-5}	
	排放量 (g/a)	/	/	/	/	/	0.336	0.336
	标准 (ngTEQ/m ³)	0.1						/
监测日期		2018.8.9	2019.10.14	2019.10.14	类比2#建通窑	2018.8.9	2020.3.18	/

备注：①检测数据为 2018-2020 年例行检测数据；

②4#建通窑长期停产，4#建通窑与 2#建通窑规格相同，因此数据类比 2#建通窑；

③回转窑年工作时间按 7440h，供料车间按 3096h 计，包装车间按 2400h 计，其余均按 7200h 计；

④排放标准执行《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)、非甲烷总烃执行《挥发性有机物排放标准 第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1中非金属矿物制品业Ⅱ时段要求 (VOCs: 20mg/m³、2.4kg/h)

由上表可知，1#建通窑窑尾 SO₂、NO_x、非甲烷总烃；2#建通窑窑尾 NO_x、非甲烷总烃；3#建通窑窑尾 SO₂、非甲烷总烃；4#建通窑窑尾 NO_x、非甲烷总烃；5#建通窑窑尾 SO₂、NO_x 均不能满足相关标准要求；其余各污染物及回转窑各污染物均能够满足相关排放标准要求。

现有项目有组织污染物排放量汇总：

表 2.4-24 现有项目污染物排放情况一览表

污染物	排放量
颗粒物	124.523
SO ₂	104.407
NO _x	573.528
氯化氢	135.142
氟化氢	2.7
汞	0.0431
氨	31.466
非甲烷总烃	109.495
铍	0.0005
铬	0.12429
锡	0.003156
锑	0.000349
铜	0.008096
钴	0.001142
锰	0.012161
镍	0.00941
钒	0.017528
铊	0.000052
镉	0.000127
铅	0.00462
砷	0.002294
二噁英类	0.336g/a

(2) 无组织废气

厂区无组织废气主要为颗粒物、氨储罐逃逸的氨及建通窑污泥仓恶臭气体。

(1) 粉尘无组织排放

无组织粉尘产生量根据《第一次全国污染源普查 工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》中册中水泥制造业产排污系数核算。

现有项目回转窑采用双系列五级预分解系统、回转窑及篦式冷却机组成的窑外分解煅烧系统、建通窑采用新型半干法技术，项目对各产生点设置收尘装置；另外，项目配合生态环境部门定期对污染源和厂区的环境监测工作，及时发现问题并采取相应的对策；厂内建立专门的环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息，管理水平较高。综合本项目的环保设施、生产工艺和管理水平，现有项目生产区的无组织粉尘产生系数按

0.1kg/t（产品）核算，年产水泥 360 万 t/a，则水泥厂区无组织粉尘产生量为 360t/a。

现有项目在粉尘污染治理方面投入较大，在各原辅料破碎工段，物料转运工段、磨机、储库、窑头窑尾等主要产尘点均设置了布袋除尘设施。各种圆库（包括均化库、配料、熟料库、水泥库等）均为密闭设计，库顶及库底设有布袋除尘器；原辅料分别采用半封闭的堆棚存储，堆棚三面为底部挡料墙、上部彩钢板封闭，出入口一侧设计采用卷帘布门进行封闭，日常存储时关闭卷帘门，堆棚内设置喷雾洒水设施；物料厂内车辆运输时均采用篷布遮盖，减少物料的飞扬和撒落；定时对厂内道路进行洒水降尘，减少运输扬尘的产生。无组织粉尘可削减 85%以上，故厂区生产区无组织粉尘排放量为 54t/a。

（2）氨水储罐无组织排放

项目 SNCR 系统采用 20%氨水作为还原剂。氨水消耗量为 9000t/a，采用 2 座 50m³氨水储罐存储，单个储罐最大储量 38.5t，可供项目 SNCR 系统 2.5 天运行用量。

氨罐大小呼吸无组织排放量计算如下：

A.大呼吸蒸发损耗量计算

计算公式为： $L_{dw}=4.187 \times 10^{-7} \times P \times V_L \times M \times K_T \times K_E$

式中： L_{dw} —拱顶罐大呼吸蒸发损耗量，kg/a；

P —储罐内平均温度下的液体的真实蒸汽压（Pa）；

V_L —液体年转运量，m³/a；

M —储存内蒸汽的分子量，g/mol；

K_T —周转系数，取值按年周转次数 K 确定。 $K \leq 36$ ， $K_T=1$ ， $36 < K \leq 220$ ，

$K_T=11.467 \times K^{-0.7026}$ ；

K_E —产品因子，取 1。

B.小呼吸蒸发损耗量计算

计算公式为： $L_{DS}=0.191 \times M \times (P / (80050 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$

式中： L_{DS} —拱顶罐年蒸发损耗量，kg/a；

M —储罐内蒸汽分子量，g/mol；

D —储罐直径，m；

H —储罐内平均留空高度，m；

T —日环境温度变化的平均值，℃，本次取 9℃；

F_P —涂料系数，本项目取 1.02；

C—小直径储罐的修正系数，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ ，大于 9m， $C=1$ ；

K_C —产品因子，取 1。

经计算，本项目氨水储罐 NH_3 无组织排放量为 0.179t/a，小呼吸产生量为 0.01t/a，氨水储罐区无组织排放总量为 0.189t/a。

(3) 建通窑协同处置污泥及一般工业固废恶臭气体

根据《淄博鲁中水泥有限公司采用新型半干法建通窑技术处理处置城市污泥、一般工业固废项目环境影响报告表》：含水分 80%的污泥进场后储存在污泥仓中，污泥仓采用密封形式，对建筑物加装组合式通风净化设备，通过风机“负压抽取+水泥窑焚烧”的方式处理，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度，无组织排放量较小。

山东国环立宏检测有限公司于 2020.3.10 对厂区无组织废气进行了监测，监测结果如下。

表 2.4-25 氨罐区无组织废气监测结果

检测参数	采样日期	检测点位	采样时间	检测结果 (mg/m^3)	最大值 (mg/m^3)
氨	3 月 10 日	氨罐区周边 上风向 1#	第一次	0.01	0.07
			第二次	0.01	
			第三次	0.02	
		氨罐区周边 下风向 2#	第一次	0.03	
			第二次	0.03	
			第三次	0.04	
		氨罐区周边 下风向 3#	第一次	0.05	
			第二次	0.05	
			第三次	0.07	
		氨罐区周边 下风向 4#	第一次	0.05	
			第二次	0.07	
			第三次	0.07	

表 2.4-26 厂界无组织废气监测结果

检测点位	采样时间		检测结果			
			颗粒物 (mg/m^3)	硫化氢 (mg/m^3)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃 (mg/m^3)
厂界上风向 5#	3 月 10 日	第一次	0.167	0.004	ND	1.20
	3 月 10 日	第二次	0.234	0.003	ND	1.18
	3 月 10 日	第三次	0.200	0.003	ND	1.15
厂界下风向 6#	3 月 10 日	第一次	0.167	0.004	16	1.66
	3 月 10 日	第二次	0.318	0.004	10	1.66

检测点位	采样时间		检测结果			
			颗粒物 (mg/m^3)	硫化氢 (mg/m^3)	臭气浓度 (无量纲)	非甲烷总烃 (mg/m^3)
	3月10日	第三次	0.251	0.003	11	1.70
厂界下风向 7#	3月10日	第一次	0.217	0.004	13	1.54
	3月10日	第二次	0.334	0.003	14	1.58
	3月10日	第三次	0.351	0.004	13	1.51
厂界下风向 8#	3月10日	第一次	0.184	0.004	11	1.66
	3月10日	第二次	0.384	0.004	12	1.48
	3月10日	第三次	0.217	0.003	13	1.62

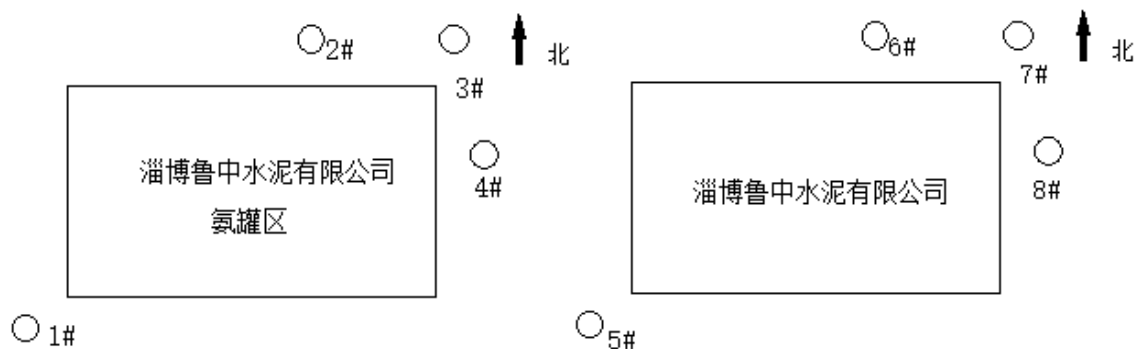


图 1 无组织废气检测点位示意图

图 2 无组织废气检测点位示意图

表 2.4-5 厂界无组织废气监测点位图

由上表可知，厂界无组织颗粒物、氨能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 中水泥行业无组织排放限值（颗粒物： $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准（硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃、臭气浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分：其他行业》（DB37/2801.7-2019）表 2 中浓度限值（VOCs： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 16（无量纲））。

2、废水

1) 废水污染源分析

根据全厂水平衡可以看出，现有工程生产废水全部综合利用，不排放。生活污水经埋地式污水处理站处理后，全部回用于厂区绿化。

2) 处理工艺

埋地式污水处理站主体工艺为 A/O 工艺，即缺氧、好氧生化处理法，它不仅能去除污水中的 BOD_5 、COD，而且能有效的去除污水中的氮化合物。

厂区生活污水经排水管网收集后进入格栅渠，渠内设格栅，格栅渠出水自流至调

节池，池内设潜污泵，提升至一体化设备，反应器内设缺氧区、好氧区、沉淀区及消毒区，出水达标排放。

污水在一体化设备进入 A 段后再进 O 段，采用接触氧化工艺，接触氧化池具有以下特点：①填料比表面积大，池内充氧条件好，接触氧化池内单位容积的生物量高于活性污泥法曝气池及生物滤池，因此，它可以达到较高的容积负荷；②由于相当一部分微生物固着生长在填料表面，运行管理方便；③由于池内固着量多，水流属完全混合型，因此它对水质、水量的骤变有较强的适用能力；④因污泥浓度高，当有机负荷较高是其 F/M 仍保持在一定的水平，因此污泥产量可相当于或低于活性污泥法。污水在好氧段，有机物（ BOD_5 ）被好氧微生物氧化分解，有机氮通过氨化作用和硝化作用转化为硝态氮，硝态氮通过硝化液回流进进缺氧段，污水经缺氧段时，活性污泥中的反硝细菌利用硝态氮和污水中的 COD 进行反硝化用，使硝态氮转化为分子态氮而逸进空气中而得到有效的去除，达到同时往除 BOD_5 和脱氮的很好效果。

沉淀区采用斜管沉淀，斜管沉淀池的优点是水力负荷高，为其他沉淀池的一倍以上，占地少，节省土建的投资。同时投加 PAC 用于去除水中的细小悬浮物和磷，上清液出水进入消毒区，通过投加氯片进行消毒，出水达标排放。

沉淀区污泥定期排入污泥池，污泥池上清液回流到调节池重新处理，浓缩后污泥运往厂内建通窑用于生产熟料。

厂内地埋式一体化设备工艺流程图见下图。

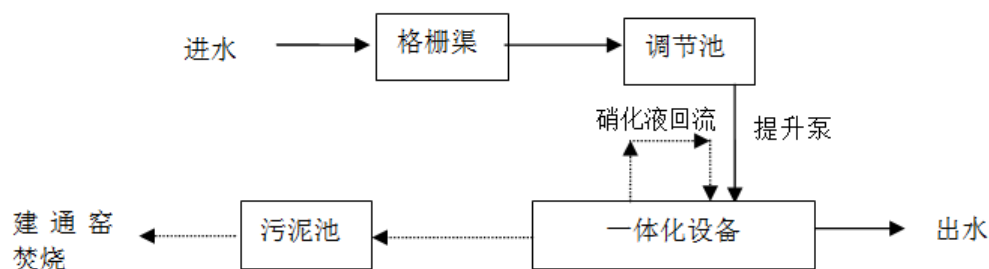


图 2.4-6 地埋式一体化设备工艺流程图

本项目各循环水排污水、化学制水排水均进入厂区沉淀池内沉淀后进入循环水池，再分配到各用水单元。

山东国环立宏检测有限公司于 2019.10.9 该循环水池水质进行了监测，监测结果如下。

表 2.4-27 循环水池水质监测结果

检测点位	循环水池
采样日期	10 月 19 日
检测参数	
pH (无量纲)	8.07
全盐量 (mg/L)	860
色度 (倍)	10
悬浮物 (mg/L)	18
化学需氧量 (mg/L)	18.0
五日生化需氧量 (mg/L)	7.3
氨氮 (mg/L)	0.068
总氮 (mg/L)	4.42
总磷 (mg/L)	0.08
石油类 (mg/L)	0.08
总镉 (mg/L)	ND
总铅 (mg/L)	ND
总汞 (mg/L)	ND
总砷 (mg/L)	ND
总铬 (mg/L)	0.006
六价铬 (mg/L)	0.004
总镍 (mg/L)	ND
总铜 (mg/L)	ND
总锌 (mg/L)	ND
挥发酚 (mg/L)	ND
硫化物 (mg/L)	ND
氟化物 (mg/L)	1.56
氯化物 (mg/L)	68
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND
粪大肠菌群数 (MPN/L)	130
苯胺类 (mg/L)	0.03
甲醛 (mg/L)	ND
备注	“ND” 表示低于检出限，未检出。

由上表可知，循环水池回用水水质能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水水质要求，处理出水全部回用于各循环用水补水。

（3）噪声

现有工程厂区噪声源主要为水泥窑、破碎机、水泥磨、罗茨风机、空压机等，另外还有电机功率比较大的除尘器离心风机，噪声值一般在 100~120dB(A)之间。

山东国环立宏检测有限公司于 2020.3.10 对厂区噪声进行了监测，监测结果见下表。

表 2.4-28 厂界噪声监测结果

检测点位 \ 时段	3 月 10 日			
	昼		夜	
	时间	Leq	时间	Leq
1#东厂界外 1 米	10:22	53.3	22:05	45.5
2#南厂界外 1 米	10:34	55.6	22:12	46.5
3#西厂界外 1 米	10:41	54.4	22:23	45.2
4#北厂界外 1 米	10:50	53.3	22:31	45.1

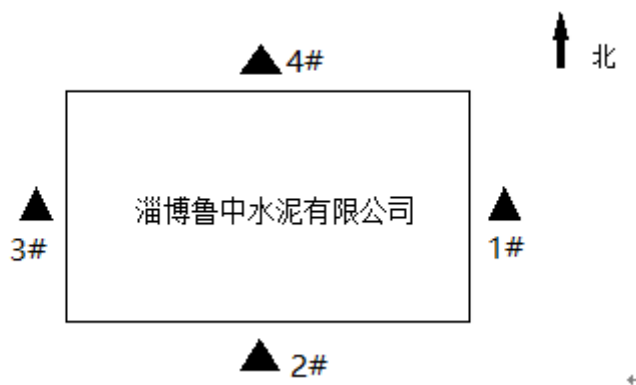


图 2.4-7 噪声监测点位布置示意图

由上表可知，淄博鲁中水泥有限公司各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2 类标准要求。

（4）固体废物

现有工程污染物主要为收尘器收集的粉尘、生活垃圾及机修车间产生的废机油。

现有工程厂区生产线所产生的固体废物主要是各收尘器灰斗回收下来的粉尘。粉尘回收后直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排。

生活垃圾由当地环卫部门统一运输处置。

废机油为危险废物，委托有资质的单位处置。

2.4.3 淄博重山思沃瑞环保科技有限公司现有工程概况

淄博重山思沃瑞环保科技有限公司依托淄博鲁中水泥有限公司 4500t/d 新型干法水泥生产线回转窑处置污泥、一般工业固废及危废，本次环评仅对回转窑产污等情况进行分析，相关内容已在回转窑装置工程分析内容中体现，在此不再赘述。

2.5 与拟建项目有关的现有装置工程分析

拟建项目在不增加原水泥、熟料产能的前提下，不增加及改变现有主机设备的情况下，通过对生产工艺配比进行调整，利用现有回转窑及 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨来扩项生产 2 种特种水泥合计 20 万吨。现有回转窑及 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨产能情况见下表。

表 2.5-1 回转窑及 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨产能情况表

阶段	项目名称	产能	备注
现状	1 条回转窑 ($\phi 4.8 \times 72\text{m}$)	年产普通硅酸盐水泥熟料 139.5 万 t	全部自用
	2 台磨机 $\Phi 3.2 \times 13\text{m}$	年产 32.5R 复合硅酸盐水泥 120 万 t	散装率 80%
拟建项目建成后	1 条回转窑 ($\phi 4.8 \times 72\text{m}$)	年产普通硅酸盐水泥熟料 129.9 万 t 年产海工硅酸盐水泥、抗硫酸盐硅酸盐水泥熟料 9.6 万 t	全部自用
	2 台磨机 $\Phi 3.2 \times 13\text{m}$	年产 32.5R 复合硅酸盐水泥 100 万 t；海工硅酸盐水泥 10 万 t；抗硫酸盐硅酸盐水泥 10 万 t，合计 120 万 t	散装率 80%

拟建项目涉及现有工程为回转窑和 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨，本章节对这两套装置重点分析。此外，因淄博重山思沃瑞环保科技有限公司利用该回转窑协同处置固体废物，本次环评仅对回转窑协同处置固体废物的回转窑窑尾废气的产排污达标情况进行重点说明，其余不再进行分析。

因项目还原环评时间较早，根据企业排污许可证，实际生产中原辅材料用量及种类发生变化，本次环评现有项目情况按照企业排污许可证的内容及实际情况进行分析。

2.5.1 回转窑装置项目概况

2.5.1.1 生产工艺流程

一、熟料生产工艺流程

回转窑熟料生产线采用的是先进的新型预分解窑干法生产工艺，该技术是将水泥煅烧过程中的不同阶段分别在旋风预热器、分解炉和回转窑内进行，把烧成用煤的 50~60% 放在窑外分解炉内，使燃料燃烧过程与生料吸热过程同时在悬浮状态下极其迅速地进行，使入窑物料的分解率达到 90% 以上，生料入窑前基本完成碳酸盐的分解。

回转窑熟料生产工艺由原料破碎、输送及预均化，原料调配和原料粉磨，煤粉制备，熟料烧成系统和熟料储存等部分组成。

（一）原料破碎、输送及预均化

本项目生料选用石灰石、砂岩、煤矸石、转炉渣和粉煤灰 5 种配料。

1、石灰石

石灰石破碎设置在厂区内，采用一段破碎。外购大块石灰石经汽车运输进厂后，送至石灰石堆场储存或直接卸在卸车坑内进行破碎。采用一台颚式破碎机两台单段锤式破碎机对石灰石进行破碎，破碎后的石灰石通过胶带输送机送至石灰石均化仓。厂区内共设置 4 座石灰石均化仓，全厂建通窑和回转窑共用，预均化后的石灰石由刮板取料机取料后，经胶带机输送至原料调配站的石灰石库。

2、砂岩和煤矸石：生产所需砂岩及煤矸石均自厂区附近购买，由汽车运输进于砂岩、煤矸石棚堆放，由板式喂料机喂入破碎机。砂岩和煤矸石破碎采用 3 台颚式破碎机（生产能力分别为 120t/h、60t/h、60t/h）。破碎后的物料经带式输送机送至配料库。

3、粉煤灰：粉煤灰通过气力输送直接打入原料调配站的粉煤灰库。

4、转炉渣：采用汽车运输进厂，经板式喂料机、胶带输送机送到辅助原料预均化堆场堆存。堆场内设 2 台刮板取料机。1 台用于辅助原料取料，取料后输送至原料调配站；1 台用于原煤取料，取料后输送至煤磨的原煤仓。

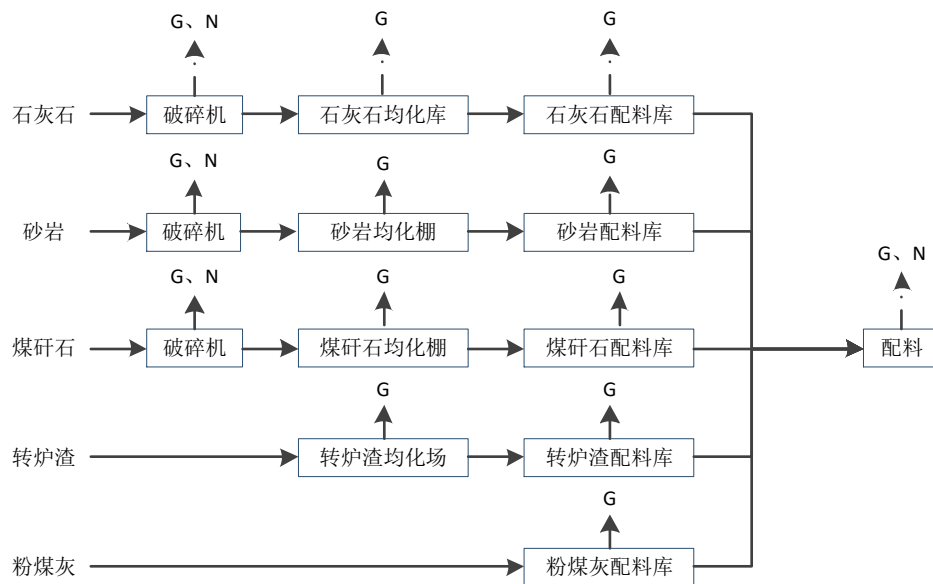


图 2.5-1 原料预处理工艺流程及产污环节图

（二）原料调配及原料粉磨

1、原料调配及输送

原料调配站设置 6 座圆库，分别储存石灰石（2 座）、砂岩、煤矸石、转炉渣和粉煤灰。每种物料均由定量给料机按比例从各储库中卸出，经胶带输送机送至原料磨。

2、原料粉磨及窑尾废气处理系统

原料粉磨采用带外循环的辊式磨进行，利用窑尾出预热器的高温废气作为烘干热源。

（1）原料粉磨系统：生料由锁风阀进入磨内，经磨辊碾压过的物料在风环处被高速气流带起，经分离器分离后，粗物料落回磨内继续被碾压，细粉随气流出磨，经旋风分离器分离，收下的物料经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。

（2）窑尾废气处理系统

窑尾热风作为整个粉磨系统的烘干热源，将热风直接引入新增的 V 型气流分级机内，将物料中的细粉带出到组合式高效选粉机内，通过选粉机分离后的含尘气体部分返回至 V 型气流分级机内，其余气体进入窑尾袋式除尘器。

当原料粉磨系统及余热发电系统均正常运行时，出窑尾的高温废气（温度约 310℃）经余热系统 SP 锅炉换热降温至 210℃左右，再由风机送至原料磨用于烘干原料，干燥废气通过窑尾袋式除尘器净化后排空。

当原料粉磨系统正常运行，而余热发电系统停运时，出窑尾的高温废气（温度约 310℃）由高温风机全部引入增湿塔，经喷水降温至 210℃左右，再由风机送至原料磨用于烘干原料，干燥废气通过窑尾袋式除尘器净化后排空。

窑尾袋式除尘与增湿塔收集的窑灰经螺旋输送机、斗式提升机送至生料输送系统，与生料混合后送入生料均化库，当增湿塔收集的粉尘水分过大时，增湿塔下的螺旋输送机反转，半收集的湿窑灰排出系统。

3、生料均化及生料入窑

出原料磨生料经斗式提升机、空气输送斜槽进入生料均化库。均化后的生料经库底部的卸料口卸至生料计量仓，生料计量仓带有荷重传感器、充气装置。仓下设有流量控制阀和流量计，经计量后的生料通过空气输送斜槽、提升机喂入窑尾预热器。在生料进入提升机前，设有生料取样装置。

（三）煤粉制备

煤粉制备采用管式磨，利用窑头高温废气作为烘干热源。烟煤由烟煤仓下定量给料机喂入磨内进行烘干与粉磨。煤粉随出磨气流进入动态选粉机分离，粗粉返回窑头

继续粉磨；合格细粉随气流进入防爆型袋式收尘器收集，收下的粉尘由螺旋输送机分别送入窑头和分解炉粉煤仓储存，废气经收尘器净化后排入大气。煤粉仓下设两套煤粉计量输送装置，计量后的煤粉由罗茨风机分别送入窑头和分解炉煤粉燃烧器。在原煤水分 $\leq 12\%$ ；原煤粒度 $\leq 25\text{mm}$ 条件下，出磨煤粉水分 $\leq 1\%$ ，煤粉细度为 $80\mu\text{m}$ ，筛余 $3\sim 4\%$ ，磨机产量为 40t/h 。

煤粉制备系统设置有严格的安全措施，如防爆阀、 N_2 自动灭火系统、消防水系统等。为保证窑停时能供给煤磨用高温气体，车间内设置燃油热风炉。

（四）熟料烧成系统和熟料储存

1、熟料烧成系统

熟料烧成系统由双系列五级旋风预热器、分解炉、回转窑和篦式冷却机组成。生料进入预热器后，在自上向下逐级运动的同时，逐步预热、分解。预热器具有较高的热效率。生料经过预热器和分解炉，碳酸钙大部分分解后，进入回转窑进行煅烧。

分解炉和窑头均采用多通道燃烧器，以保证煤的正常稳定燃烧。出窑高温熟料利用水平推动篦式冷却机进行冷却，大块熟料破碎后汇同出篦冷机的小粒熟料经槽式输送机送至熟料库贮存。篦冷机排出的热空气部分作为高温二次风入窑和三次风送往分解炉，部分作为煤粉制备的烘干热源，剩余废气经收尘器净化后排入大气。

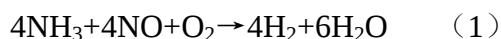
2、熟料储存及输送

现有项目设置一座 $\Phi 45 \times 20\text{m}$ 熟料储存库，储存能力 50000t 。出库熟料经扇形阀、胶带输送机输送至现有工程的水泥粉磨工段供生产水泥使用。

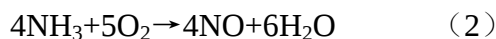
（五）废气脱硝

在旋窑分解炉的中下部或出口喷入还原剂氨水，使之与烟气中的 NO_x 混合，并将其还原成氨气和水，可较大幅度地消减 NO_x 的排放。其工艺流程为氨水通过输送泵至还原剂储存罐，还原剂经过过滤器后，由高倍流量泵输送到稀释计量模块完成还原剂稀释、计量，并输送到分配模块，经分配模块完成各喷枪的平衡分配，输送到喷枪，在喷枪喷嘴内与压缩空气混合，雾化后喷入分解炉内。脱硝剂采用 20% 的氨水。脱硝工作原理为：

在分解炉中下部（ $850\sim 1050^\circ\text{C}$ ）加入还原剂氨水（ NH_4OH ），在有部分氧存在的条件下，发生以下反应过程：



温度进一步升高，则可能发生以下反应



当温度低于 800℃时, NH_3 与 NO 的反应速度很慢; 当温度高于 1050℃时反应式(2)会逐渐起主导作用, 当温度高于 1300℃时 NH_3 转变为 NO 的趋势会变得明显。

二、水泥窑协同处置污泥及一般工业固废工艺

利用水泥窑协同处置污泥及一般工业固废, 焚烧后的灰分(约 10%)直接作为水泥原料参与烧成。水泥窑煅烧熟料时, 焚烧温度高、气体和物料接触时间长、窑内高温气体湍流强烈, 在这种环境下, 污泥中主要有机物的有害成分焚毁率可达 99.9%; 水泥窑全系统负压运行, 有机物分解过程中产生的有害气体不会溢出; 且水泥煅烧在碱性条件下进行, 污泥焚烧产生的 SO_2 等有害气体在窑内被碱性物质中和吸收, 变成无毒化合物; 焚烧残渣最终作为水泥原料, 无二次污染, 并节省了自然资源。

生产工艺由计量系统、卸料及储存、焚烧、臭气处理等四部分组成。生产工艺流程及产污环节见图 2.5-3。

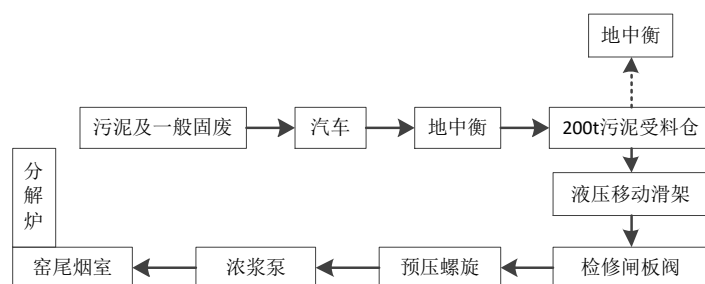


图 2.5-2 协同处置污泥项目工艺流程图

场外运输的污泥及一般工业固废采用水泥厂现有设施计量称重后通过系统自身打印机统计和累积。污泥及一般工业固废的场外运输采用专用密闭车辆运输, 设立一个 200t 的接受仓, 污泥接受仓下设滑架卸料装置, 滑架装置下设置预压螺旋输送机。然后经过正压给料机以压力给料的方式喂入柱塞泵中, 再由柱塞泵以高压的方式泵出, 送至水泥窑窑尾烟室焚烧处理。设置 1 台污泥输送泵, 单机输送能力为 10t/h。车间内设置多个吸风口, 保证湿污泥车间维持负压。

污泥卸料、储存过程中有部分有害的气体混合物产生, 需要进行处理。在水泥窑正常运行期间采取以“负压抽取+水泥窑焚烧”的方式处理为主, 在水泥窑停止工作期间, 则采取“卷帘除尘+碱液喷淋吸收+UV 光解+活性炭吸附”做备用处理。

三、水泥窑协同处置危险废物一期工艺

水泥窑协同处置危险废物流程包括: 进厂接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、预处理系统、给料系统、焚烧系统。

（1）进厂接收系统、分析鉴别系统

标注明显标志的危险废物运输车辆进入厂区后，由专员对废物进行称重，确认符合危险废物转移单和签订的合同。危险废物需进行化验、验收、计量后方可存储。

（2）贮存与运输系统

各种固态/半固态、液态危险废物采用桶装（或袋装）容器包装运输进公司后，储存于危险废物储存库内相应区域内，待分析并做完处置实验后，送相应预处理设施单元按处置方案处置。

（3）预处理系统

液态危险废物：经专业技术人员入厂称重、分析化验、接收和分类储存后，高浓度、高热值工业废液可直接卸入液体储罐中，经输送泵送至水泥窑焚烧处置。热值较低的废酸碱等工业废液用于调节破碎后固态危险废物的粘度，待固体废物调至一定粘度后采用螺旋输送机输送至污泥仓内，再泵送至水泥窑焚烧处置。

固态/半固态危险废物（飞灰除外）：经专业技术人员入厂称重、分析化验、接收和分类储存后，污泥类废物直接送至污泥仓后经泵送系统送至水泥窑焚烧；需进行预处理的其它固态、半固态废物需送至预处理车间进行破碎、搅拌调质后，泵送至水泥窑焚烧。

飞灰：经专业技术人员入厂称重、分析化验、接收后，送至飞灰仓，再气力输送至水泥窑进行焚烧。

危废预处理工艺流程图见图 2.5-3。

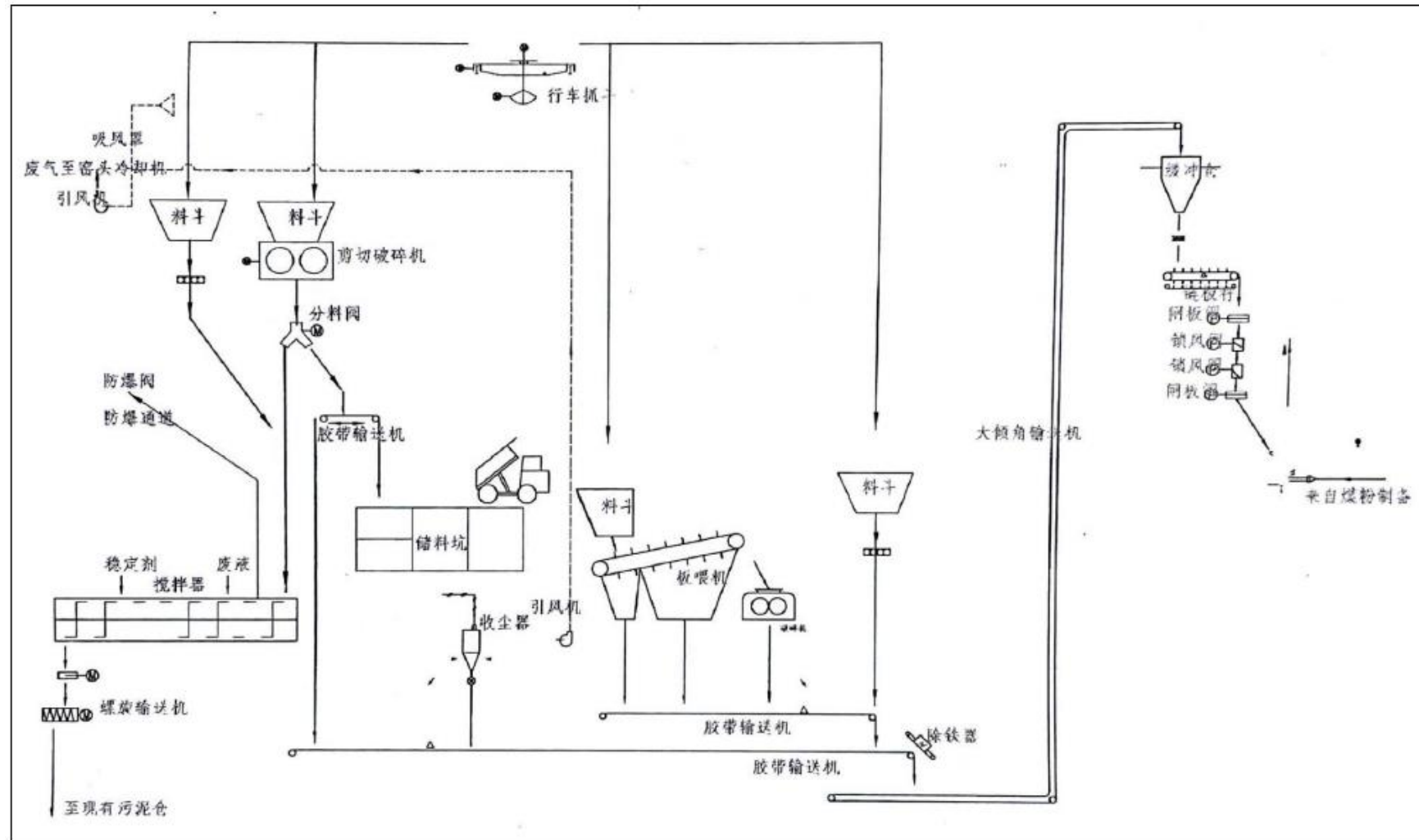


图 2.5-3 预处理工艺流程图

四、回转窑余热发电生产工艺

窑头烟气经回转窑固—汽分离装置进入窑头余热锅炉的机械旋风除尘器，经粗分离的烟气进入余热锅炉，锅炉给水经省煤器进入汽包，经过汽水分离，蒸汽经过蒸汽过热器加温进入蒸汽母管，炉水在锅炉内自然循环。冷却后的窑头烟气进入回转窑窑头静电除尘器后排空。窑尾烟气经回转窑汽固分离装置进入窑尾余热锅炉，进入锅炉对流换热管束，烟气冷却至 200℃左右进入回转窑生料加热干燥装置后进入回转窑窑尾布袋除尘器后排空。

窑头锅炉的省煤器高温水进入窑尾锅炉，经汽包汽水分离装置，汽进入高温过热器加热至 390℃左右和窑头余热锅炉的高温过热蒸汽合并并在总蒸汽母管进汽轮机，带动发电机，乏汽进入汽轮机冷凝器，其冷凝水再返回窑头的省煤器，周而复始形成一个闭路循环。冷凝器的水由 1500m² 的双曲线凉水塔冷却降温后再进入冷凝器，形成冷却水的闭路循环系统。主要工艺流程图见图 2.5-4。

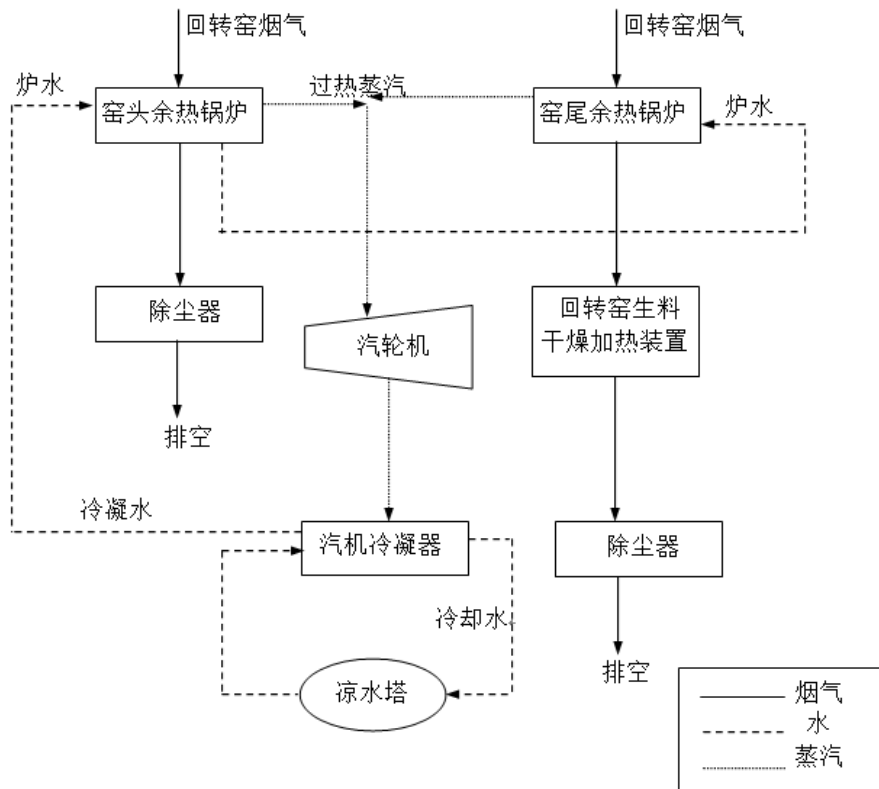


图 2.5-4 余热发电生产工艺流程图

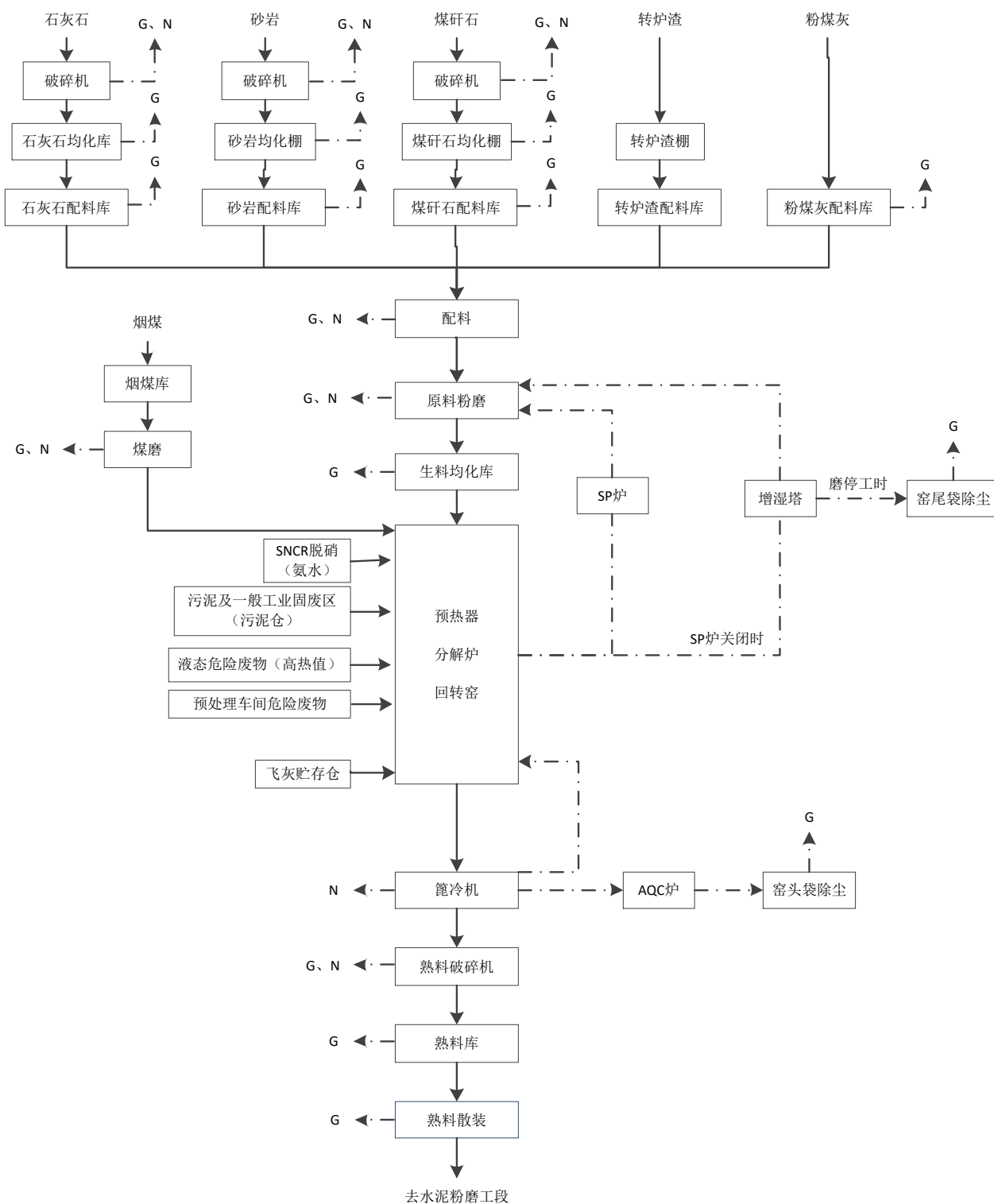


图 2.5-5 回转窑熟料装置工艺流程总图

2.5.1.2 主要设备

表 2.5-1 回转窑熟料装置主要设备一览表

序号	工段名称	设备名称	数量 (台/套)	性能指标	工作制度 (d/w) × (h/d)	年运转率 (%)
1	石灰石、砂岩、煤矸石破碎	石灰石破碎机	1	生产能力 700~800t/h	6×12	70.8
		砂岩、煤矸石破碎机	2	生产能力 120t/h	6×12	70.8
2	石灰石预均化堆场	堆料机	1	生产能力 900t/h	6×12	34.5
		取料机	1	生产能力 500t/h	7×24	41.5
3	辅助原料预均化堆场	堆料机	1	生产能力 250t/h	7×16	19
		辅料取料机	1	生产能力 200t/h	7×24	12.8
		原煤取料机	1	生产能力 200t/h	7×24	11.1
4	原料粉磨	1#立磨系统	1	最大生产能力 500t/h (每台 250t/h), 实际生产能力 400t/h; 入磨粒度≤80mm 占 95%, 综合水分≤6%; 成品水分≤0.5%, 细度 80μm, 方孔筛筛余 12%	7×24	61.3
		2#立磨系统	1			
5	煤粉制备	管式磨	1	生产能力 40t/h; 原煤水分≤12%, 原煤粒度 ≤50mm; 煤粉水分≤1.0%, 细度 80μm, 方孔筛筛余 3~4%	7×24	49.7
6	熟料烧成	双系列五级旋风预热器	1	C1: 4 - Φ4500mm ~ C5: 2 - Φ6800mm;	7×24	85
		分解炉	1	TSD 分解炉: Φ7700/2-Φ4900mm		
		回转窑	1	生产能力 4500t/d, Φ4.8 x72m, 0.4~4 r/min		
		篦式冷却机	1	TC-10102, 生产能 4500t/d, 有效篦板面积 119.18m ²		
7	水泥熟料生产线除尘设备	石灰石破碎收尘器	3	脉冲袋收尘器, LDC150	--	--
		原料仓除尘器	3	脉冲袋收尘器, HMC-80	--	--
		原料调配站除尘器	1	脉冲袋收尘器, LDC120-196	--	--
		原料配料粉煤灰仓除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		立磨皮带除尘器	4	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		入库提升机除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		窑尾除尘器	1	脉冲袋收尘器, KDM280-2*10	--	--

序号	工段名称	设备名称	数量 (台/套)	性能指标	工作制度 (d/w) × (h/d)	年运转率 (%)
		预热框架除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-96	--	--
		均化库除尘器	2	脉冲袋收尘器, LDC96-156	--	--
		窑头除尘器	1	脉冲袋收尘器	--	--
		入煤提升机除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		煤粉仓除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-64	--	--
		煤磨框架除尘器	1	脉冲袋收尘器, LQMM96 2*8	--	--
		熟料仓上除尘器	1	脉冲袋收尘器, FSMC 5*30B	--	--
		熟料仓除尘器	4	脉冲袋收尘器, LDC120-294	--	--
8	余热发电 机组	凝气式汽轮机	1	型号: BN12-370/23/1.5; 额定功率: 12MW; 额定转速: 3000r/min; 额定进气压力: 2.29MPa; 额定进气温度: 320℃	--	--
		发电机	1	型号: QF-12-2; 额定功率: 12MW; 额定转速: 3000r/min; 额定进汽压力: 10.5kV	--	--
		SP 余热锅炉 (窑尾)	1	额定蒸发量26t/h; 过热蒸汽压力: 1.25MPa; 过热蒸汽温度: 305℃; 给水温度: 178℃; 余热烟气入口废气温度: 330℃; 余热烟气出口温度: 220℃	--	--
		AQC 余热锅炉 (窑头)	1	额定蒸发量32t/h; 过热蒸汽压力: 1.25MPa; 过热蒸汽温度: 360℃; 给水温度: 40℃; 余热烟气入口废气温度: 420℃; 余热烟气出口温度: 220℃	--	--
		除氧器	1	出力: 60t/h; 工作压力: 0.02MPa; 工作温度: 104℃; 除氧水箱: 40m ³	--	--
		锅炉给水泵	2	流量40~46~55t/h; 扬程: 360~405~420mH ₂ O	--	--
		循环冷却水泵	3	流量1400~1800m ³ /h; 扬程: 26.9~22.6m	--	--
		站用变压器	1	型号: S9-800/6.3; 容量: 800lVA	--	--
		计算机控制系统	1	DCS系统	--	--
9	脱硝系统	还原剂储罐	2	不锈钢304, 50m ³ , 立式	--	--
		卸氨泵	1	不锈钢304	--	--
		循环泵	2	立式多级离心式, 不锈钢; 带温控组件	--	--
		计量装置	1	—	--	--

序号	工段名称	设备名称	数量 (台/套)	性能指标	工作制度 (d/w) × (h/d)	年运转率 (%)
		调节装置	1	--	--	--
		背压控制房阀组	1	不锈钢	--	--
		稀释水泵	1	立式多级离心式，不锈钢；带温控组件，3kW，380V，变频电机	--	--
		控制阀组	1	--	--	--
		分配模块	1	--	--	--
		压缩空气储罐	1	1立方	--	--
		双流体喷枪	8	进口组件，316	--	--
		喷嘴	1	进口组件，316	--	--
		连接软管	1	--	--	--

表 2.5-2 物料储库形式和储存量

序号	储库名称	储存方式及规格 (m)	数量 (个)	物料	储存量 (t)	储存期 (d)	备注
1	石灰石均化仓	Φ30×40m	3	石灰石	85000	22.22	/
		Φ40×20m	1	石灰石	25000		
2	砂岩、煤矸石棚	22×47m	1	砂岩、煤矸石	5000	5.75	与建通窑共用
3	无烟煤棚	20×50m	3	煤	15000	31.5	
4	原煤棚	25×58m	3	煤	18000	31.5	
5	原煤仓	Φ5×8m	1	煤	150	31.5	/
6	煤粉仓	Φ4×8m	1	煤粉	100	0.15	/
7	石灰石配料库	Φ10×20m	2	石灰石	3500	0.71	/
8	砂岩配料库	Φ10×20m	1	砂岩	1600	2.09	/
9	转炉渣配料库	Φ10×20m	1	转炉渣	1600	1.58	/
10	煤矸石配料库	Φ10×20m	1	煤矸石	1600	15.48	/
11	粉煤灰配料库	Φ7.5×20m	1	粉煤灰	700	10.16	/
12	生料均化仓	Φ18×59m	1	生料	16000	2.31	/
13	熟料散装圆库	Φ22×43m	1	熟料	25000	30	/
14	熟料圆库	Φ45×20m	1	熟料	50000	11.11	/
15	熟料仓	Φ20×25m	2	熟料	24000	15.08	/
		Φ8.0×20m	4	熟料	6000	15.08	/
		Φ7.0×20m×½	1	熟料	600	15.08	/
		Φ15×32m	1	熟料	8000	15.08	/
		Φ5.5×17m	2	熟料	1200	15.08	/
16	石膏仓	Φ7.0×20m	3	石膏	3100	22.5	/
		Φ7.0×20m×½	1	石膏	500	22.5	/
17	氨水储罐	Φ3.4×5.6m	2	氨水	77	2.5	/

2.5.1.3 原辅材料消耗

表 2.5-3 回转窑物料消耗一览表

物料名称		物料配比（干基，%）	年耗量（t/a）
原料	石灰石	70.87	1534718
	砂 岩	10.84	237627
	煤矸石	1.43	32040
	转炉渣	14.50	314628
	粉煤灰	1.00	21358
	污泥	0.43	45000
	危废	0.93	36700
生料		--	2143853.07
烧成用煤		--	201884.4

2.5.1.4 回转窑熟料生产线物料平衡

回转窑装置原辅材料消耗情况见下表。

表 2.5-4 回转窑装置物料消耗一览表

物料名称		天然水分（%）	物料配比（%）	消耗定额（kg/t）		物料平衡量（t）					
				干基	湿基	干燥的			含天然水分的		
						每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
原料	石灰石	1.00	70.87	1089.15	1100.16	204.22	4901.20	1519371.15	206.28	4950.70	1534718
	砂 岩	2.20	10.84	166.59	170.34	31.24	749.68	232399.29	31.94	766.54	237627
	煤矸石	4.30	1.43	21.98	22.97	4.12	98.91	30662.33	4.31	103.36	32040
	转炉渣	1.20	14.50	222.83	225.54	41.78	1002.75	310852.55	42.29	1014.93	314628
	粉煤灰	0.00	1.00	15.31	15.31	2.87	68.90	21358	2.87	68.90	21358
	污泥	80.00	0.43	6.67	32.26	1.25	30.00	9300	6.05	145.16	45000
	危险废物	45.75	0.93	14.27	26.31	2.68	64.23	19909.75	4.93	118.39	36700
生料				1.54		288.15	6915.66	2143853.07			
熟料								1395000			
烧成用煤		10.20		129.96	144.72	24.37	584.81	181292.19	27.14	651.24	201884.4

2.5.1.5 污染物排放情况

(1) 废气

废气排放情况详见 2.4.2.5 小节，在此不再赘述。

(2) 废水

根据全厂水平衡分析，回转窑装置现有工程生产废水全部综合利用，不排放。生活污水经地理式污水处理站处理后，全部回用于厂区绿化。

(3) 固废

回转窑装置固体废物主要为收尘器收集的粉尘、生活垃圾以及设备维护产生的废机油、废机油桶。

粉尘回收后直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排。

生活垃圾由当地环卫部门统一运输处置。

废机油和废机油桶为危险废物，交由有资质的单位处置。

回转窑装置污染物排放情况汇总见下表。

表 2.5-5 回转窑装置污染物排放情况汇总

污染物类型	污染物	排放量 (t/a)	排放方式
废气	颗粒物	47.8123	有组织废气
	SO ₂	0.583	
	NO _x	334.056	
	氯化氢	8.407	
	氟化氢	2.53	
	汞	0.000437	
	氨	15.252	
	非甲烷总烃	13.987	
	铍	0.00169	
	铬	0.00945	
	锡	0.000841	
	锑	0.0000514	
	铜	0.0000285	
	钴	0.000156	
	锰	0.00181	
	镍	0.00167	
	钒	0.00818	
	铊	0.0000224	
	镉	0.0000224	
	铅	0.000056	
	砷	0.000056	
	二噁英类	0.336g/a	
	颗粒物		无组织废气
	氨		
废水	废水量	0	全部回用
固废	除尘器收集粉尘	0	全部回用
	生活垃圾	0	环卫部门统一清运

2.5.2 ϕ 3.2m 水泥磨装置项目概况

2.5.2.1 生产工艺

1、熟料储存

项目所用熟料来自新型半干法建通窑熟料生产线及新型干法旋窑熟料生产线，现有 2 座 $\Phi 22 \times 20\text{m}$ 、4 座 $\phi 8 \times 22\text{m}$ 圆库，熟料储存量为 29000t。

2、石膏、粉煤灰、矿粉、石子运输及储存

石膏、粉煤灰、矿粉、石子由汽车运输进厂；石膏、石子在棚中暂存，由装载机喂入喂料斗，由胶带输送机、链斗提升机送至水泥原料调配站石膏、石子圆库。粉煤灰、矿粉由罐车运输到厂，经过气力泵输送至水泥原料调配站粉煤灰、矿粉圆库。熟料由熟料库经链板机、链斗提升机输送至水泥调配站的熟料圆库储存。

3、水泥调配站及输送

水泥原料调配站设置 18 个配料库，熟料、粉煤灰、矿粉、石子及石膏等均由库下的定量给料机按比例计量控制卸出，并经胶带输送机或刮板机送至水泥粉磨系统。

4、水泥粉磨

$\Phi 3.2\text{m}$ 水泥联合粉磨系统采用“球磨机+回转筛+ $\Phi 3.2\text{m}$ 球磨机+O-SePa 选粉机+高浓收尘器联合粉磨”工艺。来自电脑自动配料系统的混合料经球磨回转筛筛选后，细粉入 $\Phi 3.2$ 球磨机，粗粉返回球破磨进行循环粉磨，出磨水泥入选粉分机，经筛选后粗粉进行循环粉磨，细粉即为成品。

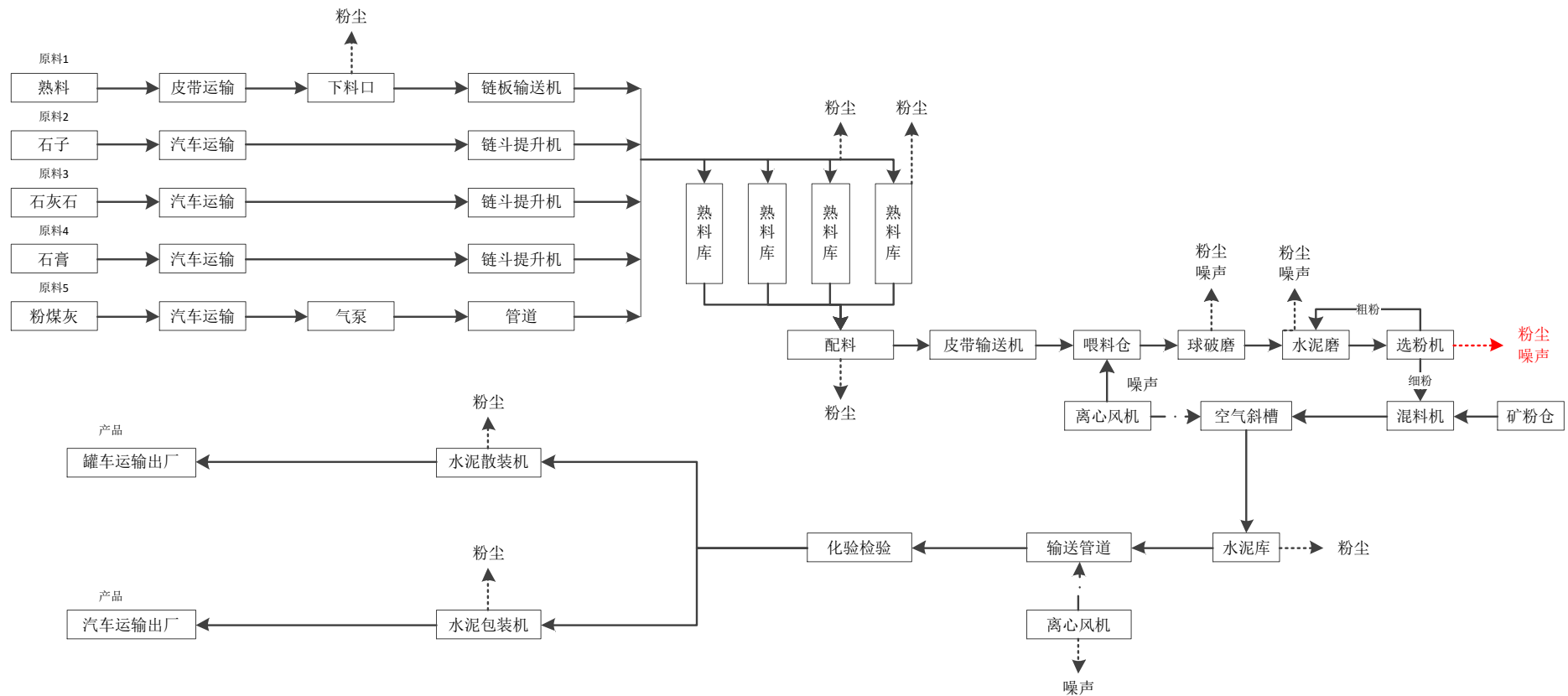
5、水泥储存及输送

水泥储存设置 1— $\Phi 20 \times 22\text{m}$ 、12— $\Phi 8 \times 22\text{m}$ 、14— $\Phi 7 \times 20\text{m}$ 圆库，总储量为 45000t，经空气搅拌均化后多点下料，输送至水泥圆库。出库水泥经库底卸料装置、刮板机、斗式提升机等分别送至水泥包装系统或者汽车散装系统。

6、水泥包装、成品发运

包装车间设置 6 台八嘴回转式水泥包装机。袋装水泥经胶带输送机直接送至自动装车机装车。

项目工艺流程图及产污环节图见图 2.5-6。



备注：1#水泥磨选粉机企业为了提高选粉效率，设置循环风机排风口，有粉尘排放，3#水泥磨选粉机无粉尘排放

图 2.5-6 1#、3# φ 3.2m 水泥磨生产工艺流程及产污环节图

2.5.2.2 主要设备

表 2.5-6 1#、3# ϕ 3.2m 水泥磨装置主要设备一览表

序号	设备名称	数量	技术参数	安装地点
一	1#水泥磨			
1	熟料粉转子秤	1	TSFC12	1#水泥磨库配
2	熟料粉仓罗茨风机	1	XSR100	1#水泥磨库配
3	粉煤灰转子秤	1	TSFC12	1#水泥磨库配
4	粉煤灰罗茨风机	1	XSR100	1#水泥磨库配
5	石膏皮带秤	2	B600-1700mm-20t/h	1#水泥磨库配
6	混合材皮带秤	2	B700-2700mm-15t/h	1#水泥磨库配
7	电振机	3	900W	1#水泥磨库配
8	库配南北刮板机	1	宽 800mm*长 21.6m	1#水泥磨库配
9	库配东西皮带机	1	宽 800mm*长 9m	1#水泥磨库配
10	库配南除尘器	1	LDC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	1#水泥磨库配
11	库配北除尘器	1	LDC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	1#水泥磨库配
12	入球磨提升机	1	NE200*23m	1#水泥磨
13	转筛	1	ϕ 1.2m*长 3.2m	1#水泥磨选粉
14	入球磨皮带机	1	宽 800mm*长 22m	1#水泥磨选粉
15	入球磨皮带机除尘器	1	HMC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	1#水泥磨选粉
16	球破磨	1	ϕ 3.6m*3m	1#水泥磨
17	球破磨除尘器	1	LDC-460 袋子 ϕ 130mm $\times$ 6m	1#水泥磨
18	球破磨除尘斜槽	1	宽 400mm*长 5.1m	1#水泥磨
19	出球磨提升机	1	NE150*28m	1#水泥磨
20	出球磨提升机斜槽	1	宽 400mm*长 7m	1#水泥磨
21	球磨机	1	ϕ 3.2m*13m	1#水泥磨
22	大磨除尘器	1	LDC-624 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	1#水泥磨
23	大磨除尘斜槽	1	宽 400mm 长 2.3m	1#水泥磨
24	出磨提升机	1	NE300*30m	1#水泥磨
25	入选粉机斜槽	1	宽 500mm*长 8m	1#水泥磨
26	选粉机	1	K2000-C	1#水泥磨
27	选粉除尘器	1	LDC-120 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	1#水泥磨
28	选粉回料斜槽	1	宽 500*长 17.25m	1#水泥磨
29	选粉大风机	1	G4-73NO14.2D	1#水泥磨
30	混料机	1	宽 1.8m 高 1.3m 长 3.6m	1#水泥磨
31	混料机罗茨风机	1	XSR100	1#水泥磨
32	入仓提升机	1	NE200*22M	1#水泥磨
33	入仓皮带机	1	宽 1m*长 30m	1#水泥磨
34	入仓皮带除尘器	2	HMC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	1#水泥磨
35	矿粉皮带（西）	1	宽 800mm*长 56m	1#水泥磨

序号	设备名称	数量	技术参数	安装地点
36	矿粉皮带（东）	1	宽 800mm*长 82m	1#水泥磨
37	矿粉皮带西除尘器	1	HMC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	1#水泥磨
38	矿粉皮带中间除尘器	1	HMC-80 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	1#水泥磨
39	矿粉北提升机	1	NE150*34m	1#水泥磨
40	矿粉倒仓除尘器	1	LDC-120 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	1#水泥磨
41	矿粉刮板机	1	FU270*14.5m	1#水泥磨
42	矿粉皮带东除尘器	1	HMC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	1#水泥磨
43	矿粉南提升机	1	TH315 $\times$ 34m	1#水泥磨
44	矿粉铰刀北上料	1	ϕ 500mm*长 2.65m	1#水泥磨
45	矿粉铰刀北下料	1	ϕ 500mm*长 2.65m	1#水泥磨
46	矿粉铰刀南上料	1	ϕ 300mm*长 3.1m	1#水泥磨
47	矿粉铰刀南下料	1	ϕ 300mm*长 3.1m	1#水泥磨
48	给料机	1	400	包装车间
49	包装机	1	BHYW-8	包装车间
50	防滑皮带机	1	B0.8	包装车间
51	装车机	1	B0.65	包装车间
52	自动收尘散装机	1	SXD-150	包装车间
53	除尘器	1	LDC150	包装车间
二	3#水泥磨			
1	电振机	4	900W	3#水泥磨库配
2	粉煤灰铰刀上料 5#	1	ϕ 300mm*1.6m	3#水泥磨库配
3	粉煤灰铰刀上料 6#	1	ϕ 300mm*1.5m	3#水泥磨库配
4	粉煤灰铰刀下料 5#	1	ϕ 270mm*1.9m	3#水泥磨库配
5	粉煤灰铰刀下料 6#	1	ϕ 270mm*1.85m	3#水泥磨库配
6	混合材皮带秤上料 7#	1	宽 600mm*长 1.2m	3#水泥磨库配
7	混合材皮带秤下料 7#	1	宽 600mm*长 1.2m	3#水泥磨库配
8	混合材皮带秤上料 8#	1	宽 600mm*长 1.2m	3#水泥磨库配
9	混合材皮带秤下料 8#	1	宽 600mm*长 1.2m	3#水泥磨库配
10	石膏皮带秤上料 9#	1	宽 600mm*长 1.7m	3#水泥磨库配
11	石膏皮带秤下料 9#	1	宽 600mm*长 1.7m	3#水泥磨库配
12	石膏皮带秤上料 10#	1	宽 600mm*长 1.7m	3#水泥磨库配
13	石膏皮带秤下料 10#	1	宽 600mm*长 1.7m	3#水泥磨库配
14	库配除尘铰刀	1	ϕ 230mm*4.4M	3#水泥磨库配
15	库配刮板机除尘器	1	LDC-120 袋子 ϕ 127mm $\times$ 4m	3#水泥磨库配
16	库配除尘器	1	HMC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	3#水泥磨库配
17	入磨刮板机	1	宽 1m*长 40m	3#水泥磨库配
18	入磨提升机	1	NE150*22.5m	3#水泥磨
19	球破磨	1	ϕ 3.4m*4m	3#水泥磨

序号	设备名称	数量	技术参数	安装地点
20	球破磨除尘器	1	LDC-270 袋子 ϕ 127mm $\times$ 6m	3#水泥磨
21	球磨除尘刮板机	1	FU270*6.2M	3#水泥磨
22	出球磨提升机	1	NE150*30m	3#水泥磨
23	转筛	1	长 3.2m* ϕ 1.2m	3#水泥磨
24	转筛斜槽	1	宽 400mm*长 9m	3#水泥磨
25	粗粉回料刮板机	1	FU270*9m	3#水泥磨
26	大磨除尘器	1	LDC-1024 袋子 ϕ 130mm $\times$ 6m 覆膜	3#水泥磨
27	除尘器下斜槽	1	宽 400mm*长 9m	3#水泥磨
28	给料机	1	长 400mm*宽 400mm	3#水泥磨
29	主磨机	1	ϕ 3.2m*13m	3#水泥磨
30	出磨提升机	1	NE300*41m	3#水泥磨
31	选粉机	1	K2000	3#水泥磨选粉
32	选粉回料斜槽	1	宽 400mm*长 22m	3#水泥磨选粉
33	混料机	1	宽 1.80m*长 3.6m*高 1.2m	3#水泥磨选粉
34	入仓提升机	1	NE200*42.5m	3#水泥磨入仓
35	入仓大斜槽	1	宽 400mm*长 84m	3#水泥磨入仓
36	入 7#8#9#仓斜槽	1	宽 400mm*长 45m	3#水泥磨入仓
37	入仓斜槽除尘器	2	HMC-96 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	3#水泥磨入仓
38	入仓电动闸板	4	DYTF1000-410	3#水泥磨入仓
39	矿粉入仓斜槽	1	宽 400mm*长 20m	3#水泥磨矿粉
40	矿粉提升机	1	TGD400*24m	3#水泥磨矿粉
41	矿粉提升机除尘器	1	HMC-48 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	3#水泥磨矿粉
42	矿粉铰刀上料 11#	1	ϕ 320m*长 2.6m	3#水泥磨矿粉
43	矿粉铰刀下料 11#	1	ϕ 320mm*长 1.9m	3#水泥磨矿粉
44	矿粉铰刀上料 12#	1	ϕ 320m*长 2.6m	3#水泥磨矿粉
45	矿粉铰刀下料 12#	1	ϕ 320mm*长 1.9m	3#水泥磨矿粉
46	矿粉仓罗茨风机	1	XSR65	3#水泥磨矿粉
47	入 1-4#仓斜槽	1	宽 400mm*长 40m	3#水泥磨入仓
48	入 1-4#仓斜槽除尘器	1	HMC-40	3#水泥磨入仓
49	入老一厂 15#仓皮带机	1	宽 800mm*长 79m	3#水泥磨入仓
50	选粉大风机	1	G4-73NO14.2D	3#水泥磨
51	矿粉钢仓上除尘器	1	HMC-64 袋子 ϕ 127mm $\times$ 2m	3#水泥磨矿粉
52	新建矿粉仓下转子秤	1	50-100t/h	3#水泥磨矿粉
53	新建矿粉仓罗茨风机	1	XSR150	3#水泥磨矿粉
54	新建矿粉仓下斜槽	1	宽 400mm*长 16m	3#水泥磨矿粉
55	新改矿粉仓提升机	1	NE150 $\times$ 34m	3#水泥磨矿粉
56	新建矿粉入仓斜槽	1	宽 400mm $\times$ 长 27m	3#水泥磨矿粉
57	给料机	1	400	包装车间

序号	设备名称	数量	技术参数	安装地点
58	包装机	1	BHYW-8	包装车间
59	防滑皮带机	1	B0.8	包装车间
60	装车机	1	B0.65	包装车间
61	自动收尘散装机	1	SXD-150	包装车间
62	除尘器	1	LDC150	包装车间
三	储运系统			
1	熟料仓	2	φ22×20m	储量约为 29000t
		4	Φ8×22m	
2	石膏仓	2	Φ8×22m	储量约为 3000t
3	石子圆库	2	Φ8×22m	储量约为 3000t
4	粉煤灰仓	2	Φ8×22m	储量约为 2200t
5	矿渣粉仓	6	Φ8×22m	储量约为 6000t
6	水泥圆库	34	Φ8×20m	储量约为 8000t
		12	Φ8×22m	储量约为 18000t
		14	Φ7×18m	储量约为 19000t

2.5.2.3 原辅材料消耗

3.2m 水泥磨原辅材料消耗情况见下表。

表 2.5-7 3.2m 水泥磨物料消耗一览表

序号	名称及规格	用 量		来源
		t/d (平均)	万 t/a	
1	熟料	2640	79.2	熟料仓
2	粉煤灰	400	12	外购
3	矿粉	400	12	
4	石膏	160	4.8	
5	石子	400	12	
6	合计	4000	120	—

2.5.2.4 水泥粉磨生产线物料平衡

表 2.5-8 3.2m 水泥磨机物料平衡表

物料名称		水分	配比	生产损失	物料平衡量 (t)			
					干燥的		含水的	
		%	%	%	t/d	t/a	t/d	t/a
P.C32.5R 复合 硅酸盐水泥	熟料	0	66	0	2640.0	792000	2640.0	792000
	粉煤灰	0.1	10	0.1	399.6	119880	400.0	120000
	矿粉	1.5	10	1.5	394.0	118200	400.0	120000
	石子	0.2	10	0.2	399.2	119760	400.0	120000
	石膏	3.2	4	3.2	154.9	46464	160.0	48000
	水泥		100		3987.7	1196304	4000.0	1200000

物料名称		水分	配比	生产损失	物料平衡量 (t)			
					干燥的		含水的	
		%	%	%	t/d	t/a	t/d	t/a
合计	熟料	0	66	0	2640.0	792000	2640.0	792000
	粉煤灰	0.1	10	0.1	399.6	119880	400.0	120000
	矿粉	1.5	10	1.5	394.0	118200	400.0	120000
	石子	0.2	10	0.2	399.2	119760	400.0	120000
	石膏	3.2	4	3.2	154.9	46464	160.0	48000
	水泥		100		3987.7	1196304	4000.0	1200000

2.5.3 回转窑装置与 3.2m 水泥磨装置污染物排放情况

(1) 废气

废气排放情况详见 2.4.2.5 小节，在此不再赘述。

(2) 废水

回转窑及 3.2m 水泥磨装置废水主要为生产废水、机修废水及化验室废水和生活污水。

①生产废水主要为循环冷却水系统产生的循环排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水，根据全厂水平衡可知，生产废水产生量为 $249.3\text{m}^3/\text{d}$ 。经沉淀池沉淀后进入循环水池再送至各用水单元，循环使用，不外排。

②机修废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 、化验室废水产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水经隔油池预处理、化验室废水经中和预处理后进入生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒，不外排。

③生活污水：回转窑、3.2m 水泥磨机装置职工定员 136 人，生活用水量按照 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则项目生活用水总量为 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水、产生量按照生活用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为 $10.88\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂区内生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒，不外排。

综上，回转窑及 3.2m 水泥磨装置废水全部综合利用，不外排。

(3) 固废

现有项目产生的固体废弃物主要有各除尘器收下的粉尘、定期更换的耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋、废机油和生活垃圾等。

①收尘

布袋收尘器灰斗回收下来的粉尘 331000t/a，回收后直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中利用，不外排。

②废耐火砖

项目回转窑系统每年更换出的废耐火砖约为 400t，该废弃耐火砖属于高铝质及粘土耐火砖，属于 I 类一般工业固体废弃物，由再生资源回收公司回收利用，不外排。

③滤袋、废水泥包装袋

布袋除尘器检修换下的废滤袋产生量约为 40t/a，水泥包装环节产生的废水泥包装袋产生量约为 15t/a 左右，废滤袋和废水泥包装袋均定期由再生资源回收公司回收利用，不外排。

④危险废物

机修废物：项目机修车间在对生产设备进行维护修理时会产生少量的废机油，机修间隔油池分离会产生油污，根据建设单位经验估计，项目机修废物产生量约 8t/a。由于机修废油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08），废机油桶需委托具备相应处置资质的单位按要求回收处置。

危险废物暂存设施依托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司危废暂存间（暂存间地坪应采取防渗处理，防渗面积约 120m²）暂存，委托具备相应处置资质的单位定期清运处置。

⑤生活垃圾

回转窑装置职工定员 118 人，年工作时间 310d，3.2m 水泥磨机装置职工定员 18 人，年工作 300d，按生活垃圾产生量每人每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 20.99t/a，收集后由环卫部门定期清运。

综上，回转窑及 3.2m 水泥磨装置污染物排放情况汇总见下表。

表 2.5-5 回转窑及 3.2m 水泥磨装置污染物排放情况汇总

污染物类型	污染物	处理方式	排放量 (t/a)
有组织废气	颗粒物	在各产尘点配置有布袋除尘器。 在回转窑生产线窑尾分解炉分别配置氨水水溶液脱硝装置进行脱硝，优化及改进分级燃烧及 SNCR 脱硝工艺，窑尾废气通过高温风机进入 SP 锅炉进行余热发电，废气送至生	56.328
	SO ₂		0.583
	NO _x		334.056
	氯化氢		8.407
	氟化氢		2.53
	汞		0.000437
	氨		15.252
	非甲烷总烃		13.987

污染物类型	污染物	处理方式	排放量 (t/a)
	铍	料磨作为烘干热源后经窑尾布袋收尘器净化处理；在余热锅炉关闭停止运转情况下窑尾高温风机出来的废气全部经过旁路进入增湿管道喷水降温处理后进入窑尾布袋收尘器净化处理，处理达标后通过 1 根高 88m、内径 6.59m 的排气筒外排	0.00169
	铬		0.00945
	锡		0.000841
	锑		0.0000514
	铜		0.0000285
	钴		0.000156
	锰		0.00181
	镍		0.00167
	钒		0.00818
	铊		0.0000224
	镉		0.0000224
	铅		0.000056
	砷		0.000056
	二噁英类		0.336g/a
废水	废水量	经处理后全部回用	0
固废	除尘器收集粉尘	收集后回用	0
	废耐火砖	再生资源公司回收利用	0
	滤袋、废水泥包装袋		0
	废机油	交由有资质单位处理	0
	生活垃圾	环卫部门清运	0

2.6 在建项目工程分析

淄博鲁中水泥有限公司在建项目包括生料粉磨系统节能环保技改工程及由淄博重山思沃瑞环保科技有限公司投资建设的利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目共 2 个项目。生料粉磨系统节能环保技改工程已建设完毕，正在进行调试，尚未验收；利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目正在建设，本次引用已批复的环评报告内容对该 2 个项目进行简要分析。

2.6.1 生料粉磨系统节能环保技改工程

2.6.1.1 建设内容

表 2.6-1 项目主要建设内容一览表

项目	项目技改后建设内容	备注
主体工程	新建一套辊压机终粉磨系统，产能340t/h，改造现有2#立磨系统，产能由原250t/h降至60t/h，现有1#立磨系统作为辊压机终粉磨系统备用，系统总产能不变	节能改造

项目		项目技改后建设内容	备注
公用工程	给水系统	循环冷却水用量不变，无新增用水；利用现有管网系统，新增系统的设备用水从原循环水管网就近接口	依托现有
	供电系统	本项目需新建电力车间一座，进线电源引自原有生料磨10kV 电力室	新建
	供气系统	现有空压站供气量可满足本次技改所需，无需新增空压机。	依托现有
辅助工程	中央控制系统	DCS控制系统1套，系统需扩容升级	改造现有
储运工程	原料库	现有两座 $\phi 10 \times 20$ 石灰石配料库	依托现有
		现有一座 $\phi 10 \times 20$ 砂岩圆库	依托现有
		现有一座 $\phi 10 \times 20$ 页岩配料库	依托现有
		现有一座 $\phi 10 \times 20$ 钢渣配料库	依托现有
		现有一座 $\phi 8 \times 15$ 粉煤灰配料库	依托现有
	生料均化库	现有一座 $\phi 20 \times 38$ 生料均化库	依托现有
输送工程	带式输送	各工序之间设置皮带进行物料输送	现有2#立磨输送皮带需更换
环保工程	废气处理	2#立磨入磨皮带和排渣皮带处各设置一台布袋除尘器，含尘气体经收集过滤后通过排风口达标排放；生产全过程密闭，采用负压管道收尘，含尘气体进入窑尾废气处理系统，经处理后通过88m高排气筒达标排放。	依托现有
	噪声治理	采取吸声、隔声和降噪等措施	新建+依托现有
	固废处理	生活垃圾：由环卫部门统一收集处理	依托现有
		除尘器收集的粉尘：回用于生产	依托现有
	废水处理	生产过程中产生的少量设备冷却水循环使用，生活污水经自备污水处理站处理后用作循环水回用。	依托现有

2.6.1.2 工艺流程及产污环节分析

1、工艺流程

该项目主要对原生料粉磨系统进行节能技术改造，将现有的生料粉磨系统两套 ZRM3841 立磨改为 HFCG180-160 辊压机系统，原有 1#立磨作为检修期备用，原有 2#立磨产能降为 60t/h。技改后主要工艺流程简述如下：

(1) 原料配料及输送

现有项目采用 6 座原料配料库，其中 2 座石灰石配料库，砂岩配料库、页岩配料库、钢渣配料库、粉煤灰配料库各一座。项目技改后维持目前库底配料系统不变，石灰石及其他辅料的皮带秤给料能力足够，无需更换。

项目技改后，原 1#立磨系统仅作为辊压机系统检修期备用，因此原输送至 1#立磨的原料需分出 1 路经 2#立磨输送皮带输送至技改后新增的辊压机车间该条皮带输

送能力较小，需更换。

(2) 生料粉磨系统

项目技改后，在原有 2#生料磨与生料均化库之间空地上，新增一套 HFCG180-160 辊压机+V10000 型气流分级机+HFX10000 高效选粉机与原有立磨系统的风路、废气处理等系统组合，形成新的辊压机终粉磨系统，原有 1#立磨作为辊压机终粉磨系统的备用磨系统使用。

辊压机终粉磨系统工艺流程图如下：

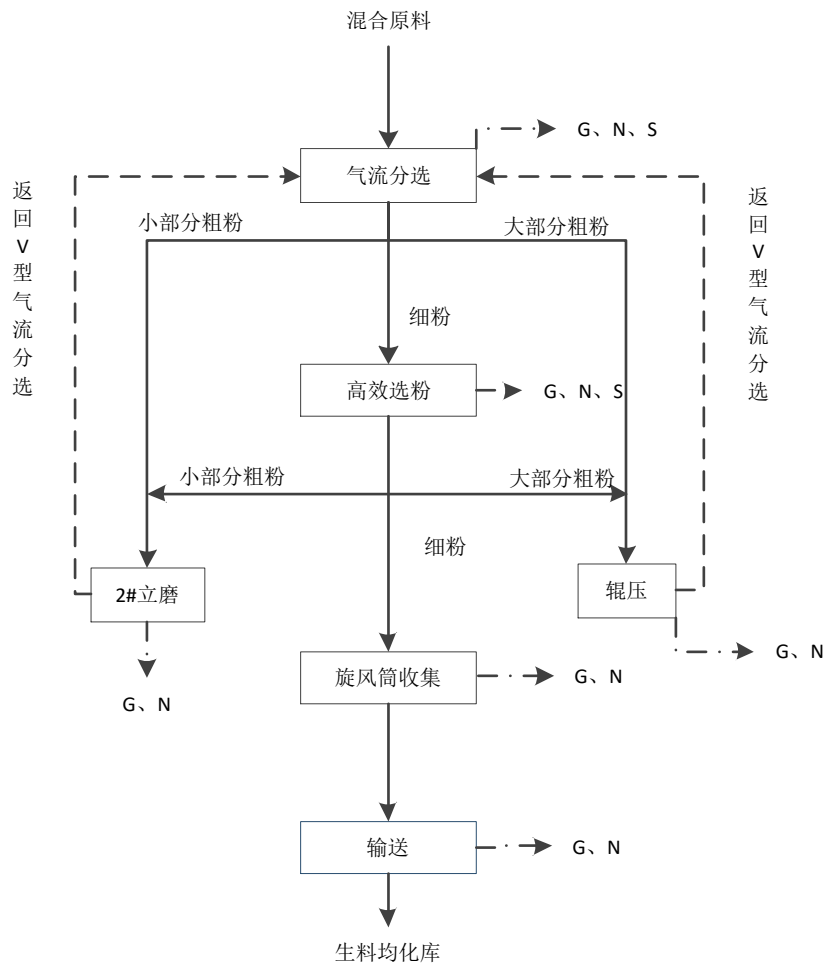


图 2.6-1 技改后工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①进料：来自原料配料库的混合原料（石灰石、砂岩、页岩、钢渣、粉煤灰）和经过辊压机粉磨后的物料通过皮带机输送至辊压机车间气流分级机进料口，送入新增的 V 型气流分级机内；

②V 型气流分级机分选：物料经过 V 型气流分级机的分选，分选出粗粉和细粉（半成品），细粉（半成品）被风带入组合式高效选粉机内；

③高效选粉机选粉：进入高效选粉机中的半成品进一步分选出粗粉和成品细粉；

④2#立磨、辊压机粉磨：经过 V 型气流分级机和高效选粉机选出的粗粉混合，通过定量給料秤控制料量，少部分喂入 2#立磨，大部分进入辊压机进行粉磨；经过粉磨后的物料重新回到 V 型气流分级机进行循环；

⑤成品收集、提升、入库：经过高效选粉机选出的成品细粉进入旋风筒进行收集，再经过空气输送斜槽、提升机等送入生料均化库。

风路：窑尾热风作为整个系统的烘干热源，技改后将热风直接引入新增的 V 型气流分级机内，将物料中的细粉带出到组合式高效选粉机内，通过选粉机分离后的含尘气体部分返回至 V 型气流分级机内，其余气体进入窑尾收尘器。

2.6.1.3 污染物排放情况

表 2.6-2 项目污染物排放情况一览表

污染物类型	污染物	拟建项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	拟建项目建成后变化量
废气	有组织颗粒物	24.5124	0	0
	无组织颗粒物	0.554	0.336	-0.336
废水	COD	0	0	0
	氨氮	0	0	0
固废	袋式除尘器收尘	0	0	0
	2#立磨排渣	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0

2.6.2 利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目

2.6.2.1 建设内容

表 2.6-3 项目主要建设内容一览表

序号	工程类别	主要建设内容	依托情况
1	主体工程		
1.1	暂存车间 1#	建筑面积2996m ² ，单层，高度8m，含有固废仓库、桶装仓库、废料坑、储罐区等	新建
1.2	暂存车间2#	建筑面积580m ² ，单层，高度8m，含有固废仓库、桶装仓库、废料坑、储罐区等	新建
1.3	预处理车间	建筑面积587m ² ，单层，高度 22m，钢筋混凝土结构、内设剪切破碎机、梁式起重机、液压抓斗、板式给料机等	新建
1.4	热盘炉系统	依托热盘炉系统，型号63-315。热盘炉系统包括：热盘炉、分料阀、三道锁风阀、冷却仓、空气炮、储气罐、喷煤管、浆渣系统改道、污泥泵道、液态危废系统泵送改造等。	依托淄博鲁中水泥有限公司热盘炉
1.5	除氯系统	旁路放风及机电设备一套	改扩建

序号	工程类别	主要建设内容	依托情况
1.6	高温风机技改系统	新增高温风机、变频控制柜、高压电机各 1台	依托原高温风机系统
2	辅助工程		
2.1	收运系统	委托有资质单位运输危险废物	(部分) 新增
2.2	余热回收系统	依托现有水泥熟料生产线配套的余热发电系统	依托
2.3	分析化验室	原有	依托
3	公用工程		
3.1	给水	依托水泥厂现有供水管网	依托
3.2	排水	初期雨水、实验室化验用水、车辆清洗废水及少量设备清洗废水, 进入污泥受料仓后泵入水泥窑焚烧处置。生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理系统处理, 全部回用, 不外排。	依托
3.3	供电	采用鲁中水泥厂现有供电电源	依托
3.4	办公生活	依托鲁中水泥厂现有办公及生活设施	依托
4	环保工程		
4.1	废气处理	入窑焚烧系统烟气采用“低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+布袋除尘+急冷”方法净化后通过88m 烟囱排放, 安装在线监测设备。	依托
		暂存车间 1#和2#、预处理车间的臭气通过负压收集后, 主要以入窑焚烧为主, 停窑时采用“卷帘除尘+碱液喷淋+UV 光解+活性炭吸附”备用; 除氯系统新增袋收尘器一套。	新建
4.2	废水处理	生活污水进入厂区污水处理站, 处理后全部回用于厂区绿化、道路喷洒及景观用水; 初期雨水、车辆及设备冲洗水多次利用后与实验室废水用作危险废物混合调质, 送至水泥窑焚烧处置。	
4.3	固废处理	生活垃圾由环卫部门定期清运	依托
		危废包装袋/桶经过预处理送入水泥窑焚烧	
		污水处理站(污泥)送入水泥窑焚烧	
		化验废气处置设施(废活性炭)水泥窑焚烧处理	
		化验分析过程(化验室废弃物)水泥窑焚烧处理	
		浆状混合机油站, 浆渣泵油站等(废机油)水泥窑焚烧处理	
		打印机(废硒鼓/墨盒等), 委托有处置资质单位处置	
4.4	降噪措施	破碎机、风机等采用低噪声设备、室内布置消声、隔声措施。	新增
4.5	事故水池	依托已有事故水池(有效容积600m ³)	依托
4.6	消防水池	新建600m ³ 消防水池	新建

2.6.2.2 工艺流程及产污环节

该工程计划依托热盘炉协同处置, 新增加热盘炉预处理入窑口, 新增加的入窑口和原有入窑口设置“连通隔离装置”, 既可以独立运行, 也可以两个投加位置同时运行。

将原有的有热值的危废及热值较高的危险废物通过预处理、改扩建的新增加的热值较高的危险废物也进行预处理，两者各自配伍后满足含液率小于 40%，热值在 1500 大卡/千克，通过热盘炉焚烧处理再进入水泥窑。保留原危废入窑口，用于没有热值的物质以及部分废酸、废碱、污泥合理配伍后入窑处置并实现分级燃烧降低 NO_x。其中现有的预处理和拟建的预处理分别进行、分别配伍，再通过不同的入口入窑。

改造后系统设计处理能力每天约 360.3 吨，年处理 111700 吨。

旁路放风系统，计划新增旁路放风系统，将烟气中的氯离子通过降温凝结后被收尘器收集。

项目建成后回转窑生产工艺及危险废物处理工艺流程见图 2.6-2。

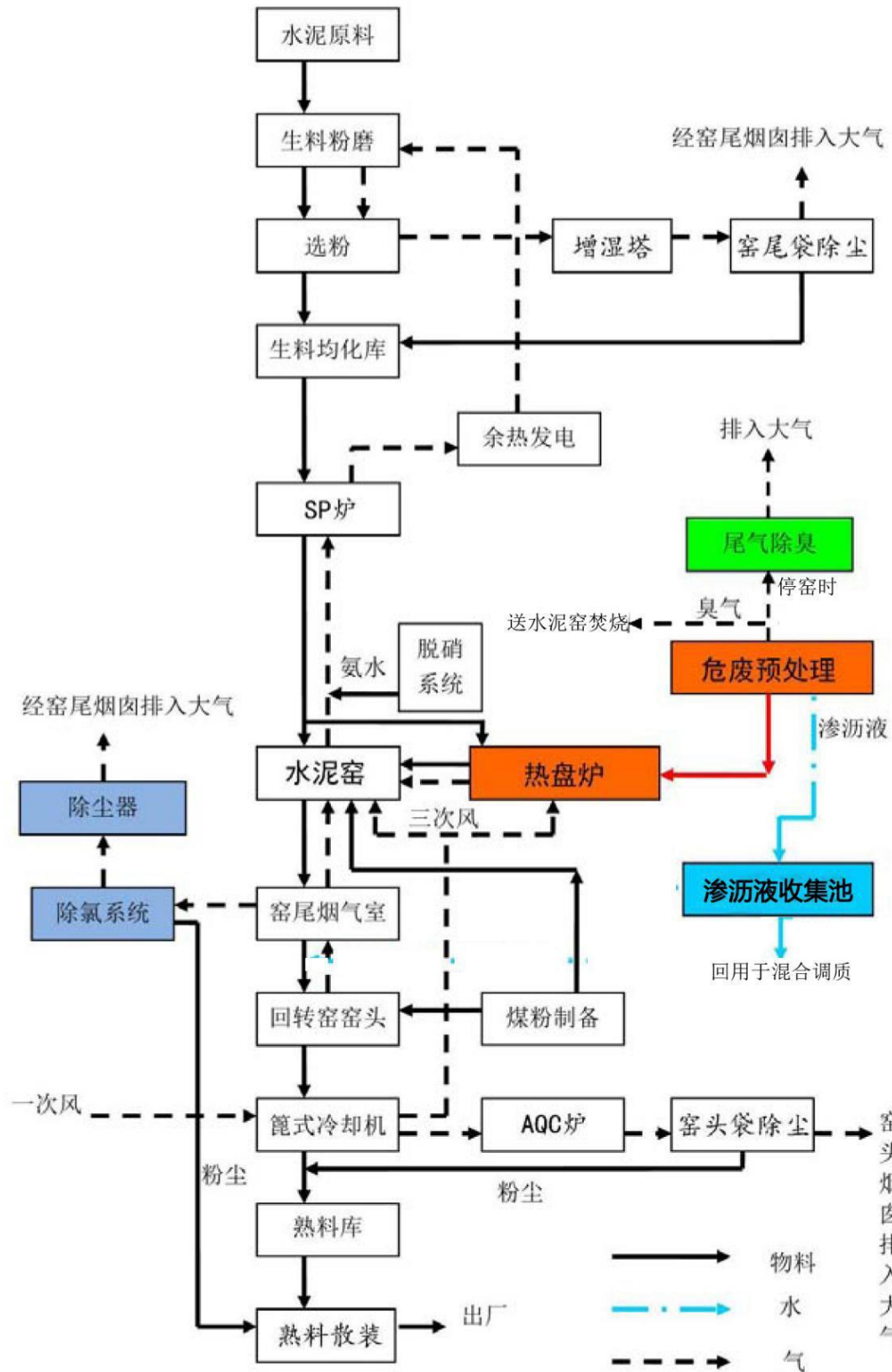


图 2.6-2 项目建成后回转窑工艺流程图

2.6.2.3 工程运行后回转窑生产线物料消耗

表 2.6-4 改扩建工程运行后回转窑装置物料消耗一览表

物料名称		天然水分 (%)	物料配比 (%)	消耗定额 (kg/t熟料)		物料平衡量 (t)					
						干燥的			含天然水分的		
				干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
原料	石灰石	3	84.24	1312.23	1352.81	246.04	5905.02	1830555.75	253.65	6087.65	1887170.88
	粉砂岩	5	5.92	64.00	67.37	28.13	675.12	209287.20	29.61	710.63	220295.95
	粘土	14	6.52	133.54	155.28	6.78	162.72	50443.20	7.88	189.21	58656.12
	硫酸渣	13	1.98	30.77	35.37	5.77	138.48	42927.61	6.63	159.17	49342.08
	污泥	80	0.43	6.67	33.33	1.25	30	9300	10.36	145.16	45000
	危险废物	42.75	0.92	14.27	26.31	8.16	195.49	60597.25	15.00	360.33	111700
生料		/	/	1.54	/	321.01	6932.44	2143852.96	/	/	/
熟料		/	/	/	/	187.50	4500	139500	/	/	/
烧成用煤		14	/	124.46	144.72	19.80	475.15	147295.58	23.02	552.50	171273.93
氨水 (20%)		/	/	/	/	0.25	6.0	1860	1.25	30.00	9300

2.6.2.4 工程污染物排放情况汇总

改扩建工程建成投产后，全厂废水经处理后全部回用不外排；固体废物均得到妥善有效处置；只有依托工程大气污染物排放量有变化，4500t/d 水泥熟料生产线大气污染物排放变化情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 改扩建工程运行后回转窑生产线大气污染物排放情况汇总表 单位：t/a

种类		污 染 物	建成后污染物总排放量
废 气	有组织	废气量（Nm ³ /h）	550260
		颗粒物	22.11
		SO ₂	118.72
		NOx	409.42
		NH ₃	17.97
		HF	2.13
		HCl	19.04
		Cr	0.0286
		Cd	0.000328
		Pb	0.052075
		Hg	0.192785
		Cu	0.017809
		As	0.055964
		Mn	0.019078
		Ni	0.081469
		Zn	0.340124
		Cd、Pb、As 及其化合物	0.108367
		Cr、Cu、Mn、Ni 及其化合物	0.146956
		二噁英	0.4094g/a
		无组织	NH ₃
	H ₂ S		0.0358
	VOCs		0.015
	颗粒物		31.8024

2.6.3 全厂现有及在建项目污染物排放情况汇总

在建项目新增污染物排放情况见下表。

表 2.6-6 在建项目新增污染物排放情况汇总表 单位：t/a

污染物类别	污染物名称	生料粉磨系统节能环保技改工程	利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目	在建项目汇总
废气	颗粒物	-0.336	0	-0.336
	SO ₂	/	0	0

污染物类别	污染物名称	生料粉磨系统节能环保技改工程	利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目	在建项目汇总
	NO _x	/	0	0
	NH ₃	/	0	0
	HF	/	0	0
	HCl	/	0	0
	Cr	/	0.013043	+0.013043
	Cd	/	0.000275	+0.000275
	Pb	/	0.051092	+0.051092
	Hg	/	0.004464	+0.004464
	Cu	/	0.014861	+0.014861
	As	/	0.055964	+0.055964
	Mn	/	0.012528	+0.012528
	Ni	/	0.077662	+0.077662
	Zn	/	0.287885	+0.287885
	Cd、Pb、As 及其化合物	/	0.107331	+0.107331
	Cr、Cu、Mn、Ni 及其化合物	/	0.118094	+0.118094
	二噁英	/	0.4094g/a	+0.4094g/a
废水	废水量	0	0	0
固废	一般固废	0	0	0

2.7 全厂现有及在建项目污染物汇总

表 2.7-1 在建项目新增污染物排放情况汇总表 单位：t/a

污染物类别	污染物名称	现有项目排放量
废气	颗粒物	178.523
	SO ₂	104.407
	NO _x	573.528
	氯化氢	135.142
	氟化氢	2.7
	汞	0.0431
	氨	31.466
	非甲烷总烃	109.495
	铍	0.0005
	铬	0.12429
	锡	0.003156
	锑	0.000349
	铜	0.008096

污染物类别	污染物名称	现有项目排放量
	钴	0.001142
	锰	0.012161
	镍	0.00941
	钒	0.017528
	铊	0.000052
	镉	0.000127
	铅	0.00462
	砷	0.002294
	二噁英类	0.336g/a
废水	废水量	0
固废	一般固体废物	0
	危险废物	0

2.8 全厂现有项目主要污染物总量达标情况

淄博鲁中水泥有限公司现有工程废水全部综合利用，不外排。

淄博鲁中水泥有限公司于 2017 年进行了排污许可申请，根据排污许可证（91370302706030260E001V），重点排放口（1#建通窑尾、2#建通窑尾、3#建通窑尾、4#建通窑尾、5#建通窑尾、回转窑窑尾、回转窑窑头）第三年许可排放量颗粒物 134.710t/a、二氧化硫 467.090t/a、氮氧化物 1198.740t/a。根据《淄川区“十二五”期间主要污染物总量控制计划》，淄博鲁中水泥有限公司主要污染物总量控制指标为二氧化硫 534.899t/a，氮氧化物 990.057t/a、烟（粉尘）185.06t/a。

表 2.7-1 淄博鲁中水泥有限公司现有工程排污许可证满足情况

指标		实测排放量	排污许可证许可排放量	“十二五总量”	达标情况
1#建通窑尾、2#建通窑尾、3#建通窑尾、4#建通窑尾、5#建通窑尾、回转窑窑尾、回转窑窑头	颗粒物	37.146	134.710	--	达标
	SO ₂	104.407	467.090	--	达标
	NO _x	573.528	1198.740	--	达标

表 2.7-2 淄博鲁中水泥有限公司现有工程一般排放口废气排污许可证满足情况

指标		实测排放量	排污许可证许可排放量	“十二五总量”	达标情况
有组织废气	颗粒物	86.377	103.03	--	达标

表 2.7-3 淄博鲁中水泥有限公司现有工程有组织废气排污许可证满足情况

指标		实测排放量	排污许可证许可排放量	“十二五总量”	达标情况
有组织废气	颗粒物	124.523	237.740	--	达标
	SO ₂	104.407	467.090	--	达标

指标	实测排放量	排污许可证许可排放量	“十二五总量”	达标情况
NO _x	573.528	1198.740	--	达标

根据上表，淄博鲁中水泥有限公司现有工程重点排放口、一般排放口污染物实测排放量满足排污许可证要求。

表 2.7-4 淄博鲁中水泥有限公司现有工程总量达标情况

指标	全厂排放量	“十二五总量”	达标情况
颗粒物	178.523	185.06	达标
SO ₂	104.407	534.899	达标
NO _x	573.528	990.057	达标

由此可见，现有工程满足“十二五”总量控制指标要求。

2.9 厂区存在的环境问题及整改措施

表 2.8-1 项目存在的环保问题及整改情况

序号	存在的问题	整改措施	完成时间
1	1#建通窑窑尾 SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃；2#建通窑窑尾 NO _x 、非甲烷总烃；3#建通窑窑尾 SO ₂ 、非甲烷总烃；4#建通窑窑尾 NO _x 、非甲烷总烃；5#建通窑窑尾 SO ₂ 、NO _x 均不能满足相关标准要求	目前 5 条建通窑均已停产，企业正在制定改造方案	暂定，本环评要求在整改前不得投入生产

3 拟建项目工程分析

3.1 项目建设背景

3.1.1 项目建设背景

淄博鲁中水泥有限公司为适应市场经济发展需要，在不增加原水泥、熟料产能的前提下，不增加及改变现有主机设备的情况下，通过对生产工艺配比进行调整，利用现有回转窑及 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨来扩项生产 2 种特种水泥合计 20 万吨，其中计划生产 10 万吨海工硅酸盐水泥，生产 10 万吨抗硫酸盐硅酸盐水泥。生产普通硅酸盐水泥 340 万吨，保持总水泥产能 360 万 t 不变。项目计划总投资 100 万元，购置水泥氯离子扩散系数仪、抗硫酸盐侵蚀试验三联试模、百分表等设备。

拟建项目已备案，项目代码为 2019-370302-30-03-073235。该备案的项目名称为淄博鲁中水泥有限公司产品结构调整技改项目，总投资 100 万元。

3.1.2 在建项目概况

与拟建项目有关的在建项目为生料粉磨系统节能环保技改工程及利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目。

生料粉磨系统节能环保技改工程为对回转窑装置粉磨系统进行改造，新建一套辊压机终粉磨系统，产能 340t/h，改造现有 2#立磨系统，产能由原 250t/h 降至 60t/h，现有 1#立磨系统作为辊压机终粉磨系统备用，系统总产能不变。

利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目是依托回转窑装置协同处置危废。新增协同处置危废量为 7.5 万 t/a，建成后共处置危废 11.67 万 t/a。

3.1.3 编制思路

目前生料粉磨系统节能环保技改工程虽未验收，但已建设完毕，投入试运行，本次环评拟按照生料粉磨系统节能环保技改工程中的新工艺进行分析。

利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目正在建设，因本项目仅通过改变原料配比置换产能生产特种水泥，总产能不变，排污情况也无变化。因此本次环评考虑最不利影响因素，按照利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目运行状态进行分析。

3.2 项目由来及概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：淄博鲁中水泥有限公司产品结构调整技改项目

建设单位：淄博鲁中水泥有限公司

建设地点：淄博市淄川区罗村镇南韩村淄博鲁中水泥有限公司现有厂区内

建设规模：年产海工硅酸盐水泥 10 万吨、抗硫酸盐硅酸盐水泥 10 万吨

建设性质：技术改造

行业类别：C3011 水泥制造

占地面积：项目不新增占地

项目投资：100 万元

建设内容：主要包括将 139.5 万 t/a 回转窑熟料生产线置换出 9.6 万 t/a 的熟料产能用于生产抗硫酸盐硅酸盐水泥（海工硅酸盐水泥熟料与普通水泥熟料配比相同）；将 120 万 t/a 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨的水泥产能置换出 20 万 t/a 用于生产海工硅酸盐水泥（10 万 t/a）和抗硫酸盐硅酸盐水泥（10 万 t/a）。生产设备、环保设施、公用工程、储运工程等均依托现有。

拟建项目具体组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目组成一览表

工程分类	建设内容	主要组成	备注
主体工程	原料粉磨系统	采用一套辊压机终粉磨系统，产能 340t/h，现有 2#立磨系统，产能由原 250t/h 降至 60t/h，现有 1#立磨系统作为辊压机终粉磨系统备用	依托现有
	煤粉制备系统	采用一套处理能力 40t/h 的管式磨，成品煤粉经转子秤计量后输送至窑头、分解炉。抽取窑头的高温风机出口的废气作为烘干热源	依托现有
	生料均化	生料均化采用 1 座 $\Phi 18\times 59\text{m}$ 均化仓，有效储量 16000t	依托现有
	回转窑系统	包括五级旋风预热器+分解炉、 $\Phi 4.8\times 72\text{m}$ 回转窑，4500t/d 熟料篦式冷却机。 依托现有 1 条型号 $\Phi 4.8\times 72\text{m}$ 回转窑，装置设计生产能力为年产熟料 139.5 万 t，产品方案由 139.5 万 t/a 普通硅酸盐水泥熟料改造为 129.9 万 t/a 普通硅酸盐水泥熟料及 9.6 万 t/a 抗硫酸盐硅酸盐水泥熟料	依托现有，置换 9.6 万 t/a 产能生产抗硫酸盐水泥熟料
	水泥配料、粉磨	1 座 $\Phi 12\times 22.5\text{m}$ 熟料配料库 2 套由“球磨机+回转筛+ $\Phi 3.2\text{m}$ 球磨机+O-SePa 选粉机+高浓收尘器组成的粉磨系统 依托现有 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨（1#、3#磨），装置设计生产能力为年产水泥 120 万 t，产品方案由 120 万 t/a 普通	依托现有，置换 20 万 t/a 产能生产特种水泥

工程分类	建设内容	主要组成	备注
		硅酸盐水泥改造为 100 万 t/a 普通硅酸盐水泥、10 万 t/a 抗硫酸盐硅酸盐水泥及 10 万 t/a 海工硅酸盐水泥	
	水泥储存、散装及包装	水泥储存采用 6 座 $\Phi 15 \times 42\text{m}$ 圆库 (6000t/库), 设 4 座 $\Phi 6 \times 25\text{m}$ 的水泥散装库, 库底分别配一台水泥散装机, 散装能力为 200t/h 台。水泥包装选用 4 台回转式八嘴包装机, 每台包装机能力为 100t/h。	依托现有
输送工程	带式输送	各工序之间设置皮带进行物料输送	依托现有
配套工程	余热发电系统	设置 2 台余热回收利用锅炉配 1 台装机容量为 12MW 的混汽凝汽式汽轮发电机组。	依托现有
储运工程	原料库	石灰石均化仓 4 个, 规格 3 个 $\Phi 30 \times 40\text{m}$, 1 个 $\Phi 40 \times 20\text{m}$, 储存能力 11000t。	依托现有
		粘土棚 1 座, 规格为 $30 \times 60\text{m}$, 储存能力 9000t	依托现有
		无烟煤棚 3 个, 规格为 $20 \times 50\text{m}$, 储存能力 15000t	依托现有
		砂石、煤矸石棚 1 座, 规格为 $22 \times 47\text{m}$, 储存能力 5000t	依托现有
		原煤棚 3 座, 规格为 $22 \times 58\text{m}$, 储存能力 18000t	依托现有
		原煤仓 1 个, 规格 $\Phi 5 \times 8\text{m}$, 储存能力 150t	依托现有
		无烟煤仓 2 个, 规格 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 储存能力 1800t	依托现有
		煤粉仓 1 个, 规格 $\Phi 4 \times 8\text{m}$, 储存能力 100t	依托现有
		石灰石仓 5 个, 规格 2 个 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 3 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 储存能力 6000t	依托现有
		砂岩仓 1 个, 规格 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 储存能力 1600t	依托现有
		转炉渣仓 3 个, 规格 1 个 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m} \times 1/2$, 储存能力 3000t	依托现有
		煤矸石仓 1 个, 规格 $\Phi 10 \times 20\text{m}$, 储存能力 1600t	依托现有
		粘土仓 2 个, 规格 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 储存能力 1800t	依托现有
		粉煤灰仓 2 个, 规格 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7.5 \times 20\text{m} \times 1/2$, 储存能力约 1400t	依托现有
		石膏仓 4 个, 规格 3 个 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7 \times 20\text{m} \times 1/2$, 储存能力约 3600t	依托现有
		混合材仓 8 个, 规格 3 个 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 4 个 $\Phi 5.5 \times 17\text{m}$, 1 个 $\Phi 15 \times 17.6\text{m}$, 储存能力 7000t	依托现有
		硅灰仓 1 个, 规格 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 储存能力 800t	依托现有
		矿渣仓 4 个, 规格 $\Phi 7 \times 20\text{m}$, 储存能力 3200t	依托现有
		矿渣粉仓 10 个, 规格 8 个 $\Phi 8 \times 18\text{m}$, 1 个 $\Phi 15 \times 17.6\text{m}$, 1 个 $\Phi 40 \times 30\text{m}$, 储存能力约 34000t	依托现有
	中间产品仓库	生料均化仓 1 个, 规格 $\Phi 18 \times 59\text{m}$, 储存能力 16000t。	依托现有
		生料仓 19 个, 规格 $\Phi 7 \times 18\text{m}$, 储存能力 14000t。	依托现有
	熟料库	熟料仓 12 个, 规格 1 个 $\Phi 45 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 22 \times 43\text{m}$, 4 个 $\Phi 8 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 7 \times 20\text{m} \times 1/2$, 1 个 $\Phi 15 \times 32\text{m}$, 2 个 $\Phi 5.5 \times 17\text{m}$, 2 个 $\Phi 20 \times 25\text{m}$, 储存能力 117000t	依托现有
	水泥库	水泥仓 40 个, 规格 34 个 $\Phi 8 \times 20\text{m}$, 1 个 $\Phi 21 \times 25\text{m}$, 1 个 $\Phi 16 \times 25\text{m}$, 4 个 $\Phi 20 \times 22\text{m}$, 储存能力 87000t	依托现有
		水泥散装仓 17 个, 规格 $\Phi 7 \times 18\text{m}$, 储存能力 13000t	依托现有

工程分类	建设内容	主要组成	备注
	氨水储罐	设置 2 个容积为 50m ³ 的氨水储罐	依托现有
	运输	原料、采用汽车运输进厂；污泥及一般工业固废采用汽车运输至污泥仓储存车间；脱硝系统采用氨水罐装槽车运输氨水；危险废物采用危险废物运输专用车辆运输进厂。	依托现有
辅助工程	供料车间	主要包括 3 台破碎机	依托现有
	包装车间	主要包括 4 台包装机、3 台散装机	依托现有
公用工程	供水	新鲜水用量 20.81 万 m ³ /a	依托现有
	化学水处理系统	化学水处理方式采用“预处理+二级反渗透+EDI”系统，处理能力10t/h，与热电厂共用	依托现有
	冷却循环水系统	回转窑生产线设置300m ³ 、120m ³ 循环水池及80m ³ /h、10m ³ /h冷却塔各1座；余热发电系统设置1815m ³ 循环水池1座，200m ³ /h冷却塔1座；3.2m磨机生产线设有20m ³ 、10m ³ 各1座	依托现有
	供电	耗电量 4000×10 ⁴ kWh/a，来自企业热电厂	依托现有
	供气	厂内设动力车间 1 座，内置 8 台螺杆式空压机	依托现有
生活辅助设施	办公、食堂等生活辅助设施	办公楼位于生产区西侧，3 层办公楼；职工宿舍位于厂区东部	依托现有
环保工程	废气处理	在各产尘点配置有布袋除尘器。 在回转窑生产线窑尾分解炉分别配置氨水水溶液脱硝装置进行脱硝，优化及改进分级燃烧及SNCR脱硝工艺，窑尾废气通过高温风机进入SP锅炉进行余热发电，废气送至生料磨作为烘干热源后经窑尾布袋收尘器净化处理；在余热锅炉关闭停止运转情况下窑尾高温风机出来的废气全部经过旁路进入增湿管道喷水降温处理后进入窑尾布袋收尘器净化处理，处理达标后通过1根高88m、内径6.59m的排气筒外排； 窑头、窑尾分别设置废气在线监测系统各 1 套，监测指标：废气量、颗粒物；窑尾监测指标：废气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 。	依托现有
	废水处理	生活污水经化粪池预处理、化验废水经中和预处理、机修废水经隔油预处理后进入埋地式污水处理站处理后全部回用于厂区绿化、喷洒、水泥生产过程中产生的设备冷却水经沉淀后全部回用于生产，不外排。	依托现有
	噪声	隔声、减振、低噪选型、消声、合理布置等	依托现有
	固废	收集的粉尘全部回用于生产；生活垃圾由环卫部门定期清运；废机油、废机油桶交由有资质的单位处置	依托现有

3.2.2 依托工程依托可行性

本项目仅通过各共用设施的设备利用率及储存周期变化情况见表 3.2-2。

本项目是将 139.5 万 t/a 回转窑熟料生产线置换出 9.6 万 t/a 的熟料产能用于生产抗硫酸盐硅酸盐水泥（海工硅酸盐水泥熟料与普通水泥熟料配比相同）；将 120 万 t/a 2

台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨的水泥产能置换出 20 万 t/a 用于生产海工硅酸盐水泥（10 万 t/a）和抗硫酸盐硅酸盐水泥（10 万 t/a），总产能不变。因此，本项目的建成后，主生产装置回转窑和水泥磨的设备利用率等情况均不发生变化。

由于项目建设前后原料的用量发生一定变化，因此，设备利用情况发生变化的主要是石灰石破碎机及各原料储库、原料仓等。

表 3.2-2 主要经济技术指标一览表

序号	生产设施	现有项目设备年运转率（储存时间）	本项目建成后设备年运转率（储存时间）	变化情况
1	石灰石破碎机	70.8%	72.0%	+1.2%
2	石灰石均化仓	22.22d	21.84d	-0.38d
3	石灰石配料库	0.71d	0.69d	-0.02d
4	砂岩配料库	2.09d	2.18d	+0.09d
5	转炉渣配料库	1.58d	1.63d	+0.05d
6	煤矸石配料库	15.48d	10.83d	-4.65d
7	粉煤灰配料库	10.16d	10.05d	-0.11d
8	生料均化仓	2.31d	2.42d	+0.11d

从上表可以看出，本项目建成后石灰石破碎机的年运转率增加 1.2%，变化较小，现有破碎机的生产能力能够满足需求；原料配料库等储存设施，本项目建成后储存周期变化较小，能够满足需求。因此，本项生产设施依托具有可能性。

此外，本项目的建设不新增废气、废水、固废，且现有回转窑和 3.2m 水泥磨装置各排气筒及厂界无组织废气等均能达标排放，因此，本项目依托现有项目的环保设施是可行的。

综上，本项目相关依托工程具有依托可行性。

3.2.3 拟建项目总平面布置情况

本项目的建设全部依托现有生产设施，总平面布置不发生变化，厂区布置情况详见 2.3 小节。

3.2.4 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	生产规模	回转窑装置	万 t/a	139.5	改造
		2 台 $\Phi 3.2 \times 13\text{m}$ 水泥磨装置	万 t/a	120	改造

2	产品方案	普通硅酸盐水泥		万 t/a	100	外售
		海工硅酸盐水泥		万 t/a	10	外售
		抗硫酸盐硅酸盐水泥		万 t/a	10	外售
3	年操作时间	回转窑装置		h	7440	310d
		其中	普通硅酸盐水泥熟料	h	6928	--
			抗硫酸盐硅酸盐水泥	h	512	--
		2 台 Ø3.2×13m 水泥磨装置		h	7200	300d
		其中	普通硅酸盐水泥	h	6000	--
			海工硅酸盐水泥	h	600	--
			抗硫酸盐硅酸盐水泥	h	600	--
4	总定员	--		人	136	--
5	总占地面积	厂区总占地面积		m ²	620000	--
6	项目总投资	--		万元	100	--

3.3 拟建项目产品方案和质量指标

3.3.1 产品方案

139.5 万 t/d 回转窑熟料生产装置改造前产品方案为 139.5 万吨普通硅酸盐水泥熟料，改造后为 129.9 万吨普通硅酸盐水泥熟料及 9.6 万 t/a 抗硫酸盐硅酸盐水泥熟料。

120 万 t/a 水泥磨装置改造前产品方案为 120 万吨普通硅酸盐水泥，改造后为 100 万吨普通硅酸盐水泥、10 万吨抗硫酸盐硅酸盐水泥及 10 万吨海工硅酸盐水泥。

技改前后，139.5 万 t/a 回转窑熟料生产装置及 120 万 t/a 水泥磨装置产能情况见下表。

表 3.3-1 技改前后 135 万 t/a 回转窑熟料生产装置产能情况表

序号	产品名称	单位	改造前产能	改造后产能	备注
1	普通硅酸盐水泥熟料	万 t/a	139.5	129.9	全部自用
2	抗硫酸盐硅酸盐水泥熟料	万 t/a	0	9.6	全部自用

表 3.3-2 技改前后 120 万 t/a 水泥磨装置产能情况表

序号	产品名称	单位	改造前产能	改造后产能	备注
1	普通硅酸盐水泥	万 t/a	120	100	外售，散装率 80%
2	抗硫酸盐硅酸盐水泥	万 t/a	0	10	外售，散装率 80%
3	海工硅酸盐水泥	万 t/a	0	10	外售，散装率 80%

注：产品方案可根据市场需求进行调整。

3.3.2 产品质量指标

本项目水泥产品检验：抗硫酸盐硅酸盐水泥采用《抗硫酸盐硅酸盐水泥》

(GB748-2005)标准要求、海工硅酸盐水泥采用《海工硅酸盐水泥》(GB/T31289-2014)标准要求,并实时更新。详见表 3.3-3~3.3-4。

表 3.3-3 抗硫酸盐硅酸盐水泥产品技术要求 (高抗硫酸盐水泥)

项目			技术要求
硅酸三钙含量（质量分数），%			≤50.0
铝酸三钙含量（质量分数），%			≤3.0
烧失量，%			≤3.0
氯化镁含量，%			≤5.0
三氧化硫含量，%			≤2.5
不溶物，%			≤1.50
比表面积，m²/kg			≤280
凝结时间			初凝应不早于 45min，终凝应不迟于 10h
安定性			用沸煮法检验，必须合格
强度 MPa	强度等级		42.5
	抗压强度	3d	15.0
		28d	42.5
	抗折强度	3d	3.0
		28d	6.5
碱含量			由供需双方商定。若使用活性骨料，用户要求提供低碱水泥时，水泥中碱含量按 $w(\text{Na}_2\text{O}) + 0.658w(\text{K}_2\text{O})$ 计算应不大于 0.60%
抗硫酸盐性			14d 线膨胀率应不大于 0.040%

表 3.3-4 海工硅酸盐水泥产品技术要求 (高抗硫酸盐水泥)

项目			技术要求
烧失量, %			≤3.5
氯化镁含量, %			≤4.50
氯离子含量, %			≤0.060
碱含量			按 $\text{Na}_2\text{O} + 0.658\text{K}_2\text{O}$ 计算值表示。若使用活性骨料, 用户要求提供低碱水泥时, 水泥中碱含量应不大于 0.60%或由买卖双方协商确定
凝结时间			初凝应不早于 45min, 终凝时间不迟于 600min
安定性			沸煮法安定性合格
细度			45 μm 方孔筛筛余 6%~20%
强度 MPa	强度等级		32.5L
	抗压强度	3d	8.0
		28d	32.5
	抗折强度	3d	2.5
		28d	5.5

项目			技术要求
	强度等级		32.5
	抗压强度	3d	10.0
		28d	32.5
	抗折强度	3d	3.0
		28d	5.5
	强度等级		42.5
	抗压强度	3d	15.0
		28d	42.5
	抗折强度	3d	3.5
		28d	6.5
抗氯离子渗透性			28d 水泥氯离子扩散系数不大于 $1.5\times 10^{-12}\text{m}^2/\text{s}$
抗硫酸盐侵蚀性			28d 抗蚀系数 Kc 不低于 0.99

3.4 工作制度及劳动定员

本项目回转窑年工作时间 310 天，水泥粉磨站年工作时间 300 天，实行三班制，每班 8 小时。劳动定员 136 人。

3.5 交通运输

3.5.1 对外交通运输

厂址位于淄博市淄川区罗村镇南韩村，厂区紧邻 102 省道，道路状况良好，交通运输条件较为方便。

3.5.2 厂区道路

石灰石、原煤、辅材、石膏、固废等原材料均由汽车经厂区东南侧原料大门进厂。厂区厂区主干道宽度设为 9.0m，次干道设为 7.00m，支路设 6.00m 或 4.50m。同时厂内设环厂的快速连接道路，以便增加厂内物流效率。场内道路的设计避免了车辆的交叉和干扰，满足汽车运输、设备日常检修及消防需要。

3.6 原辅材料消耗及物料平衡

3.6.1 主要原、燃料和水电用量及来源

本项目主要原辅料、燃料和水电用量详见表 3.6-1~3.6-3。

表 3.6-1 技改后熟料生产工段主要原辅材料、燃料消耗表

物料名称	普通硅酸盐熟料 用量 (t/a)	抗硫酸盐硅酸盐水 泥熟料用量 (t/a)	总用量 (t/a)	备注
石灰石	1441613	119616	1561229	/
砂岩	223179	3857	227036	/
煤矸石	30159	15641	45800	/
转炉渣	295561	8342	303903	/
粉煤灰	20106	1490	21596	/
污泥	41904	3096	45000	/
危险废物	104015	7685	111700	/
煤	159490.28	11783.65	171273.93	/
氨水 (20%)	8660	640	9300	/

表 3.6-2 技改后粉磨站主要原辅材料消耗表

物料名称	普通硅酸盐水 泥用量 (t/a)	海工硅酸盐水 泥用量 (t/a)	抗硫酸盐硅酸盐 水泥用量 (t/a)	总用量 (t/a)	备注
熟料	660000	40000	96000	796000	/
硅灰	/	3000	/	3000	/
粉煤灰	100000	28000	/	128000	/
矿渣粉	100000	25000	/	125000	/
石膏	40000	4000	4000	48000	/
石子	100000	/	/	100000	/

表 3.6-3 技改后回转窑、粉磨站主要原辅材料、燃料及水电用量消耗表

物料名称	总用量 (t/a)	备注
石灰石	1561229	/
砂岩	227036	/
煤矸石	45800	/
转炉渣	303903	/
粉煤灰	21596	/
污泥	45000	/
危险废物	111700	/
煤	171273.93	/
氨水 (20%)	9300	/

3.6.2 原辅料来源

(1) 熟料生产原辅料来源

①石灰石

工程主要原材料为石灰石，全部购自邻近石料厂。供应厂家包括辛庄石料厂、兴佳石料厂、松岭石料厂和锦川石料厂，由汽车输送进厂，运输距离分别为 3km、3km、

1.2km 和 2km。

②砂岩

砂岩购自淄川区罗村克健建材商行，其 SiO_2 含量和 SM 值较高，碱含量较低，由汽车输送进厂，运输距离约 6km。

③煤矸石

煤矸石购自淄川罗村立忠建材经营部，由汽车输送进厂，运输距离约 15km。

④转炉渣

转炉渣购自张店恩刚建材经营部，由汽车输送进厂，运输距离约 30km。

⑤粉煤灰

粉煤灰由淄川区罗村闫永建材经营部、淄川罗村会芹建材经营部，由邹平购入，由汽车运输进厂，运输距离约 50km。

熟料生产工段主要原辅料化学成分见下表。

表 3.6-4 熟料生产工段主要原辅材料化学成分表 (%)

分析成分	LOSS	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO
石灰石	42.12	3.14	0.77	0.32	51.40	1.29
砂岩	2.64	85.94	6.88	2.43	0.57	0.53
煤矸石	3.87	63.56	21.04	2.47	4.09	2.45
转炉渣	0.03	14.75	6.08	22.21	43.41	6.36
粉煤灰	4.07	43.04	22.22	2.95	15.51	4.58

⑥危险废物

危险废物成分《淄博重山思沃瑞环保科技有限公司利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目环境影响报告书》。

表 3.6-5 危险废物的元素分析统计结果

试样名称	烧失量 L.O.I	含水率%	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	全硫	Cl ⁻	其他
HW02	84.96	51.12	3.22	6.32	8.89	9.39	3.55	2.7	4.61	0.09	0.06	3.05
HW03	90.32	76.32	0.42	2.33	3.21	3.51	2.1	2.04	4.9	0.17	0.31	4.69
HW04	79.36	70.43	13.34	2.11	3.12	2.13	2.23	3.15	1.12	0.12	0.22	2.03
HW05	84.66	66.41	4.87	3.65	6.21	3.21	0.47	1.56	1.47	6.22	3.41	2.52
HW06	89.34	77.35	0.32	0.13	1.12	0.34	1.77	5.01	4.23	3.37	3.45	2.91
HW08	90.14	87.76	0.97	0.74	0.98	1.19	0.9	0.07	2.72	0.04	0.52	2.11
HW09	94.35	92.54	0.29	0.32	0.34	0.7	0.17	0.01	1.66	0.66	2.71	0.6
HW11	85.32	79.25	2.86	3.34	0.14	5.15	5.51	0.01	0.68	0.24	0.52	2.3

试样名称	烧失量 L.O.I	含水率%	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	全硫	Cl ⁻	其他
HW12	75.31	66.19	4.33	5.12	6.12	5.65	6.12	0.74	2.11	0.65	0.77	2.2
HW13	86.37	27.39	41.27	3.2	4.59	11.74	2.77	0	0.57	2.32	4.25	1.9
HW17	62.38	53.76	6.11	8.17	11.18	8.22	1.36	0.09	0.42	1.61	1.25	7.83
HW18	31.56	13.34	23.58	13.28	24.39	9.34	3.34	1.27	2.46	1.27	2.57	5.16
HW34	83.29	72.7	0.24	8.83	2.18	1.59	0.04	0.6	0.15	3.48	8.27	1.95
HW35	89.19	65.2	2.24	0.29	6.34	8.36	1.21	1.13	11.24	0.16	1.24	2.56
HW38	89.37	82.31	1.04	3.62	4.11	2.85	0.44	0.54	2.13	0.06	0.11	2.79
HW39	82.66	80.1	1.32	1.26	0.28	12.59	1.27	0.18	0.23	0.17	0.38	2.22
HW40	86.55	78.68	2.31	2.64	2.38	9.27	1.04	0.24	0.3	0.08	0.06	3
HW49	80.69	65.68	10.24	5.34	8.16	7.09	0.15	0.08	0.05	0.16	0.27	2.78
HW50	86.34	45.45	13.26	15.12	7.14	2.12	0.42	2.23	0.13	2.11	2.59	9.43

表 3.6-6 危险废物氟及其重金属含量 单位 mg/kg 干燥剂

名称	F	Cu	Zn	Cd	Pb	Cr	F	Ni	Mn	As	Hg
HW02	8	37.5	4632.7	1.12	18.24	321.6	8	166.3	125.4	3.83	0.12
HW03	12	13.4	3326.8	0.52	2.1	3.6	12	234.5	886.5	1.01	0.02
HW04	9	362.7	7463.3	0.75	50.3	400	9	3.25	5.85	11.1	0.18
HW05	10	31.4	623.1	0.14	5.6	17.4	10	4.31	2.21	6.6	0.07
HW06	17	104.3	78.3	0.22	48.8	22.5	17	29.3	89.9	2.7	0.16
HW08	21	16.2	299.83	1.01	14.3	40.64	21	59.29	45.2	15.87	0.08
HW09	34	99.4	65.4	0.64	55.4	152.8	34	21.2	32.3	1.8	0.05
HW11	5	63	752.3	1.04	13.4	100.5	5	248.5	1056.2	2.3	0.17
HW12	7	343.2	2238	1.14	21.1	174.2	7	223.1	32.3	7.1	0.24
HW13	14	140.6	642.5	0.75	7.4	46.9	14	147.2	261.7	1.5	0.16
HW17	13	326.2	4347.9	0.53	30.73	393.8	13	558.08	1172.2	2.55	0.03
HW18	17	515	2160	4.1	324	156	17	70.7	828	12.5	0.53
HW34	12	35.2	726.3	0.75	17.5	25.5	12	162.5	93.9	4.6	0.21
HW35	8	15.2	234.3	0.35	8.65	12.5	8	83.65	49.56	2.5	0.15
HW38	18	32.1	128.6	0.86	32.4	32.1	18	57.6	66.3	2.85	0.17
HW39	27	56.8	98.5	1.9	58.9	5.9	27	76.3	105.6	1.4	0.01
HW40	15	49.1	108.9	6.3	72.1	9.5	15	68.6	72.1	0.7	0.02
HW49	29	125.6	158.5	6.5	58.6	6.4	29	149.2	128.9	1.5	0.06
HW50	16	98.2	162.6	1.9	59.2	3.6	16	189.3	98.6	0.6	0.037

⑦煤

生产熟料所用燃料采用由淄博德嘉电力环保科技有限公司和淄博予豪能源有限公司提供的山西神木煤矿的烟煤，经火车运输至淄博，由汽车运输进厂，公路运输距

离约 20km。该烟煤灰分适中，挥发分和含硫量较低，低位发热量较高，煤质满足《水泥回转窑用煤技术条件》（GB/T 7563-2000）预分解窑生产优质水泥熟料的技术要求。项目用煤的工业成分指标详见下表。

表 3.6-7 项目用煤工业分析 (%)

分析成分	Mar	Mad	Aad	Vad	Qnet.ar (kJ/g)	S
煤	10.2	1.16	13.35	33.16	24.49	0.61

⑧氨水

窑尾烟气脱硝采用高效 SNCR 工艺，还原剂为浓度为 20% 的氨水。由专业的危化运输单位汽车运输进厂。

（2）水泥生产原辅料来源

①熟料：由厂区内回转窑生产，储存于熟料库中，

②石膏

石膏购自淄博乐邦商贸有限公司，由汽车输送进厂，运输距离约 20km。

③硅灰

硅灰购自山东博肯能源科技有限公司，由汽车输送进厂，运输距离约 16km。

④粉煤灰

粉煤灰购自淄川区罗村世孟建材经营部、淄川罗村立忠建材经营部，由汽车输送进厂，运输距离分别约 4km、1km。

⑤矿渣粉

粉煤灰购自寿光市隆宇坤新型建材有限公司、济南木松经贸有限公司和淄博惠丰工贸有限公司，由汽车输送进厂，运输距离分别约 130km、85km、11km。

水泥粉磨工段主要原辅料化学成分见下表。

表 3.6-8 水泥粉磨工段主要原辅材料化学成分表 (%)

分析成分	LOSS	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	f-Cao	Cl ⁻
硅灰	--	92.5	--	--	--	--	--	--	0.01
粉煤灰	3.22	47.26	38.76	4.07	--	--	0.35	--	--
矿渣粉	0.58	32.13	16.85	0.79	36.19	10.62	0.54	--	0.035
天然石膏	--	--	--	--	--	--	41.55	--	--

3.6.3 原料配合比

表 3.6-9 熟料生产原料配比表 (%)

原料名称	石灰石	砂岩	煤矸石	转炉渣	粉煤灰	污泥	危险废物
普通硅酸盐水泥熟料（包括海工硅酸盐水泥熟料）	69.57	10.64	1.41	14.23	0.98	0.42	2.75
抗硫酸盐硅酸盐水泥熟料	78.07	2.49	9.87	5.43	0.98	0.41	2.75

3.6.4 生、熟料化学成分

生料化学成分见表 3.6-10、熟料化学成分、熟料率值及矿物组成见表 3.6-11。

表 3.6-10 生料化学成分及率值 (%)

分析成分	LOSS	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	KH	KH ⁻	n	p
普通硅酸盐生料	35.19	13.7	3.03	2.09	42.73	2.16	--	0.965	--	2.68	1.47
抗硫酸盐硅酸盐生料	31.01	15.05	2.78	3.7	43.81	2.27	--	0.900	--	2.32	0.75

表 3.6-11 熟料化学成分及率值 (%)

分析成分	LOSS	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	KH	KH ⁻	n	p
普通硅酸盐熟料	0.40	21.40	4.91	3.29	65.26	3.29	0.52	0.929	0.911	2.68	1.47
抗硫酸盐硅酸盐熟料	0.33	22.05	4.04	5.46	63.25	3.31	0.41	0.881	0.872	2.32	0.74

3.6.5 生料料耗、烧成热耗

理论生料料耗：1.58 吨生料/吨熟料；

熟料烧成热耗：3048KJ/kg；

生产损失：按 1%考虑。

3.6.6 生产物料消耗

技改后回转窑装置生产物料消耗件表 3.6-12-3.6-13。

表 3.6-12 回转窑装置普通硅酸盐熟料生产物料消耗一览表

物料名称		天然水分 (%)	物料配比 (%)	理论消耗 (kg/t熟料)		消耗定额 (kg/t熟料)		物料平衡量 (t)					
								干燥的			含天然水分的		
				干基	湿基	干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
原 料	石灰石	1.00	69.57	1098.69	1109.79	1109.77	1120.98	206.00	4944.04	1427197.18	208.08	4993.98	1441613
	砂 岩	2.20	10.64	168.03	171.81	169.73	173.54	31.50	756.12	218268.70	32.21	773.13	223179
	煤矸石	4.30	1.41	22.22	23.22	22.44	23.45	4.17	99.98	28862.43	4.35	104.48	30159
	转炉渣	1.20	14.23	15.48	227.53	227.07	229.83	42.15	1011.58	292014.16	42.66	1023.87	295561
	粉煤灰	0.00	0.98	15.48	15.48	15.64	15.64	2.90	69.65	20106.00	2.90	69.65	20106
	污泥	80.00	0.42	6.67	32.26	6.67	32.26	1.25	30.00	8660.16	6.05	145.16	41904
	危险废物	45.75	2.75	43.44	80.07	43.44	80.07	8.14	195.48	56428.16	15.01	360.33	104015
生料				1.58		1.595		296.12	7106.81	2051536.79			
熟料										1299000			
烧成用煤		10.20		110.26	122.78			20.67	496.15	143222.27	23.02	552.50	159490.28

表 3.6-13 回转窑装置抗硫酸盐硅酸盐熟料生产物料消耗一览表

物料名称		天然水分 (%)	物料配比 (%)	理论消耗 (kg/t熟料)		消耗定额 (kg/t熟料)		物料平衡量 (t)					
								干燥的			含天然水分的		
				干基	湿基	干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年
原 料	石灰石	1.00	78.07	1233.54	1246.00	1246.00	1258.59	231.33	5551.82	118420.27	233.66	5607.90	119616
	砂 岩	2.20	2.49	39.29	40.17	39.69	40.58	7.37	176.84	3771.95	7.53	180.82	3857
	煤矸石	4.30	9.87	155.92	162.93	157.49	164.58	29.24	701.76	14968.46	30.55	733.29	15641
	转炉渣	1.20	5.43	85.85	86.89	86.72	87.77	16.10	386.38	8241.41	16.29	391.07	8342
	粉煤灰	0.00	0.98	15.52	15.52	15.68	15.68	2.91	69.85	1490.00	2.91	69.85	1490
	污泥	80.00	0.41	6.45	32.25	6.45	32.25	1.21	29.03	619.20	6.05	145.15	3096
	危险废物	45.75	2.75	43.43	80.05	43.43	80.05	8.14	195.46	4169.09	15.01	360.29	7685
生料				1.58		1.595		296.30	7111.13	151680.38	312.02	7488.36	159727
熟料										96000			
烧成用煤		10.20		110.23	122.75			1.42	34.13	10581.72	23.02	552.44	11783.65

技改后 3.2m 水泥磨装置生产物料消耗见表 3.6-14。

表 3.6-14 3.2m 水泥磨机物料平衡表

物料名称		水分	配比	生产 损失	物料平衡量 (t)			
					干燥的		含水的	
		%	%	%	t/d	t/a	t/d	t/a
海工硅酸盐水泥	熟料	0	40	0	1600.0	40000	1600.0	40000
	硅灰	0.5	3	0.5	119.4	2985	120.0	3000
	粉煤灰	0.4	28	0.4	1115.5	27888	1120.0	28000
	矿渣粉	0	25	0	1000.0	25000	1000.0	25000
	石膏	3	4	3	155.2	3880	160.0	4000
	水泥	/	100	/	3990.1	99753	4000.0	100000
抗硫酸盐硅酸盐水泥	熟料	0	96	0	3840.0	96000	3840.0	96000
	石膏	3	4	3	155.2	3880	160.0	4000
	水泥	/	100	/	3987.7	1196304	4000.0	100000
P.C32.5R 复合硅酸盐水泥	熟料	0	66	0	2640	660000	2640	660000
	粉煤灰	0.4	10	0.4	398.4	99600	400	100000
	矿渣粉	0	10	0	400	100000	400	100000
	石子	0.2	10	0.2	399.2	99800	400	100000
	石膏	3	4	3	155.2	38800	160	40000
	水泥	/	100	/	3992.8	998200	4000	1000000
合计	熟料	0	66.33	0	2653.3	796000	2653.3	796000
	硅灰	0.5	0.25	0.5	10.0	2985	10.0	3000
	粉煤灰	0.4	10.67	0.4	425.0	127488	426.7	128000
	矿渣粉	0	10.42	0	416.7	125000	416.7	125000
	石膏	3	4.00	3	155.2	46560	160.0	48000
	石子	0.2	8.33	0.2	332.7	99800	333.3	100000
	水泥	/	100	/	3992.9	1197833	4000.0	1200000

3.7 水泥生产工艺流程

本次技改项目 139.5 万 t/a 回转窑熟料生产线置换出 9.6 万 t/a 的熟料产能用于生产抗硫酸盐硅酸盐水泥（海工硅酸盐水泥熟料与普通水泥熟料配比相同）；将 120 万 t/a 2 台 Φ 3.2m 水泥磨的水泥产能置换出 20 万 t/a 用于生产海工硅酸盐水泥（10 万 t/a）和抗硫酸盐硅酸盐水泥（10 万 t/a），技改前后总产能不变。生产设备、环保设施、公用工程、储运工程等均依托现有。

回转窑装置因涉及在建项目生料粉磨系统节能环保技改工程及利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目，工艺流程有些许变化，在此进行整合分析。

水泥粉磨站生产工艺与现有项目一致，在此不重复介绍。

一、熟料生产工艺流程

回转窑熟料生产线采用的是先进的新型预分解窑干法生产工艺，该技术是将水泥煅烧过程中的不同阶段分别在旋风预热器、分解炉和回转窑内进行，把烧成用煤的50~60%放在窑外分解炉内，使燃料燃烧过程与生料吸热过程同时在悬浮状态下极其迅速地进行，使入窑物料的分解率达到90%以上，生料入窑前基本完成碳酸盐的分解。

回转窑熟料生产工艺由原料破碎、输送及预均化，原料调配和原料粉磨，煤粉制备，熟料烧成系统和熟料储存等部分组成。

（一）原料破碎、输送及预均化

本项目生料选用石灰石、砂岩、煤矸石、转炉渣和粉煤灰5种配料。

1、石灰石

石灰石破碎设置在厂区内，采用一段破碎。外购大块石灰石经汽车运输进厂后，送至石灰石堆场储存或直接卸在卸车坑内进行破碎。采用一台颚式破碎机两台单段锤式破碎机对石灰石进行破碎，破碎后的石灰石通过胶带输送机送至石灰石均化仓。厂区内共设置4座石灰石均化仓，全厂建通窑和回转窑共用，预均化后的石灰石由刮板取料机取料后，经胶带机输送至原料调配站的石灰石库。

2、砂岩和煤矸石：生产所需砂岩及煤矸石均自厂区附近购买，由汽车运输进于砂岩、煤矸石棚堆放，由板式喂料机喂入破碎机。砂岩和煤矸石破碎采用3台颚式破碎机（生产能力分别为120t/h、60t/h、60t/h）。破碎后的物料经带式输送机送至配料库。

3、粉煤灰：粉煤灰通过气力输送直接打入原料调配站的粉煤灰库。

4、转炉渣：采用汽车运输进厂，经板式喂料机、胶带输送机送到辅助原料预均化堆场堆存。堆场内设2台刮板取料机。1台用于辅助原料取料，取料后输送至原料调配站；1台用于原煤取料，取料后输送至煤磨的原煤仓。

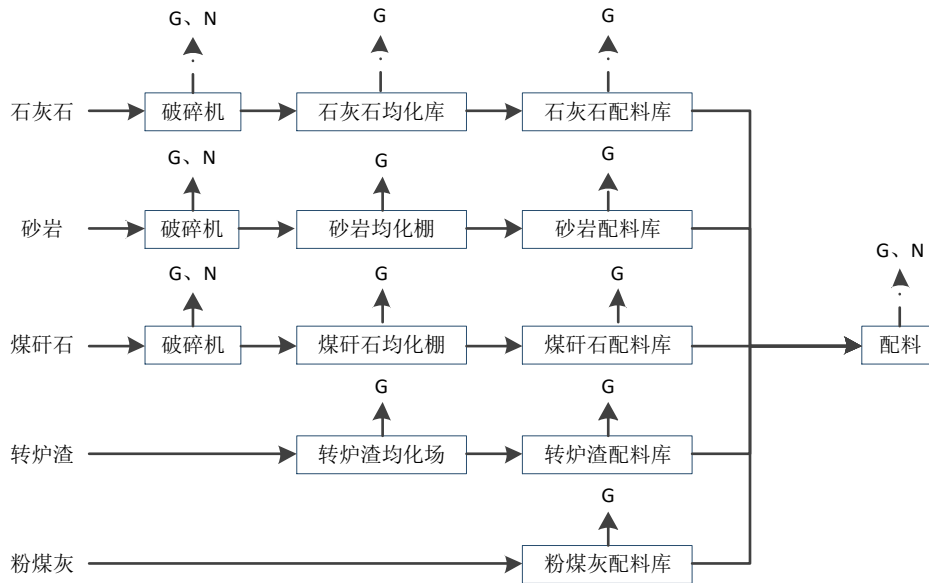


图 3.7-1 原料预处理工艺流程及产污环节图

（二）原料调配及原料粉磨

1、原料调配及输送

原料调配站设置 6 座圆库，分别储存石灰石（2 座）、砂岩、煤矸石、转炉渣和粉煤灰。每种物料均由定量给料机按比例从各储库中卸出，经胶带输送机送至原料磨。

2、原料粉磨及窑尾废气处理系统

原料粉磨采用带外循环的辊式磨进行，利用窑尾出预热器的高温废气作为烘干热源。

（1）原料粉磨系统：来自原料配料库的混合原料（石灰石、砂岩、页岩、转炉渣、粉煤灰）和经过辊压机粉磨后的物料通过皮带机输送至辊压机车间气流分级机进料口，送入新增的 V 型气流分级机内；物料经过 V 型气流分级机的分选，分选出粗粉和细粉（半成品），细粉（半成品）被风带入组合式高效选粉机内进一步分选出粗粉和成品细粉；经过 V 型气流分级机和高效选粉机选出的粗粉混合，通过定量给料秤控制料量，少部分喂入 2#立磨，大部分进入辊压机进行粉磨；经过粉磨后的物料重新回到 V 型气流分级机进行循环；经过高效选粉机选出的成品细粉进入旋风筒进行收集，再经过空气输送斜槽、提升机等送入生料均化库。原 1#立磨系统作为辊压机系统检修期备用。原料粉磨工段工艺流程图见图 3.7-2。

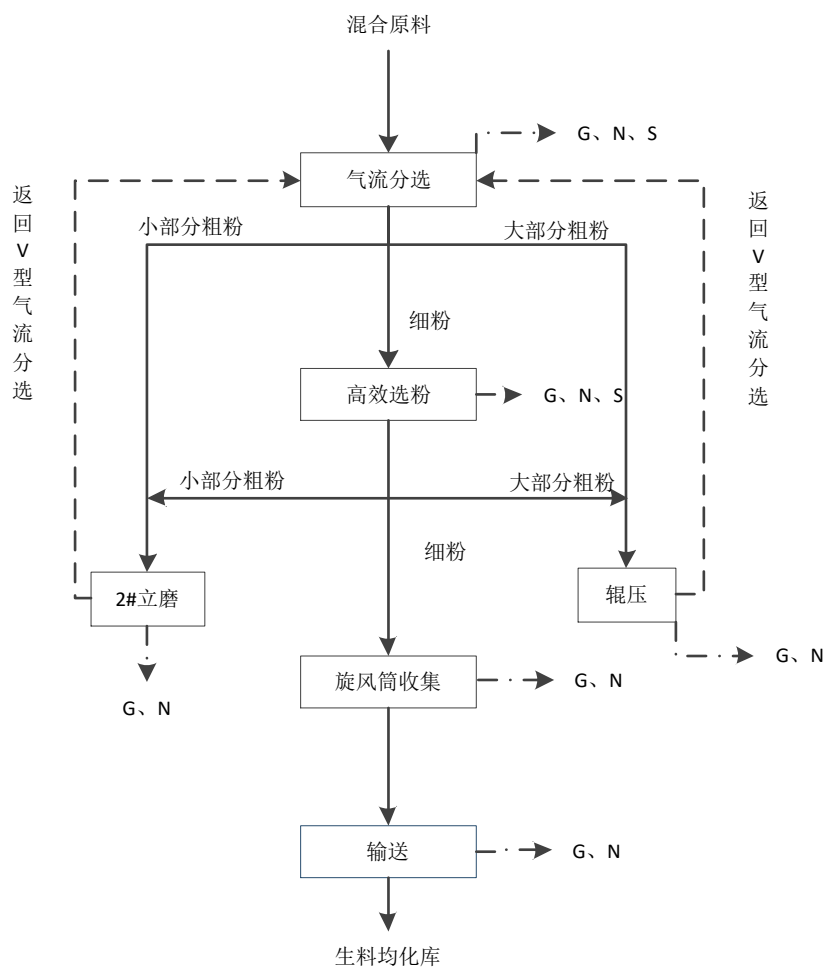


图 3.7-2 粉磨工段工艺流程及产污环节图

(2) 窑尾废气处理系统

窑尾热风作为整个粉磨系统的烘干热源,将热风直接引入新增的 V 型气流分级机内,将物料中的细粉带出到组合式高效选粉机内,通过选粉机分离后的含尘气体部分返回至 V 型气流分级机内,其余气体进入窑尾袋式除尘器。

当原料粉磨系统及余热发电系统均正常运行时，出窑尾的高温废气（温度约 310℃）经余热系统 SP 锅炉换热降温至 210℃左右，再由风机送至原料磨用于烘干原料，干燥废气通过窑尾袋式除尘器净化后排放。

当原料粉磨系统正常运行，而余热发电系统停运时，出窑尾的高温废气（温度约 310℃）由高温风机全部引入增湿塔，经喷水降温至 210℃左右，再由风机送至原料磨用于烘干原料，干燥废气通过窑尾袋式除尘器净化后排空。

窑尾袋式除尘与增湿塔收集的窑灰经螺旋输送机、斗式提升机送至生料输送系统，与生料混合后送入生料均化库，当增湿塔收集的粉尘水分过大时，增湿塔下的螺旋输送机反转，半收集的湿窑灰排出系统。

3、生料均化及生料入窑

出原料磨生料经斗式提升机、空气输送斜槽进入生料均化库。均化后的生料经库底部的卸料口卸至生料计量仓，生料计量仓带有荷重传感器、充气装置。仓下设有流量控制阀和流量计，经计量后的生料通过空气输送斜槽、提升机喂入窑尾预热器。在生料进入提升机前，设有生料取样装置。

（三）煤粉制备

煤粉制备采用管式磨，利用窑头高温废气作为烘干热源。烟煤由烟煤仓下定量给料机喂入磨内进行烘干与粉磨。煤粉随出磨气流进入动态选粉机分离，粗粉返回窑头继续粉磨；合格细粉随气流进入防爆型袋式收尘器收集，收下的粉尘由螺旋输送机分别送入窑头和分解炉粉煤仓储存，废气经收尘器净化后排入大气。煤粉仓下设两套煤粉计量输送装置，计量后的煤粉由罗茨风机分别送入窑头和分解炉煤粉燃烧器。在原煤水分 $\leq 12\%$ ；原煤粒度 $\leq 25\text{mm}$ 条件下，出磨煤粉水分 $\leq 1\%$ ，煤粉细度为 $80\mu\text{m}$ ，筛余 $3\sim 4\%$ ，磨机产量为 40t/h 。

煤粉制备系统设置有严格的安全措施，如防爆阀、 N_2 自动灭火系统、消防水系统等。为保证窑停时能供给煤磨用高温气体，车间内设置燃油热风炉。

（四）熟料烧成系统和熟料储存

1、熟料烧成系统

熟料烧成系统由双系列五级旋风预热器、分解炉、回转窑和篦式冷却机组成。生料进入预热器后，在自上向下逐级运动的同时，逐步预热、分解。预热器具有较高的热效率。生料经过预热器和分解炉，碳酸钙大部分分解后，进入回转窑进行煅烧。

分解炉和窑头均采用多通道燃烧器，以保证煤的正常稳定燃烧。出窑高温熟料利用水平推动篦式冷却机进行冷却，大块熟料破碎后汇同出篦冷机的小粒熟料经槽式输送机送至熟料库贮存。篦冷机排出的热空气部分作为高温二次风入窑和三次风送往分解炉，部分作为煤粉制备的烘干热源，剩余废气经收尘器净化后排入大气。

2、熟料储存及输送

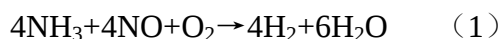
现有项目设置一座 $\Phi 45 \times 20\text{m}$ 熟料储存库，储存能力 50000t 。出库熟料经扇形阀、胶带输送机输送至现有工程的水泥粉磨工段供生产水泥使用。

（五）废气脱硝

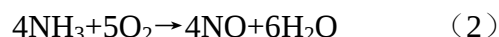
在旋窑分解炉的中下部或出口喷入还原剂氨水，使之与烟气中的 NO_x 混合，并将其还原成氨气和水，可较大幅度地消减 NO_x 的排放。其工艺流程为氨水通过输送

泵至还原剂储存罐，还原剂经过过滤器后，由高倍流量泵输送到稀释计量模块完成还原剂稀释、计量，并输送到分配模块，经分配模块完成各喷枪的平衡分配，输送到喷枪，在喷枪喷嘴内与压缩空气混合，雾化后喷入分解炉内。脱硝剂采用 20% 的氨水。脱硝工作原理为：

在分解炉中下部（850~1050℃）加入还原剂氨水（ NH_4OH ），在有部分氧存在的条件下，发生以下反应过程：



温度进一步升高，则可能发生以下反应



当温度低于 800℃ 时， NH_3 与 NO 的反应速度很慢；当温度高于 1050℃ 时反应式（2）会逐渐起主导作用，当温度高于 1300℃ 时 NH_3 转变为 NO 的趋势会变得明显。

（六）回转窑余热发电工艺

窑头烟气经回转窑固—汽分离装置进入窑头余热锅炉的机械旋风除尘器，经粗分离的烟气进入余热锅炉，锅炉给水经省煤器进入汽包，经过汽水分离，蒸汽经过蒸汽过热器加温进入蒸汽母管，炉水在锅炉内自然循环。冷却后的窑头烟气进入回转窑窑头静电除尘器后排空。窑尾烟气经回转窑汽固分离装置进入窑尾余热锅炉，进入锅炉对流换热管束，烟气冷却至 200℃ 左右进入回转窑生料加热干燥装置后进入回转窑窑尾布袋除尘器后排空。

窑头锅炉的省煤器高温水进入窑尾锅炉，经汽包汽水分离装置，汽进入高温过热器加热至 390℃ 左右和窑头余热锅炉的高温过热蒸汽合并并在总蒸汽母管进汽轮机，带动发电机，乏汽进入汽轮机冷凝器，其冷凝水再返回窑头的省煤器，周而复始形成一个闭路循环。冷凝器的水由 1500 m^2 的双曲线凉水塔冷却降温后再进入冷凝器，形成冷却水的闭路循环系统。主要工艺流程图见图 3.7-3。

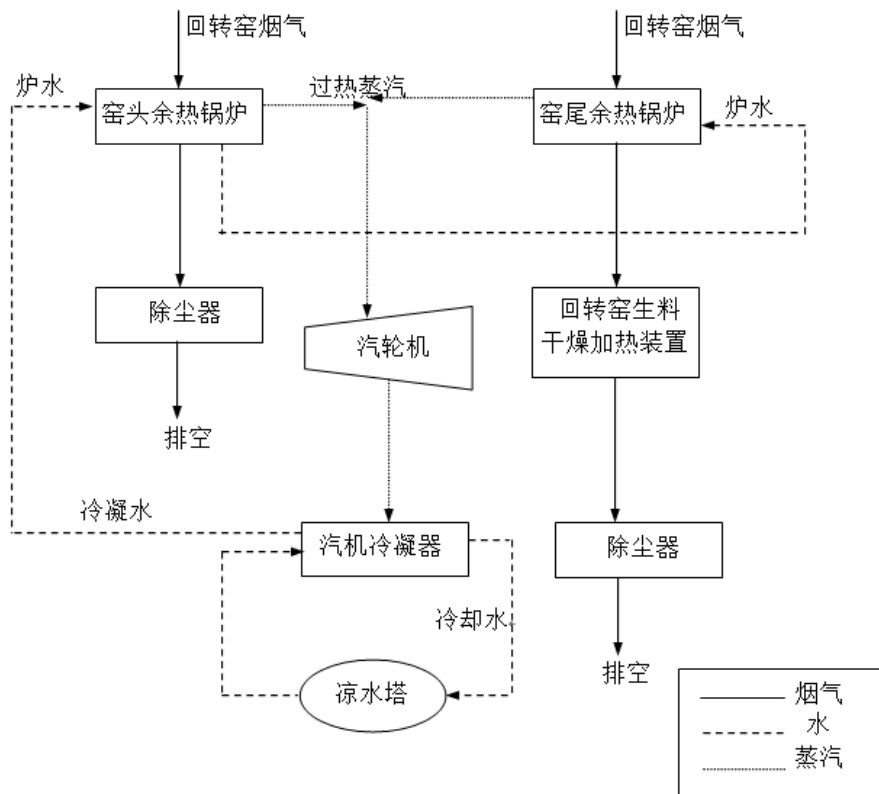


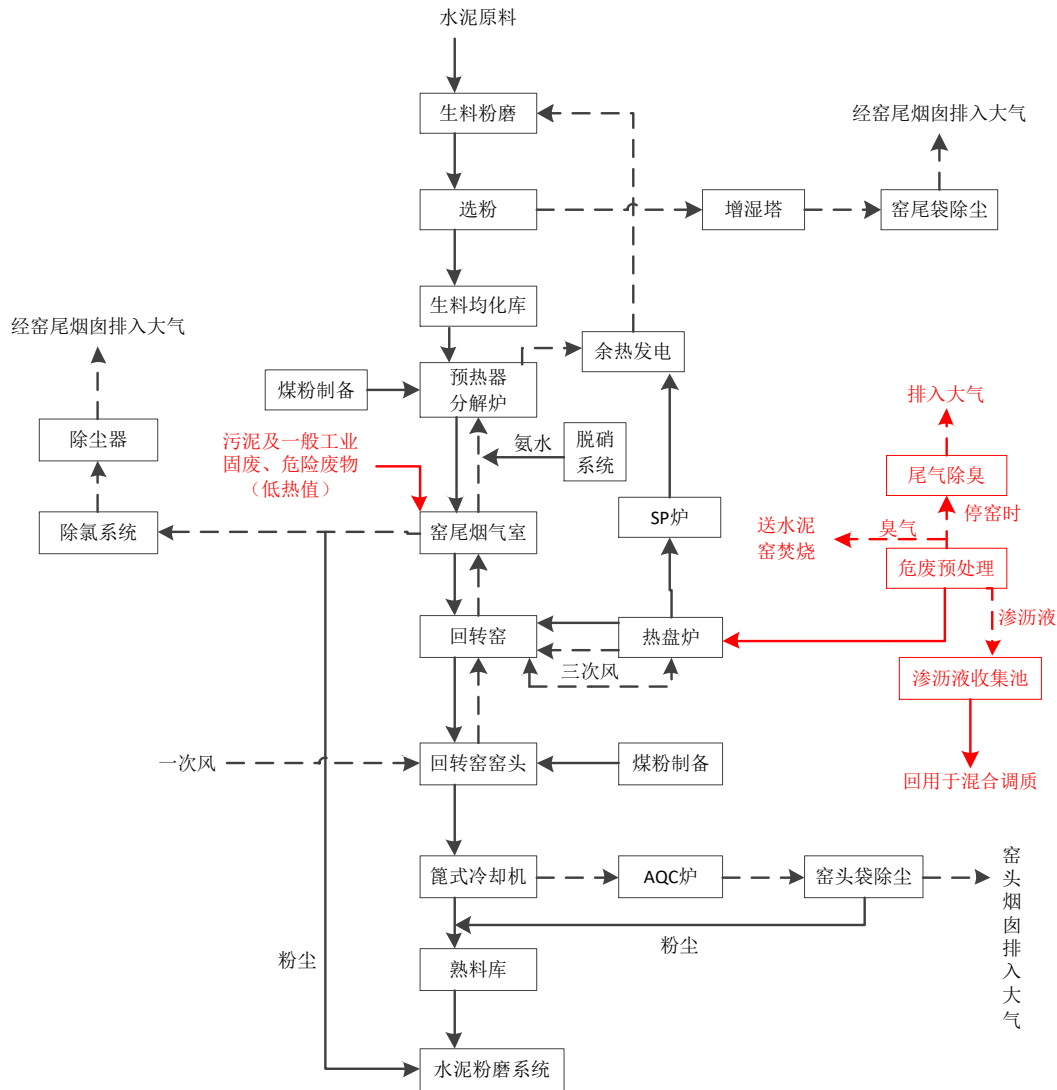
图 3.7-3 余热发电生产工艺流程图

二、水泥窑协同处置污泥、一般工业固废、危险废物工艺

对具有较高热值的固态危险废物、半固态危险废物、液态危险废物进行合理的配伍，有较高热值的固态危险废物经预处理车间破碎后，通过皮带输送到窑尾热盘炉，危废在热盘炉内进行处置后再入窑，具有较高热值的半固态危险废物在预处理车间内经 SMP 系统处理后输送至热盘炉处置；具有热值的液态危废经过预处理，从废液储罐经过泵送入热盘炉进行处置。

废酸碱等低热值工业废液用于固态、半固态危险废物混合均质；固态、半固态危险废物经破碎并调制均匀后进入浆渣混合系统混合至一定粘度后经专用危险废物运输车将预处理后的危险废物运送至污泥仓，再泵送至窑尾烟室焚烧处置。

回转窑装置生产工艺流程见图 3.7-4。



注：红色部分为重山思沃瑞环保科技有限公司控制内容

图 3.7-4 回转窑熟料装置工艺流程总图

3.8 生产设备

本次技改生产设备均依托现有，因回转窑装置涉及在建项目生料粉磨系统节能环保技改工程及利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目，生产设备有变化，在此进行整合，详见表 3.8-1，物料储库无变化，详见表 2.5-2。水泥磨生产装置无变化，详见表 2.5-6。

本次技改项目新增设备主要为实验设备及对水泥中控配料系统进行更新，详见表 3.8-2。

表 3.8-1 回转窑熟料装置主要设备一览表

序号	工段名称	设备名称	数量 (台/套)	性能指标	工作制度 (d/w) × (h/d)	年运转率 (%)
1	石灰石、砂岩、煤矸石破碎	破碎机	1/3	生产能力 700~800t/h	6×12	72.0
2	石灰石预均化堆场	堆料机	1	生产能力 900t/h	6×12	34.5
		取料机	1	生产能力 500t/h	7×24	41.5
3	辅助原料预均化堆场	堆料机	1	生产能力 250t/h	7×16	19
		辅料取料机	1	生产能力 200t/h	7×24	12.8
		原煤取料机	1	生产能力 200t/h	7×24	11.1
4	原料粉磨	辊压机	1	生产能力 340t/h; 入磨粒度≤80mm 占 95%, 综合水分≤6%; 成品水分≤0.5%, 细度 80μm, 方孔筛筛余 12%	7×24	72.5
		2#立磨系统	1	最大生产能力 250t/h, 实际生产中降至 60t/h	7×24	24.0
		1#立磨系统	1	最大生产能力 250t/h	/	备用
		高效选粉机	1	选粉空气量45-60 万m ³ /h, 最大处理量1850t/h	7×24	21.6
5	煤粉制备	管式磨	1	生产能力 40t/h; 原煤水分≤12%, 原煤粒度 ≤50mm; 煤粉水分≤1.0%, 细度 80μm, 方孔筛筛余 3~4%	7×24	49.7
6	熟料烧成	双系列五级旋风预热器	1	C1: 4 - Φ4500mm ~ C5: 2 - Φ6800mm;	7×24	85
		分解炉	1	TSD 分解炉: Φ7700/2-Φ4900mm		
		回转窑	1	生产能力 4500t/d, Φ4.8 x72m, 0.4~4 r/min		
		篦式冷却机	1	TC-10102, 生产能 4500t/d, 有效篦板面积 119.18m ²		
		热盘炉	1	型号63-315。热盘炉系统包括: 热盘炉、分料阀、三道锁风阀、冷却仓、空气炮、储气罐、喷煤管、浆渣系统改道、污泥泵道、液态危废系统泵送改造等		
		除氯系统	1	旁路放风及机电设备		
7	水泥熟料生产线除尘设备	石灰石破碎收尘器	3	脉冲袋收尘器, LDC150	--	--
		原料仓除尘器	3	脉冲袋收尘器, HMC-80	--	--
		原料调配站除尘器	1	脉冲袋收尘器, LDC120-196	--	--

序号	工段名称	设备名称	数量 (台/套)	性能指标	工作制度 (d/w) × (h/d)	年运转率 (%)
		原料配料粉煤灰仓除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		立磨皮带除尘器	2	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		辊压机皮带除尘器	2	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		入库提升机除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		窑尾除尘器	1	脉冲袋收尘器, KDM280-2*10	--	--
		预热框架除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-96	--	--
		均化库除尘器	2	脉冲袋收尘器, LDC96-156	--	--
		窑头除尘器	1	脉冲袋收尘器	--	--
		入煤提升机除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-48	--	--
		煤粉仓除尘器	1	脉冲袋收尘器, HMC-64	--	--
		煤磨框架除尘器	1	脉冲袋收尘器, LQMM96 2*8	--	--
		熟料仓上除尘器	1	脉冲袋收尘器, FSMC 5*30B	--	--
		熟料仓除尘器	4	脉冲袋收尘器, LDC120-294	--	--
8	余热发电机组	凝气式汽轮机	1	型号: BN12-370/23/1.5; 额定功率: 12MW; 额定转速: 3000r/min; 额定进气压力: 2.29MPa; 额定进气温度: 320℃	--	--
		发电机	1	型号: QF-12-2; 额定功率: 12MW; 额定转速: 3000r/min; 额定进汽压力: 10.5kV	--	--
		SP 余热锅炉 (窑尾)	1	额定蒸发量26t/h; 过热蒸汽压力: 1.25MPa; 过热蒸汽温度: 305℃; 给水温度: 178℃; 余热烟气入口废气温度: 330℃; 余热烟气出口温度: 220℃	--	--
		AQC 余热锅炉 (窑头)	1	额定蒸发量32t/h; 过热蒸汽压力: 1.25MPa; 过热蒸汽温度: 360℃; 给水温度: 40℃; 余热烟气入口废气温度: 420℃; 余热烟气出口温度: 220℃	--	--
		除氧器	1	出力: 60t/h; 工作压力: 0.02MPa; 工作温度: 104℃; 除氧水箱: 40m ³	--	--
		锅炉给水泵	2	流量40~46~55t/h; 扬程: 360~405~420mH ₂ O	--	--

序号	工段名称	设备名称	数量 (台/套)	性能指标	工作制度 (d/w) × (h/d)	年运转率 (%)
		循环冷却水泵	3	流量1400~1800m ³ /h; 扬程: 26.9~22.6m	--	--
		站用变压器	1	型号: S9-800/6.3; 容量: 800kVA	--	--
		计算机控制系统	1	DCS系统	--	--
9	脱硝系统	还原剂储罐	2	不锈钢304, 50m ³ , 立式	--	--
		卸氨泵	1	不锈钢304	--	--
		循环泵	2	立式多级离心式, 不锈钢; 带温控组件	--	--
		计量装置	1	---	--	--
		调节装置	1	---	--	--
		背压控制房阀组	1	不锈钢	--	--
		稀释水泵	1	立式多级离心式, 不锈钢; 带温控组件, 3kW, 380V, 变频电机	--	--
		控制阀组	1	--	--	--
		分配模块	1	--	--	--
		压缩空气储罐	1	1立方	--	--
		双流体喷枪	8	进口组件, 316	--	--
		喷嘴	1	进口组件, 316	--	--
		连接软管	1	--	--	--

表 3.8-2 技改项目新增设备表

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	用途	备注
1	水泥氯离子扩散系数仪	CCQTC-1086-I	1	实验室	新增
2	水泥砂浆智能真空饱水机	CCQTC-1086-I	1	实验室	新增
3	水泥氯离子扩散系数专用试模	(100×100×50) mm	2	实验室	新增
4	荷载测试仪	SH-1	1	实验室	新增
5	电动抗折试验机	KZY-300	1	实验室	新增
6	抗硫酸盐侵蚀试验三联试模	(10×10×60) mm	18	实验室	新增
7	百分表	(0~10) mm	1	实验室	新增
8	千分表	数显 (0~12.7) mm	1	实验室	新增
9	标准砂浆(干缩)养护箱	SYH-20Q	1	实验室	新增
10	水泥砂浆干缩试验三联试模	(25×25×280) mm	3	实验室	新增
11	水泥中控配料系统	XP300	1	配料系统	更新

3.9 公用工程

3.9.1 给排水

3.9.1.1 给水系统

(1) 水源

现有厂区供水利用厂内 2 眼机井，两座水井日供水能力为 2000m^3 ，水量及水质均能满足生产及生活用水要求。

(2) 循环水系统

①3.2m水泥磨机生产线循环冷却水系统

生产线设置循环水池2座，容积分别为 20m^3 、 10m^3 。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

②回转窑生产线循环冷却水系统

回转窑装置区设2座循环水池，容积分别为 300m^3 、 120m^3 ，设2座冷却塔，冷却塔处理能力分别为 $80\text{m}^3/\text{h}$ 、 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 $110\text{m}^3/\text{d}$ 。

③余热电站循环冷却水系统

本系统为余热电站汽轮机凝汽器、冷油器、发电机空气冷却器等设备提供冷却水。设备冷却水采用压力回流循环供水系统。回水送至处理能力为 $4500\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔，冷却后的水自流至1座 1800m^3 循环水池，经循环水泵送入循环供水管网，供余热电站各用水点。根据企业实际生产经验，循环用水补充量约 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

④化学水制备系统

化学水制备系统采用“过滤+反渗透+混床脱盐水处理工艺”工艺，与热电厂共用1套化水处理系统。根据企业实际生产经验，SP余热锅炉和AQC余热锅炉日补充软水用量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，产水率为70%。则需新鲜水量为 $14.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤增湿塔喷水

在余热发电系统停运时，增湿管道的喷水量为 $1080\text{m}^3/\text{d}$ ，由于预热系统停运时间不定，故增湿塔喷水拟采用新鲜水。

(3) 其他用水

①机修用水：机修用水量约 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，采用新鲜水。

②生活用水：现有项目 1#、3#水泥磨机生产线、回转窑生产职工定员 136 人，生活用水量按照 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则项目生活用水总量为 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

③化验用水：化验用水量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，采用新鲜水。

④厂区绿化降尘用水：根据现有实际生产用水统计，用水量约 $42.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.9.1.2 排水系统

(1) 生产废水

项目厂内循环冷却水系统产生的循环排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水，除含盐量略高外，其余污染物含量均较低。根据实际生产经验，1#、3#水泥磨机生产线循环水循环使用，定期补充，不外排；回转窑生产线循环冷却水系统循环排污水产生量为 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，余热电站循环冷却系统排污水产生量为 $214.3\text{m}^3/\text{d}$ （冷却系统排水 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，余热电站纯水制备浓水 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，余热锅炉排水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）。上述废水进入沉淀池沉淀后循环使用，不外排。

(2) 机修废水和化验室废水：机修间及化验室废水产生量按用水量的 90% 计，即机修废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。机修废水经隔油池预处理、化验废水经中和预处理后进入生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒，不外排。

(3) 生活污水

项目生活污水主要为厂内人员办公生活过程产生的一般生活污水，其产生量按照生活用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为 $10.88\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂区内生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒，不外排。

项目水平衡见图 3.9-1。本项目的建设不新增用水，建成后全厂水平衡情况不发生变化，建成后全厂水平衡图详见图 2.4-4。

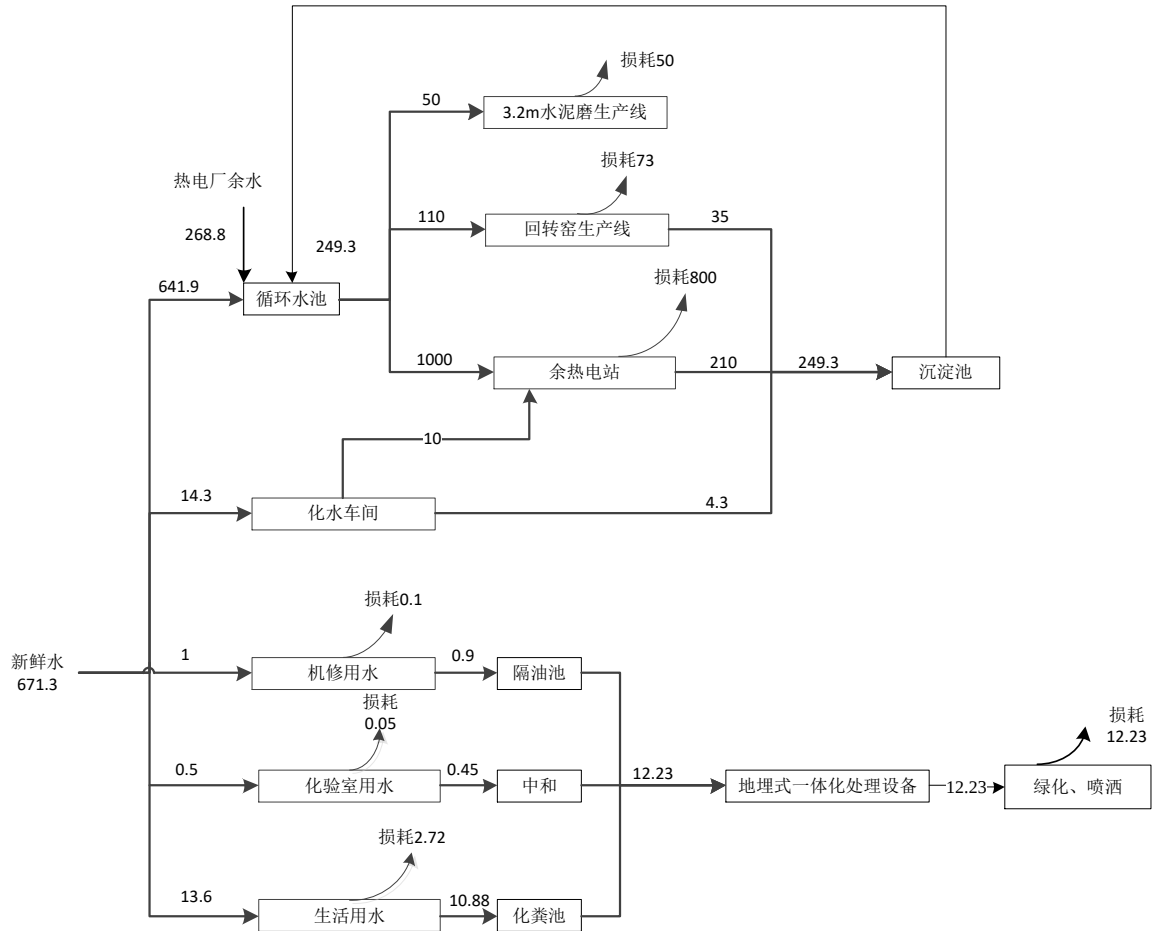


图 3.9-1 回转窑装置、3.2m 水泥磨装置水平衡图

3.9.1.3 供电

回转窑装置、3.2m 水泥磨装置项目耗电量 $4500 \times 10^4 \text{kWh/a}$ ，用电来自位于回转窑余热发电系统和东面的公司热电厂。本项目的建设不新增用电量，回转窑余热发电系统和热电厂的发电量能够满足厂区需求。

3.9.1.4 空压站

厂区动力车间内共设 8 台螺杆式空压机。本项目生产全部依托现有生产设备，且总产能不变，现有空压站能够满足生产需求。

3.10 正常工况下污染物产生源强及排放分析

3.10.1 废气

因技改项目生产全部依托现有生产设施，熟料及水泥的总产能均不发生变化，仅改变物料配比生产特种水泥，对各环节颗粒物的产生及排放情况影响较小。因此，本环评采用实测数据进行分析，因厂区排气筒较多，部分排气筒未检测，根据实际情况，

未检测的排气筒多为料仓废气，根据类比现有料仓监测数据，均能达标排放，保险起见，本环评对无检测数据的排气筒颗粒物计算按最大值标准进行计算。

其余废气主要为回转窑窑尾废气。

根据前述工程分析可知，实际生产中除依托回转窑处理的污泥、危险废物外，其余部分原料的种类与《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目报告书》中不同。本环评考虑因原料不同可能会造成污染物排放情况会发生变化，因此，本环评按最不利情况考虑回转窑窑尾的废气排放情况。

因技改前后回转窑所用原料种类无变化，仅物料配比发生变化，但各原料用量变化不大，因此技改前后各污染物的排放情况基本不发生变化。

通过对现状回转窑窑尾废气（表 2.4-23）与《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目报告书》窑尾废气进行比较，报告书中各污染物的排放浓度较高，因此本次环评引用报告书中的数据进行分析。

3.10.1.1 颗粒物

1、有组织颗粒物

现有回转窑装置、3.2m 水泥磨装置共设置布袋除尘器 54 台。项目颗粒物产排情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 回转窑装置、3.2m 水泥磨装置产污环节一览表

生产装置	排放口编号	产污环节	污染物	核算方法	流量(m ³ /h)	烟气出口温度(℃)	治理措施	排气筒(个)	排气筒高度/内径(m)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	达标情况
供料车间	P2	2#破碎机	颗粒物	实测法	14299	20	袋除尘	1	15/0.6	3.9	0.056	0.173	10	达标
	P3	3#破碎机	颗粒物	实测法	15144	20	袋除尘	1	15/0.6	1.5	0.023	0.071	10	达标
	P4	4#破碎机	颗粒物	实测法	14378	20	袋除尘	1	15/0.6	1.4	0.020	0.062	10	达标
	P8	输送皮带	颗粒物	实测法	3359	20	袋除尘	1	15/0.2	8.8	0.030	0.093	10	达标
回转窑熟料装置	P45-P47	原料仓	颗粒物	类比法	4000*3	20	袋除尘	3	25/0.3	10	0.277	2.061	10	达标
	P48	粉煤灰提升机废气	颗粒物	类比法	5268	20	袋除尘	1	25/0.265	10	0.04*3	0.893	10	达标
	P49	原料配料粉煤灰仓废气	颗粒物	类比法	5268	20	袋除尘	1	20/(0.3*0.3)	10	0.053	0.394	10	达标
	P50	配料站废气	颗粒物	类比法	29344	20	袋除尘	1	10/0.5	10	0.293	2.18	10	达标
	P51	1号立磨3513皮带除尘器	颗粒物	/	/	20	袋除尘	1	25/0.265	/	/	/	10	备用
	P52	辊压机3514皮带除尘器	颗粒物	类比法	7419	20	袋除尘	1	20/0.325	10	0.074	0.551	10	达标
	P53	1号立磨3515皮带除尘器	颗粒物	/	/	20	袋除尘	1	30/0.325	/	/	/	10	备用
	P54	辊压机3516皮带除尘器	颗粒物	类比法	15455	20	袋除尘	1	30/0.34	10	0.155	1.153	10	达标

生产装置	排放口编号	产污环节	污染物	核算方法	流量(m ³ /h)	烟气出口温度(℃)	治理措施	排气筒(个)	排气筒高度/内径(m)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	达标情况
	P55	入库提升机废气	颗粒物	类比法	5268	20	袋除尘	1	10/(0.29*0.26)	10	0.053	0.394	10	达标
	P57	预热框架上废气	颗粒物	类比法	7419	20	袋除尘	1	100/0.4	10	0.074	0.551	10	达标
	P58	均化库顶废气	颗粒物	类比法	7486	20	袋除尘	1	60/0.4	10	0.075	0.558	10	达标
	P59	均化库底废气	颗粒物	实测法	6800	20	袋除尘	1	15/0.4	ND	0.0034	0.025	10	达标
	P60	窑头废气	颗粒物	实测法	292709	120	袋除尘	1	52/3.95	3.37	0.989	7.358	10	达标
	P61	入煤提升机废气	颗粒物	类比法	5268	20	袋除尘	1	25/(0.29*0.26)	10	0.053	0.394	10	达标
	P62	原煤仓废气	颗粒物	类比法	5268	20	袋除尘	1	20/0.265	10	0.053	0.394	10	达标
	P63	煤粉仓废气	颗粒物	类比法	5268	20	袋除尘	1	35/(0.29*0.26)	10	0.053	0.394	10	达标
	P64	煤磨废气	颗粒物	实测法	63568	20	袋除尘	1	33/1.94	3.31	0.216	1.607	10	达标
	P65	熟料仓废气	颗粒物	类比法	6129	20	袋除尘	1	25/(0.6*0.4)	10	0.061	0.454	10	达标
	P66	45m熟料仓废气	颗粒物	类比法	23450	20	袋除尘	1	25/(0.6*0.45)	10	0.235	1.748	10	达标
	P67	散装南废气	颗粒物	类比法	30774	20	袋除尘	1	20/0.5	10	0.308	2.218	10	达标
	P68	散装北废气	颗粒物	类比法	30774	20	袋除尘	1	20/0.5	10	0.308	2.218	10	达标
	P69	熟料倒仓南北皮带废气	颗粒物	实测法	5633	20	袋除尘	1	15/0.425	7.0	0.42	3.125	10	达标

生产装置	排放口编号	产污环节	污染物	核算方法	流量(m ³ /h)	烟气出口温度(℃)	治理措施	排气筒(个)	排气筒高度/内径(m)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	达标情况
	P70	熟料倒仓东西皮带废气	颗粒物	/	/	/	袋除尘	/	15/(0.3*0.3)	/	/	/	10	备用
1#水泥磨	P71	库配北废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	15/0.425	10	0.07	0.504	10	达标
	P72	库配南废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	18/0.425	10	0.07	0.504	10	达标
	P73	入球磨皮带废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	20/0.25	10	0.07	0.504	10	达标
	P74	球破磨废气	颗粒物	实测法	10927	20	袋除尘	1	15/0.8	2.4	0.026	0.187	10	达标
	P75	磨机废气	颗粒物	实测法	17017	20	袋除尘	1	23.8/1.08	5.85	0.102	0.734	10	达标
	P76	选粉机废气	颗粒物	实测法	4551	20	袋除尘	1	30/0.4	3.2	0.015	0.108	10	达标
	P77	入仓皮带机尾废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	28/0.25	10	0.07	0.504	10	达标
	P78	入仓皮带机头废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	35/0.22	10	0.07	0.504	10	达标
	P79	矿粉西皮带废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	24/0.25	10	0.07	0.504	10	达标
3#水泥磨	P80	库配刮板机东头废气	颗粒物	类比法	13000	20	袋除尘	1	9/0.425	10	0.13	0.936	10	达标
	P81	库配刮板机西头废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	10/0.25	10	0.07	0.504	10	达标
	P82	球破磨废	颗粒物	实测法	10927	20	袋除尘	1	15/0.8	2.4	0.026	0.187	10	达标

生产装置	排放口编号	产污环节	污染物	核算方法	流量(m ³ /h)	烟气出口温度(℃)	治理措施	排气筒(个)	排气筒高度/内径(m)	出口浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	标准值(mg/m ³)	达标情况
		气												
	P83	磨机废气	颗粒物	实测法	25061	20	袋除尘	1	23.8/1.08	4.88	0.118	0.850	10	达标
	P84-P85	入仓大斜槽废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	2	30/0.275	10	0.07	0.504	10	达标
	P86	入1#仓斜槽废气	颗粒物	类比法	4000	20	袋除尘	1	27/0.22	10	0.04	0.288	10	达标
	P87	入2#仓斜槽废气	颗粒物	类比法	7000	20	袋除尘	1	27/0.275	10	0.07	0.504	10	达标
包装车间	P120	1#包装机废气	颗粒物	实测法	22383	20	袋除尘	1	20/1.0	4.1	0.092	0.221	10	达标
	P121	2#包装机废气	颗粒物	实测法	21354	20	袋除尘	1	20/1.1	1.6	0.034	0.082	10	达标
	P123	5#包装机废气	颗粒物	实测法	14114	20	袋除尘	1	35/0.75	1.5	0.021	0.050	10	达标
	P125	6#包装机废气	颗粒物	实测法	22010	20	袋除尘	1	35/1.1	1.6	0.035	0.084	10	达标
	P126	1#散装机废气	颗粒物	实测法	4467	20	袋除尘	1	25/(0.32×0.32)	1.9	0.0085	0.020	10	达标
	P127	2#散装机废气	颗粒物	实测法	6628	20	袋除尘	1	25/(0.32×0.32)	1.6	0.011	0.026	10	达标
	P130	5#散装机废气	颗粒物	实测法	5160	20	袋除尘	1	30/0.5	2.2	0.011	0.026	10	达标
合计												37.404		

备注：回转窑窑尾粉尘在回转窑其它废气中一起分析，在此表不再计入。

2、无组织颗粒物

无组织粉尘产生量根据《第一次全国污染源普查 工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》中册中水泥制造业产排污系数核算。

本项目采用双系列五级预分解系统、回转窑及篦式冷却机组成的窑外分解煅烧系统，对各产生点设置收尘装置；另外，企业配合生态环境部门定期对污染源和厂区的环境监测工作，及时发现问题并采取相应的对策；厂内建立专门的环境管理台账，记录基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息，管理水平较高。综合项目的环保设施、生产工艺和管理水平，本项目生产区的无组织粉尘产生系数按 0.1kg/t （产品）核算，年产水泥 120 万 t/a ，则水泥厂区无组织粉尘产生量为 120t/a 。

本项目在粉尘污染治理方面投入较大，在各原辅料破碎工段，物料转运工段、磨机、储库、窑头窑尾等主要产尘点均设置了布袋除尘设施，本项目共设置 54 套除尘器。各种圆库（包括均化库、配料、熟料库、水泥库等）均为密闭设计，库顶及库底设有布袋除尘器；原辅料分别采用半封闭的堆棚存储，堆棚三面为底部挡料墙、上部彩钢板封闭，出入口一侧设计采用卷帘布门进行封闭，日常存储时关闭卷帘门，堆棚内设置喷雾洒水设施；物料厂内车辆运输时均采用篷布遮盖，减少物料的飞扬和撒落；定时对厂内道路进行洒水降尘，减少运输扬尘的产生。无组织粉尘可削减 80% 以上，故本项目生产区无组织粉尘排放量为 24t/a 。

3.10.1.2 其他废气

1、有组织废气

其余有组织废气主要为回转窑窑尾废气，因《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目》还未投产，本环评引用《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目环境影响报告书》中的数据进行分析。

表 3.10-2 回转窑窑尾烟气（P56）污染物种类及主要污染物排放情况

污染物	产生情况				治理措施	排放情况			排放标准 (mg/m ³)	排放参数			排放方式
	废气量 (Nm ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	
颗粒物	550260	46667	25678.98	191051.64	低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+袋式除尘+急冷	5.4	2.97	22.11	10	88	6.59	120	连续
SO ₂		730	401.69	2988.57		29	15.96	118.72	50				
NO _x		672	369.77	2751.12		100	55.03	409.42	100				
HF		1	0.55	4.09		0.52	0.29	2.13	1				
HCl		10	5.50	40.94		4.65	2.56	19.04	10				
NH ₃		7.76	4.27	31.77		4.39	2.42	17.97	8				
Cr		0.00698	0.0038	0.0286		0.00698	0.0038	0.0286	/				
Cd		0.00008	0.000044	0.000328		0.00008	0.000044	0.000328	/				
Pb		0.01272	0.006999	0.052075		0.01272	0.006999	0.052075	/				
Hg		0.04709	0.025912	0.192785		0.04709	0.025912	0.192785	0.05				
Cu		0.00435	0.002394	0.017809		0.00435	0.002394	0.017809	/				
As		0.01367	0.007522	0.055964		0.01367	0.007522	0.055964	/				
Mn		0.00466	0.002564	0.019078		0.00466	0.002564	0.019078	/				
Ni		0.01990	0.010950	0.081469		0.01990	0.010950	0.081469	/				
Zn		0.08308	0.045716	0.340124		0.08308	0.045716	0.340124	/				
Cd、Pb、As 及其化合物		0.02647	0.014565	0.108366		0.02647	0.014565	0.108366	1.0				
Cr、Cu、Mn、Ni 及其化合物		0.03589	0.019749	0.146931		0.03589	0.019749	0.146931	0.5				
二噁英		0.1 ngTEQ/m ³	0.05503 mg/h	0.4094 g/a		0.1 ngTEQ/m ³	0.05503 mg/h	0.4094 g/a	0.1 ngTEQ/m ³				

2、氨罐区无组织排放

《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目》建设前后氨水用量不变，氨罐区无组织排放情况无变化，根据现有项目分析，氨罐无组织排放量为 0.189t/a。

3.10.1.3 废气排放情况统计

1、有组织排放

经分析，各有组织排放源所排各类废气污染物排放浓度均可满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 中“水泥行业”重点控制区排放标准要求及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应限值要求。具体见表 4-32。

表 3.10-3 回转窑装置、3.2m 水泥磨装置产污环节一览表

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
主要排放口							
1	窑尾	P56 (DA014)	颗粒物	5.4	2.97	22.11	实测法
			SO ₂	29	15.96	118.72	实测法
			NO _x	100	55.03	409.42	实测法
			HF	0.52	0.29	2.13	实测法
			HCl	4.65	2.56	19.04	实测法
			NH ₃	4.39	2.42	17.97	类比法
			Cr	0.00698	0.0038	0.0286	衡算法
			Cd	0.00008	0.000044	0.000328	衡算法
			Pb	0.01272	0.006999	0.052075	衡算法
			Hg	0.04709	0.025912	0.192785	衡算法
			Cu	0.00435	0.002394	0.017809	衡算法
			As	0.01367	0.007522	0.055964	衡算法
			Mn	0.00466	0.002564	0.019078	衡算法
			Ni	0.01990	0.010950	0.081469	衡算法
			Zn	0.08308	0.045716	0.340124	衡算法
			二噁英	0.1 ngTEQ/m ³	0.05503 mg/h	0.4094 g/a	类比法
2	窑头	P60 (DA015)	颗粒物	3.37	0.989	7.358	实测法
主要排放口统计			颗粒物			29.468	/
			SO ₂			118.72	/
			NO _x			409.42	/
			HF			2.13	/
			HCl			19.04	/
			NH ₃			17.97	/

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
			Cr			0.0286	/
			Cd			0.000328	/
			Pb			0.052075	/
			Hg			0.192785	/
			Cu			0.017809	/
			As			0.055964	/
			Mn			0.019078	/
			Ni			0.081469	/
			Zn			0.340124	/
			二噁英			0.4094 g/a	/
一般排放口							
1	2#破碎机	P2	颗粒物	3.9	0.056	0.173	实测法
2	3#破碎机	P3	颗粒物	1.5	0.023	0.071	实测法
3	4#破碎机	P4	颗粒物	1.4	0.020	0.062	实测法
4	输送皮带	P8	颗粒物	8.8	0.030	0.093	实测法
5	原料仓	P45-P47	颗粒物	10	0.277	2.061	类比法
6	粉煤灰提升机废气	P48	颗粒物	10	0.04*3	0.893	类比法
7	原料配料粉煤灰仓废气	P49	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
8	配料站废气	P50	颗粒物	10	0.293	2.18	类比法
9	1号立磨3513皮带除尘器	P51	颗粒物	/	/	/	/
10	辊压机3514皮带除尘器	P52	颗粒物	10	0.074	0.551	类比法
11	1号立磨3515皮带除尘器	P53	颗粒物	/	/	/	/
12	辊压机3516皮带除尘器	P54	颗粒物	10	0.155	1.153	类比法
13	入库提升机废气	P55	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
14	预热框架上废气	P57	颗粒物	10	0.074	0.551	类比法
15	均化库顶废气	P58	颗粒物	10	0.075	0.558	类比法
16	均化库底	P59	颗粒物	ND	0.0034	0.025	实测法

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
	废气						
17	入煤提升机废气	P61	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
18	原煤仓废气	P62	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
19	煤粉仓废气	P63	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
20	煤磨废气	P64	颗粒物	3.31	0.216	1.607	实测法
21	熟料仓废气	P65	颗粒物	10	0.061	0.454	类比法
22	45m 熟料仓废气	P66	颗粒物	10	0.235	1.748	类比法
23	散装南废气	P67	颗粒物	10	0.308	2.218	类比法
24	散装北废气	P68	颗粒物	10	0.308	2.218	类比法
25	熟料倒仓南北皮带废气	P69	颗粒物	7.0	0.42	3.125	实测法
26	熟料倒仓东西皮带废气	P70	颗粒物	/	/	/	/
27	库配北废气	P71	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
28	库配南废气	P72	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
29	入球磨皮带废气	P73	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
30	球破磨废气	P74	颗粒物	2.4	0.026	0.187	实测法
31	磨机废气	P75	颗粒物	5.85	0.102	0.734	实测法
32	选粉机废气	P76	颗粒物	3.2	0.015	0.108	实测法
33	入仓皮带机尾废气	P77	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
34	入仓皮带机头废气	P78	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
35	矿粉西皮带废气	P79	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
36	库配刮板机东头废气	P80	颗粒物	10	0.13	0.936	类比法
37	库配刮板机西头废气	P81	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
38	球破磨废	P82	颗粒物	2.4	0.026	0.187	实测法

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
	气						
39	磨机废气	P83	颗粒物	4.88	0.118	0.850	实测法
40	入仓大斜槽废气	P84-P85	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
41	入 1#仓斜槽废气	P86	颗粒物	10	0.04	0.288	类比法
42	入 2#仓斜槽废气	P87	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
43	1#包装机废气	P120	颗粒物	4.1	0.092	0.221	实测法
44	2#包装机废气	P121	颗粒物	1.6	0.034	0.082	实测法
45	5#包装机废气	P123	颗粒物	1.5	0.021	0.050	实测法
46	6#包装机废气	P125	颗粒物	1.6	0.035	0.084	实测法
47	1#散装机废气	P126	颗粒物	1.9	0.0085	0.020	实测法
48	2#散装机废气	P127	颗粒物	1.6	0.011	0.026	实测法
49	5#散装机废气	P130	颗粒物	2.2	0.011	0.026	实测法
一般排放口合计			颗粒物			30.046	/
有组织排放合计							
有组织排放合计			颗粒物			59.514	/
			SO ₂			118.72	/
			NOx			409.42	/
			HF			2.13	/
			HCl			19.04	/
			NH ₃			17.97	/
			Cr			0.0286	/
			Cd			0.000328	/
			Pb			0.052075	/
			Hg			0.192785	/
			Cu			0.017809	/
			As			0.055964	/
			Mn			0.019078	/
			Ni			0.081469	/
			Zn			0.340124	/
			二噁英		0.4094 g/a	/	

2、无组织排放

本项目无组织粉尘排放量为 24t/a，氨水罐区 NH_3 无组织排放量为 0.189t/a。具体见表 3.10-4。

表 3.10-4 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)	核算方法
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)		
1	/	物料堆棚、熟料库、物料转运点灯	无组织颗粒物	物料堆棚设围挡，定期洒水；各种圆库密闭设计、定期洒水降尘	《建材工业大气污染物排放标准》 (DB37/2373-2018)	0.5	24	排污系数法
2	/	氨水储罐	无组织氨	/		1.0	0.189	衡算法
无组织排放合计								
无组织排放合计				无组织颗粒物		24	/	
				无组织氨		0.189	/	

3.10.1.4 非正常工况

本项目引起废气污染物非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。本项目涉及的有组织排放点 54 个，由于排放源同时出现非正常排放的可能性极小，而窑头、窑尾及水泥磨废气是水泥企业主要废气排放源，而两条生产线同时出现非正常的可能性也小，因此，本次评价主要针对排放量较大的窑尾废气及水泥磨非正常排放进行分析，其非正常情形主要为 5 种情况：

1、窑尾废气非正常排放情况

窑尾废气参照前四种情况参照《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目环境影响报告书》中的相关内容。

第一种情况是由于管理原因或窑内喂煤系统的不稳定，造成水泥窑内煤粉燃烧不正常，窑内 CO 气体浓度增高。此时为了保护生产设备，保护系统自动断电，除尘器停止工作。这将造成窑尾废气非正常排放。监测表明此时粉尘排放浓度约 $15\sim 20\text{g}/\text{m}^3$ ，对环境污染严重。由于企业现有工程引进国际上先进技术生产的设备和生产控制系统，在窑尾设气体分析仪对气体成分进行分析检测，以便及时反映燃烧及助燃空气的比例，从而对燃料、风量进行调整控制，保证烧成系统在最佳状态下运转，再加上严格的生产管理，可避免此种现象发生。

第二种情况发生在水泥窑停窑检修后重新点火时。点火时因窑温需要逐渐提高至 1000°C 左右才能投料，因此在初始阶段不启动除尘器。点火燃料一般采用轻柴油，点火

耗油量一般在 0.5~0.8t/h，燃烧时产生的粉尘浓度较低，能达到 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。但烟气中林格曼黑度可能超过相应标准，环评要求点火时开启增湿塔以降低烟气黑度。在逐渐投料和加煤粉燃烧后，除尘设备也开启使用，一般开始时的投料量仅为正常时段投料量的 1/3，窑内风量也仅为正常的 1/2，逐渐加大到正常值为止。《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中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。因此本次环评不考虑除尘器非正常运转情况。

第三种情况为窑尾烟气脱硝 SNCR 装置运行不正常，不考虑 SNCR 装置脱硝效率，仅考虑低氮燃烧。经分析，项目这种情况下的非正常工况 NO_x 的排放浓度为 $672\text{mg}/\text{m}^3$ 。

第四种情况为窑尾废气脱硝装置设置氨控制系统控制不当， NH_3 的产生浓度由设计 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 的提高至 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

第五种情况为窑尾袋除尘损坏：本项目针对窑尾废气设计选用袋除尘，当部分单元滤室发生机械破损时会导致除尘效率下降，评价按 98% 考虑。此时，操作人员凭对窑尾在线监测数据或烟囱废气冒灰情况的观感即可判断出除尘器已发生故障，一般自发现事故至完全停机检修需要 2~4 小时，本次评价按事故持续时间 4 小时，年出现 1 次计，则窑尾粉尘排放量从正常时的 $2.97\text{kg}/\text{h}$ 升至 $513.58\text{kg}/\text{h}$ ，增加排放量 $510.61\text{kg}/\text{h}$ ，则每年增加粉尘排放量为 2.042t。

2、水泥磨废气非正常排放情况

本项目共设两台水泥磨，水泥磨废气主要来自磨系统的球磨机及选粉机生产时产生的粉尘，其中，球磨机所产粉尘比例最大。针对水泥磨废气设计选用袋除尘，当部分单元滤室发生机械破损时会导致除尘效率下降，评价按 98% 考虑。由于两台水泥磨生产线袋除尘同时发生故障的可能较小，因此，评价按照 1 台水泥磨生产线发生故障作为非正常情形，此时球磨机袋除尘系统除尘效率自 99.98% 下降至 98%。操作人员凭对烟囱废气冒灰情况的观感即可判断出除尘器已发生故障，一般自发现水泥磨系统除尘器故障至完全停机检修平均耗时约 2 小时，事故年发生频率按 1 次估算，则水泥磨系统球磨机粉尘排放量（单线）从正常时的 $0.118\text{kg}/\text{h}$ 升至 $11.8\text{kg}/\text{h}$ ，增加排放量 $84.15\text{kg}/\text{h}$ ，则每年增加颗粒物排放量为 0.168t。

在非正常工况下，废气污染物的排放情况见下表。

表 3.10-5 本项目大气污染物无组织排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
窑尾	颗粒物	窑尾布袋除尘器损坏,效率由99.98%下降至98%	933.34	513.58	4	1	提高布袋质量,安装在线监测,设专人对在线监测的取样数据进行对标分析
	NO _x	脱硝SNCR装置损坏	672	369.77	4	1	
	NH ₃	氨控制系统控制不当	10	5.50	4	1	
水泥磨 (球磨机)	颗粒物	水泥磨布袋除尘器损坏,效率由99.98%下降至98%	471	11.8	2	1	提高布袋质量,设专人负责,加强巡查

3.10.2 废水

本项目的建设不新增生产用水,不新增职工,不新增生活污水。根据现有项目工程分析:

回转窑及 3.2m 水泥磨装置废水主要为生产废水、机修废水及化验室废水和生活污水。

①生产废水主要为循环冷却水系统产生的循环排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水,根据全厂水平衡可知,生产废水产生量为 249.3m³/d。经沉淀池沉淀后进入循环水池再送至各用水单元,循环使用,不外排。

②机修废水产生量为 0.9m³/d、化验室废水产生量为 0.45m³/d,机修废水经隔油池预处理、化验室废水经中和预处理后进入生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒,不外排。

③生活污水:回转窑、3.2m 水泥磨机装置职工定员 136 人,生活用水量按照 100L/人·d 计,则项目生活用水总量为 13.6m³/d。生活污水、产生量按照生活用水量的 80% 计,则项目生活污水产生量为 10.88m³/d,进入厂区内生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒,不外排。

综上,回转窑及 3.2m 水泥磨装置废水全部综合利用,不外排。

3.10.3 噪声

噪声污染是水泥生产除大气污染之外，对环境较为严重的污染。这与水泥生产工艺中主要以冲击、挤压、辗磨和空气介质的增压及管道输送与排放等机械动力性和空气动力性加工工艺有关。噪声源主要有磨机、空压机、风机等，其源强值一般在 85~115dB（A）之间。另外配套的余热发电设备也会有噪声产生，主要有发电机、汽轮机、冷却塔、锅炉排气口等，其源强值一般在 80~120dB（A）之间。本项目新增设备主要为实验设备，不新增生产设施，对声环境影响较小，因此，可利用现状监测数据分析厂界噪声的达标性。

根据山东国环立宏检测有限公司于 2020.3.10 对厂区噪声的监测结果，详见表 2.4-18，淄博鲁中水泥有限公司各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2 类标准要求。

3.10.4 固废

本项目项目实施后，不新增固废。根据现有项目工程分析：

本项目实施后产生的固体废弃物主要有各除尘器收下的粉尘、定期更换的耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋、废机油和生活垃圾等。

①收尘

布袋收尘器灰斗回收下来的粉尘 331000t/a，回收后直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中利用，不外排。

②废耐火砖

项目回转窑系统每年更换出的废耐火砖约为 400t，该废弃耐火砖属于高铝质及粘土耐火砖，属于 I 类一般工业固体废弃物，由再生资源回收公司回收利用，不外排。

③滤袋、废水泥包装袋

布袋除尘器检修换下的废滤袋产生量约为 40t/a，水泥包装环节产生的废水泥包装袋产生量约为 15t/a 左右，废滤袋和废水泥包装袋均定期由再生资源回收公司回收利用，不外排。

④危险废物

机修废物：项目机修车间在对生产设备进行维护修理时会产生少量的废机油，机修间隔油池分离会产生油污，根据建设单位经验估计，项目机修废物产生量约 8t/a。由于

机修废油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08），废机油委托具备相应处置资质的单位按要求回收处置。

危险废物暂存设施依托淄博重山思沃瑞环保科技有限公司危废暂存间（暂存间地坪应采取防渗处理，防渗面积约 120m²）暂存，委托具备相应处置资质的单位定期清运处置。

⑤生活垃圾：本项目不新增职工定员，现有职工生活垃圾产生量为 20.99t/a，收集后由环卫部门定期清运。

本项目各类固体废物产生量统计见表 3.10-6。

表 3.10-6 固体废物产生情况统计表

固体废物分类	废物名称	废物类别 废物代码	性状	产生量 (t/a)	主要成分 及含量	处置方式
一般工业固体废物	收尘系统回收粉尘	/	固态	331000	生产原料	回收利用
	耐火砖	/	固态	400	高铝质及粘土	再生资源回收利用
	废滤袋	/	固态	40	纤维	
	废水泥包装袋	/	固态	15	熟料、纸	
危险废物	废机油	HW08 900-210-08	液态	8	废矿物油	交由有资质的单位处置
生活废物	生活垃圾	/	固态	20.99	/	由环卫部门定期清运

3.11 污染物排放统计

本项目“三废”汇总见表 3.11-1。

表 3.11-1 本项目“三废”汇总一览表

污染类型	污染物	产生量	削减量	排放量	最终排放去向
废气	颗粒物	331059.514	331000	59.514	废气处理后排入外环境
	SO ₂	2988.57	2869.85	118.72	
	NO _x	2751.12	2341.7	409.42	
	HF	4.09	1.96	2.13	
	HCl	40.94	21.9	19.04	
	NH ₃	31.77	13.8	17.97	
	Cr	0.0286	0	0.0286	
	Cd	0.000328	0	0.000328	
	Pb	0.052075	0	0.052075	
	Hg	0.192785	0	0.192785	
	Cu	0.017809	0	0.017809	
	As	0.055964	0	0.055964	

污染类型	污染物	产生量	削减量	排放量	最终排放去向
	Mn	0.019078	0	0.019078	
	Ni	0.081469	0	0.081469	
	Zn	0.340124	0	0.340124	
	二噁英	0.4094g/a	0	0.4094g/a	
废水	废水量	3358.4	3358.4	0	处理后全部回用，不外排
固体废物	一般固废	331475.99	331475.99	0	返回生产线或外售综合利用
	危险废物	8	8	0	交由有资质的单位处理

全厂三本账核算见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目“以新带老”情况一览表 单位：t/a

项目		现有项目 排放量	本项目 排放量	建成后全厂总排放 量	“以新带老” 削减量	排放增减量
废气 固废	颗粒物	0.095	0.394	0.489	0	+0.394
	SO ₂	0	0.073	0.073	0	+0.073
	NOx	0	0.503	0.503	0	+0.503
	HF	0	0.656	0.656	0	+0.656
	HCl	0	0.228	0.228	0	+0.228
	NH ₃	0	0.162	0.162	0	+0.162
	Cr	0	0.001	0.001	0	+0.001
	Cd	0	0.0038	0.0038	0	+0.0038
	Pb	0	0.0000076	0.0000076	0	+0.0000076
	Hg					
	Cu					
	As					
	Mn					
	Ni					
	Zn	0	0.005	0.005	0	+0.005
	二噁英	0.02	20.556	20.576	0	+20.556

3.12 清洁生产分析

本次清洁生产分析依据国家发改委、环保部及工信部于 2014 年共同发布的《水泥行业清洁生产评价指标体系》进行评价分析。

3.12.1 评价指标体系

根据《水泥行业清洁生产评价指标体系》，水泥工业清洁生产指标分为：主要包括

了生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标和清洁生产管理指标等六类。

3.12.2 综合评价指数

根据《水泥行业清洁生产评价指标体系》的划分，水泥行业不同等级的清洁生产企业的综合评价指数如表 3.12-1 所示。

表 3.12-1 水泥行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
一级	$Y_{g1} \geq 85$ ，限定性指标全部满足 I 级基准要求
二级	$Y_{g2} \geq 85$ ，限定性指标全部满足 II 级基准要求
三级	$Y_{g3} = 100$

3.12.3 评价方法

按照《水泥行业清洁生产评价指标体系》的规定采取指标对照法进行评价。

3.12.4 评价结果

本项目与《水泥行业清洁生产评价指标体系》的对比情况见表 3.12-2。

表 3.12-2 水泥工业清洁生产指标要求及项目评价结果

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	分值		
1	生产工艺及装备指标	0.3	石灰石开采、破碎	开采工艺	--	0.15	采用自上而下分水平开采方式；中深孔微差爆破技术；采用自带或移动式空压机的穿孔设备或液压穿孔机、液压挖掘机、轮式或履带式装载机。			无石灰石开采	/		
2				破碎	--	0.05	单段破碎系统		二段破碎系统	单段破碎系统	1.5		
3			水泥生产	工艺		--	0.08	新型干法工艺			新型干法	2.4	
4				规模	单线水泥熟料生产	t/a	0.15	≥4000	2000~4000	≥1500	4500	4.5	
					水泥粉磨站	万 t/a		≥100	≥60	≥30	120	4.5	
5				装备	生料粉磨系统	--	0.08	立式磨或辊压机终粉磨系统	磨机直径≥4.6m 圈流球磨机	磨机直径≥3.0m	辊压机终粉磨系统	2.4	
					6	煤粉制备系统	--	0.08	立式磨或风扫磨			立式磨	2.4
					7	水泥粉磨系统（含粉磨站）	--	0.08	磨机直径≥4.2m 辊压机与球磨机组合的粉磨系统或立式磨	磨机直径≥3.8m，辊压机与球磨机组合的粉磨系统或带高效选粉机的圈流球磨机	磨机直径≥3m，圈流球磨机 或高细磨	磨机直径3.2m，带高效选粉机	1.6
8				生产过程控制水平		--	0.05	采用现场总线或 DCS 或 PLS 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统			采用 DCS 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统	1.5	
9	水泥散装能力			%	0.05	≥70			≥50	70	1.5		

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	分值
10			环保设施	气体收集系统和净化处理装置	--	0.06	按 HJ434 或 GB4915，对产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放			在主要产尘点均设袋式除尘器做到达标排放	1.8
11				无组织排放控制	--	0.05	物料处理、输送、装卸、储存等逸散粉尘的设备和作业场所均应采取控制措施，采用密闭、覆盖、减少物料落差或负压操作等措施，防止粉尘逸出，或负压收集含尘气体净化处理后排放。通过合理工艺布置、厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路交通扬尘，确保无组织排放限值符合 GB4915 要求。			主要物料采用密闭储存，易产尘点设置袋式除尘器，厂区地面硬化处理，并定期洒水降尘，无组织排放限值符合 GB4915 要求。	1.5
12				脱硝设施	--	0.04	采用适宜的脱硝设施，确保氮氧化物达标排放。			设计采用分级燃烧+高效 SNCR 脱硝工艺，达标排放	1.2
13				自动监控设备	--	0.04	水泥窑及窑磨一体机排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备，冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备，并经环境保护部门检查合格、正常运行。			窑窑磨一体机窑头、窑尾、磨机均设置颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线监测设备	1.2
14				噪声防治措施	--	0.02	鼓励采用低噪声设备，并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施，降低噪声排放。宜通过合理的生产布局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响。			选择低噪设备，采取必要的隔声、消声措施	0.6
15				焚烧固	--	0.02	利用水泥生产设施处置固体废弃物，应根据废物性			满足要求	0.6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标			单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	分值
					体废弃物控制			质,按照 GB50634 和水泥窑协同处置危险废物相关环境保护技术规范等要求,采取相关措施,并做好污染物监测工作,防范环境风险。				
16	资源能源消耗指标	0.2	单位熟料新鲜水用量			t/t	0.15	≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.15	4.5
17			可比熟料综合煤耗（折标煤）			kgce/t	0.17	≤103	≤108	≤112	106.95	3.4
18			可比熟料综合能耗（折标煤）			kgce/t	0.17	≤110	≤115	≤120	114.15	3.4
19			水泥（熟料）生产企业可比水泥综合能耗（折标煤）			kgce/t	0.17	≤88	≤93	≤98	85.68	3.4
20			水泥粉磨站可比水泥综合能耗（折标煤）			kgce/t		≤7	≤7.5	≤8	7.21	3.4
21			可比熟料综合电耗			kW·h/t	0.17	≤56	≤60	≤64	58.57	3.4
22			可比水泥综合电耗	水泥（熟料）生产企业	kW·h/t	0.17	≤85	≤88	≤90	88	3.4	
				水泥粉磨站	kW·h/t		≤32	≤36	≤40	35.5	3.4	
23	资源综合利用指标	0.1	生料配料中使用工业废弃物			%	0.1	≥10	≥5	≥2	3.17	2
24			使用可燃废弃物燃料替代率			%	0.13	≥10	≥5	<5	>10	3.9
25			低品位煤利用率			%	0.02	≥30	≥20	<20	≥20	0.2
26			循环水利用率			%	0.15	≥95	≥90	≥85	97.8	1.5
27			窑系统废气余热利用率			%	0.15	≥70	≥50	≥30	≥70	1.5
28			窑灰、除尘器收下的粉尘回收利用率			%	0.1	100			100	1
29			矿山资源综合利用率			%	0.15	≥90	≥50	<50	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	分值
30			废污水处理及回用率		%	0.1	设污水处理站，处理达标后100%回用	设污水处理站，处理后部分达标排放		设污水处理站，处理达标后100%回用	1
31			水泥混合材使用固体废物		--	0.1	符合相应产品标准要求			符合相应产品标准要求	1
32	污染物产生指标	0.2	二氧化硫产生量		kg/t	0.3	≤0.15	≤0.3	≤0.6	0.085	3
33			氮氧化物（以 NO ₂ 计）产生量		kg/t	0.5	≤1.8	≤2.4		0.293	2
34			氟化物（以总氟计）产生量		kg/t	0.2	≤0.006	≤0.008	≤0.01	0.0015	3
35	产品特征指标	0.1	产品合格率		%	0.5	水泥、熟料产品质量应符合 GB175、GB 13590、GB/T21372、JC600 和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率达到 100%。			产品出厂合格率达到 100%	5
36			产品环保质量		--	0.3	协同处置固体废物生产的水泥产品中污染物含量应满足水泥窑协同处置固体废物相关污染控制标准要求。			满足相关污染控制标准要求	3
37			放射性		--	0.2	天然放射性比活度的内、外照射指数应满足 GB6566 标准要求。			满足 GB6566 标准要求。	2
38	清洁生产管理指标	0.1	法律法规	环境法律法规标准执行情况	--	0.15	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。			按要求建设后符合相关环保要求	1.5
39				环评制度、“三同时”制度执行情况	--	0.15	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到 100%。			严格落实环评相关要求后，预期可达	1.5
40			产业政策执行情况		--	0.15	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。			满足相关产业政策	1.5
41			清洁生产审核制度的执行情况		--	0.1	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核暂行办法》要求开展了审核。			按要求执行后，预期可达	1.0
42			生产	清洁生产部门	--	0.03	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。			设有清洁生产	0.3

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	分值
			过程控制	设置和人员配备					管理部门和专职管理人员。	
43				岗位培训	--	0.02	所有岗位进行定期培训。		定期进行岗位培训	0.2
44				清洁生产管理制度	%	0.02	建立完善的管理制度并严格执行。		建立完善的管理制度	0.2
45				环保设施稳定运转率	%	0.07	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。		净化处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%	0.7
46				原料、燃料消耗及质检	--	0.04	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核。		建立完善的质检体系	0.4
47				节能管理	--	0.05	实施低温余热发电、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；设置三级能源计量系统。		按要求开展节能减排工作	0.5
48				排污口规范化管理	--	0.05	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求。		按要求设置排污口	0.5
49				生态修复	--	0.07	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 85%以上。	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 75%以上。	本项目不涉及占地	/
50			环境应急预案有效		--	0.06	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。		编制环境应急预案并定期开展环境应急演练。	0.6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	分值
51			环境信息公开	--	0.02	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。			按要求公开信息	0.2
52				--	0.02	按照《企业环境报告书编制导则》（HJ617）编写企业环境报告书。			按要求编写企业环境报告书	0.2
合计										95.9

从上表可知，本项目清洁生产综合评价指数 $Y_{g2}=95.9$ ，限定性指标全部满足 II 级基准要求，即项目按设计实施后，其清洁生产水平可达到二级。

3.12.5 清洁生产评价结论

根据环评分析，在本项目严格按照设计、环评要求实施后，从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求六个方面的对比结果来看，本项目能够达到清洁生产二级水平。

3.12.6 清洁生产建议

（1）加强生产工程中的环境管理，对各生产设备制订严格的维护与管理制度，确保设备无故障率达到 98%以上。

（2）加强员工培训，提高员工的节水、节电意识。

（3）完善能源器具的配备，加强能源计量，并制定严格计量考核制度。

（4）加强环境管理，建立健全完善的环境管理制度，并纳入日常的环境管理中，记录环保设施的运行数据，并建立环保档案。

（5）企业应认真按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》等相关法律、法规的要求，自主进行清洁生产审核。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置及交通

淄博市位于山东省东北部，纵贯鲁中山地与鲁北平原的过渡地带，地理坐标为东经 $117^{\circ}32' \sim 118^{\circ}31'$ 、北纬 $35^{\circ}56' \sim 37^{\circ}18'$ ，东临潍坊市和东营市，北接滨州地区，南靠临沂市和莱芜市，西与济南市接壤。地域形态南北狭长，南北最大纵距 151 km，东西最大横距 87 km，总面积 5965.4 km^2 。

淄川区位于淄博市中部，地处东经 $117^{\circ}41' \sim 118^{\circ}14'$ ，北纬 $36^{\circ}22' \sim 36^{\circ}45'$ 。南临博山区，西接章丘市，北与周村、张店、临淄三区相连，东傍青州市，东南与临朐、沂源两县接壤。东西长 49 公里，南北宽 42 公里，总面积 999.065 平方公里。境内有 G205、S29（滨莱高速）、S29、S325、S235 等多条高速公路通过，交通便利。

拟建项目位于淄川区罗村镇南韩村东北方向的淄博市鲁中水泥厂现有厂区内。项目厂址北临 309 国道、济青高速公路和胶济铁路，西临 205 国道，可直达北京、天津、济南、青岛等大城市和济南国际机场，同时该地区还有四条省道通过，村镇公路更是纵横交错，其交通运输较为便利。

拟建项目位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌和地质结构

一、地形地貌

由于受地质构造的控制，淄博呈一个南部为封闭高地，东西两翼跌宕耸立，中部低陷并向北倾伏的箕状盆地。该地区地形南高北低，三面环山，南部最高点鲁山主峰海拔 1108.3m，最低点马踏湖岸边海拔 7m，南北落差 1101.3m，自然坡降为 11.9%。中北部为山前冲击平原和黄泛平原，土地平坦肥沃；南部和东西两侧为山地丘陵，约占全市面积的 1/2，且岩溶地貌较为发达。

淄川区位于淄博盆地中部，其东侧、东南侧、西南侧为中低山区，局部为山间洼地及河谷地形，北部、西北部则逐渐过渡到低山、丘陵及平原。最高峰为黑石寨，位于峨庄乡后紫峪乡后紫峪村东部，海拔 923m，最低点是杨寨镇北部，海拔 48 m。地形分为平原、丘陵、山区三类。其中平原面积 93.175 km^2 ，地面标高均在 100 m 以下，平均地

面坡度 1/200。丘陵面积 345.321km²，高度 150m 左右。除平原、丘陵外，其余皆为中低山区，多数山峰高度在 500m 以上。

罗村镇处于丘陵地区，全镇山丘起伏连绵、纵横交错，镇内最高山为龛山，龛山位于淄城东北 5km，跨越寨里、罗村、双沟镇边界，其山势为 NE 向，由南向北逐步降低，主峰海拔 320.25m。

二、地质结构

A 地层

淄博地区地质构造受华北地台、鲁西台背斜、鲁中隆起的控制，处于鲁中隆起的北缘部分。东部由于禹王山正断层（西升东降断距 600 至 1000m）的切割，将淄博地区分成独立地质单元---淄博向斜。

淄博向斜：轴向 NE5°~8°。东翼宽缓，地层走向 NE40°~50°，倾向 NW，倾角 8°~15°；西翼狭窄，走向近 SN，倾向 E，倾角大于 30°；南端封闭翘起，向北倾伏展开，封闭部位走向呈缓弧形，倾角 20°~25°。向斜轴心部位为侏罗系地层，两翼为石炭、二叠系地层，外围为广阔的奥陶、寒武系灰岩山地。

本区位于淄博向斜的东部，地势由南向北逐降，地层发育齐全，发育的地层从上而下依次有第四系、二叠系、石炭系和寒武系。

B 地质构造及地壳稳定性

本区在大地构造单元上属华北陆块（I）鲁西隆起（II）鲁中隆起（III）泰山-沂山断隆（IV）的博山凸起（V）的北部边缘。构造以断裂为主，主要断裂为四角坊断裂和千峪断裂。

区域范围内，对工程场地有地震危险性影响的活动断裂带主要为临沭断裂带、华北平原断裂带和燕山-渤海断裂带，它们对区域强震具有明显的控制作用。近场内发育的断裂均具有多期活动的特点。根据 2001 年 2 月 2 日发布、8 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图（GB18360-2001）》标准和《中国地震动峰值加速度区划图》资料，本区域地震动峰值加速度 0.1g，对应的地震烈度为Ⅶ度，建设项目区属地壳基本稳定区。

C 厂址处水文地质条件

根据《鲁中水泥厂 5000t/d 熟料生产线岩土工程勘察报告》，本次根据钻孔资料及内部土工实验成果，本区地层自上而下可划分为 3 层，现分述如下：

第一层杂填土（Q4ml）：粘性土混碎砖石，局部为砼地面，松散。层厚 0.40m~3.00m，平均厚度 1.04m，层底标高 144.80~153.34m，平均标高 150.31m，该层性质低劣，不宜

利用。

第二层碎石(Qe14):灰黄色-黄色,碎石为块状、片状,原岩灰岩, $\psi=1.0\text{cm}\sim 10.0\text{cm}$,分选差、磨圆差。该层场区分布不均匀,部分孔缺失,层厚 $0.50\text{m}\sim 3.00\text{m}$,平均厚度为 1.51m ,层底埋深 $1.70\text{m}\sim 4.30\text{m}$,平均埋深 2.85m ,层底标高 $145.88\text{m}\sim 151.44\text{m}$,平均标高 149.30m 。

第三层灰岩(O):灰色-灰白色,中风化,隐晶质结构,块状-厚层状结构,较完整-较破碎,裂隙较发育,裂隙中填充粘性土,局部穿插方解石岩脉,岩心坚硬,采取率高,岩石质量指标 RQD 较差,为较软岩,岩体基本质量等级为IV级,该层未揭穿,最大揭露厚度 5.80m 。

4.1.3 气候气象

本地区属暖温带季风大陆性气候。冬季寒冷、雨雪稀少;春季回暖快,多风,雨水较少;夏季雨热同季、降水集中;秋季日照充足、多晴好天气。年平均气温 14°C ,历年极端最高气温 42°C ,历年极端最低气温 -23°C 。年平均相对湿度 66% ,历年平均气压 100.58kPa ,年均降雨量 684.7mm ,历年最大降雨量 1347.1mm ,历年最小降雨量 500mm 。全年主导风向SSW,近年平均风速 2.2m/s ,全年静风频率 15.76% 。

4.1.4 水文

淄川区境内的河流主要有淄河、孝妇河、清扬河、范阳河四条,同属小清水水系,发源于泰沂山区北坡中低山区,由南向北经过本区单独出境,汇入小清河。

(1) 淄河:发源于莱芜市常庄乡碌碡顶至南面鲁山一线(鲁山海拔 1108.3m ,为沂河与淄河之分水岭),向北流经博山、淄川、临淄、寿光汇入小清河。全长 122.55公里 ,流域面积 1386平方公里 。其中,流经淄川区境内长度 30公里 (淄河镇城子至黑旺镇西坡)。淄河镇以上流域面积 507.99平方公里 (包括博山、莱芜上游面积),以上区间流域面积 428.835平方公里 ,其中包括青州境内的流域面积 43.04平方公里 ,区内流域面积 385.785平方公里 。市属太河水库大坝座落在太河乡东下册一带锦鸡山,库区以上控制流域面积 780平方公里 ,干流长度 58.6公里 。

(2) 孝妇河:发源于博山区禹王山、青石关、岳阳山一线中低山区,流经博山、淄川、张店,在马尚与范阳河汇合,再经桓台县汇入小清河。西龙角以上流域面积 237.83平方公里 ,干流长度 26.4公里 。区间流域面积(昆仑镇西龙角村至杨寨乡殷家村) 396.8平方公里 。孝妇河支流在淄川区主要有般河、锦川河(也是漫泗河支流)、三里沟河、

五里河、七里河等十余条。般河干流长度28.8公里，流域面积123.2平方公里；锦川河干流长度22公里，流域面积91.31平方公里；三里沟河干流长度5.6公里，流域面积31.6平方公里；五里河干流长度11公里，流域面积31.9平方公里；七里河干流长度8.6公里，流域面积13.25公里。

（3）范阳河：范阳河分南西两支。南支发源于区境内宝山、五股泉、博山区青龙湾一线，干流长度22.8公里，流域面积102.8平方公里；西支发源于邹平县长白山、白云山、跑马岭一带，干流长度27.5公里，流域面积180.5平方公里。两支流在萌山水库汇合，后至马尚与孝妇河汇流，再经桓台县流入小清河。区界以上流域面积288平方公里，区内流域面积199.92 平方公里，萌山水库座落在淄川区与周村区交界处的河道上。

（4）青杨河：发源于博山区双堆山一线中低山区，流经岭子镇西部边缘，经章丘市汇入小清河区界以上流域面积15.6平方公里，区内流域面积16.55平方公里，干流长度15.6公里。

（5）太河水库

太河水库坝址位于太河乡金鸡山下，控制流域面积 780km²，总库容 18330 万 m³，兴利库容 11280 万 m³，是一座以防洪、灌溉为主，兼顾工业、生活用水、发电及养鱼等综合效益的大（二）型水库。太河水库设总干渠 1 条，干渠 3 条，支渠 6 条，分别通往淄川、张店、临淄三区。其中一干渠位于淄川区境内，于 1975 年 12 月开始兴建，1978 年 2 月竣工，总长 30km，设计流量 25m³/s。一干渠始于总干渠六号石洞黑旺出口黑旺沟，沿沟向西至土湾村东为明渠，长千余米；从土湾村东始为隧洞，至寨里镇邹家村大勇山出口，全长 10474m，称“万米山洞”；出口后明渠向南，经寨里、洪山两镇，进入龙泉镇天台山隧洞；自隧洞出口转向西北，经昆仑倒虹吸穿孝妇河，后接引孝济范渠。2002 年 10 月实施“引太入萌”应急调水工程，对原有工程进行整修维护，于 12 月 30 日正式通水，输水利用率近 80%。此项工程的实施，盘活了闲置的上亿元固定资产，可缓解周村城区及淄川区西部水源短缺的状况，真正实现“三河相通，两库相连”。一干渠原设计灌溉面积 11.4 万亩，现状有效灌溉面积 3 万亩。1995 年以前以农业灌溉为主，后来由于水价提高等因素，灌溉用水量逐年减少。1997 年 10 月起，为解决洪山、寨里等煤矿停采造成的乡镇供水水源严重污染的问题，利用“万米山洞”蓄水向罗村、寨里、洪山、双沟等镇供水。

水质情况：各项水质指标除氨氮符合 II 类标准外，其余均符合 I 类标准，总体评价为 II 类清洁水体。并且水库蓄水量大，水体自净能力强，全年水质稳定，适宜作为地表

饮用水源。

(6) 萌山水库

萌山水库库区位于淄川、周村交界处，控制流域面积 288km²，总库容 9025 万 m³，兴利库容 4755 万 m³，是一座以防洪和工农业供水为重点中型水库。该水库原设计利用东干渠向杨寨农灌供水，为解决淄川西北部地区缺水的状况，通过灌溉水源转换，开始向淄川区工业供水。2003 年 4 月起向杨寨建陶工业园供水，计划用水量 0.47 万 m³/d，实际供水量 170 万 m³；同时向淄川经济开发区供水工程已于 2006 年 7 月竣工，设计供水能力 3.0 万 m³/d，可供水能力 4.0 万 m³/d，现状供水 0.8 万 m³/d。

水质情况：全年水质变化不稳定，综合污染指数非汛期较小，属尚清洁水，汛期则大于 0.4，属轻污染水。主要由于降水冲刷将大量污染物带入水库所致，氨氮、COD 相应季节性超标。全年平均评价为 II 类尚清洁水，适用于一般工业用水。

项目区域地表水系分布图见图 4.1-3。

4.1.5 水文地质

淄川区水文地质形态复杂，崔军、罗村以西，寨里、查王庄东南方向区域主要为奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组。奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组地下水由南部降水补给，向北部径流，含水层岩性主要为灰岩，导致该区域范围内地下水富集。

第四系松散孔隙含水岩组水位埋深为 55~90m，含水层厚度在 30~80m 之间，含水岩层为卵砾石层及含泥砂卵石层，补给来源为区域南部的径流补给、降水下渗等，地下水流向由南向北；奥陶碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组地下水由南部、西南部降水补给，向北部、东北部径流，含水层岩性主要为灰岩。

区域水文地质图见图 4.1-4。

4.1.6 自然资源

(1) 动植物资源

淄川区植被有栽培作物、林木、自然植被三种类型。栽培作物占可利用面积的 92%，林地面积 51.7 万亩，森林覆盖率达 37%。全区地形复杂，生物资源丰富。林木资源，共有树种 40 科、78 属、146 种，乡土树种有楸、国槐、侧柏等，引进树种有杨树、桐树等，经济树种有梨、杏、苹果、花椒、柿子、软枣、山楂、香椿等，其中池板梨、无核软枣远近闻名。中草药资源遍及全区，有黄芩、半夏、荆芥、防风、苍术、丹参、土元等 100 多种。动物资源中，大牲畜有牛、马、驴、骡；肉食畜有猪、羊、兔；家禽有鸡、鸭、

鹅。饲草、饲料资源丰富，具备发展畜牧业的条件。兽类有狐狸、獾、黄鼠狼、刺猬等。禽类有斑鸠、喜鹊、乌鸦、啄木鸟、猫头鹰等。鱼类有鲤鱼、鲫鱼、鲇鱼、虾、鳖等。昆虫有蚕、蜂、山蝎等。

（2）矿产资源

淄川区矿产资源丰富，伴生、共生矿多，矿产资源组合好，煤炭、耐火材料、紫砂、陶土、铝土矿、石灰石、铁矿石、石英等储量大，分布广。煤炭可采储量1500万吨，耐火粘土储量为841万吨，页岩质红粘土（紫砂）储量为1000万吨，花岗岩储量1000万吨，石灰石储量2万亿吨，铁矿石储量60万吨，石英砂储量1500万吨。

4.1.7 集中饮用水水源保护区概况

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄政发〔2019〕46号），淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地。调整后全市主要集中式饮用水水源地18处，其中地表水3处，其余为地下水型水源地。淄川区共有四个地下水水源地，分述如下：

一、城子～口头水源地

城子～口头水源地北起大口头村南，南至城子村，西自西石门，东至东石门村，富水区面积约2km²，系由四条北东向断裂即（口头断裂、青龙山断裂、龙头山断裂、城子断裂）和二条近东西向断裂（即石门断裂、城子泉断裂）所围割成的储水构造。目前开采井群在东石门村（习惯称口头水源地）有开采井6眼，井深300m左右，供水规模2.0万m³/d。口头水源地自1999年供水以来，多年平均开采量419.2万m³，日均1.15万m³/d，最大开采量2002年675.4万m³，日均1.85万m³/d；主要供淄川城区生活用水，以及沿途东坪、龙泉、西河等乡镇部分用水。

自1992年投入运行，各项水质指标相对稳定，硫酸盐在46.1~75.9mg/L之间，总硬度在164~276mg/L之间，氯化物在4.25~23.8mg/L之间，硝酸盐氮含量在0.98~2.69mg/L之间，水化学类型为HCO₃-Na·Ca，各项分析指标均优于国家饮用水标准。

二、北下册水源地

北下册水源地位于太河乡北下册村东北，太河水库大坝西坝端以北，淄河西岸。现有开采井6眼，井深300m左右，供水规模3.0万m³/d。据钻孔揭露资料，该地段第四系地层厚度为11.65~16.37m，主要含水层岩性为奥陶中统马家沟组(O₂₄、O₂₂)灰岩，隐伏于第四系下，含水层顶板埋深18.82m，底板埋深250m左右，厚度25~30m。含水

层的发育以岩溶裂隙为主要特征，尤以 O24 段石灰岩溶裂隙较为发育，其中 35~123m 岩溶裂隙为最佳发育阶段。据九十年代初抽水试验，降深 2.61m~2.94m，单井涌水量 4464~5184m³/d。自 1992 年开始供水以来，多年平均开采量 806.8 万 m³，日均 2.21 万 m³/d，最大开采量 1998 年为 962.2 万 m³，日均 2.64 万 m³/d，最小开采量 2004 年为 519.7 万 m³，日均 1.42 万 m³/d。供水范围为淄川城区，亦称“东水西调”工程。

自 1991 年投入运行以来，各项水质指标比较稳定，硫酸盐含量在 43.2~91.3mg/L 之间，总硬度含量在 208~308mg/L 之间，氯化物含量在 10.3~16.0mg/L 之间，硝酸盐氮含量在 1.85~5.06mg/L 之间，水化学类型为 HCO₃-Ca，各项分析指标均优于国家饮用水标准。

三、磁村~岭子水源地

磁村~岭子水源地富水区为东西向条带状分布，目前有两处集中开采段，一处位于岭子镇南侧，有开采井 3 眼；另一处位于岭子镇河洼至杨家店之间，有供水井 3 眼，两处相距 3500m，井距 80~260m，井深 300~410m，原设计供水规模 2.0~2.5 万 m³/d。据钻孔资料，该地段第四系厚度 0.35~24m，煤系地层厚度 53.4~70.12m，下伏奥陶系灰岩。主要含水层为奥陶系灰岩及白云质灰岩，含水层顶板埋深 80~122m，底板埋深 296~387m，含水层厚度 30~80m，单井抽水降深 0.8~8.0m，涌水量 4000~5000m³/d。该水源地自 1995 年开始供水，供水量不大，多年平均为 225.3 万 m³，日均仅 0.62 万 m³/d，最大年开采量 2001 年为 482.44 万 m³/d，日均 1.32 万 m³/d，主要向淄川城区供水，亦称“西水东调”供水工程。

自 1993 年投入运行以来，硫酸盐含量在 60.5~250mg/L 之间，总硬度含量在 226~450mg/L 之间，氯化物含量在 7.09~12.1mg/L 之间，矿化度在 358~753mg/L 之间，硝酸盐氮含量在 1.86~3.50mg/L 之间，水化学类型为 HCO₃-Ca，各项分析指标均符合国家饮用水标准。

四、太河水库

太河水库位于淄河中上游，淄川区太河镇金鸡山下，是淄博市最大的水库和最重要的地表水源地。水库控制流域面积 780 平方千米，总库容 18330 万立方米，兴利库容 11280 万立方米，死库容 715 万立方米，属于大型水库。

各水源地保护区范围：

1、北下册水源地：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 176 米、向西 176 米、向南至太河水库大坝、向北 100 米范围内的区域为一级保护区，不设二级保护区和准保

护区。

2、口头水源地：以开采井为圆心，半径 30 米的圆形区域为一级保护区，不设二级保护区和准保护区。

3、磁村岭子水源地：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 221 米、向西 221 米、向南 1000 米、向北 100 米范围内的区域为一级保护区；不设二级保护区；准保护区为东至禹王山断裂，西至淄博市界，南至范阳河、青阳河分水岭，北至奥陶系灰岩顶板 200 米接触线范围内的区域。

4、太河水库：一级保护区：水库百年一遇设计洪水水位线（236.71 米）向外径向距离 100 米范围内的区域，饮用水引水渠纵深 10 米范围内的区域。二级保护区：东至洪峨公路及淄河西皮峪村至东太河村段东岸纵深 500 米，西至辛大铁路，南至源泉镇淄河桥，北至太河水库大坝范围内的区域（一级保护区范围除外）。准保护区：水库上游淄博市境内整个流域（一级、二级保护区范围除外）。

拟建项目距离水源地保护区范围较远，不会对水源地的水质造成影响。

淄博市水源地分布情况见图 4.1-5。

4.2 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

根据淄博市 2018 年度环境质量情况通报，2018 年，全市良好天数 190 天，虽同比减少 4 天，但按国家有关规定剔除沙尘天气后，良好率为 54.1%，同比增加 0.2 个百分点；“蓝繁”天数 261 天，同比增加 9 天；重污染天数 12 天，同比减少 4 天。6 项主要污染物浓度及同比改善分别为：二氧化硫（SO₂）24 微克/立方米，改善 36.8%；二氧化氮（NO₂）43 微克/立方米，改善 8.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）106 微克/立方米，改善 10.9%；细颗粒物（PM_{2.5}）55 微克/立方米，改善 12.7%；一氧化碳（CO）2.1 毫克/立方米，改善 19.2%；臭氧（O₃）201 微克/立方米，恶化 4.1%。全市综合指数 6.34，同比改善 11.8%。

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市 2018 年 NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在地处于不达标区。

综上，将淄博市 2018 年换届空气监测数据整理如下：

表 4.2-1 淄川区气象站例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	24	60	0.4	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	43	40	1.075	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	106	70	1.51	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	55	35	1.57	不达标
CO	24h 平均质量浓度	mg/m ³	2.1	4	0.525	达标
O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度	μg/m ³	201	160	1.256	不达标

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）规定：“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标”。淄博市 2018 年 NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，年评价不达标，项目所在处于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了淄川区气象站环境空气例行监测点（项目 SW 方向 13.6km），评价基准年 2018 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 淄川区气象站例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率%	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	25	60	41.67	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 355 个有效数据, 第 348 大值)	64.2	150	42.80	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	38.7	40	96.75	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 358 个有效数据, 第 351 大值)	78.8	80	98.50	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	113	70	161.43	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 358 个有效数据, 第 340 大值)	241	150	160.67	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	51.7	35	147.71	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 353 个有效数据, 第 335 大值)	125	75	166.67	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度 (共 333 个有效数据, 第 316 大值)	2270	4	56.75	达标
O ₃	μg/m ³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 328 大值)	150	160	93.75	达标

由上表可见，2018 年淄川区气象站例行监测点环境空气中 SO₂、CO、NO₂、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度

不达标。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，区域主导风向为 S-SSW-SW，本次评价按照功能要求和均匀布点的原则，结合评价区域的气象条件，本次评价在主导风向下风向布设 1 个监测点，具体监测点位见表 4.2-3 及图 4.2-1。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测点位

编号	方位与距离	监测点位	监测因子	设置意义
1#	NNE, 2980m	四角方村	氟化物、氨、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铊、铋、锰、锌、氯化氢、硫化氢、VOCs、二噁英、臭气浓度	下风向敏感点
2#	SW, 235m	南韩村	TSP	附近敏感点 (引用数据)

2、监测项目、采样时间及频率

监测项目：氟化物、氨、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铊、铋、锰、锌、氯化氢、硫化氢、VOCs、二噁英、臭气浓度、TSP。

3、监测单位及监测时间、频率

监测时间：山东汇成环保科技有限公司 2020 年 3 月 9 日至 3 月 15 日，取得了 7 天有效数据。二噁英由青岛康环检测科技有限公司 2020 年 3 月 15 日至 3 月 21 日，取得了 7 天有效数据；TSP 引用《淄博南韩化工有限公司年产 2.5 万吨干法氟化铝扩建项目报告书》中的山东方信环境检测有限公司于 2019.11.11~2019.11.17 日进行监测数据。

监测频次：详见表 4.2-4。

表 4.2-4 监测频率一览表

测点	各测点监测项目安排	备注
1#	氟化物、氨、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铊、铋、锰、锌、氯化氢、硫化氢、VOCs、二噁英、臭气浓度	补充监测污染物监测 7 天，每天采样 4 次(2:00、8:00、14:00、20:00)，采样时间不小于 45 分钟。 其余根据检测方法进行
2#	TSP	

4、监测分析方法

表 4.2-5 环境空气质量监测分析方法

序号	检测项目	标准依据及名称	检出限
1.	环境 空气	六价铬 国家环境保护总局（2003 年）《空气和废气监测分析方法》第四版（增补版）第三篇 空气质量监测 第二章 颗粒物及其元素 八、铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法	$4 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$
2.		氯化氢 HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	$0.02 \text{mg}/\text{m}^3$
3.		氟化物 HJ 955-2018 环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
4.		汞 国家环境保护总局（2003 年）《空气和废气监测分析方法》（第四版）污染源废气 汞及其化合物 原子荧光分光光度法	$3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$
5.		镉 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.03 \text{ng}/\text{m}^3$
6.		铅 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.6 \text{ng}/\text{m}^3$
7.		砷 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.7 \text{ng}/\text{m}^3$
8.		镍 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.5 \text{ng}/\text{m}^3$
9.		锰 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.3 \text{ng}/\text{m}^3$
10.		铜 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.7 \text{ng}/\text{m}^3$
11.		锡 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$1 \text{ng}/\text{m}^3$
12.		锑 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.09 \text{ng}/\text{m}^3$
13.		钴 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.03 \text{ng}/\text{m}^3$
14.		钒 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.1 \text{ng}/\text{m}^3$
15.		铊 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$0.03 \text{ng}/\text{m}^3$
16.		锌 HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	$3 \text{ng}/\text{m}^3$

17.	铍	HJ 657-2013 空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（及修改单）	0.03ng/m ³
18.	硫化氢	国家环境保护总局（2003 年）《空气和废气监测分析方法》（第四版）（环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法）	0.001mg/m ³
19.	氨	HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³
20.	臭气浓度	GB/T 14675-1993 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10（无量纲）
21.	1,1-二氯乙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.3μg/m ³
22.	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.5μg/m ³
23.	氯丙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.3μg/m ³
24.	二氯甲烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	1.0μg/m ³
25.	1,1-二氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
26.	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.5μg/m ³
27.	三氯甲烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
28.	1,1,1-三氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
29.	四氯化碳	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.6μg/m ³
30.	1,2-二氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.8μg/m ³
31.	苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
32.	三氯乙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.5μg/m ³
33.	1,2-二氯丙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
34.	顺式-1,3-二氯丙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.5μg/m ³
35.	甲苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
36.	反式-1,3-二氯丙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.5μg/m ³
37.	1,1,2-三氯乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
38.	四氯乙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³
39.	1,2-二溴乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m ³

40.		氯苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$
41.		乙苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$
42.		间,对-二甲苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.6\mu\text{g}/\text{m}^3$
43.		邻-二甲苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.6\mu\text{g}/\text{m}^3$
44.		苯乙烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.6\mu\text{g}/\text{m}^3$
45.		1,1,2,2-四氯 乙烷	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.4\mu\text{g}/\text{m}^3$
46.		4-乙基甲苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.8\mu\text{g}/\text{m}^3$
47.		1,3,5-三甲基 苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.7\mu\text{g}/\text{m}^3$
48.		1,2,4-三甲基 苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.8\mu\text{g}/\text{m}^3$
49.		1,3-二氯苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.6\mu\text{g}/\text{m}^3$
50.		1,4-二氯苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.7\mu\text{g}/\text{m}^3$
51.		苄基氯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.7\mu\text{g}/\text{m}^3$
52.		1,2-二氯苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.7\mu\text{g}/\text{m}^3$
53.		1,2,4-三氯苯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.7\mu\text{g}/\text{m}^3$
54.		六氯丁二烯	HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	$0.6\mu\text{g}/\text{m}^3$
55.		二噁英	HJ 77.2—2008 环境空气和废气 二噁英的 测定 同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨 质谱法	/
56.		TSP	GB/T15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的 测定 重量法	$1\mu\text{g}/\text{m}^3$

5、监测结果

环境质量现状监测期间气象参数数据详见表 4.2-6；监测结果详见表 4.2-7-4.2-8。

表 4.2-6 (1) 现状监测期间气象参数一览表

检测日期	时间	温度 (℃)	相对湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	总云量	低云量	大气压 (hPa)
2020.03.09	02:00	1.1	72.6	SE	1.2	7	5	1020
	08:00	3.7	81.2	SE	1.4	10	4	1019
	14:00	10.3	36.3	SE	1.3	7	6	1016
	20:00	8.4	49.3	E	1.5	7	7	1017
2020.03.10	02:00	1.3	80.2	W	1.3	2	1	1019
	08:00	4.7	79.4	W	1.5	3	1	1018
	14:00	15.7	34.4	SW	1.6	2	1	1015
	20:00	11.0	76.2	SW	1.6	3	1	1016
2020.03.11	02:00	3.9	79.3	W	1.7	8	7	1018
	08:00	7.5	78.1	SW	1.8	8	2	1017
	14:00	16.3	33.4	SW	1.9	10	9	1014
	20:00	10.2	72.6	SW	2.0	7	3	1015
2020.03.12	02:00	4.9	78.3	NE	1.7	3	2	1016
	08:00	8.9	70.3	NE	1.6	2	1	1015
	14:00	18.7	33.1	NE	1.4	2	1	1012
	20:00	13.3	68.9	NE	1.5	2	0	1013
2020.03.13	02:00	1.3	70.9	NE	1.3	1	1	1023
	08:00	4.9	71.2	NE	1.3	2	1	1021
	14:00	11.1	39.4	SW	1.4	1	1	1019
	20:00	7.3	59.3	SW	1.6	2	1	1021
2020.03.14	02:00	1.2	64.3	W	1.8	2	1	1017
	08:00	5.0	72.4	W	1.8	3	0	1016
	14:00	13.7	36.8	W	1.6	3	1	1013
	20:00	8.9	61.5	W	1.9	2	1	1014
2020.03.15	02:00	1.9	64.9	E	1.7	2	1	1016
	08:00	7.7	70.2	E	1.9	3	1	1015
	14:00	16.9	33.9	E	1.5	2	1	1013
	20:00	10.3	60.3	E	1.7	3	1	1014

表 4.2-6 (2) 现状监测期间气象参数一览表

检测日期	时间	温度(℃)	风向	风速 (m/s)	大气压 (kPa)	总云量	低云量
2019.11.11	02:00	11.2	N	1.3	100.66	晴	
	08:00	15.6	N	1.2	100.64	2	1
	14:00	21.6	NW	1.4	100.63	3	0
	20:00	13.6	N	1.6	100.65	晴	
2019.11.12	02:00	8.6	N	1.6	100.36	晴	
	08:00	10.5	NW	1.5	100.34	2	0

检测日期	时间	温度(℃)	风向	风速(m/s)	大气压(kPa)	总云量	低云量
	14:00	14.2	N	1.8	100.33	3	0
	20:00	9.4	N	1.3	100.35	晴	
2019.11.13	02:00	8.5	S	1.4	100.55	晴	
	08:00	12.3	S	1.7	100.53	2	0
	14:00	16.8	SW	1.2	100.52	3	0
	20:00	10.8	S	1.6	100.54	晴	
2019.11.14	02:00	9.6	NE	1.5	100.75	晴	
	08:00	13.3	N	1.7	100.73	3	1
	14:00	16.8	NE	1.3	100.72	2	1
	20:00	12.4	NE	1.9	100.76	晴	
2019.11.15	02:00	9.7	N	1.5	100.27	多云	
	08:00	12.3	N	1.8	100.25	3	0
	14:00	17.4	N	1.3	100.24	2	1
	20:00	11.2	NE	1.7	100.26	多云	
2019.11.16	02:00	5.6	N	1.3	100.15	多云	
	08:00	9.6	N	1.8	100.14	2	1
	14:00	12.5	N	1.7	100.12	3	1
	20:00	10.5	NW	1.9	100.13	多云	
2019.11.17	02:00	2.3	NW	1.2	100.44	晴	
	08:00	5.6	NW	1.4	100.41	3	0
	14:00	8.6	N	1.0	100.42	2	1
	20:00	4.5	NW	1.3	100.43	晴	

表 4.2-6 (3) 现状监测期间气象参数一览表

检测日期	检测时间	气温(℃)	气压(kPa)	湿度(%)	风速(m/s)	天气
2020.3.15	14:23	16.4	100.83	41.1	2.6	晴
2020.3.16	13:18	17.5	100.78	40.1	1.9	晴
2020.3.17	12:33	18.3	100.72	39.4	2.1	晴
2020.3.18	12:03	22.1	100.53	38.7	1.9	晴
2020.3.19	11:44	14.8	100.91	43.3	3.2	晴
2020.3.20	11:31	20.3	100.61	36.5	2.0	晴
2020.3.21	10:29	19.6	100.70	37.9	1.9	晴

表 4.2-7 (1) 环境空气质量检测结果表

检测日期	点位	采样时间	检测项目(氯化氢、硫化氢、氨: mg/m ³ ; 氟化物、1,1-二氯乙烯: μg/m ³ ; 臭气浓度: 无量纲)					
			氟化物	氨	氯化氢	硫化氢	臭气浓度	1,1-二氯乙烯
2020.03.09	1#四角方	02:00	ND	0.06	ND	0.003	11	ND
		08:00	ND	0.07	ND	0.004	12	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目（氯化氢、硫化氢、氨：mg/m ³ ；氟化物、1,1-二氯乙烯：μg/m ³ ；臭气浓度：无量纲）					
			氟化物	氨	氯化氢	硫化氢	臭气浓度	1,1-二氯乙烯
	村	14:00	ND	0.09	ND	0.002	11	ND
		20:00	ND	0.06	ND	0.002	13	ND
2020.03.10	1#四角方村	02:00	ND	0.08	ND	0.004	<10	ND
		08:00	ND	0.08	ND	0.004	11	ND
		14:00	ND	0.07	ND	0.004	12	ND
		20:00	ND	0.08	ND	0.002	11	ND
2020.03.11	1#四角方村	02:00	ND	0.09	ND	0.004	11	ND
		08:00	ND	0.10	ND	0.004	<10	ND
		14:00	ND	0.11	ND	0.003	<10	ND
		20:00	ND	0.10	ND	0.002	12	ND
2020.03.12	1#四角方村	02:00	ND	0.10	ND	0.004	<10	ND
		08:00	ND	0.08	ND	0.004	<10	ND
		14:00	ND	0.07	ND	0.004	11	ND
		20:00	ND	0.09	ND	0.002	<10	ND
2020.03.13	1#四角方村	02:00	ND	0.12	ND	0.002	11	ND
		08:00	ND	0.11	ND	0.003	<10	ND
		14:00	ND	0.09	ND	0.002	<10	ND
		20:00	ND	0.10	ND	0.002	12	ND
2020.03.14	1#四角方村	02:00	ND	0.09	ND	0.003	11	ND
		08:00	ND	0.10	ND	0.002	12	ND
		14:00	ND	0.08	ND	0.003	11	ND
		20:00	ND	0.09	ND	0.002	<10	ND
2020.03.15	1#四角方村	02:00	ND	0.10	ND	0.002	<10	ND
		08:00	ND	0.09	ND	0.003	11	ND
		14:00	ND	0.08	ND	0.002	12	ND
		20:00	ND	0.09	ND	0.002	11	ND
备注			“ND”表示未检出。					

表 4.2-7 (2) 环境空气质量检测结果表

检测日期	点位	采样时间	检测项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)										
			1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯
2020.03.09	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.10	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.11	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.12	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.13	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.14	1#四角	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目（μg/m ³ ）										
			1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷	氯丙烯	二氯甲烷	1,1-二氯乙烷	顺式-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷	1,1,1-三氯乙烷	四氯化碳	1,2-二氯乙烷	苯	三氯乙烯
	方村	08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.15	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。										

表 4.2-7 (3) 环境空气质量检测结果表

检测日期	点位	采样时间	检测项目 (μg/m ³)										
			1,2-二氯丙烷	顺式 1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间,对-二甲苯	邻-二甲苯
2020.03.09	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.10	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.11	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）										
			1,2-二氯丙烷	顺式 1,3-二氯丙烯	甲苯	反式-1,3-二氯丙烯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	1,2-二溴乙烷	氯苯	乙苯	间,对-二甲苯	邻-二甲苯
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。										
2020.03.12	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.13	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.14	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.15	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。										

表 4.2-7 (4) 环境空气质量检测结果表

检测日期	点位	采样时间	检测项目（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）											
			苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲苯	1,2,4-三甲苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苳基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯	VOC _s
2020.03.09	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.10	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.11	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。											
2020.03.12	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.13	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测日期	点位	采样时间	检测项目（μg/m ³ ）											
			苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	4-乙基甲苯	1,3,5-三甲基苯	1,2,4-三甲基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	苜基氯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯	VOC _s
2020.03.14	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2020.03.15	1#四角方村	02:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注			“ND”表示未检出。											

表 4.2-7 (5) 环境空气质量检测结果表

检测日期	点位	采样时间	检测项目（六价铬、汞：mg/m ³ ；其他 ng/m ³ ）														
			砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锡	锑	铍	钴	钒	铊	锰	锌
2020.03.09	1#四角方村	日均值	4.4	0.52	ND	3.3	17.3	ND	5.8	1	1.52	ND	0.33	1.6	0.18	18.0	65
2020.03.10	1#四角方村	日均值	4.3	0.38	ND	5.8	21.5	ND	5.7	1	0.98	0.15	1.14	7.0	0.24	72.2	91
2020.03.11	1#四角方村	日均值	4.8	0.45	ND	8.8	16.5	ND	5.1	1	1.26	0.18	1.16	6.8	0.15	59.6	58
2020.03.12	1#四角方村	日均值	4.7	1.06	ND	3.6	23.4	ND	5.0	1	1.74	0.04	0.47	1.8	0.19	20.8	76
2020.03.13	1#四角方村	日均值	4.6	0.36	ND	5.7	20.6	ND	5.4	1	0.92	0.15	1.16	6.9	0.23	71.9	93
2020.03.14	1#四角方村	日均值	4.5	0.50	ND	9.0	16.3	ND	5.3	1	1.28	0.15	1.24	7.3	0.15	64.2	59
2020.03.15	1#四角方村	日均值	4.2	0.38	ND	5.8	21.0	ND	5.5	1	0.98	0.13	1.14	7.0	0.23	72.3	90
备注		“ND”表示未检出。															

表 4.2-7 (6) TSP 环境空气质量检测结果表

检测日期		2#南韩村
2019.11.11	日均值	238
2019.11.12	日均值	249
2019.11.13	日均值	244
2019.11.14	日均值	247
2019.11.15	日均值	240
2019.11.16	日均值	252
2019.11.17	日均值	246

表 4.2-7 (7) 二噁英环境空气质量检测结果表

样品编号	检测点位	检测项目	单位	检测结果
K200315B2E0101	四角方村	二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.031
K200316B2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.019
K200317B2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.013
K200318B2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.036
K200319B2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.033
K200320B2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.031
K200321B2E0101		二噁英类	pgTEQ/Nm ³	0.043

表 4.2-8 环境空气质量检测结果表

点位	检测因子		样品数	浓度范围	标准指标范围	超标率
1#四角方村	氟化物(μg/m ³)	小时浓度	28	ND	ND	0
	氨(mg/m ³)	小时浓度	28	0.06~0.12	0.3~0.6	0
	氯化氢(mg/m ³)	小时浓度	28	ND	ND	0
	硫化氢(mg/m ³)	小时浓度	28	0.002~0.004	0.2~0.4	0
	臭气浓度(无量纲)	小时浓度	28	<10~13	--	--
	VOCs(μg/m ³)	小时浓度	28	ND	ND	0
	砷(ng/m ³)	日均值	7	4.2~4.8	0.35~0.4	0
	镉(ng/m ³)	日均值	7	0.36~1.06	0.036~0.106	0
	六价铬(mg/m ³)	日均值	7	ND	ND	0
	铜(ng/m ³)	日均值	7	3.3~9.0	--	--
	铅(ng/m ³)	日均值	7	16.3~23.4	0.0163~0.0234	0
	汞(mg/m ³)	日均值	7	ND	ND	0
	镍(ng/m ³)	日均值	7	5.0~5.8	--	--
	锡(ng/m ³)	日均值	7	1	--	--
	锑(ng/m ³)	日均值	7	0.92~1.74	--	--
	铍(ng/m ³)	日均值	7	ND~0.18	--	--
	钴(ng/m ³)	日均值	7	0.33~1.24	--	--
	钒(ng/m ³)	日均值	7	1.6~7.3	--	--

	铊(ng/m^3)	日均值	7	0.15~0.24	--	--
	锰(ng/m^3)	日均值	7	18.0~72.3	0.0018~0.00723	0
	锌(ng/m^3)	日均值	7	58~93	--	--
	二噁英 (pgTEQ/Nm^3)	日均值	7	0.013-0.043	0.011-0.036	0
2#南韩村	TSP($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值	7	238~252	0.793~0.84	0

4.2.3.1 环境空气质量现状评价

1、评价因子和评价标准

选择检出且有质量标准的作为评价因子，即氨、硫化氢、砷、铅、锰、二噁英、TSP。评价标准详见 1.6-2。

2、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i — i 种污染物的污染分指数；

C_i — i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i — i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

$I_i \leq 1$ ，表明该项污染物浓度达到相应标准；

$I_i > 1$ ，表明该项污染物浓度超过相应标准。

3、评价结果及分析

表 4.2-9 项目空气质量评价结果

项目			1#	2#
氨	小时浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.6	/
硫化氢	小时浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.4	/
砷	日均浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.973	/
镉	日均浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.106	/
铅	日均浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.0234	/
锰	日均浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.00723	/
二噁英	日均浓度	超标率%	0	/
		最大单因子指数	0.036	/

项目		1#	2#
TSP	日均浓度	超标率%	0
		最大单因子指数	0.84

由表4.3-11可以看出，评价区域环境空气现状为：

现状监测期间各监测各监测点位各监测因子均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

本项目各类废水经处理后全部回用，不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据导则要求，可不开展区域污染源调查。

4.4 地下水环境质量现状监测与评价

本次地下水环境质量现状监测数据引用《淄博重山思沃瑞环保科技有限公司利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目环境影响报告书》中的数据。其数据由具有相关资质的青岛京诚检测科技有限公司负责监测，采样及分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的要求进行。

4.4.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

详见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水质量现状监测点位

编号	监测点名称	监测项目
水质 水位 监测点	W1	水质： pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、硫化物、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数。 离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。 同时记录： 水温、井深、埋深、水位标高。
	W2	
	W3	
	W4	
	W5	
	W6	
	W7	
水位 监测点	W8	水位标高
	W9	
	W10	

	W11	鲁家庄西北	
	W12	北韩村西北	
	W13	南韩村东	
	W14	河东村	

2、监测因子

水质监测因子有 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、硫化物、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数。

离子因子有 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

同时记录的项目有水温、井深、埋深、水位标高。

3、监测时间与频率：监测 1 天，采样 1 次

4、分析方法

依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)附录 B 规定的方法对水样进行分析，各检出项目分析方法见表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 地下水各监测项目分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
汞	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(8.1)	非色散原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.0001mg/L
挥发酚	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	GB/T 5750.4-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.001mg/L
SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.018mg/L
Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.007mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.004mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
砷	原子荧光法	GB/T 5750.6-2006(6.1)	非色散原子荧光光度计 BJT-YQ-269	0.0001mg/L
铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.01mg/L
铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.006mg/L
锌	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 BJT-YQ-254	0.004mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.02mg/L
F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.006mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(9.1)	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.0001mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.001mg/L
硝酸盐(以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-143	0.016mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.001mg/L
pH 值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006(5.1)	便携式 pH 计 BJT-YQ-047	范围 2-11
铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.004mg/L
硫化物	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	GB/T 5750.5-2006(6.1)	紫外可见分光光度计 BJT-YQ-108	0.02mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 BJT-YQ-074	0.0025mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局(2002)(第三篇, 第一章, 十二(一))	——	1.0mg/L
细菌总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006(1.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006(2.1)	生化培养箱 BJT-YQ-063-01	——
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	——	1.0mg/L
Ca ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.03mg/L
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.02mg/L
Mg ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.02mg/L
Na ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	离子色谱仪 BJT-YQ-273	0.02mg/L

5、评价标准和方法

地下水现状监测水文参数见表 4.4-3, 地下水现状监测结果见表 4.4-4。

表 4.4-3 地下水现状监测期间水文参数

监测点位	采样时间	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
1#厂址	08:00	10.2	152	24.00	56.00
2#南韩村	09:00	12.6	73	29.00	48.00
3#东官庄	10:00	13.4	95	34.00	61.00

监测点位	采样时间	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
4#小旦村	10:40	13.4	82	15.00	38.00
5#北韩村	11:10	13.8	71	31.00	42.00
6#河东村	11:50	11.2	76	38.00	39.00
7#罗村镇	13:30	10.2	62	12.00	48.00
8#厂区东	14:20	--	--	26.00	17.00
9#岳店村	14:50	--	--	38.00	18.00
10#聂村东	15:30	--	--	17.00	29.00
11#鲁家庄西北	16:00	--	--	29.00	17.00
12#北韩村西北	16:20	--	--	28.00	26.00
13#南韩村东	16:40	--	--	31.00	37.00
14#河东村	17:10	--	--	37.00	16.00

表 4.4-4 地下水现状监测结果

项目名称	1#厂址	2#南韩村	3#东关村	4#小旦村	5#北韩村	6#河东村	7#罗村镇
汞	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
挥发酚	0.001L	0.001L	0.005	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
SO ₄ ²⁻	345	345	217	823	334	296	295
Cl ⁻	86	83.4	70.3	96.2	8.9	74.6	78.3
锰	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
溶解性总固体	896	925	825	1.59×10 ³	900	874	810
砷	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
铜	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.009	0.01
锌	0.004	0.018	0.004L	0.004L	0.005	0.97	0.992
氨氮	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
F ⁻	2.4	2.1	0.342	0.497	1.75	0.47	0.624
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
硝酸盐 (以 N 计)	8.23	7.62	8.52	13.6	7.57	8.77	8.78
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.179	0.081	0.041	0.027	0.001L	0.001L	0.001
pH	6.97	7.3	7.02	7.06	7.12	7.2	7.15
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
硫化物	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
碳酸盐	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L

项目名称	1#厂址	2#南韩村	3#东关村	4#小旦村	5#北韩村	6#河东村	7#罗村镇
细菌总数	120	160	78	300	720	91	84
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	570	636	672	1.06×10^3	617	677	701
Ca ²⁺	167	201	126	309	197	216	235
K ⁺	1.05	2.24	2.43	0.66	1.21	1.47	0.54
Mg ²⁺	26	39.6	77.6	71.7	37.9	39.8	41.9
Na ⁺	108	97.4	65.5	40.6	89.4	35.6	36.9
重碳酸盐	283	264	415	208	283	257	262

4.4.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子及评价标准

评价因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、硫化物、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数。

本次地下水环境现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表 4.4-5。

表 4.4-5 地下水现状评价标准

污染物	单位	标准值	污染物	单位	标准值
pH	无量纲	6.5~8.5	铜	mg/L	1.0
总硬度	mg/L	450	锌	mg/L	1.0
溶解性总固体	mg/L	1000	硝酸盐	mg/L	20
硫酸盐	mg/L	250	亚硝酸盐	mg/L	1.00
氯化物	mg/L	250	氰化物	mg/L	0.05
挥发性酚类	mg/L	0.002	氟化物	mg/L	1.0
氨氮	mg/L	0.5	砷	mg/L	0.01
硫化物	mg/L	0.02	汞	mg/L	0.001
铁	mg/L	0.3	铬（六价）	mg/L	0.05
锰	mg/L	0.1	总大肠菌群	CFU/100mL	3
铅	mg/L	0.01	细菌总数	CFU/mL	100
镉	mg/L	0.005			

2、评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$Si = \frac{Ci}{Coi}$$

式中： S_i —第 i 种污染物的单因子水质指数；

C_i —第 i 种污染物在地下水中的浓度（mg/L）；

C_{oi} —第 i 种污染物的评价标准（mg/L）。

对于浓度值限于在一定范围内的评价因子（pH 值），标准指数按下式计算：

$$Sj = \frac{7.0 - pHj}{7.0 - pHsd} (pHj \leq 7.0)$$

$$Sj = \frac{pHj - 7.0}{pHsu - 7.0} (pHj > 7.0)$$

式中： S_j —pH 的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

3、评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。地下水环境质量现状评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水环境质量现状评价结果

项目名称	1#厂址	2#南韩村	3#东关村	4#小旦村	5#北韩村	6#河东村	7#罗村镇
挥发酚	--	--	2.5	--	--	--	--
SO_4^{2-}	1.38	1.38	0.87	3.29	1.34	1.18	1.18
Cl^-	0.34	0.33	0.28	0.38	0.04	0.30	0.31
溶解性总固体	0.90	0.93	0.83	1.59	0.90	0.87	0.81
铜	--	--	--	--	--	0.009	0.01
锌	0.004	0.018	--	--	0.005	0.97	0.992
氨氮	--	--	--	--	--	--	--
F^-	2.4	2.1	0.342	0.497	1.75	0.47	0.624
硝酸盐 (以 N 计)	0.41	0.38	0.43	0.68	0.38	0.44	0.44
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.179	0.081	0.041	0.027	--	--	0.001
pH	0.06	0.20	0.01	0.04	0.08	0.13	0.10
细菌总数	1.2	1.6	0.78	3	7.2	0.91	0.84

项目名称	1#厂址	2#南韩村	3#东关村	4#小旦村	5#北韩村	6#河东村	7#罗村镇
总硬度	1.27	1.41	1.49	2.36	1.37	1.50	1.56

从表中不难看出：有少数指标不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

地下水超出III类标准限值的指标有 3#东关村的挥发酚；1#厂址、2#南韩村、4#小旦村、5#北韩村、6#河东村、7#罗村镇的硫酸根离子；4#小旦村的溶解性总固体；1#厂址、2#南韩村、5#北韩村的氟离子浓度；1#厂址、2#南韩村、4#小旦村、5#北韩村的细菌总数；1#厂址、2#南韩村、3#东关村、4#小旦村、5#北韩村、6#河东村、7#罗村镇的总硬度集体超标。其余指标均符合地下水III类标准。

从检测数据不难看出，超标的主要项目为硫酸根离子、氟离子浓度、细菌总数、以及总硬度。其中细菌总数超标原因与区域农村生活污水散排有关。溶解性总固体主要是由于钙盐和镁盐含量较高，总硬度超标主要是因为钙盐和镁盐含量较高。从整个淄博地区的地质构成看，淄川区由于地下矿物质含量较高，所以造成了地下水的硫酸根离子、氟离子浓度、硬度总体偏高。

4.5 声环境质量现状监测与评价

本次评价引用企业 2019 年第四季度例行监测数据说明企业厂界声环境质量状况。

4.5.1 现状监测

4.5.1.1 监测布点

根据厂区平面布置情况，本次评价共布设 7 个厂界声环境质量监测点，具体监测布点图 4.5-1。

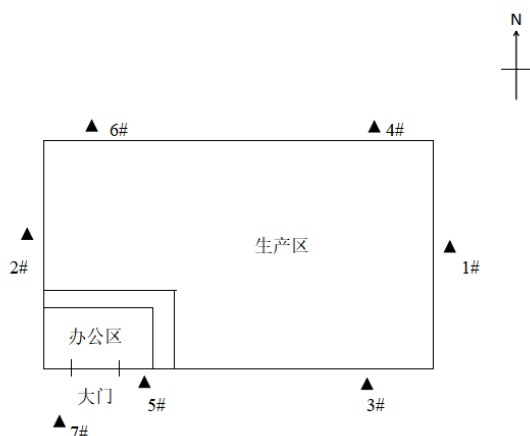


图 4.5-1 噪声监测布点图

4.5.1.2 监测项目

等效连续 A 声级 L_{eq}

4.5.1.3 监测时间及频率

山东汇成环保科技有限公司于 2020.3.11-3.12 进行监测，昼、夜各一次。

4.5.1.4 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

4.5.1.5 监测结果

表 4.5-1 厂界噪声监测结果

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 L_{eq} dB (A)	
			昼间	夜间
2020.03.11	1#	东厂界外 1m	58.3	48.7
	2#	西厂界外 1m	59.5	49.3
	3#	南厂界东侧外 1m	57.6	48.5
	4#	北厂界东侧外 1m	58.6	48.8
	5#	南厂界西侧外 1m	58.2	48.2
	6#	北厂界西侧外 1m	58.4	47.8
	7#	南韩村外 1m	53.3	44.3
2020.03.12	1#	东厂界外 1m	58.6	48.7
	2#	西厂界外 1m	59.7	49.5
	3#	南厂界东侧外 1m	57.7	48.5
	4#	北厂界东侧外 1m	58.8	48.6
	5#	南厂界西侧外 1m	58.2	48.1
	6#	北厂界西侧外 1m	58.4	48.5
	7#	南韩村外 1m	53.3	44.8

4.5.2 现状评价

4.5.2.1 评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB (A)；

L_{eq} —测点等效 A 声级，dB (A)；

L_b —评价标准值，dB (A)。

4.5.2.2 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 4.5-2 厂界噪声评价结果

检测时间	监测点位	昼间				夜间			
		检测值	标准值	超标值	达标情况	检测值	标准值	超标值	达标情况
2020.03.11	1#东厂界外 1m	58.3	60	-1.7	达标	48.7	50	-1.3	达标
	2#西厂界外 1m	59.5	60	-0.5	达标	49.3	50	-0.7	达标
	3#南厂界东侧外 1m	57.6	60	-2.4	达标	48.5	50	-1.5	达标
	4#北厂界东侧外 1m	58.6	60	-1.4	达标	48.8	50	-1.2	达标
	5#南厂界西侧外 1m	58.2	60	-1.8	达标	48.2	50	-1.8	达标
	6#北厂界西侧外 1m	58.4	60	-1.6	达标	47.8	50	-2.2	达标
	7#南韩村外 1m	53.3	60	-6.7	达标	44.3	50	-5.7	达标
2020.03.12	1#东厂界外 1m	58.6	60	-1.4	达标	48.7	50	-1.3	达标
	2#西厂界外 1m	59.7	60	-0.3	达标	49.5	50	-0.5	达标
	3#南厂界东侧外 1m	57.7	60	-2.3	达标	48.5	50	-1.5	达标
	4#北厂界东侧外 1m	58.8	60	-1.2	达标	48.6	50	-1.4	达标
	5#南厂界西侧外 1m	58.2	60	-1.8	达标	48.1	50	-1.9	达标
	6#北厂界西侧外 1m	58.4	60	-1.6	达标	48.5	50	-1.5	达标
	7#南韩村外 1m	53.3	60	-6.7	达标	44.8	50	-5.2	达标

根据监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4.6 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1 土壤环境质量现状监测与评价

4.6.1.1 土壤环境现状评价

1、监测项目

针对项目装置位置及污染物排放特点，本项目土壤监测点位及项目见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤现状调查监测计划

序号	位置		布点类型	监测因子	取样层
1#	占地范围	3.2m 粉磨站装置区（南）西侧	表层样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项项目、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 55 项	0-0.2m

序号	位置		布点类型	监测因子	取样层
2#	内	3.2m 粉磨站装置区（北）	柱状样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项项目、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 55 项	0-0.5m
				砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 17 项	0.5-1.5m 1.5-3m
3#		回转窑生产装置区	柱状样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项项目、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 55 项	0-0.5m
				砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 17 项	0.5-1.5m 1.5-3m
4#		仓储区东北侧	柱状样点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项项目、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 55 项	0-0.5m
				砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、锌、氟化物、二噁英合计 17 项	0.5-1.5m 1.5-3m
5#	占地范围外	厂区外西南侧农田	表层样点	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 8 项项目、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、氟化物、pH 值、二噁英合计 18 项	0-0.2m
6#		厂区外北东侧农田	表层样点	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中 8 项项目、锡、锑、铍、钴、钒、铈、锰、氟化物、pH 值、二噁英合计 18 项	0-0.2m

2、监测单位、时间与频率

监测单位：山东汇成环保科技有限公司；二噁英由青岛康环检测科技有限公司监测。

监测时间：2020.3.14

监测频率：采样监测一天，采样一次

3、监测分析方法

按照《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》有关规定（GB/T17134-1997～GB/T17141-1997，GB/T14550-1993）进行，具体见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤监测分析方法一览表

序号	检测项目		标准依据及名称	检出限
1.	土壤	砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/kg
2.		镉	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素	0.09mg/kg

			的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	
3.		铜	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.6mg/kg
4.		铅	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
5.		镍	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
6.		汞	GB/T 17136-1997 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	0.005mg/kg
7.		六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2mg/kg
8.		锑	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.08mg/kg
9.		钴	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.04mg/kg
10.		钒	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.4mg/kg
11.		铍	HJ 737-2015 土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.03mg/kg
12.		锰	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	0.4mg/kg
13.		锌	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	1mg/kg
14.		铬	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	2mg/kg
15.		pH	HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法	/
16.		氟化物	HJ 873-2017 土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	63mg/kg
17.		四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
18.		氯仿	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
19.		氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
20.		1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
21.		1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
22.		1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
23.		顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
24.		反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
25.		二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
26.		1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
27.		1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg

28.	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
29.	四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/kg
30.	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
31.	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
32.	三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
33.	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
34.	氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.0μg/kg
35.	苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.9μg/kg
36.	氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
37.	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
38.	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.5μg/kg
39.	乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
40.	苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.1μg/kg
41.	甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
42.	间,对-二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
43.	邻-二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2μg/kg
44.	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
45.	2-硝基苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.08mg/kg
46.	3-硝基苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
47.	4-硝基苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
48.	4-氯苯胺	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
49.	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/kg
50.	苯并（a）蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
51.	苯并（a）芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
52.	苯并（b）荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.2mg/kg

53.		苯并(k) 荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
54.		蒎	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
55.		二苯并(a, h) 蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
56.		茚并(1,2,3-c, d) 芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.1mg/kg
57.		萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.09mg/kg
58.		二噁英类	HJ 77.4—2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱—高分辨质谱法	/

4、监测结果

土壤理化性质调查详见表 4.6-3，土壤监测结果见表 4.6-4。

表 4.6-3 (1) 土壤理化特性调查表

点号		1#3.2m 粉磨站装置区(南)西侧	时间	2020.03.14
经度		118°5'16"E	纬度	36°42'13"N
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	灰色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	43%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.31		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	2.8		
	氧化还原电位 (mv)	232		
	饱和导水率 (mm/min)	7.37		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.33		
	孔隙度 (%)	50		

表 4.6-3 (2) 土壤理化特性调查表

点号		1#3.2m 粉磨站装置区(北)	时间	2020.03.14
经度		118°5'11"E	纬度	36°42'5"N
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	42%		

	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.68
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	9.5
	氧化还原电位（mv）	198
	饱和导水率（mm/min）	6.22
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.49
	孔隙度（%）	44

表 4.6-3（3） 土壤理化特性调查表

	点号	3#回转窑生产装置区	时间	2020.03.14
	经度	118°5'31"E	纬度	36°42'4"N
	层次	0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	21%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.40		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	7.4		
	氧化还原电位（mv）	247		
	饱和导水率（mm/min）	4.62		
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.58		
	孔隙度（%）	40		

表 4.6-3（4） 土壤理化特性调查表

	点号	4#仓储区东北侧	时间	2020.03.14
	经度	118°5'0"E	纬度	36°41'59"N
	层次	0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	29%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.46		
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	6.9		
	氧化还原电位（mv）	231		
	饱和导水率（mm/min）	2.72		
	土壤容重（ g/cm^3 ）	1.28		
	孔隙度（%）	52		

表 4.6-3 (5) 土壤理化特性调查表

点号		5#厂区外西南侧农田	时间	2020.03.14
经度		118 °7'30"E	纬度	36 °42'6"N
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	40%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.58		
	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	4.8		
	氧化还原电位 (mv)	250		
	饱和导水率 (mm/min)	2.74		
	土壤容重 (g/cm^3)	1.01		
	孔隙度 (%)	62		

表 4.6-3 (6) 土壤理化特性调查表

点号		6#厂区外北北东侧农田	时间	2020.03.14
经度		118 °6'54"E	纬度	36 °42'0"N
层次		0~0.5m		
现场记录	颜色	棕色		
	结构	团粒		
	质地	壤土		
	砂砾含量	36%		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.21		
	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	6.2		
	氧化还原电位 (mv)	233		
	饱和导水率 (mm/min)	5.76		
	土壤容重 (g/cm^3)	1.40		
	孔隙度 (%)	47		

表 4.6-4 (1) 土壤环境现状监测结果

采样日期	采样点位	检测参数 (μg/kg)							
		苯乙烯	甲苯	间/对-二甲苯	邻二甲苯	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷
2020.03.14	1#3.2m 粉磨站装置区 (南) 西侧 (0-0.2m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.8	ND
	2#3.2m 粉磨站装置区 (北) (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9.4	ND
	3#回转窑生产装置区 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	42.0	ND
	4#仓储区东北侧 (0-0.5m)	ND	7.5	ND	ND	ND	50.1	111	ND
采样日期	采样点位	检测参数 (μg/kg)							
		1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺式-1,2-二氯乙烯	反式-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
2020.03.14	1#3.2m 粉磨站装置区 (南) 西侧 (0-0.2m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#3.2m 粉磨站装置区 (北) (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3#回转窑生产装置区 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4#仓储区东北侧 (0-0.5m)	14.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注		“ND”表示未检出。							
采样日期	采样点位	检测参数 (μg/kg)							
		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
2020.03.14	1#3.2m 粉磨站装置区 (南) 西侧 (0-0.2m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2#3.2m 粉磨站装置区 (北) (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3#回转窑生产装置区 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4#仓储区东北侧 (0-0.5m)	22.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位	检测参数 (mg/kg)							
		1,2-二氯苯 (μg/kg)	1,4-二氯苯 (μg/kg)	乙苯 (μg/kg)	硝基苯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽
2020.	1#3.2m 粉磨站装置区 (南) 西侧 (0-0.2m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

03.14	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0-0.5m）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3#回转窑生产装置区（0-0.5m）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4#仓储区东北侧（0-0.5m）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样日期	采样点位	检测参数（mg/kg）							
		蒽	二苯并（a，h） 蒽	茚并（1,2,3-c,d） 芘	萘		2-氯酚		
2020. 03.14	1#3.2m 粉磨站装置区（南）西侧（0-0.2m）	ND	ND	ND	ND	ND		ND	
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0-0.5m）	ND	ND	ND	ND	ND		ND	
	3#回转窑生产装置区（0-0.5m）	ND	ND	ND	ND	ND		ND	
	4#仓储区东北侧（0-0.5m）	ND	ND	ND	ND	ND		ND	
采样日期	采样点位	检测参数（mg/kg）							
		苯胺类							
		2-硝基苯胺		3-硝基苯胺		4-硝基苯胺		4-氯苯胺	
2020. 03.14	1#3.2m 粉磨站装置区（南）西侧（0-0.2m）	ND		ND		ND		ND	
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0-0.5m）	ND		ND		ND		ND	
	3#回转窑生产装置区（0-0.5m）	ND		ND		ND		ND	
	4#仓储区东北侧（0-0.5m）	ND		ND		ND		ND	
采样日期	采样点位	检测参数（mg/kg）							
		砷	镉	铜	铅	镍	汞	六价铬	
2020. 03.14	1#3.2m 粉磨站装置区（南）西侧（0-0.2m）	9.34	0.16	13.3	28	21	0.060	ND	
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0-0.5m）	14.0	0.12	19.5	29	30	0.037	ND	
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0.5-1.5m）	13.6	0.09	19.9	24	32	0.021	ND	
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（1.5-3m）	/	/	/	/	/	/	/	
	3#回转窑生产装置区（0-0.5m）	11.7	0.09	17.3	23	27	0.015	ND	
	3#回转窑生产装置区（0.5-1.5m）	12.2	0.13	18.3	30	28	0.023	ND	
	3#回转窑生产装置区（1.5-3m）	26.4	0.33	39.0	117	28	0.103	ND	

	4#仓储区东北侧（0-0.5m）	24.3	0.40	31.0	74	23	0.115	ND
	4#仓储区东北侧（0.5-1.5m）	24.8	0.33	24.6	58	24	0.063	ND
	4#仓储区东北侧（1.5-3m）	/	/	/	/	/	/	/
采样日期	采样点位	检测参数（mg/kg）						
		铍	镉	钴	钒	锰	锌	氟化物
2020.03.14	1#3.2m 粉磨站装置区（南）西侧（0-0.2m）	1.59	1.23	8.01	61.3	546	57	777
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0-0.5m）	1.92	1.33	12.6	86.0	554	56	701
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（0.5-1.5m）	1.98	1.31	13.0	90.7	563	60	422
	2#3.2m 粉磨站装置区（北）（1.5-3m）	/	/	/	/	/	/	/
	3#回转窑生产装置区（0-0.5m）	1.97	1.21	11.1	82.6	478	51	494
	3#回转窑生产装置区（0.5-1.5m）	2.08	1.38	11.6	89.9	536	60	788
	3#回转窑生产装置区（1.5-3m）	1.98	1.54	12.5	85.8	623	90	695
	4#仓储区东北侧（0-0.5m）	1.84	2.26	9.82	101	1.08×10 ³	118	639
	4#仓储区东北侧（0.5-1.5m）	1.96	2.03	10.2	98.8	884	98	697
	4#仓储区东北侧（1.5-3m）	/	/	/	/	/	/	/
备注		2#3.2m 粉磨站装置区（北）（1.5-3m）和 4#仓储区东北侧（1.5-3m）均为岩层，无法采样。						
采样日期	采样点位	检测参数（mg/kg）						
		镉	汞	砷	铅	铬	铜	镍
2020.03.14	5#厂区外西南侧农田（0-0.2m）	0.47	0.098	13.4	86	72	26.8	28
	6#厂区外北北东侧农田（0-0.2m）	0.25	0.069	13.2	40	66	22.0	28
采样日期	采样点位	检测参数（mg/kg）						
		铍	镉	钴	钒	锰	氟化物	pH（无量纲）
2020.03.14	5#厂区外西南侧农田（0-0.2m）	2.06	1.54	12.2	103	809	518	7.58
	6#厂区外北北东侧农田（0-0.2m）	1.98	1.55	11.4	86.3	548	892	7.21
备注		无						

表 4.6-4 (2) 土壤环境现状监测结果

样品编号	T200318B1E0101	T200318B1E0201	T200318B1E0202	T200318B1E0203	T200318B1E0301	T200318B1E0302
检测点位	3.2m 粉磨站装置区 (南) 西侧(0~0.5m) (36°42'04"N,118°05' 08"E)	3.2m 粉磨站装置区 (北) (0~0.5m) (36°42'05"N,118°05' 12"E)	3.2m 粉磨站装置区 (北) (0.5~1.0m) (36°42'05"N,118°05' 12"E)	3.2m 粉磨站装置区 (北) (1.0~1.5m) (36°42'05"N,118°05' 12"E)	回转窑生产装置区 (0~0.5m) (36°42'04"N,118°05' 31"E)	回转窑生产装置区 (0.5~1.0m) (36°42'04"N,118°05' 31"E)
样品状态	棕色干燥含砂粘土	黄色潮湿含砂粘土	棕色潮湿含砂粘土	黄色潮湿含砂粘土	棕色干燥含砂粘土	黄色潮湿含砂粘土
二噁英类	ngTEQ/kg	0.86	0.80	0.82	0.79	2.3
样品编号	T200318B1E0303	T200318B1E0401	T200318B1E0402	T200318B1E0403	T200318B1E0501	T200318B1E0601
检测点位	回转窑生产装置区 (1.0~1.5m) (36°42'04"N, 118°05'31"E)	仓储区东北侧 (0~0.5m) (36°42'07"N, 118°05'21"E)	仓储区东北侧 (0.5~1.0m) (36°42'07"N, 118°05'21"E)	仓储区东北侧 (1.0~1.5m) (36°42'07"N, 118°05'21"E)	厂区外西南侧农田 (0~0.5m) (36°42'00"N, 118°05'01"E)	厂区外北侧农田 (0~0.5m) (36°42'18"N, 118°05'35"E)
样品状态	棕色潮湿含砂粘土	深棕色干燥含砂粘土	黄色干燥含砂粘土	黄色干燥含砂粘土	棕色干燥含砂粘土	棕色干燥含砂粘土
二噁英类	ngTEQ/kg	0.90	1.8	0.78	1.0	0.78
						1.3

5、土壤环境现状评价

(1) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值(第二类用地)标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)及《全国土壤污染状况评价技术规定》表1中标准要求,具体标准值见表1.6-6。

(2) 评价方法

① 单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。

计算公式为: $S_i = C_i / C_{si}$

式中: S_i —污染物单因子指数;

C_i —i 污染物的浓度值, mg/kg;

C_{si} —i 污染物的评价标准值, mg/kg。

② 土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上,采用内梅罗污染指数评价方法,评价土壤综合污染。计算公式为:

$$P_{\text{综}} = (P^2/2 + P_{\text{max}}^2/2)^{1/2}$$

式中: P —各单项污染指数的平均值;

P_{max} —各单项污染指数的最大值。

(3) 评价结果

① 单因子指数法评价结果

土壤环境现状评价结果见表4.6-5。

表 4.6-5 (1) 土壤环境现状评价结果表

点位	1#	2#	3#	4#
项目	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
甲苯	ND	ND	ND	6.25×10^{-6}
氯仿	ND	ND	ND	0.056
氯甲烷	2.110×10^{-4}	2.540×10^{-4}	1.135×10^{-3}	3×10^{-3}
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	2.88×10^{-3}
四氯乙烯	ND	ND	ND	4.283×10^{-4}

表 4.6-5 (2) 土壤环境现状评价结果表

点位	1#	2#			3#			4#		
项目	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.156	0.233	0.227	ND	0.195	0.203	0.440	0.405	0.413	ND
镉	2.462×10^{-3}	1.846×10^{-3}	1.385×10^{-3}	ND	1.385×10^{-3}	2×10^{-3}	5.077×10^{-3}	6.154×10^{-3}	5.077×10^{-3}	ND
铜	7.389×10^{-4}	1.083×10^{-3}	1.106×10^{-3}	ND	9.611×10^{-4}	1.017×10^{-3}	2.167×10^{-3}	1.722×10^{-3}	1.367×10^{-3}	ND
铅	0.035	0.036	0.030	ND	0.029	0.038	0.146	0.093	0.073	ND
镍	0.023	0.033	0.036	ND	0.030	0.031	0.031	0.026	0.027	ND
汞	1.579×10^{-3}	9.737×10^{-4}	5.5×10^{-4}	ND	3.947×10^{-4}	6.053×10^{-4}	2.711×10^{-3}	3.026×10^{-3}	1.658×10^{-3}	ND
铍	0.055	0.066	0.068	ND	0.068	0.072	0.068	0.063	0.068	ND
锑	6.833×10^{-3}	7.389×10^{-3}	7.278×10^{-3}	ND	6.722×10^{-3}	7.667×10^{-3}	8.556×10^{-3}	0.013	0.011	ND
钴	0.114	0.180	0.186	ND	0.159	0.166	0.179	0.140	0.146	ND
钒	0.082	0.114	0.121	ND	0.110	0.120	0.114	0.134	0.131	ND
锰	0.029	0.029	0.030	ND	0.025	0.028	0.033	0.057	0.047	ND
锌	0.079	0.078	0.083	ND	0.071	0.083	0.125	0.164	0.136	ND
氟化物	0.389	0.351	0.211	ND	0.247	0.394	0.348	0.320	0.349	ND

表 4.6-5 (3) 土壤环境现状监测结果

点位	5#	6#
项目	0-0.2m	0-0.2m
镉	0.783	0.417
汞	0.029	0.029
砷	0.536	0.440
铅	0.506	0.333
铬	0.288	0.330
铜	0.268	0.220
镍	0.147	0.280
锌	0.333	0.312

表 4.6-5 (4) 土壤环境现状监测结果

点位	1#	2#			3#			4#			5#	6#
项目	0~0.5m	0-0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	0-0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	0-0.5m	0.5~1.0m	1.0~1.5m	0~0.5m	0~0.5m
二噁英类	0.022	0.020	0.021	0.020	0.058	0.025	0.023	0.045	0.020	0.025	0.020	0.033

根据评价结果可知, 1#、2#、3#、4#监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值(第二类用地)标准和《全国土壤污染状况评价技术规定》表1中标准要求; 5#、6#监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中标准要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气预测与评价

由工程分析可知，本项目将 139.5 万 t/a 回转窑熟料生产线置换出 9.6 万 t/a 的熟料产能用于生产抗硫酸盐硅酸盐水泥（海工硅酸盐水泥熟料与普通水泥熟料配比相同）；将 120 万 t/a 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨的水泥产能置换出 20 万 t/a 用于生产海工硅酸盐水泥（10 万 t/a）和抗硫酸盐硅酸盐水泥（10 万 t/a），总产能不变。污染物的排放情况基本不发生变化，不新增污染物。由于回转窑装置、3.2m 水泥磨装置以及淄博重山思沃瑞环保科技有限公司依托水泥窑协同处置污泥及一般工业固废项目、水泥窑协同处置固体废物项目已建成并运行多年，对环境产生的影响已经造成，本项目的建设不新增污染物，不会对周边环境造成大的不利影响。

根据《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目环境影响报告书》中：利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料项目的建设不会增加烟尘、 SO_2 、 NO_x 、HF、HCl、 NH_3 的排放，仅各重金属、二噁英的排放量增加。

综上，本项目的建设增加的污染物主要为利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目建成投入运营后各重金属废气、二噁英的增加。因此本次环评正常工况下仅对各重金属废气、二噁英进行预测评价。

5.1.1 评价等级及评价范围

5.1.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子。根据本项目所排放的废气污染物，选取有环境质量的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、作为预测因子，评价标准见表 1.6-2。

根据工程分析核算结果，项目 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x$ 排放量为 $528.11\text{t/a} > 500\text{t/a}$ ，故大气影响预测考虑 SO_2 和 NO_x 等前体污染物经过化学反应生成二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的过程。

项目袋除尘排放粉尘中粒径较小，基本在 $10\mu\text{m}$ 以下，故袋除尘排放的粉尘全部以 PM_{10} 计，根据东北大学滤料监测中心发表的《国内外 $\text{PM}_{2.5}$ 控制现状和袋式除

尘滤料对细颗粒物控制实验研究》，国内袋除尘粉尘排放中 PM_{2.5} 占 33%左右，本次 PM_{2.5} 源强按 33%取值。

5.1.1.2 评价等级的确定

根据项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定本项目环境空气的评价等级。

1、参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上为农村
	人口数（城市选项时）	--	--
最高环境温度/℃		41.0	近 20 年气象数据统计
最低环境温度/℃		-15.4	
土地利用类型		农田	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		半湿润区	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级方法，采用附录 A 推荐模型中的估算模型，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 定义见公式：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

结合项目工程分析结果, 选择正常情况下排放速率较大的主要污染源。项目评价等级确定情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 估算模型参数及选取依据表

污染源名称	污染物	最大地面 浓度 (mg/m^3)	最大地面 浓度出现 距离	$D_{10\%}$ 最远距 离 (%)	标准值 (mg/m^3)	占标率 P_i (10%)
生产区	TSP				0.9	0.9
2#破碎机	PM_{10}	3.23E-02	180	未出现	0.45	7.18
	$\text{PM}_{2.5}$	1.59E-02		未出现	0.225	7.09
3#破碎机	PM_{10}	1.50E-02	178	未出现	0.45	3.32
	$\text{PM}_{2.5}$	7.38E-03		未出现	0.225	3.28
4#破碎机	PM_{10}	1.14E-02	201	未出现	0.45	2.53
	$\text{PM}_{2.5}$	5.61E-03		未出现	0.225	2.49
窑头	PM_{10}	1.61E-03	12820	未出现	0.45	0.36
	$\text{PM}_{2.5}$	7.90E-04		未出现	0.225	0.35
煤磨	PM_{10}	7.03E-03	106	未出现	0.45	1.56
	$\text{PM}_{2.5}$	3.44E-03		未出现	0.225	1.53
1#水泥磨	PM_{10}	3.74E-03	107	未出现	0.45	0.83
	$\text{PM}_{2.5}$	1.85E-03		未出现	0.225	0.82
3#水泥磨	PM_{10}	1.82E-02	873	未出现	0.45	4.04
	$\text{PM}_{2.5}$	8.98E-03		未出现	0.225	3.99
窑尾	PM_{10}	3.37E-03	12985	未出现	0.45	0.75
	$\text{PM}_{2.5}$	1.66E-03		未出现	0.225	0.74
	SO_2	2.70E-02		未出现	0.5	5.40
	NO_x	9.31E-02		25000	0.2	46.57
	NH_3	4.10E-03		未出现	0.2	2.05
	HF	4.91E-04		未出现	0.02	2.45
	HCl	4.33E-03		未出现	0.05	8.67
	Pb	1.18E-05		未出现	0.003	0.39
	Hg	4.39E-05		16000	0.0003	14.62
	Cd	7.45E-08		未出现	0.00003	0.25
	As	1.27E-05		25000	0.000036	35.36
	Mn	4.34E-06		未出现	0.03	0.01

污染源名称	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	最大地面浓度出现 距离	$D_{10\%}$ 最远距 离 (%)	标准值 (mg/m^3)	占标率 P_i (10%)
	二噁英	9.31E-11		未出现	3.6 TEQ/ Nm^3	2.59

拟建项目废气最大地面浓度占标率为窑尾废气排气筒排放的氮氧化物， $P_{\text{氮氧化物}}=46.57>10\%$ ，根据导则中评价工作等级的判定依据，环境空气影响评价等级确定为一级评价。

本项目为编制报告书的水泥项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目环境空气评价等级为一级，已为最高级别。

5.1.1.3 大气环境评价范围确定

本项目排放的污染物最远影响距离 $D_{10\%}$ 大于 25km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，本项目评价范围确定为以项目厂址为中心区域 ($E118.088^\circ$ ， $N36.700^\circ$)，边长 50km 的矩形区域。

5.1.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2018 年为评价基准年，取得了 2018 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

5.1.1.5 环境空气保护目标调查

评价范围内无环境空气保护目标，距离项目最近的环境空气保护目标见表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气评价标准

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址距离 (m)
	X	Y					
南韩村	-987	-349	居住区	人群	二类区		
北韩村	-1058	197	居住区	人群	二类区		
洼子村	-1622	-1110	居住区	人群	二类区		
河东村	-1282	-1701	居住区	人群	二类区		
下黄村	-2006	-2229	居住区	人群	二类区		

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址距离 (m)
	X	Y					
四角方村	2216	2914	居住区	人群	二类区		

项目污染源分布见项目平面布置图,本次环境现状监测点见环境空气监测布点图,评价范围内敏感目标见项目评价范围图。

5.1.2 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

5.1.2.1 基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用淄川区气象站例行监测点的长期数据,网格点环境质量现状浓度取该例行监测点浓度。

5.1.2.2 其他污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测,共设置 1 个环境空气质量监测点,根据导则要求,对相同时刻各监测点位的平均值进行计算,再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度,详见表 5.1-4。

表 5.1-4 其他污染物环境质量现状浓度背景值 单位: mg/m^3

污染物	日均浓度背景值 (ng/m^3)
砷	4.8
镉	1.06
铅	23.4
镍	5.8
锰	72.3

注:未检出的数据不考虑

5.1.3 污染源调查

对厂区现有项目工程分析、区域在建工程和区域削减污染源的调查,仅考虑本项目排放涉及的污染物。

本项目正常工况点源参数调查清单见表 5.1-5,面源参数调查清单见表 5.1-6。现有工程污染源参数见表 5.1-7 和表 5.1-8,本项目非正常工况源强见表 5.1-9。

5.1.4 环境影响预测与评价

5.1.4.1 预测因子

根据工程分析核算结果,项目 SO_2+NO_x 排放量为 $528.11\text{t/a}>500\text{t/a}$,故大气

影响预测考虑 SO_2 和 NO_x 等前体污染物经过化学反应生成二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的过程。

对照本次评价确定的评价因子，结合本项目实际情况，预测因子为 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、氨、氟化物、氯化氢、砷、镉、铅、镍、汞、锰、二噁英共 15 个因子。

5.1.4.2 预测范围

本项目预测范围应包括评价范围，同时考虑削减源的分布情况，最终确定本项目的预测范围为以厂址为中心，边长 50km 的矩形区域。本项坐标采用相对坐标，以项目厂址为中心，坐标范围为（X: -25000~25000m,Y:-25000~25000m）。

5.1.4.3 预测周期

本次评价取 2018 为评价基准年，以 2018 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.4.4 预测模型

本项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 50km 的矩形，需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35% 的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5.1.4.5 模型参数

1、气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为淄川气象站 2018 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。淄川区气象站（ $117^\circ 57' \text{E}$ ， $36^\circ 38' \text{N}$ ）距离本项目约 14km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $<50\text{km}$ ）的要求。且淄川区气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，

数据源主要为美国的 USGS 数据。高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/ NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40° ，东经 110.0° ，格点为 50×50 ，分辨率为 $81\text{km} \times 81\text{km}$ ；第二层网格格点为 43×43 ，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ ，覆盖华北地区。

本数据网格点数据包含 2018 年的逐日（每日 08 时、20 时两次）气象数据，主要参数包括气压、离地高度和干球温度，离地高度 3000m 以下有效数据层数为 19 层。

模拟探空站距项目所在地满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。

2、地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

3、地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 5.1-10 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.6	1.5	0.01
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	0.3	0.03
	0-360	夏季（6、7、8）	0.2	0.5	0.2
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	0.7	0.05

5.1.4.6 预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 $\text{SO}_2 + \text{NO}_x$ 排放量为 $528.11\text{t/a} > 500\text{t/a}$ ，故大气影响预测考虑 SO_2 和 NO_x 等前体污染物经过化学反应生成二次 $\text{PM}_{2.5}$ 的过程。

5.1.4.7 预测与评价内容

本项目位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求评价内容如下：

①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，评价其最大浓度占标率。

②考虑区域污染源削减颗粒物、氮氧化物排放，评价区域环境质量整体变化情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率。

④同时考虑淄博鲁中水泥有限公司与本项目有关的现有工程排放源，计算大气环境保护距离。

表 5.1-11 预测内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	本项目污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	本项目污染源-区域削减源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量 浓度变化率
	本项目污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	本项目污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境 防护距离

5.1.4.8 预测结果

1、本项目贡献浓度

本项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见下表。

表 5.1-12 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	南韩村	日均	2.98E-03	180816	1.98	达标
		年均	4.54E-04	平均值	0.65	达标
	北韩村	日均	1.83E-03	181007	2.67	达标
		年均	1.76E-04	平均值	0.84	达标
	洼子村	日均	2.17E-03	180818	1.45	达标
		年均	2.27E-04	平均值	0.32	达标
	河东村	日均	1.85E-03	180829	1.23	达标
		年均	1.64E-04	平均值	0.23	达标
	下黄村	日均	1.97E-03	180829	1.32	达标
		年均	1.36E-04	平均值	0.19	达标
	四角方村	日均	1.09E-03	181013	0.73	达标
		年均	1.53E-04	平均值	0.22	达标
	网格	日均	3.50E-03	180720	2.34	达标
		年均	7.46E-04	平均值	1.07	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	南韩村	日均	1.46E-03	180816	1.95	达标
		年均	2.21E-04	平均值	0.63	达标
	北韩村	日均	1.97E-03	180827	2.62	达标
		年均	2.88E-04	平均值	0.82	达标
	洼子村	日均	1.07E-03	180818	1.42	达标
		年均	1.11E-04	平均值	0.32	达标
	河东村	日均	9.05E-04	180829	1.21	达标
		年均	8.00E-05	平均值	0.23	达标
	下黄村	日均	9.70E-04	180829	1.29	达标
		年均	6.65E-05	平均值	0.19	达标
	四角方村	日均	5.36E-04	181013	0.71	达标
		年均	7.50E-05	平均值	0.21	达标
	网格	日均	1.72E-03	180720	2.30	达标
		年均	3.65E-04	平均值	1.04	达标
TSP	南韩村	日均	6.48E-03	181105	2.16	达标
		年均	1.17E-03	平均值	0.58	达标
	北韩村	日均	1.45E-02	181201	4.84	达标
		年均	3.67E-03	平均值	1.84	达标
	洼子村	日均	1.78E-02	181202	5.94	达标
		年均	1.85E-03	平均值	0.92	达标
	河东村	日均	1.55E-02	181103	5.16	达标
		年均	1.78E-03	平均值	0.89	达标
	下黄村	日均	8.07E-03	181202	2.69	达标
		年均	8.92E-04	平均值	0.45	达标
	四角方村	日均	8.22E-03	180920	2.74	达标
		年均	6.11E-04	平均值	0.31	达标
	网格	日均	1.55E-02	181231	5.16	达标
		年均	3.48E-03	平均值	1.74	达标
SO ₂	南韩村	小时平均	2.68E-03	18062110	0.54	达标
		日均	2.99E-04	180818	0.20	达标
		年均	5.97E-05	平均值	0.10	达标
	北韩村	小时平均	2.74E-03	18062110	0.55	达标
		日均	3.86E-04	180706	0.26	达标
		年均	5.33E-05	平均值	0.09	达标
	洼子村	小时平均	3.81E-03	18120114	0.76	达标
		日均	3.26E-04	180403	0.22	达标
		年均	6.32E-05	平均值	0.11	达标
	河东村	小时平均	3.90E-03	18021414	0.78	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		日均	2.54E-04	180817	0.17	达标
		年均	5.61E-05	平均值	0.09	达标
	下黄村	小时平均	3.94E-03	18120413	0.79	达标
		日均	2.48E-04	180817	0.17	达标
		年均	5.62E-05	平均值	0.09	达标
	四角方村	小时平均	4.42E-03	18021012	0.88	达标
		日均	3.32E-04	180203	0.22	达标
		年均	7.02E-05	平均值	0.12	达标
	网格	小时平均	4.94E-03	18120113	0.99	达标
		日均	4.54E-04	180803	0.30	达标
		年均	8.79E-05	平均值	0.15	达标
NO ₂	南韩村	小时平均	6.40E-03	18080611	3.20	达标
		日均	9.12E-04	180818	1.14	达标
		年均	1.09E-04	平均值	0.27	达标
	北韩村	小时平均	5.73E-03	18071312	2.86	达标
		日均	1.06E-03	180706	1.33	达标
		年均	9.01E-05	平均值	0.23	达标
	洼子村	小时平均	9.41E-03	18083010	4.71	达标
		日均	1.01E-03	180403	1.27	达标
		年均	1.27E-04	平均值	0.32	达标
	河东村	小时平均	1.11E-02	18021414	5.54	达标
		日均	7.48E-04	180817	0.93	达标
		年均	1.08E-04	平均值	0.27	达标
	下黄村	小时平均	1.20E-02	18021414	5.99	达标
		日均	7.69E-04	180817	0.96	达标
		年均	1.12E-04	平均值	0.28	达标
	四角方村	小时平均	1.37E-02	18021012	6.86	达标
		日均	9.96E-04	180203	1.25	达标
		年均	1.67E-04	平均值	0.42	达标
	网格	小时平均	1.51E-02	18120113	7.55	达标
		日均	1.40E-03	180803	1.75	达标
		年均	2.11E-04	平均值	0.53	达标
Pb	南韩村	日均	1.30E-07	180818	0.01	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.01	达标
	北韩村	日均	1.70E-07	180706	0.02	达标
		年均	2.00E-08	平均值	0	达标
	洼子村	日均	1.40E-07	180403	0.01	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	河东村	日均	1.10E-07	180817	0.01	达标
		年均	2.00E-08	平均值	0	达标
	下黄村	日均	1.10E-07	180817	0.01	达标
		年均	2.00E-08	平均值	0	达标
	四角方村	日均	1.50E-07	180203	0.01	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.01	达标
	网格	日均	2.00E-07	180803	0.02	达标
		年均	4.00E-08	平均值	0.01	达标
氟化物	南韩村	小时平均	4.87E-05	18062110	0.24	达标
		日均	5.43E-06	180818	0.08	达标
	北韩村	小时平均	4.98E-05	18062110	0.25	达标
		日均	7.02E-06	180706	0.1	达标
	洼子村	小时平均	6.92E-05	18120114	0.35	达标
		日均	5.93E-06	180403	0.08	达标
	河东村	小时平均	7.08E-05	18021414	0.35	达标
		日均	4.61E-06	180817	0.07	达标
	下黄村	小时平均	7.17E-05	18120413	0.36	达标
		日均	4.50E-06	180817	0.06	达标
	四角方村	小时平均	8.04E-05	18021012	0.4	达标
		日均	6.03E-06	180203	0.09	达标
	网格	小时平均	8.98E-05	18120113	0.45	达标
		日均	8.25E-06	180803	0.12	达标
Cd	南韩村	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	北韩村	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	洼子村	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	河东村	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	下黄村	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	四角方村	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	网格	日均	0.00E+00	--	0.00	达标
		年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
Hg	南韩村	日均	4.90E-07	180818	0.49	达标
		年均	1.00E-07	平均值	0.2	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	北韩村	日均	6.30E-07	180706	0.63	达标
		年均	9.00E-08	平均值	0.18	达标
	洼子村	日均	5.30E-07	180403	0.53	达标
		年均	1.00E-07	平均值	0.2	达标
	河东村	日均	4.10E-07	180817	0.41	达标
		年均	9.00E-08	平均值	0.18	达标
	下黄村	日均	4.00E-07	180817	0.4	达标
		年均	9.00E-08	平均值	0.18	达标
	四角方村	日均	5.40E-07	180203	0.54	达标
		年均	1.10E-07	平均值	0.22	达标
	网格	日均	7.40E-07	180803	0.74	达标
		年均	1.40E-07	平均值	0.28	达标
As	南韩村	日均	1.40E-07	180818	1.17	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.5	达标
	北韩村	日均	1.80E-07	180706	1.5	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.5	达标
	洼子村	日均	1.50E-07	180403	1.25	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.5	达标
	河东村	日均	1.20E-07	180817	1	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.5	达标
	下黄村	日均	1.20E-07	180817	1	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.5	达标
	四角方村	日均	1.60E-07	180203	1.33	达标
		年均	3.00E-08	平均值	0.5	达标
	网格	日均	2.10E-07	180803	1.75	达标
		年均	4.00E-08	平均值	0.67	达标
Mn	南韩村	日均	5.00E-08	180818	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标
	北韩村	日均	6.00E-08	180706	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标
	洼子村	日均	5.00E-08	180403	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标
	河东村	日均	4.00E-08	180817	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标
	下黄村	日均	4.00E-08	180817	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标
	四角方村	日均	5.00E-08	180203	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	网格	日均	7.00E-08	180117	0	达标
		年均	1.00E-08	平均值	0	达标
氨	南韩村	小时平均	4.11E-03	18041318	2.05	达标
		日均	4.08E-04	180830	0.61	达标
	北韩村	小时平均	2.85E-03	18070824	1.42	达标
		日均	3.06E-04	180412	0.46	达标
	洼子村	小时平均	2.91E-03	18022102	1.45	达标
		日均	1.45E-04	180818	0.22	达标
	河东村	小时平均	2.24E-03	18120204	1.12	达标
		日均	2.23E-04	180831	0.33	达标
	下黄村	小时平均	4.03E-03	18120204	2.02	达标
		日均	1.78E-04	181202	0.27	达标
	四角方村	小时平均	3.55E-03	18042323	1.77	达标
		日均	3.58E-04	180920	0.53	达标
	网格	小时平均	1.15E-02	18021820	5.73	达标
		日均	8.31E-04	180311	1.24	达标
氯化氢	南韩村	小时平均	4.30E-04	18062110	0.86	达标
		日均	4.79E-05	180818	0.32	达标
	北韩村	小时平均	4.39E-04	18062110	0.88	达标
		日均	6.20E-05	180706	0.41	达标
	洼子村	小时平均	6.11E-04	18120114	1.22	达标
		日均	5.23E-05	180403	0.35	达标
	河东村	小时平均	6.25E-04	18021414	1.25	达标
		日均	4.07E-05	180817	0.27	达标
	下黄村	小时平均	6.33E-04	18120413	1.27	达标
		日均	3.98E-05	180817	0.27	达标
	四角方村	小时平均	7.09E-04	18021012	1.42	达标
		日均	5.32E-05	180203	0.35	达标
	网格	小时平均	7.93E-04	18120113	1.59	达标
		日均	7.28E-05	180803	0.49	达标
二噁英	南韩村	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	北韩村	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	洼子村	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	河东村	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	下黄村	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	四角方村	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	网格	年均	0.00E+00	平均值	0.00	达标

根据上表预测结果，本项目排放的各污染物贡献浓度均满足相应标准要求。

2、叠加现状环境质量浓度后预测结果

综合考虑拟建项目、区域在建项目、同期建设项目、“以新带老”削减污染源的影响，短期和长期贡献浓度见表 5-22。

本项目的建设不新增污染物，根据《利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料建设项目环境影响报告书》中：利用水泥窑协同处置废弃物替代燃料项目的建设不会增加烟尘、SO₂、NO_x、HF、HCl、NH₃ 的排放，仅各重金属、二噁英的排放量增加。

因此，本次烟尘、SO₂、NO_x、HF、HCl、NH₃ 现状监测值即为项目建成后产生的环境影响，本次不再考虑叠加现状值的影响，仅对各重金属、二噁英进行叠加。

表 5.1-13 本项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	南韩村	日均	1.14E-02	180403	7.57	/	/	/	达标
		年均	1.44E-03	平均值	2.06	/	/	/	达标
	北韩村	日均	9.57E-03	180827	6.38	/	/	/	达标
		年均	1.29E-03	平均值	1.85	/	/	/	达标
	洼子村	日均	6.78E-03	180818	4.52	/	/	/	达标
		年均	7.52E-04	平均值	1.07	/	/	/	达标
	河东村	日均	9.39E-03	180829	6.26	/	/	/	达标
		年均	4.46E-04	平均值	0.64	/	/	/	达标
	下黄村	日均	7.59E-03	180829	5.06	/	/	/	达标
		年均	3.76E-04	平均值	0.54	/	/	/	达标
	四角方村	日均	3.98E-03	180806	2.65	/	/	/	达标
		年均	4.03E-04	平均值	0.58	/	/	/	达标
	网格	日均	1.41E-02	180603	9.43	/	/	/	达标
		年	2.47E-03	平均值	3.53	/	/	/	达

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
		均							标
PM2.5	南韩村	日均	5.59E-03	180403	7.46	/	/	/	达标
		年均	7.10E-04	平均值	2.03	/	/	/	达标
	北韩村	日均	4.71E-03	180827	6.29	/	/	/	达标
		年均	6.34E-04	平均值	1.81	/	/	/	达标
	洼子村	日均	3.35E-03	180818	4.46	/	/	/	达标
		年均	3.70E-04	平均值	1.06	/	/	/	达标
	河东村	日均	4.63E-03	180829	6.17	/	/	/	达标
		年均	2.19E-04	平均值	0.63	/	/	/	达标
	下黄村	日均	3.74E-03	180829	4.99	/	/	/	达标
		年均	1.85E-04	平均值	0.53	/	/	/	达标
	四角方村	日均	1.96E-03	180806	2.61	/	/	/	达标
		年均	1.98E-04	平均值	0.57	/	/	/	达标
	网格	日均	6.97E-03	180603	9.29	/	/	/	达标
		年均	1.22E-03	平均值	3.47	/	/	/	达标
TSP	南韩村	日均	3.04E-02	180315	2.11	/	/	/	达标
		年均	4.22E-03	平均值	27.61	/	/	/	达标
	北韩村	日均	8.28E-02	181201	3.53	/	/	/	达标
		年均	7.06E-03	平均值	18.93	/	/	/	达标
	洼子村	日均	5.68E-02	180124	2.17	/	/	/	达标
		年均	4.33E-03	平均值	18.21	/	/	/	达标
	河东村	日均	5.46E-02	181105	3.19	/	/	/	达标
		年均	6.39E-03	平均值	15.24	/	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	下黄村	日均	4.57E-02	181105	1.65	/	/	/	达标
		年均	3.29E-03	平均值	10.26	/	/	/	达标
	四角方村	日均	3.08E-02	181214	1.79	/	/	/	达标
		年均	3.58E-03	平均值	70.91	/	/	/	达标
	网格	日均	2.13E-01	181201	16.08	/	/	/	达标
		年均	3.22E-02	平均值	2.11	/	/	/	达标
SO ₂	南韩村	小时平均	1.95E-02	18100310	3.89	/	/	/	达标
		日均	4.34E-03	180403	2.89	/	/	/	达标
		年均	6.91E-04	平均值	1.15	/	/	/	达标
	北韩村	小时平均	1.55E-02	18101912	3.10	/	/	/	达标
		日均	4.52E-03	180803	3.01	/	/	/	达标
		年均	6.16E-04	平均值	1.03	/	/	/	达标
	洼子村	小时平均	2.44E-02	18090909	4.89	/	/	/	达标
		日均	2.89E-03	180403	1.93	/	/	/	达标
		年均	4.28E-04	平均值	0.71	/	/	/	达标
	河东村	小时平均	2.29E-02	18113012	4.59	/	/	/	达标
		日均	2.19E-03	180505	1.46	/	/	/	达标
		年均	2.82E-04	平均值	0.47	/	/	/	达标
	下黄	小时	1.86E-02	18091309	3.72	/	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	村	平均							
		日均	2.35E-03	180505	1.57	/	/	/	达标
		年均	2.68E-04	平均值	0.45	/	/	/	达标
	四角方村	小时平均	2.00E-02	18101309	3.99	/	/	/	达标
		日均	1.78E-03	181015	1.18	/	/	/	达标
		年均	3.10E-04	平均值	0.52	/	/	/	达标
	网格	小时平均	3.04E-02	18101010	6.09	/	/	/	达标
		日均	5.45E-03	180309	3.63	/	/	/	达标
		年均	1.02E-03	平均值	1.70	/	/	/	达标
NO ₂	南韩村	小时平均	1.48E-02	18082916	7.38	/	/	/	达标
		日均	3.48E-03	180817	4.35	/	/	/	达标
		年均	4.11E-04	平均值	1.03	/	/	/	达标
	北韩村	小时平均	1.48E-02	18061712	7.39	/	/	/	达标
		日均	2.99E-03	180706	3.73	/	/	/	达标
		年均	3.46E-04	平均值	0.86	/	/	/	达标
	洼子村	小时平均	2.54E-02	18031508	12.71	/	/	/	达标
		日均	4.55E-03	180403	5.68	/	/	/	达标
		年均	4.32E-04	平均值	1.08	/	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	河东村	小时平均	1.65E-02	18072306	8.27	/	/	/	达标
		日均	2.34E-03	180505	2.93	/	/	/	达标
		年均	2.52E-04	平均值	0.63	/	/	/	达标
	下黄村	小时平均	2.13E-02	18090110	10.63	/	/	/	达标
		日均	2.83E-03	180505	3.53	/	/	/	达标
		年均	2.74E-04	平均值	0.69	/	/	/	达标
	四角方村	小时平均	2.01E-02	18021514	10.05	/	/	/	达标
		日均	3.15E-03	180623	3.94	/	/	/	达标
		年均	4.26E-04	平均值	1.07	/	/	/	达标
	网格	小时平均	3.09E-02	18112911	15.45	/	/	/	达标
		日均	5.93E-03	180403	7.41	/	/	/	达标
		年均	8.13E-04	平均值	2.03	/	/	/	达标
Pb	南韩村	日均	3.50E-07	180403	0.04	2.34E-05	2.38E-05	2.38	达标
	北韩村	日均	3.60E-07	180803	0.04	2.34E-05	2.38E-05	2.38	达标
	洼子村	日均	2.80E-07	180403	0.03	2.34E-05	2.37E-05	2.37	达标
	河东村	日均	1.70E-07	180505	0.02	2.34E-05	2.36E-05	2.36	达标
	下黄	日均	1.80E-07	180505	0.02	2.34E-05	2.36E-05	2.36	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	村								
	四角方村	日均	1.80E-07	181013	0.02	2.34E-05	2.36E-05	2.36	达标
	网格	日均	3.10E-07	180605	0.03	2.34E-05	2.37E-05	2.37	达标
氟化物	南韩村	小时平均	6.40E-05	18060809	0.32	/	/	/	达标
		日均	1.40E-05	180403	0.20	/	/	/	达标
	北韩村	小时平均	6.07E-05	18062110	0.30	/	/	/	达标
		日均	1.48E-05	180803	0.21	/	/	/	达标
	洼子村	小时平均	7.63E-05	18120114	0.38	/	/	/	达标
		日均	1.14E-05	180403	0.16	/	/	/	达标
	河东村	小时平均	7.93E-05	18120413	0.40	/	/	/	达标
		日均	6.45E-06	180505	0.09	/	/	/	达标
	下黄村	小时平均	8.68E-05	18120413	0.43	/	/	/	达标
		日均	6.82E-06	180505	0.10	/	/	/	达标
	四角方村	小时平均	9.10E-05	18021012	0.46	/	/	/	达标
		日均	7.33E-06	181013	0.10	/	/	/	达标
	网格	小时平	1.01E-04	18120113	0.51	/	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
		均							
		日均	1.20E-05	180720	0.17	/	/	/	达标
Cd	南韩村	日均	1.00E-08	180403	0.10	1.06E-06	1.07E-06	0.00	达标
	北韩村	日均	1.00E-08	180706	0.10	1.06E-06	1.07E-06	0.00	达标
	洼子村	日均	1.00E-08	180329	0.10	1.06E-06	1.07E-06	0.00	达标
	河东村	日均	1.00E-08	180505	0.10	1.06E-06	1.07E-06	0.00	达标
	下黄村	日均	1.00E-08	180505	0.10	1.06E-06	1.07E-06	0.00	达标
	四角方村	日均	1.00E-08	181015	0.10	1.06E-06	1.07E-06	0.00	达标
	网格	日均	2.00E-08	180605	0.20	1.06E-06	1.08E-06	0.00	达标
Hg	南韩村	日均	2.27E-06	180403	2.27	1.50E-06	3.77E-06	3.77	达标
	北韩村	日均	2.35E-06	180803	2.35	1.50E-06	3.85E-06	3.85	达标
	洼子村	日均	1.69E-06	180403	1.69	1.50E-06	3.19E-06	3.19	达标
	河东村	日均	1.12E-06	180505	1.12	1.50E-06	2.62E-06	2.62	达标
	下黄村	日均	1.19E-06	180505	1.19	1.50E-06	2.69E-06	2.69	达标
	四角方村	日均	1.04E-06	181013	1.04	1.50E-06	2.54E-06	2.54	达标
	网格	日均	2.50E-06	180605	2.50	1.50E-06	4.00E-06	4.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
As	南韩村	日均	2.60E-07	180403	2.17	4.80E-06	5.06E-06	42.17	达标
	北韩村	日均	2.70E-07	180803	2.25	4.80E-06	5.07E-06	42.25	达标
	洼子村	日均	2.30E-07	180403	1.92	4.80E-06	5.03E-06	41.92	达标
	河东村	日均	1.40E-07	180727	1.17	4.80E-06	4.94E-06	41.17	达标
	下黄村	日均	1.30E-07	180505	1.08	4.80E-06	4.93E-06	41.08	达标
	四角方村	日均	1.70E-07	180203	1.42	4.80E-06	4.97E-06	41.42	达标
	网格	日均	2.50E-07	180717	2.08	4.80E-06	5.05E-06	42.08	达标
Mn	南韩村	日均	6.40E-07	180319	0.01	7.23E-05	7.29E-05	0.73	达标
	北韩村	日均	7.10E-07	180803	0.01	7.23E-05	7.30E-05	0.73	达标
	洼子村	日均	4.10E-07	180403	0.00	7.23E-05	7.27E-05	0.73	达标
	河东村	日均	2.60E-07	180505	0.00	7.23E-05	7.26E-05	0.73	达标
	下黄村	日均	2.70E-07	180505	0.00	7.23E-05	7.26E-05	0.73	达标
	四角方村	日均	1.90E-07	181015	0.00	7.23E-05	7.25E-05	0.72	达标
	网格	日均	5.90E-07	180312	0.01	7.23E-05	7.29E-05	0.73	达标
氨	南韩村	小时平均	4.11E-03	18041318	2.06	/	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
		日均	8.53E-04	180403	1.27	/	/	/	达标
	北韩村	小时平均	2.85E-03	18070824	1.42	/	/	/	达标
		日均	7.63E-04	180803	1.14	/	/	/	达标
	洼子村	小时平均	4.16E-03	18090909	2.08	/	/	/	达标
		日均	5.14E-04	180403	0.77	/	/	/	达标
	河东村	小时平均	3.73E-03	18113012	1.86	/	/	/	达标
		日均	3.94E-04	180505	0.59	/	/	/	达标
	下黄村	小时平均	4.03E-03	18120204	2.02	/	/	/	达标
		日均	4.17E-04	180505	0.62	/	/	/	达标
	四角方村	小时平均	3.55E-03	18042323	1.77	/	/	/	达标
		日均	4.42E-04	180920	0.66	/	/	/	达标
	网格	小时平均	1.15E-02	18021820	5.73	/	/	/	达标
		日均	1.01E-03	180309	1.51	/	/	/	达标
氯化氢	南韩村	小时平均	2.46E-02	18100310	49.28	/	/	/	达标
		日均	5.55E-03	180403	36.98	/	/	/	达标
	北韩	小时	1.98E-02	18101210	39.69	/	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)	背景浓度(mg/m ³)	叠加浓度(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	村	平均							
		日均	6.08E-03	180803	40.55	/	/	/	达标
	洼子村	小时平均	3.26E-02	18090909	65.11	/	/	/	达标
		日均	3.81E-03	180329	25.38	/	/	/	达标
	河东村	小时平均	2.86E-02	18113012	57.20	/	/	/	达标
		日均	2.64E-03	180505	17.58	/	/	/	达标
	下黄村	小时平均	2.43E-02	18022013	48.56	/	/	/	达标
		日均	2.79E-03	180505	18.58	/	/	/	达标
	四角方村	小时平均	2.48E-02	18021514	49.52	/	/	/	达标
		日均	1.95E-03	181015	13.03	/	/	/	达标
	网格	小时平均	4.04E-02	18101010	80.79	/	/	/	达标
		日均	7.48E-03	180302	49.85	/	/	/	达标

根据上表预测结果，考虑“拟建项目+区域在建项目+同期建设项目-“以新带老”削减污染源”综合影响，各污染物叠加浓度均满足相应标准要求。

3、预测范围年平均质量浓度变化率

拟建及同建项目建成后，通过区域减排，为评价区域环境质量的整体变化情况，按照导则公式计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 5.1-14。

表 5.1-14 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增年均贡献值 算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	所有网格点削减年均贡献值 算术平均值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K, %
NO_2	0.211	0.813	-74.05
PM_{10}	0.746	2.47	-69.80
$\text{PM}_{2.5}$	0.365	1.22	-70.08

计算结果可见, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_x 的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%, 区域环境质量总体改善。

4、非正常工况预测结果

本项目非正常工况考虑本装置配套的环保措施故障, 对各污染物的去除效率为零的极端情况。非正常工况最大小时贡献浓度预测结果见表 5.1-15。

表 5.1-15 本项目非正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	南韩村	小时平均	1.82E-01	18082603	40.54	达标
	北韩村	小时平均	2.51E-01	18050107	55.80	达标
	洼子村	小时平均	1.33E-01	18080303	29.49	达标
	河东村	小时平均	1.08E-01	18052903	23.93	达标
	下黄村	小时平均	1.11E-01	18083024	24.68	达标
	四角方村	小时平均	1.04E-01	18082619	23.22	达标
	网格	小时平均	3.13E-01	18091407	69.51	达标
$\text{PM}_{2.5}$	南韩村	小时平均	8.98E-02	18082603	39.93	达标
	北韩村	小时平均	1.24E-01	18050107	54.97	达标
	洼子村	小时平均	6.54E-02	18080303	29.05	达标
	河东村	小时平均	5.30E-02	18052903	23.57	达标
	下黄村	小时平均	5.47E-02	18083024	24.31	达标
	四角方村	小时平均	5.15E-02	18082619	22.87	达标
	网格	小时平均	1.54E-01	18091407	68.47	达标
NO_2	南韩村	小时平均	6.23E-03	18080611	3.11	达标
	北韩村	小时平均	5.33E-03	18080611	2.66	达标
	洼子村	小时平均	8.03E-03	18083010	4.02	达标
	河东村	小时平均	1.01E-02	18021414	5.06	达标
	下黄村	小时平均	1.16E-02	18021414	5.80	达标
	四角方村	小时平均	1.24E-02	18020313	6.22	达标
	网格	小时平均	1.95E-02	18021014	9.73	达标
氨	南韩村	小时平均	7.35E-04	18062110	0.37	达标
	北韩村	小时平均	7.27E-04	18062110	0.36	达标
	洼子村	小时平均	9.66E-04	18120114	0.48	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	河东村	小时平均	1.17E-03	18021414	0.58	达标
	下黄村	小时平均	1.21E-03	18021414	0.60	达标
	四角方村	小时平均	1.29E-03	18021012	0.64	达标
	网格	小时平均	1.43E-03	18120113	0.71	达标

预测结果可见,非正常工况下各污染物最大网格点及关心点小时最大贡献浓度均未超出环境质量标准要求。但建设单位仍应加强防范,减少非正常工况发生。如出现事故情况,必要时应立即停产检修,待检修完毕后方可再进行生产。

5、厂界达标情况

本项目的建设不新增污染物,厂界现状监测期间,回转窑装置和 3.2m 水泥磨装置正常运行,根据厂界无组织排放监测结果,厂界无组织颗粒物、氨能够满足《建材工业大气污染物排放标准》(DB37/2373-2018)表 3 中水泥行业无组织排放限值(颗粒物: 0.5mg/m³、氨 1.0mg/m³);硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准(硫化氢 0.06mg/m³);非甲烷总烃、臭气浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2019)表 2 中浓度限值(VOCs: 2.0mg/m³、臭气浓度 16(无量纲))。

6、大气环境保护距离

根据预测结果,无超标点,无需设置大气环境保护距离。

5.1.4.9 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物(PM₁₀、PM_{2.5})、NO₂不达标区。本项目回转窑窑尾废气采用分级燃烧及 SNCR 脱硝工艺+布袋除尘,其余各产尘点配置有布袋除尘器;各排气筒均能达标排放。

项目采取的措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度,并使环境影响可以接受。

5.1.4.10 污染物排放核算

1、正常工况污染物排放量核算

表 5.1-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
----	-------	-------	-----	--------------------------------	------------------	-----------------	------

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
主要排放口							
1	窑尾	P56 (DA014)	颗粒物	5.4	2.97	22.11	实测法
			SO ₂	29	15.96	118.72	实测法
			NOx	100	55.03	409.42	实测法
			HF	0.52	0.29	2.13	实测法
			HCl	4.65	2.56	19.04	实测法
			NH ₃	4.39	2.42	17.97	类比法
			Cr	0.00698	0.0038	0.0286	衡算法
			Cd	0.00008	0.000044	0.000328	衡算法
			Pb	0.01272	0.006999	0.052075	衡算法
			Hg	0.04709	0.025912	0.192785	衡算法
			Cu	0.00435	0.002394	0.017809	衡算法
			As	0.01367	0.007522	0.055964	衡算法
			Mn	0.00466	0.002564	0.019078	衡算法
			Ni	0.01990	0.010950	0.081469	衡算法
			Zn	0.08308	0.045716	0.340124	衡算法
			二噁英	0.1 ngTEQ/m ³	0.05503 mg/h	0.4094 g/a	类比法
2	窑头	P60 (DA015)	颗粒物	3.37	0.989	7.358	实测法
主要排放口统计			颗粒物			29.468	/
			SO ₂			118.72	/
			NOx			409.42	/
			HF			2.13	/
			HCl			19.04	/
			NH ₃			17.97	/
			Cr			0.0286	/
			Cd			0.000328	/
			Pb			0.052075	/
			Hg			0.192785	/
			Cu			0.017809	/
			As			0.055964	/
			Mn			0.019078	/
			Ni			0.081469	/
			Zn			0.340124	/
			二噁英			0.4094 g/a	/

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
一般排放口							
1	2#破碎机	P2	颗粒物	3.9	0.056	0.173	实测法
2	3#破碎机	P3	颗粒物	1.5	0.023	0.071	实测法
3	4#破碎机	P4	颗粒物	1.4	0.020	0.062	实测法
4	输送皮带	P8	颗粒物	8.8	0.030	0.093	实测法
5	原料仓	P45-P47	颗粒物	10	0.277	2.061	类比法
6	粉煤灰提升机废气	P48	颗粒物	10	0.04*3	0.893	类比法
7	原料配料粉煤灰仓废气	P49	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
8	配料站废气	P50	颗粒物	10	0.293	2.18	类比法
9	1号立磨3513皮带除尘器	P51	颗粒物	/	/	/	/
10	辊压机3514皮带除尘器	P52	颗粒物	10	0.074	0.551	类比法
11	1号立磨3515皮带除尘器	P53	颗粒物	/	/	/	/
12	辊压机3516皮带除尘器	P54	颗粒物	10	0.155	1.153	类比法
13	入库提升机废气	P55	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
14	预热框架上废	P57	颗粒物	10	0.074	0.551	类比法

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
	气						
15	均化库顶废气	P58	颗粒物	10	0.075	0.558	类比法
16	均化库底废气	P59	颗粒物	ND	0.0034	0.025	实测法
17	入煤提升机废气	P61	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
18	原煤仓废气	P62	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
19	煤粉仓废气	P63	颗粒物	10	0.053	0.394	类比法
20	煤磨废气	P64	颗粒物	3.31	0.216	1.607	实测法
21	熟料仓废气	P65	颗粒物	10	0.061	0.454	类比法
22	45m 熟料仓废气	P66	颗粒物	10	0.235	1.748	类比法
23	散装南废气	P67	颗粒物	10	0.308	2.218	类比法
24	散装北废气	P68	颗粒物	10	0.308	2.218	类比法
25	熟料倒仓南北皮带废气	P69	颗粒物	7.0	0.42	3.125	实测法
26	熟料倒仓东西皮带废气	P70	颗粒物	/	/	/	/
27	库配北废气	P71	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
28	库配南废气	P72	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
29	入球磨皮带废气	P73	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
30	球破磨废气	P74	颗粒物	2.4	0.026	0.187	实测法
31	磨机废	P75	颗粒物	5.85	0.102	0.734	实测法

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
	气						
32	选粉机废气	P76	颗粒物	3.2	0.015	0.108	实测法
33	入仓皮带机尾废气	P77	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
34	入仓皮带机头废气	P78	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
35	矿粉西皮带废气	P79	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
36	库配刮板机东头废气	P80	颗粒物	10	0.13	0.936	类比法
37	库配刮板机西头废气	P81	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
38	球破磨废气	P82	颗粒物	2.4	0.026	0.187	实测法
39	磨机废气	P83	颗粒物	4.88	0.118	0.850	实测法
40	入仓大斜槽废气	P84-P85	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
41	入 1#仓斜槽废气	P86	颗粒物	10	0.04	0.288	类比法
42	入 2#仓斜槽废气	P87	颗粒物	10	0.07	0.504	类比法
43	1#包装机废气	P120	颗粒物	4.1	0.092	0.221	实测法
44	2#包装机废气	P121	颗粒物	1.6	0.034	0.082	实测法
45	5#包装机废气	P123	颗粒物	1.5	0.021	0.050	实测法
46	6#包装机废气	P125	颗粒物	1.6	0.035	0.084	实测法
47	1#散装机废气	P126	颗粒物	1.9	0.0085	0.020	实测法

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	核算方法
48	2#散装 机废气	P127	颗粒物	1.6	0.011	0.026	实测法
49	5#散装 机废气	P130	颗粒物	2.2	0.011	0.026	实测法
一般排放口合计			颗粒物			30.046	/
有组织排放合计							
有组织排放合计			颗粒物			59.514	/
			SO ₂			118.72	/
			NOx			409.42	/
			HF			2.13	/
			HCl			19.04	/
			NH ₃			17.97	/
			Cr			0.0286	/
			Cd			0.000328	/
			Pb			0.052075	/
			Hg			0.192785	/
			Cu			0.017809	/
			As			0.055964	/
			Mn			0.019078	/
			Ni			0.081469	/
			Zn			0.340124	/
			二噁英			0.4094 g/a	/

表 5.1-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)	核算方法
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	/	物料堆棚、熟料库、物料转运点灯	无组织颗粒物	物料堆棚设围挡,定期洒水;各种圆库密闭设计、定期洒水降尘	《建材工业大气污染物排放标准》 (DB37/2373-2018)	0.5	24	排污系数法
2	/	氨水储罐	无组织氨	/		1.0	0.189	衡算法

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)	核算方法
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)		
无组织排放合计								
无组织排放合计				无组织颗粒物		24	/	
				无组织氨		0.189	/	

表 5.1-18 大气污染物年排放量核算表

污染类型	污染物	排放量
1	颗粒物	87.703
2	SO ₂	118.72
3	NO _x	409.42
4	HF	2.13
5	HCl	19.04
6	NH ₃	17.97
7	Cr	0.0286
8	Cd	0.000328
9	Pb	0.052075
10	Hg	0.192785
11	Cu	0.017809
12	As	0.055964
13	Mn	0.019078
14	Ni	0.081469
15	Zn	0.340124
16	二噁英	0.4094 g/a

2、非正常工况污染物排放量核算

表 5.1-19 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
窑尾	颗粒物	窑尾布袋除尘器损坏,效率由99.98%下降至98%	933.34	513.58	4	1	提高布袋质量,安装在线监测,设专人对在线监测的取样数据进行对标分析
	NO _x	脱硝SNCR装置损坏	672	369.77	4	1	
	NH ₃	氨控制系统控制不	10	5.50	4	1	

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
		当					
水泥磨 (球磨机)	颗粒物	水泥磨布袋除尘器损坏,效率由 99.98% 下降至 98%	471	11.8	2	1	提高布袋质量, 设专人负责, 加强巡查

5.1.5 环境监测计划

本项目应执行的污染源监测计划见下表。

表 5.1-20 污染源排放监测计划

类别	污染源	监测因子	监测点位	监测频次	采样时间和频次	分析方法	备注
废气	回转窑窑尾	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)和《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)规定进行监测点位布设	连续监测	--	--	--
		氨、汞及其化合物、HCl、HF、(铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、(铊、镉、铅、砷及其化合物(以 Ti+Cd+Pb+As 计)、TOC		每季度一次	以连续 1 小时的采样获取平均值,或在 1 小时内,以等时间间隔采集 4 个样品,并计算平均值	由第三方机构确定	委托第三方机构进行监测
		二噁英类		每年一次			
	回转窑窑头	颗粒物		连续监测	--	--	--
	煤磨排气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x		每季度一	以连续 1 小时的采样获取平均值,或	由第三方	委托第三

类别	污染源	监测因子	监测点位	监测频次	采样时间和频次	分析方法	备注
	筒			次	在 1 小时内，以等时间间隔采集 4 个样品，并计算平均值	机构确定	方机构进行监测
	水泥磨、破碎机、包装机排气筒	颗粒物					
	输送设备及其他通风生产设备	颗粒物		每两年一次			
	厂界无组织排放	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	根据《大气污染物无组织排放检测技术导则》（HJ/T55-2000）规定进行监测点位布设，颗粒物的监控点设在无组织排放源下风向 2-50m 范围内的浓度最高点，参照点设在排放源上风向 2-50m 范围内。	每季度一次	根据 J/T55-2000 规定，实行连续 1 小时采样，或者在 1 小时内以等时间间隔采集 4 个样品计平均值	由第三方机构确定	委托第三方机构进行监测

表 5.1-21 环境质量监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
南韩村	本项目贡献浓度出现 占标率大于 1%的污 染物: NO _x	每半年一次	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准、《环 境 影 响 评 价 技 术 导 则 大 气 环 境 》(HJ2.2-2018) 中附录 D 空气 质量浓度参考限值

表 5.1-22 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与 范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒			边长=5 km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			< 500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂) 其他污染物 (氟化物、氨、砷、镉、铬 (六价)、铜、铅、汞、镍、锡、锑、 铍、钴、钒、铈、锰、锌、氯化氢、 硫化氢、VOCs、二噁英、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标 准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类 区 ☐		
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充监 测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒				
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放 源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项 目污染源 ☐		区域污 染源 ☐	
大气环境影 响预测与 评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格 模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☒			边长 = 5 km ☐		
	预测因子	预测因子(TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、 氨、氟化物、氯化氢、砷、镉、铅、镍、 汞、锰、二噁英)				包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度 贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% ☒				☒ 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	☒ 最大占标率≤10% ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>10% ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% ☒				$C_{\text{本项目}}$ 最大标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时 长 (0.5) h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率> 100% ☒		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整 体变化情况	k ≤-20% ☒				k >-20% ☐				
环境监测	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、			有组织废气监测 ☒			无监测 ☐	

计划		氨、汞及其化合物、HCl、HF、 (铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、 镍、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、(铊、镉、铅、砷及其化合 物(以 Ti+Cd+Pb+As 计)、TOC、 二噁英类)			无组织废气监测 ☒	
	环境质量监测	监测因子: (NO ₂)			监测点位数 (1)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐				
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (165) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (118.72) t/a	NO _x : (409.42) t/a	颗粒物: (59.514) t/a	VOCs: () t/a	
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项						

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 评价等级与评价范围

本项目为水污染影响型, 项目生产废水经厂内沉淀处理后, 全部厂内综合利用不外排; 生活污水经厂区地埋式一体化设备处理后全部回用, 废水不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目地表水评价等级确定为三级 B。

5.2.2 地表水环境影响评价

全厂实行清污分流, 雨污分流。

本项目生产废水主要为循环冷却水系统产生的循环排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水, 经沉淀池沉淀后进入循环水池再送至各用水单元, 循环使用, 不外排。

机修废水经隔油池预处理、化验室废水经中和预处理后进入生活污水地埋式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒, 不外排。

生活污水进入厂区内生活污水地埋式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒, 不外排。

因此项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容	自查项目
影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水要素影响型 ☐

影响识别	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ； 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ； 间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ； 热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流速 ☐ ；其他 ☐	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三 级 A ☐ ； 三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ； 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实现测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ； 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ； 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流长度 () km； 湖明库、河□及近岸海域面积 () km ²		
	评价因子	(pH、CODcr、氨氮)		
	评价标准	河流、湖库河□Ⅰ类 ☐ ； Ⅱ类 ☐ ； Ⅲ类 ☐ ；Ⅳ类 ☒ ；Ⅴ类 ☐		
		近岸海域第一类 ☐ ； 第二类 ☐ ； 第一类 ☐ ； 第四类 ☐		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ； 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ： 达标 ☐ ；不达标 ☐ ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☒ 水环境保护目标质量 状况 ☐ ： 达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ： 达标 ☐ ；不达标 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☒

		底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐				
影响预测	预测范围	河流长度() km; 湖明库、河□及近岸海域面积() km ²				
	预测因子	()				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; I 正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
环境影响评价	水污染控制和水环境 影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放□混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新建设或调整入河(湖库、近岸海域)始放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()		()		()
		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度 1 (mg/L)
	替代源排放情况	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量, 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() 一般水期() m ³ /s; 其他() m ³ /s					
防治	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐				

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	()	(pH、CODCr、SS、氨氮、全盐量、氟化物)
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水环境影响等级判定

1、项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目对地下水环境影响的特征，将建设项目分为以下三类：

I类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能造成地下水水质污染的建设项目；

II类：指在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中，可能引起地下水水流场或地下水水位变化，并导致环境水文地质问题的建设项目；

III类：指同时具备I类和II类建设项目环境影响特征的建设项目。

淄博鲁中水泥有限公司为水泥制造，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，应划归为IV类项目，IV类项目可不开展地下水环境影响评价。

5.3.2 地质、水文地质条件

5.3.2.1 区域地质条件

淄博地区地质构造受华北地台、鲁西台背斜、鲁中隆起的控制，处于鲁中隆起的北缘部分。东部由于禹王山正断层（西升东降断距 600 至 1000m）的切割，将淄博地区分成独立地质单元。

本区地势由南而北逐渐降低，地层发育齐全，由老到新发育了奥陶系、石炭系、二叠系和第四系地层，依次描述如下：

①奥陶系马家沟组（OM）

本区奥陶系地层主要分布于区域东部山区，为海相及深湖相沉积地层。自上向下主要岩性为深灰色泥晶-细晶灰岩、夹白云质灰岩、泥灰岩、黄灰色中薄层泥晶白云岩、灰色中厚层泥晶灰岩、云斑灰岩、含燧石结核灰岩、白云岩、深灰色厚层灰岩、云斑灰岩、灰黄色泥质白云岩、泥云岩、角砾状白云岩等。

②石炭系（C）

石炭系地层在本区主要有太原组（C-PyT）和本溪组（CyB）。

太原组（C-PyT）：连续沉积于本溪组之上，为海陆交互沉积。岩性由砂岩、砂页岩、砂质页岩、页岩、粘土页岩、石灰岩及煤组成。颜色由浅灰、深灰、灰黑至黑色。含煤 10 余层，是主要的含煤地层。

本溪组（CyB）：假整合于奥陶系之上，为海陆交互相沉积，下界面为奥陶系石灰岩之顶面，上界面为石灰岩之顶面。主要岩性为一套页岩、砾岩为主，夹铝质页岩、铝土矿、紫色页岩等碎屑岩类组成，夹煤线，厚度 25m 左右。

③二叠系（P）

二叠系地层在本区主要有山西组（PyS）和石盒子组（PS）。

山西组（PyS）：岩性为砾岩、粉砂岩、粘土岩、页岩、煤线或煤层，厚 122.23m。与下伏太原组、上覆石盒子组均为整合接触。

石盒子组（PS）：主要分布于区域西部，大部分隐伏于第四系之下只有西南部及西北部地段直接出露，上段岩性主要为黄白色、灰白色厚-巨厚层粗石英砂岩，底部为中层石英砂岩，具斜层理，坚硬，为河湖相沉积；中段岩性主要为黄褐色长石石英砂岩、细砂岩、粉砂岩、铝土岩等，以粉砂岩、泥岩为主，水平层理发育，为湖泊相沉积；下段岩性主要为褐黄色厚层长石石英岩、细砂岩夹灰绿色、灰黄色粉砂岩、粘土岩，局部夹炭质页岩及煤线，与下伏山西组整合接触，为河湖相-河流相-湖泊相沉积。

④第四系山前组（QS）

广泛分布于低山麓及低缓丘陵上，主要为灰黄、黄色砾砂质粘土、粘土质粉砂、含砾砂、砂砾层等，跨时连续堆积，下伏岩系随地而异，残存厚度 0-18m，为残坡积相沉积物。区域地质图见图 5.3-2。

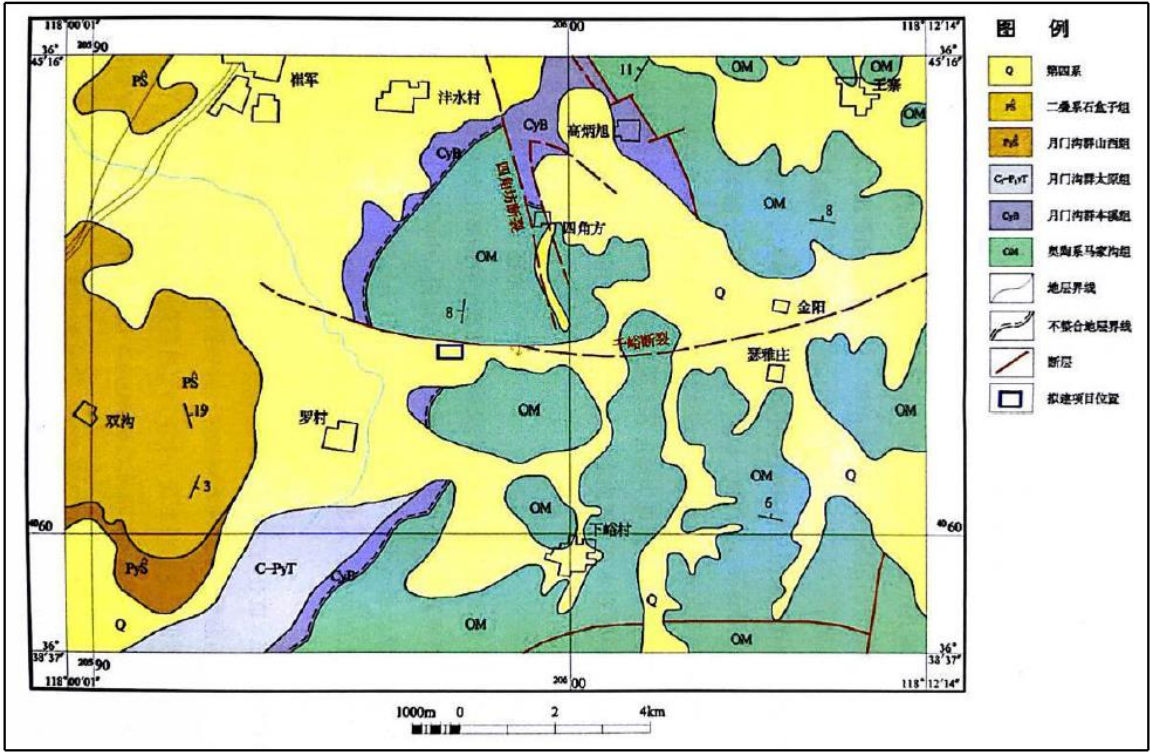


表 5.3-2 区域地质图

(2) 岩浆岩

本区域未发现岩浆岩。

(3) 构造与地壳稳定性

① 构造

本区在大地构造单元上属华北陆地（Ⅰ）鲁西隆起（Ⅱ）鲁中隆起区（Ⅲ）泰山-沂山断隆（Ⅳ）的博山凸起（Ⅴ）的北部边缘。构造以断裂为主，主要发育断裂为四角坊断裂和千峪断裂，褶皱主要为淄博向斜。

四角坊断裂：为两条近于平行排列的断层。走向 345°，斜向相对。从结构面的擦痕及低序次的节理特征证实，曾先期发生过顺时针扭动，说明其初次活动为扭性断层，后期该断层中部下掉。

千峪断裂：走向为 310°，倾向 SW，倾角 70°，斜擦痕显示与先期进行逆时针转动，二次擦痕为垂直下掉，该断裂初次活动为扭性结构面。

淄博向斜：评价区位于淄博向斜的东部。该向斜轴向 NE5°-8°。东翼宽缓，地层走向 NE40°-50°，倾向 NW，倾角 8°-15°；西翼狭窄，走向近 SN，倾向 E，倾角大于 30°；南端封闭扬起，向北倾伏展开，封闭部位走向呈缓弧形，倾角 20°-25°。向斜轴心部位为侏罗系地层，两翼为石炭、二迭系地层，外围为广阔

的奥陶、寒武系灰岩山地。

② 区域地壳稳定性

区域范围内，对工程场地有地震危险性影响的活动断裂带主要为临沭断裂带、华北平原断裂带和燕山-渤海断裂带，它们对区域强震具有明显的控制作用。历史上工程场地区所遭受的地震破坏主要来自郯庐地震带和燕山-渤海断裂带内强震活动的影响。近场内发育的断裂均具有多期活动的特点。根据 2001 年 2 月 2 日发布、8 月 1 日实施的《中国地震动参数区划图（GB18360-2001）》标准和《在中国地震动峰值加速度区划图》资料，本区域地震动峰值加速度 $0.1g$ ，对应的地震烈度为Ⅶ度，建设项目区属地壳基本稳定区。

5.3.2.2 水文地质概况

本区位于淄博向斜腹地水文地质单元中，根据含水介质的岩性结构组合、埋藏条件、地下水的动态及水化学特征，评价区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和碳酸盐类裂隙岩溶水，评价区水文地质图见图 5.3-2。现将富水性及开采情况分述如下：

① 松散岩类孔隙水

该含水岩组主要赋存于区域西南部及中部山区沟谷地区的第四系地层中，地层岩性主要为棕黄色黄土状砂质粘土、粘质砂土含砾石夹砂、砾石层、砾石成分以灰岩为主，砂砾成分以石英为主，厚度 $2\sim 40m$ 。含水层主要为含砾中粗砾砂，分布于漫泗河河床及河漫滩附近地带，一般厚度 $0.5\sim 3.0m$ 。第四系松散岩类孔隙水沿山间沟谷呈带状分布，含水层岩性从上游往下游由砾石、粗砂、中砂，流向由东向西，富水性较弱，单井涌水量一般小于 $500m^3/d$ 。

② 碳酸盐类裂隙岩溶水

碳酸盐类裂隙岩溶水主要赋存于寒武-奥陶系的石灰岩、泥质灰岩、泥灰岩、白云岩的溶蚀裂隙、溶蚀孔洞及溶洞中。根据岩溶水埋藏条件可以分为裸露型和覆盖型两种。裸露型多为低山丘陵，至盆地则隐伏于石炭-二叠系及第四系之下，地表与地下岩溶发育，并且彼此连通，易于地下水的运动与赋存，在重力作用下多具有统一的水位，构成一个统一的含水体，水量丰富。

区内地表和地下岩溶均较发育。裸露型在评估区东部广泛分布，地表岩溶以溶沟、溶槽为主，主要发育在地形坡度小、岩层平缓、灰岩裸露的低山丘陵区，多在岩层、层面接触处顺层发育，以潜水形式赋存于表层风化裂隙中，富水性由

东向西逐渐减弱，东部山区地势较高处富水性弱，单井涌水量 $<500\text{m}^3/\text{d}$,东部富水性较强处单井涌水量可达 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度小于 $0.5\text{g}/\text{L}^{-1}$ ，为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水。

覆盖型富水性弱，水位变化幅度很小，几乎不受降水的影响，水位变幅一般只有 $0.04\sim 1.01\text{m}$ 。

评价区内代表性水文地质剖面图位置见图 5.3-3、剖面图见图 5.3-4、图 5.3-5。

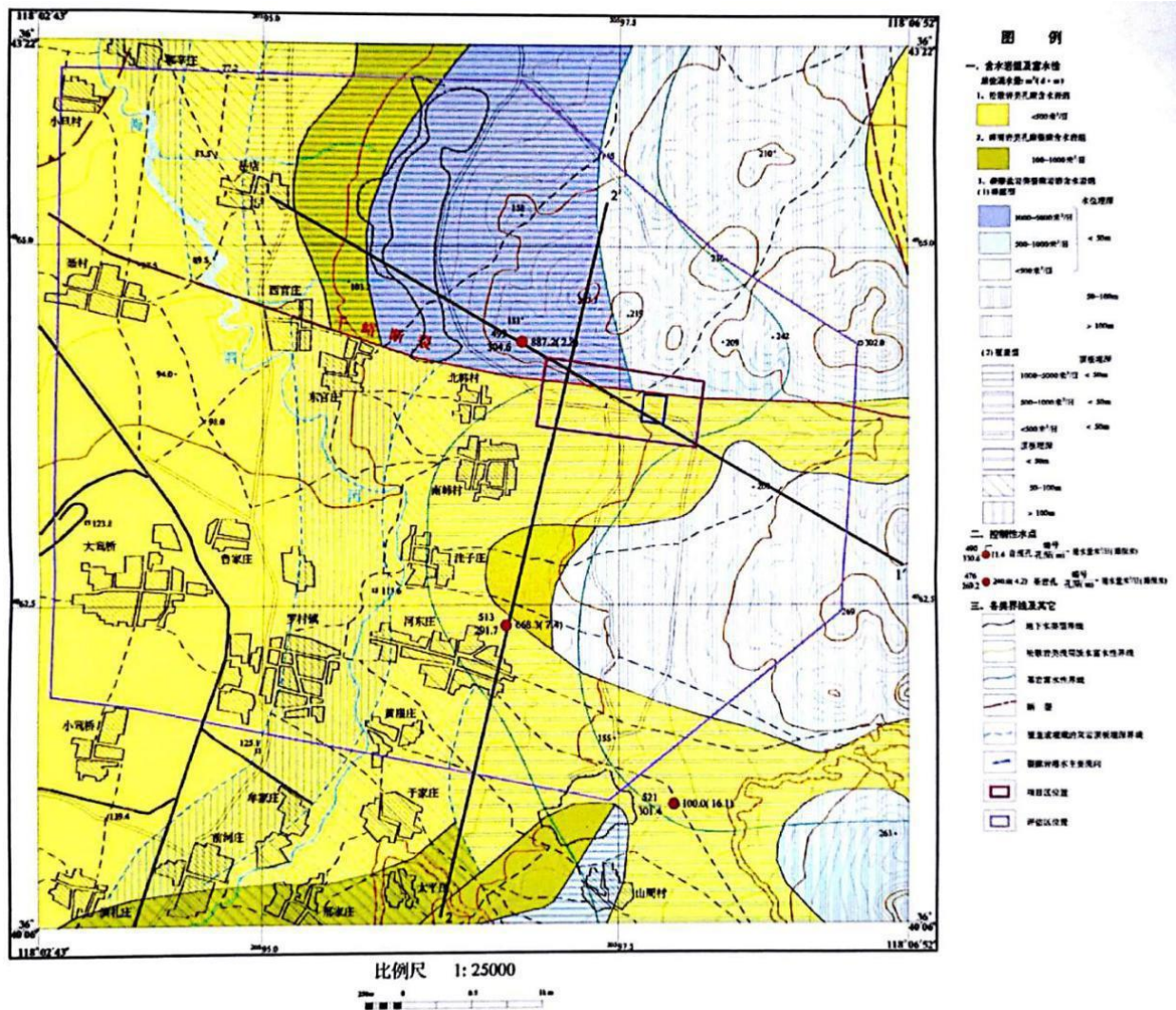


表 5.3-3 评价区剖面图

1-1' 水文地质剖面图

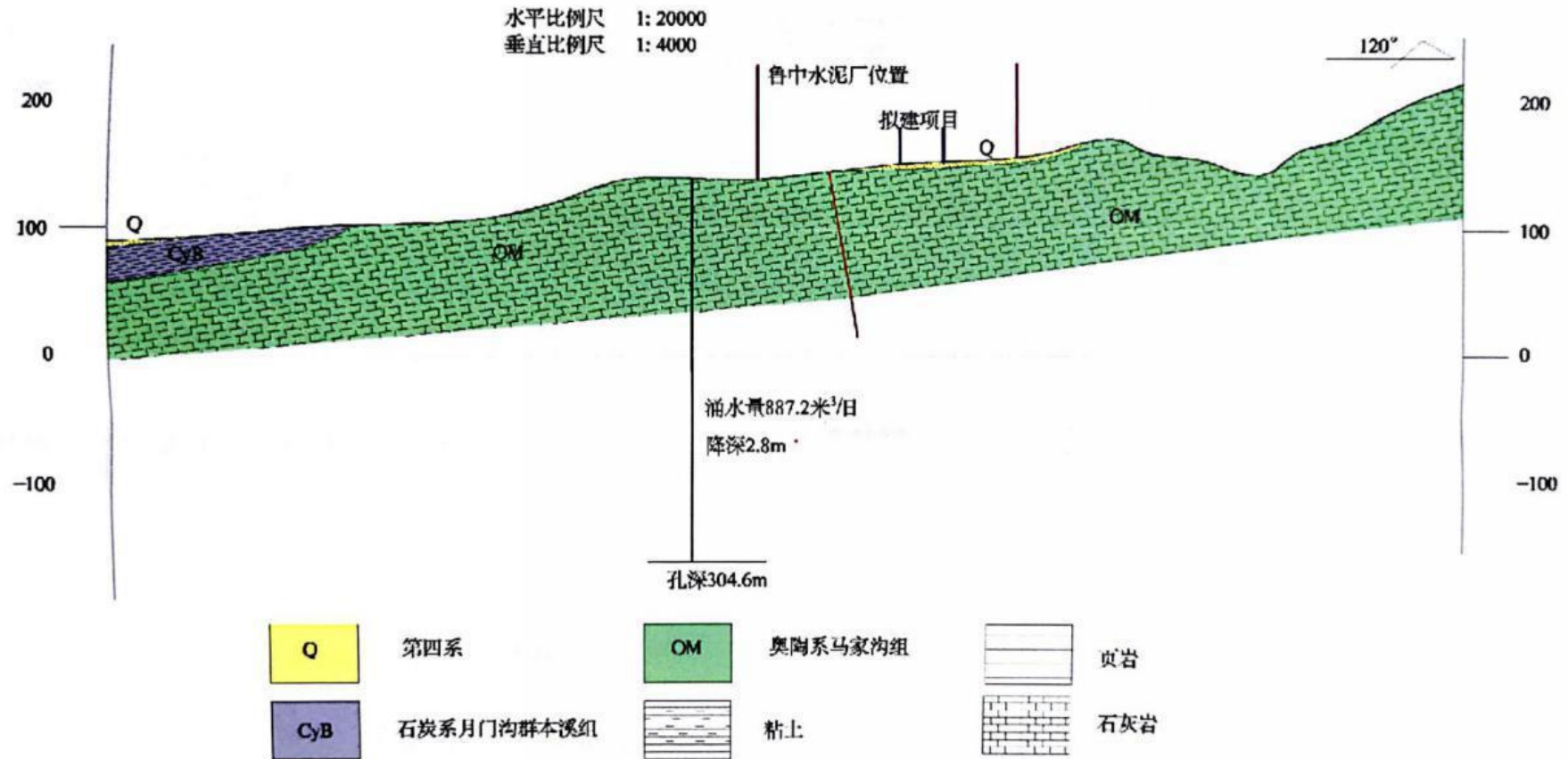


表 5.3-4 1-1' 水文地质剖面图

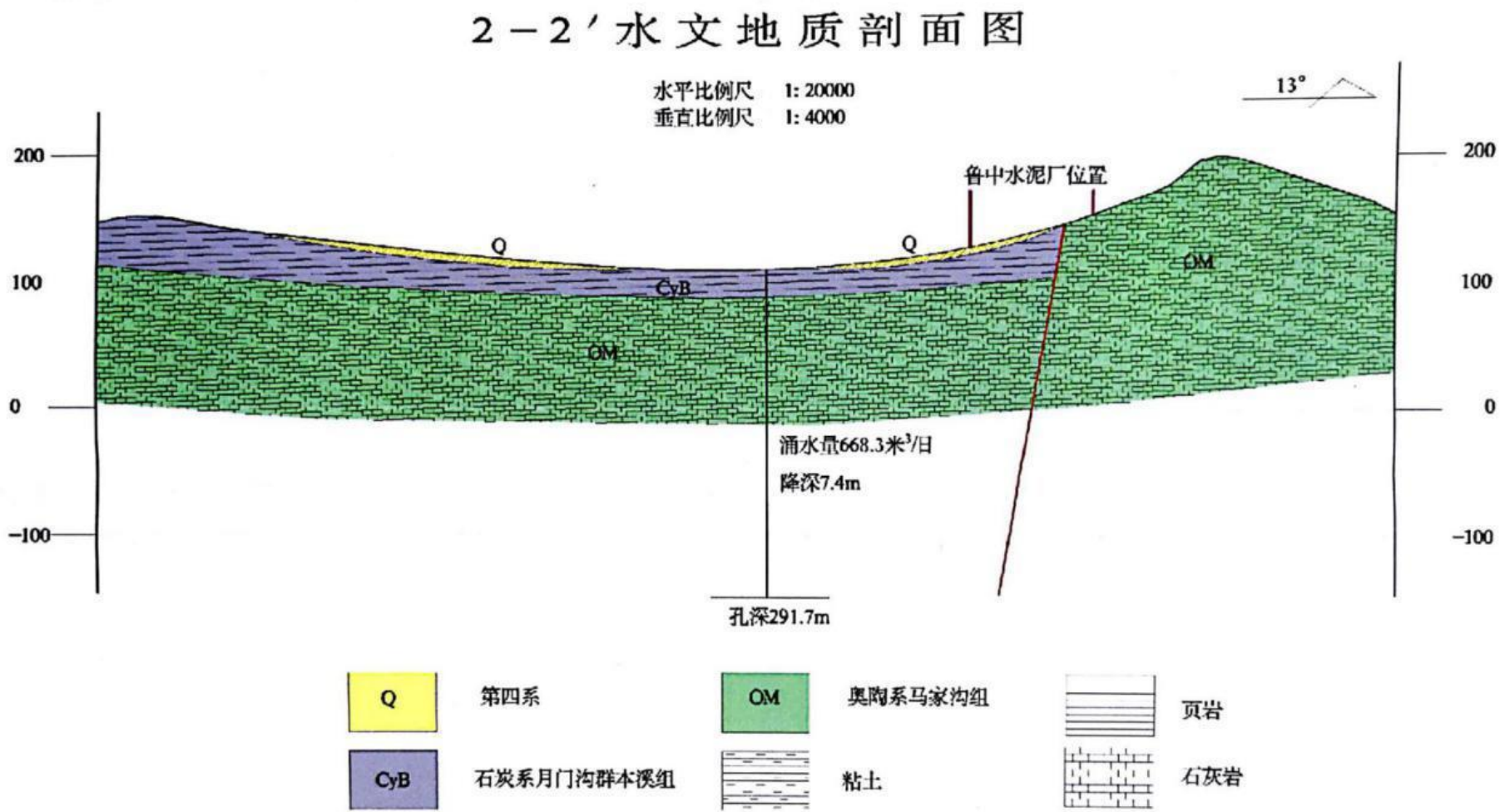


表 5.3-5 2-2' 水文地质剖面图

（2）补、径、排条件

地下水的补给、径流、排泄条件取决于水文气象、地形、地貌、地质构造诸因素的影响，不同因素对地下水的运动产生不同的影响，因而构成区域性的差异性。

① 松散岩类孔隙水

补给：主要接受大气降水、地表水入渗及河水侧向渗漏补给，局部地段接受裂隙岩溶水侧向补给。

径流：松散岩类空隙水流向与地形倾向一致，流向由漫泗河两侧向中心径流。

排泄：以地下径流、人工开采潜水蒸发等方式排泄。

② 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

出露地层为奥陶系石灰岩及石炭、二叠系地层，向斜核部为第四系松散地层所覆盖。裸露型奥陶系灰岩含水层主要接受大气降水入渗补给、东部地下水及通过断裂带的部分地下水的径流补给。天然状态下流向北西，遇煤系地层受阻，水位抬高，由无压水变为承压水，沿山前形成北东向条带状灰岩富水区，地下水的径流方向也由补给、径流区的北西向至山前排洪区转为西南向北东方向运动。排泄方式主要为：人工开采。覆盖性岩溶水主要接受上游岩溶水的侧向径流补给以及上部含水层的越流补给，排泄方式主要为：人工开采、矿山排水。

（3）水位动态

① 松散岩类孔隙水

第四系松散层地下水水位埋深一般为 2.76~3.86m，雨季水位上升，水量增加；旱季地下水位下降，水量减少。近河道区丰枯水期水位相差 0.63~2.34m，而在远离河道地段可达 3~5m。地下水水位除受降水因素的影响外，开采时间，开采强度是控制地下水位变化的主要因素。

地下水水位的年变化过程是升--降--升--降--升型。水位的第一次上升是自上年冬灌结束后，地下水水位在径流补给作用下的恢复，一般在每年的 2 月底达到最高值，3~4 月份的春灌有使地下水水位在径流补给作用下的恢复，一般在每年的 2 月底达到最高值，3~4 月份的春灌有使地下水水位大幅度下降，在这个时段地下水以开采消耗为主，补给来源很少，直到汛期到来之前水位降到最低值，7~8 月份是该区降水相对集中的时段，开采强度的暂时减弱，径流补给、大气降水的渗入，使地下水水位再次回升出现第二次峰值，随后秋灌冬灌使地下水水位下降至年底，由于不同年份的气象条件不同，冬灌强度不一，如果冬灌时节的降水基本满足小麦越冬需求，则可减少该时段的地下水开采量，

所以势必造成年末水位还有回升的机会。

河流沿岸地带的地下水水位除受上述因素影响外，还受河流水位升降变化的影响，所以水位的年变化过程更加复杂，一般会出现多峰多谷型的动态形式。

② 碳酸岩盐类裂隙岩溶水

评价区东部的裸露型碳酸盐岩盐裂隙溶水的补给来源主要是大气降水，所以其水位动态变化与降水密切相关，运动途经短，水位变化强烈。雨季普遍上升，旱季水位普遍下降。水位年变幅 20~40m，最高水位一般出现在 10 月底或 11 月初，持续时间 10~15 天，最低水位一般出现在 5~6 月份，持续时间为 20~40 天。

评价区西部的覆盖型岩溶水补给来源主要是上游岩溶水的侧向径流补给以及上部含水层的越流补给。根据本区 1996 年资料显示，本区岩溶水水位在 50~60m 左右，由于开采量较小，地下水流稳定，由东南向西北径流。

由于本区村庄使用太河水库为饮用水水源，原老井多已经封死，区域内水井数量很少，本次工作找到岩溶水井 7 眼并量取水位，水井位置等资料见表 5.3-2。

表 5.3-2 本区岩溶水水井情况一览表

井编号	位置	井深 (m)	水位埋深 (m)	地表高程 (m)	水位标高 (m)	使用情况
SW 1	郭辛庄南	150	12.2	77	65	未开采
SW2	聂村东	370	25	91	66	未开采
SW3	鲁家庄西北	530	42	110	68	正在打井
SW4	大吊桥西北	485	47.2	123	76	正在打井
SW5	北韩村西北	500	120	120	0	开采中，用于水泥生产及灌溉
SW6	南韩村东	500	116	158	42	未开采
SW7	厂区东	600	149	169	20	开采中，开采量 210m ³ /d，用于厂区生产

2018 年 8 月对本区正在开采的岩溶水井水位进行补充监测一次，受开采影响，SW5、SW6、SW7 这三个开采井始终处于水位大幅下降状态。

根据对厂址区周边岩溶水水井进行的水位统测工作，并根据长期地质资料判断，绘制了评价区岩溶水等水位线图见图 5.3-6。

根据统测水位绘制的等水位线图显示本区岩溶水流向受开采影响明显，在厂区及北韩村水井的开采影响下，产生较明显的水位降落漏斗。岩溶水流向由原始状态下的由东南向西北改变为岩溶水流向由四周向漏斗中心径流。

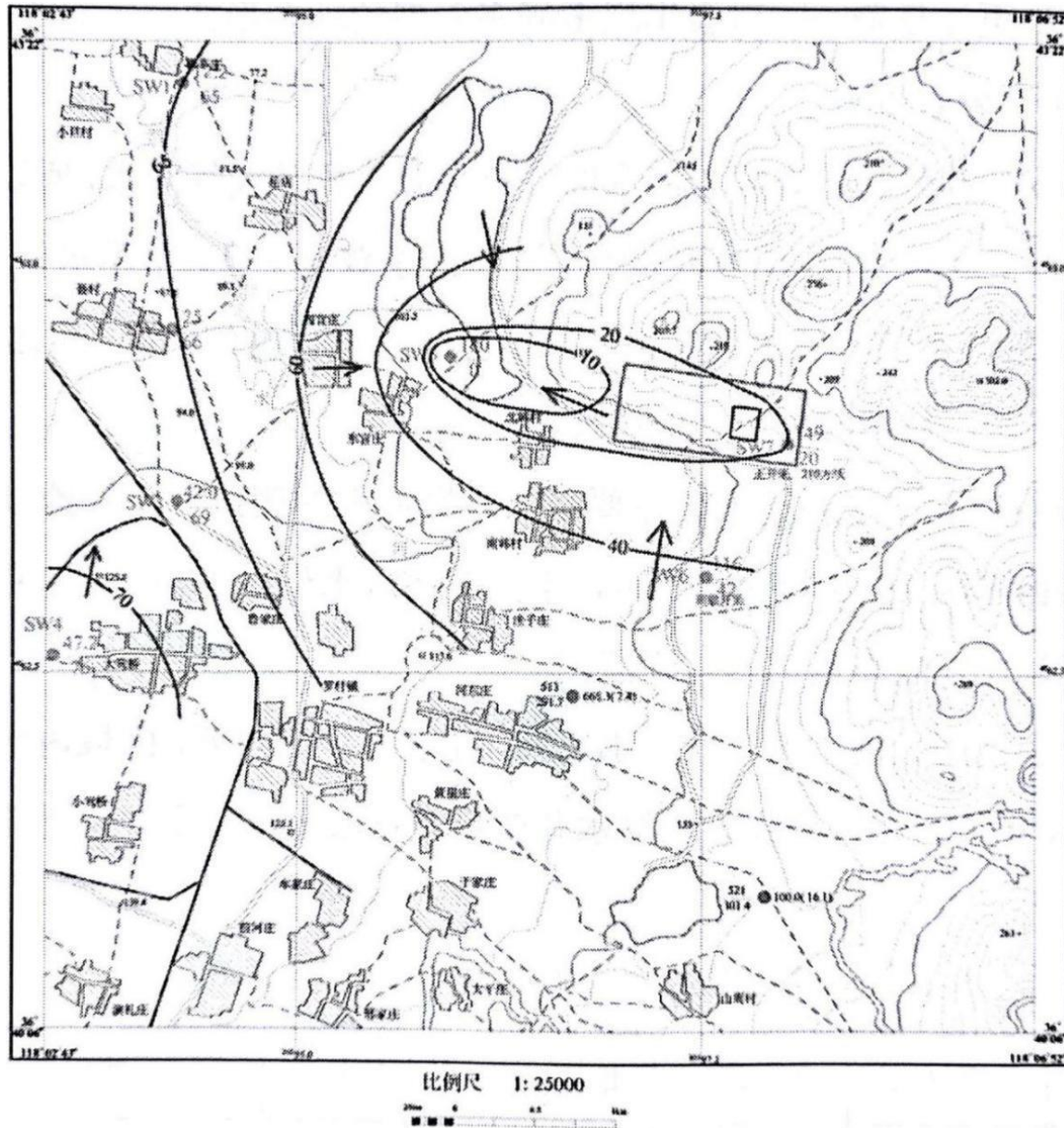


图 5.3-6 评价区岩溶水等水位线图

5.3.2.3 评价区工程地质条件

根据《鲁中水泥厂 4500t/d 熟料生产线岩土工程勘察报告》，本次根据钻孔资料及室内土工试验成果，本区地层自上而下可划分为 3 层，现分述如下：

第 1 层杂填土 (Q_4^{ml})：粘性土混碎砖石，局部为砼地面，松散。层厚 0.40m~3.00m，平均厚度 1.04m，层底标高 144.80~153.34m，平均标高 150.31m，该层性质低劣，不宜利用。

第二层碎石 (Q_4^4)：灰黄色-黄色，碎石为块状、片状，原岩灰岩， $\phi=1.0\text{cm}\sim 10.0\text{cm}$ ，分选差，磨圆差。该层场区分布不均匀部分孔缺失，层厚 0.5~3.00m，平均厚度为 1.51m，层底埋深 1.70m~4.30m，平均埋深 2.85m，层底 145.88m~151.44m，平均标高 149.30m。

第三层灰岩 (OM)：灰色-灰白色，中风化，隐晶质结构，块状-厚层状结构，较完整-较破碎，裂隙较发育，裂隙中填充粘性土，局部穿插方解石岩脉，岩芯坚硬，采取率高，岩石质量指标 RQD 较差，为较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级，该层未揭穿，最大揭露厚度 5.80m。

厂区内代表性工程地质剖面图见图 5.3-7，并选取两个钻孔柱状图 5.3-8、图 5.3-9。

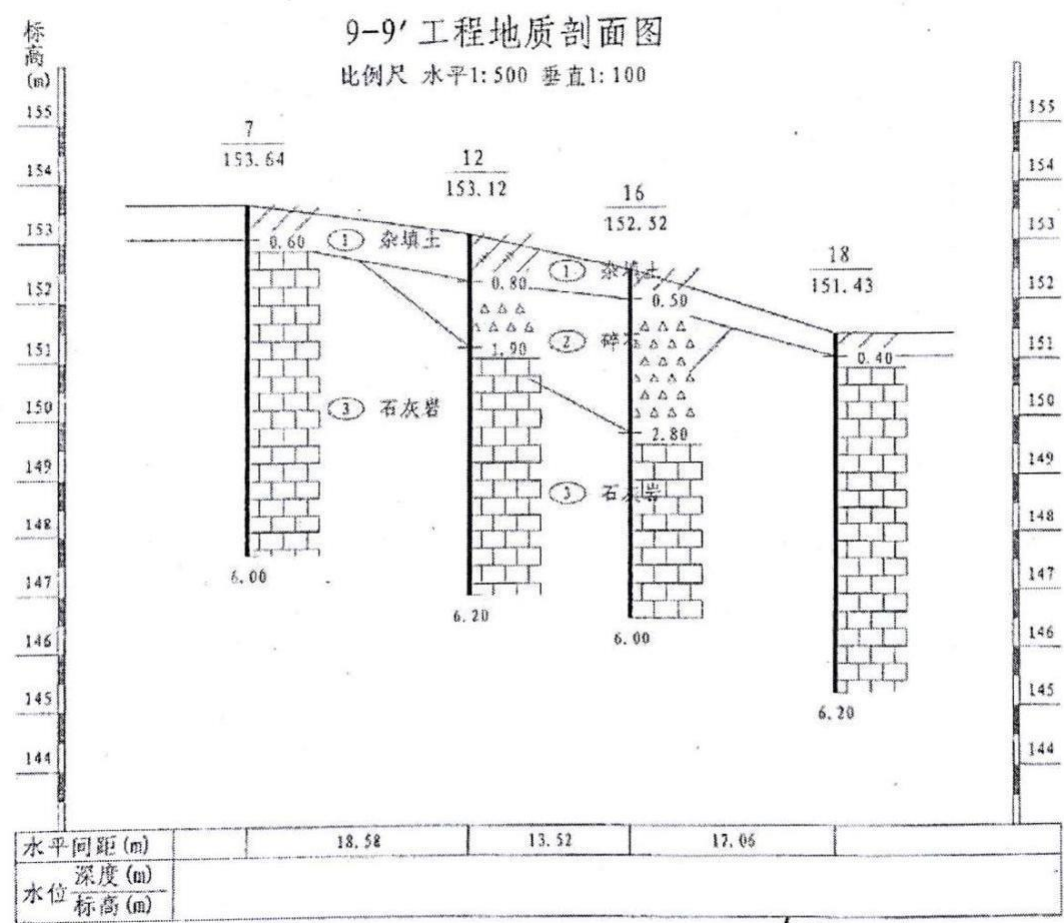


图 5.3-7 9-9'工程地质剖面图

钻孔柱状图

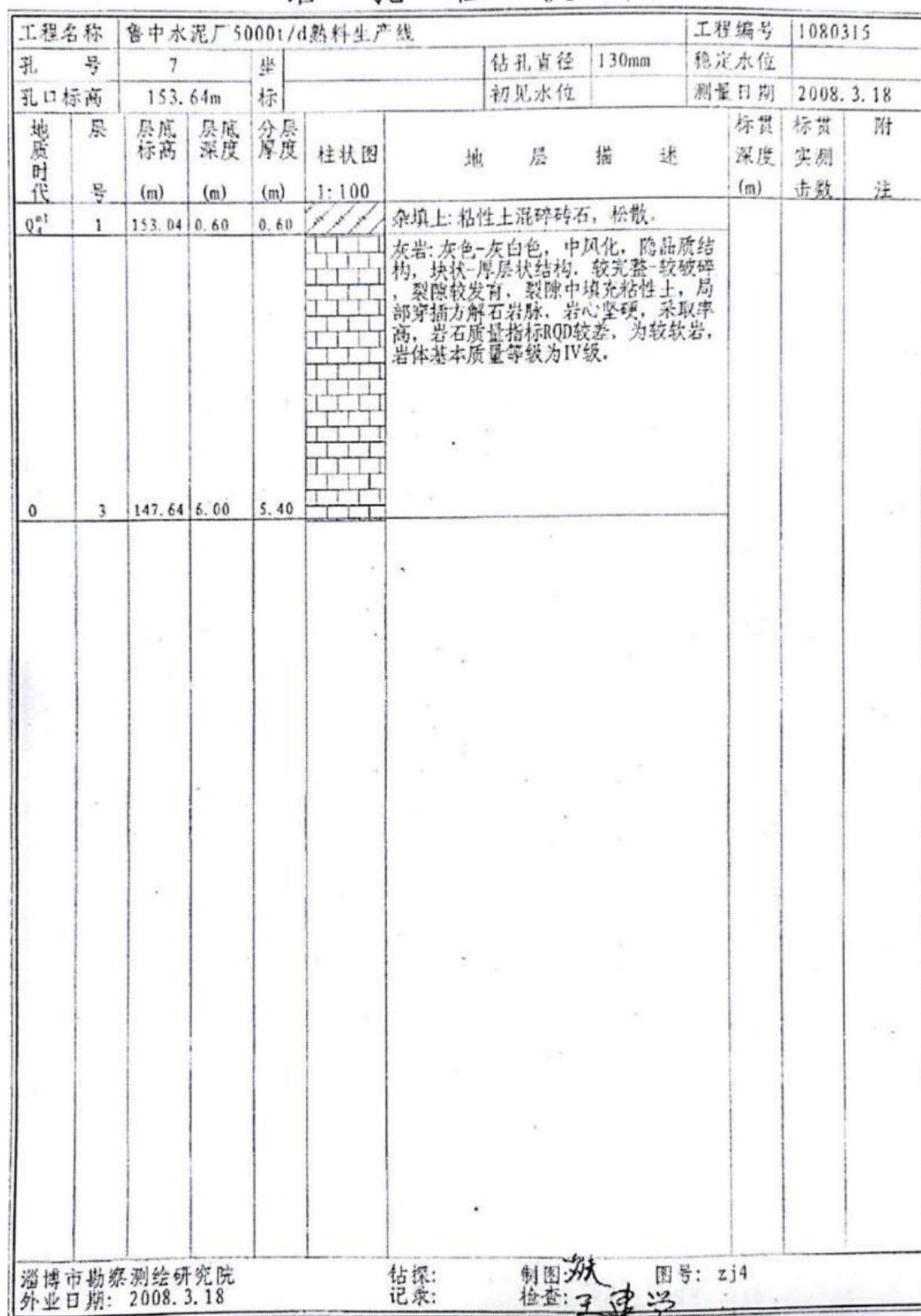


图 5.3-8 7#钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

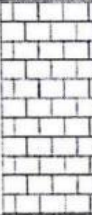
工程名称 鲁中水泥厂5000t/d熟料生产线						工程编号	1080315		
孔 号	15		坐 标			钻孔直径	130mm		稳定水位
孔口标高	151.73m		标			初见水位			测量日期
地质时代	层 号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地 层 描 述	标贯深度 (m)	标贯实测 击数	附 注
Q ₄ ⁿ¹	1	151.03	0.70	0.70		杂填土: 粘性土混碎砖石, 松散。			
Q ₄ ⁿ¹	2	149.53	2.20	1.50		碎石: 灰黄色-黄色, 碎石为块状, 片状, 原岩灰岩, ϕ -1.0cm-10.0cm, 分选差, 磨圆差。			
						灰岩: 灰色-灰白色, 中风化, 隐晶质结构, 块状-厚层状结构, 较完整-较破碎, 裂隙较发育, 裂隙中填充粘性土, 局部穿插方解石岩脉, 岩心坚硬, 采取率高, 岩石质量指标RQD较差, 为较软岩, 岩体基本质量等级为IV级。			
0	3	145.13	5.60	3.40					
淄博市勘察测绘研究院 外业日期: 2007.3.18 钻探: 记录: 制图: 王 建 学 检查: 王 建 学 图号: zj8									

图 5.3-9 15#钻孔柱状图

5.3.3 地下水环境影响预测与评价

本项目的建设不新增生产用水，不新增职工，不新增生活污水。根据现有项目工程分析：

回转窑及 3.2m 水泥磨装置废水主要为生产废水、机修废水及化验室废水和生活污水。

①生产废水主要为循环冷却水系统产生的循环排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水，根据全厂水平衡可知，生产废水产生量为 $249.3\text{m}^3/\text{d}$ 。经沉淀池沉淀后进入循环水池再送至各用水单元，循环使用，不外排。

②机修废水产生量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 、化验室废水产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，机修废水经隔油池预处理、化验室废水经中和预处理后进入生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒，不外排。

③生活污水：回转窑、3.2m 水泥磨机装置职工定员 136 人，生活用水量按照 $100\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则项目生活用水总量为 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水、产生量按照生活用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为 $10.88\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂区内生活污水埋地式一体化处理设备处理后全部回用于绿化、喷洒，不外排。

所以正常工况下不会对地下水造成影响。

5.3.4 地下水污染防治控制措施

虽然本项目较为简单，对地下水不会造成影响。本着保护环境的角度，项目的建设运营期间，仍需要做好环境污染防治措施。

1、地下水污染防治对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

（1）源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，并对生产的污废水及废物进行合理的处理和回用，尽可能从源头上减少污染物的排放；严格按照国家规范和标准，对工艺、管道、设备、污水储存、贮水池及处理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到最低程度。

（2）防治措施

本项目的生产全部依托现有生产设施，已全部建成，项目在施工的过程中注重地面的防渗透，主要采取了以下的措施：

① 施工前清理基面，之后进行湿润，然后对大裂缝及管道周边预处理，用水泥砂浆找平，然后刷基层处理剂一遍，之后再涂刷第一道防水涂料，之后再涂刷第二道防水涂料，最后复查基面。

② 对于现有三个蓄水池，企业在坡面精修、抗滑台施工完毕后，人工清除石块等坚硬杂物，挖压膜槽压实土工膜，自上而下顺坡面铺设土工膜。池底采用人工配合推土机整平，压实后清除石块等坚硬杂物，转运土工膜至池底，人工铺开，土工膜铺开后，铺设土工膜时预留 1% 宽松度。严格采用防水堵漏工法解决防渗工作。

③ 对于地埋式污水处理措施位置采用混凝土地坪，构筑物基础周边采用改性沥青或者 SBS 防水卷材进行处理，对承台进行刚性（钢筋混凝土加 PNC 高速膨胀剂）防渗处理，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

综上所述，本项目在生产运行期间加强管理，可防止污染物渗漏；通过采取以上严格的防渗措施后，本工程可能产生泄漏的环节均得到了有效的控制，从而避免跑、冒、滴、漏现象的发生，可最大限度的减少项目对地下水的影响。

（3）建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测。

为及时发现对地下水的污染，应设置地下水监测系统，对现有厂区内地下水井进行监测，监测项目为 pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、总硬度、氯化物等。监测频率：每季度一次，自测，并定期委托当地环境监测站。

监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

2、风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应

协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

5.3.5 结论与建议

1、结论

(1) 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，水泥制造项目为IV类项目，IV类项目可不开展地下水环境影响评价。

(2) 项目所在区域地下水环境质量已不能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准要求。

(3) 根据对区域水文地质条件和厂区及周边地质的分析，在做好防渗的前提下，正常情况下，在厂区废水循环使用，对区内地下水的影响小；在事故状态下，若能及时发现，及时采取有效措施，对地下水的影响较小。因此，该项目在严格的按国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故，项目对地下水环境影响较小。

2、建议

(1) 厂区必须进行严格的防渗处理工作，特别是对污水收集池、污水排水管道、等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。

(2) 确保各项污水处理设计正常运行，并开展厂区及周边地区地下水的水质监测工作，及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源分析

项目产生噪声主要来源于磨机、空压机、风机等，其源强值一般在 85~115dB (A) 之间。另外配套的余热发电设备也会有噪声产生，主要有发电机、汽轮机、冷却塔、锅炉排气口等，其源强值一般在 80~120dB (A) 之间。本项目新增设备主要为实验设备，不新增生产设施，对声环境影响较小，因此，可利用现状监测数据分析厂界噪声的达标

性。

山东国环立宏检测有限公司于 2020.3.10 对厂区噪声进行了监测，监测结果见下表。

表 5.4-1 厂界噪声监测结果

检测点位 \ 时段	3 月 10 日			
	昼		夜	
	时间	Leq	时间	Leq
1#东厂界外 1 米	10:22	53.3	22:05	45.5
2#南厂界外 1 米	10:34	55.6	22:12	46.5
3#西厂界外 1 米	10:41	54.4	22:23	45.2
4#北厂界外 1 米	10:50	53.3	22:31	45.1

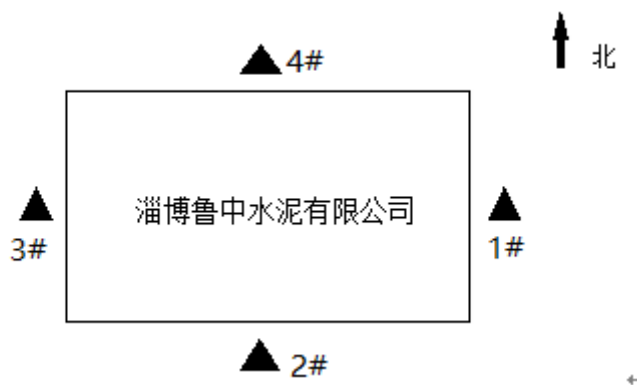


图 5.4-1 噪声监测点位布置示意图

由上表可知，淄博鲁中水泥有限公司各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2 类标准要求。由此可见，本项目的建设对厂界的声环境影响较小。

5.4.2 本项目采取的噪声防治措施

本项目运行过程中各厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。为保证治理效果，运行过程中采取了以下措施：

- 1、购置低噪声设备，同时加大高噪声设备的噪声治理力度，对高噪声设备采取消声、减振等降噪措施。
- 2、合理布局，预防噪声叠加干扰，合理布置生产装置，将噪声大的设备远离厂界布置。
- 3、车辆进出场运输时，应放慢车速，禁止厂内鸣笛，减少车辆噪声对周围噪声环境的影响。

5.4.3 噪声评价小结

本项目噪声对各厂界贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求。

综上所述，本项目建设对周围声环境影响不大，产生的噪声经过隔音、消音及距离衰减后，对周围声环境的影响可接受。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 固体废物的产生情况

本项目固废产生及处置情况如下。

表 5.5-1 项目主要固体废物产生及处置情况一览表

序号	产生环节	产生量 (t/a)	主要成分	物理性状	类别	排放去向
1	除尘系统	331000	生产原料	固态	一般固废	收集后回用
2	废耐火砖	400	高铝质及粘土	固态	一般固废	再生资源回收公司回收利用
3	滤袋、废水泥包装	55	纤维、熟料、纸等	固态	一般固废	
4	废机油	8	废矿物油	液态	危险废物	交由有资质的单位处置
5	生活垃圾	20.99	生活垃圾	固态	一般固废	由环卫部门定期清运

由上表可知，该项目固废均得到妥善处置，不外排环境，不会对周围环境产生明显不利影响。

表 5.5-2 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	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	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.033	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1年	T, I	委托有资质单位处理

表 5.5-3 本项目依托的危险废物贮存场所情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废机油	HW08	900-249-08	依托思沃瑞危废库	120m ²	桶装	20t	<1年

5.5.2 固体废物环境影响分析

5.5.2.1 固体废物的收集

1.一般固体废物的收集

本项目产生的一般固废包括除尘器收尘、耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋及生活垃圾。除尘器收尘返回相应生产环节；耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋收集后外售再生资源回收利用；生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

2.危险废物的收集

本项目产生的危险废物主要为废矿物油（HW08）。本项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。本项目废矿物油定期更换后收集至包装桶，由叉车转运至危废暂存库。

本项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

5.5.2.2 固体废物的暂存

1、一般固体废物的贮存

耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋在一般固废仓库暂存；收集粉尘暂存于除尘器下方的收集器中，定期回用。生活垃圾由项目区设置的生活垃圾收集桶暂时贮存，由环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

2、危险废物的贮存

本项目产生的危险废物主要为废矿物油，废矿物油由密封包装桶包装后暂存在厂内危废仓库。

表 5.5-2 本项目依托的危险废物贮存场所情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废机油	HW08	900-249-08	依托思沃瑞危废库	120m ²	桶装	20t	<1 年

5.5.2.3 固体废物的运输转移

本项目一般固体废物为除尘器收尘、耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋及生活垃圾，耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋定期外售给再生资源回收单位，收集粉尘直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中；生活垃圾由环卫部门垃圾运输车转运。

本项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

本项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与其所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：①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，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②南韩化工有限公司应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一

类危险废物填写一份联单。④应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付淄博鲁中水泥有限公司，联单第一联由鲁中水泥自留存档，联单第二联副联由鲁中水泥在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

5.5.2.4 固体废物的处置

布袋收尘器回收下来的粉尘回收后直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中利用；废耐火砖、滤袋、废水泥包装袋由再生资源回收公司回收利用；生活垃圾由环卫部门清运；危险废物为废矿物油（HW08），委托有资质单位进行无害化处置。

5.5.2.5 固体废物环境影响分析

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，固体废物在厂区的贮运也严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 土壤环境污染影响识别

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为水泥制造项目，属于“制造业”中的水泥制造项目，项目类别为 II 类。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5.6-1 和表 5.6-2。

表 5.6-1 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	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后		√	√					

表 5.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	生产废气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、汞及其化合物、HCl、HF、（铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物（以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计）、（铈、镉、铅、砷及其化合物（以 Ti+Cd+Pb+As 计）、TOC、二噁英类	汞及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、铈、镉、铅、砷及其化合物、二噁英类	连续排放
废水	各装置废水	垂直入渗	COD、氨氮	--	连续排放
固废	工业固废	垂直入渗	收集粉尘、废耐火砖等	--	间断排放

5.6.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为水泥制造项目，属于“制造业”中的水泥制造项目，项目类别为 II 类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 62hm²，属于大型（>50hm²）。

本项目所在厂区以及东、西、北三面均为工业用地，南厂界隔 102 省道向南为人工林地，项目占地周边 200m 范围内不存在耕地、居民区等环境敏感目标。

3、场地的土壤环境敏感程度

评价范围土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 6-47。

表 5.6-2 污染影响型敏感程度分级表

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

厂区 200m 范围内有人工林地，土壤环境敏感程度为“较敏感”

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.6-3。

表 5.6-3 评价工作等级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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	一级	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，本项目属于 II 类项目，土壤环境敏感程度为较敏感，占地规模属于大型，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.6.3 土壤环境现状调查

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，本次土壤环境现状调查范围确定为南韩化工北厂区周边 200m 的范围。

2、区域土壤资料调查

本项目位于淄博鲁中水泥有限公司现有厂区内，土地利用现状为工业用地，土地利用规划为工业用地。

②区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第四章 4.1 自然环境概况小节内容。

③土地利用历史情况

根据调研，项目区已用于工业生产多年。

3、土壤理化性质调查

本次环评进行土壤环境现状监测时，根据监测单位调查，土壤理化特性见表 4.6-3。

5.6.4 土壤环境现状调查

根据调查，与拟建项目产生同种特征因子的影响源主要为淄博市淄川区市政环卫服务中心淄川区第一固体废弃物填埋场项目，其影响因子具体情况见表 5.6-4。

表 5.6-4 现有影响源及影响因子表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	土壤特征因子
生产装置	排气筒	大气沉降	铬、镉、铅、汞、砷

本项目生产全部依托现有生产设施，且总产能不增加，生产装置已建成，采取的土壤环保措施如下：

- 1、控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。
- 2、按照防渗分区要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，均按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。
- 3、本项目建设完善的事故导流系统，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

根据现有厂区土壤环境监测结果，各监测点、监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4 重点区域数值要求，说明现有项目采取的污防措施对土壤起到了较好的保护作用，目前区域土壤环境质量良好。

5.6.5 土壤环境影响预测与评价

1、预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为鲁中水泥厂区边界外延 200m 的范围内。

2、预测评价时段

根据项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

3、情景设置

本生产装置及污水处置设施在做好防渗措施前提下正常运行，产生垂直泄漏的可能性较小，因此本次预测考虑项目污染物大气沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为氟化物对评价范围内土壤的影响。

本次预测选取特征因子选取作为预测因子。采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中 8.7.3 推荐的类比分析方式。

淄博鲁中水泥有限公司回转窑装置项目于 2006 年建成投产，水泥窑协同处置污泥及一般工业固废项目于 2013 年投产，水泥窑协同处置固体废物项目于 2018 年投产，年产 120 万吨水泥生产建设项目于 2002 年投产，至今均已运行多年，技改项目生产工艺、原辅料及产品与本项目相同，特征污染物相同，且不新增产能。类比鲁中水泥厂区现状监测结果，项目排放的特征污染物对周边土壤因子影响较小，可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

5.6.6 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）等要求，项目运营中应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

已采取的措施：

（1）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（2）本项目配建完善的事故导流系统，确保事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

要求后期应采取的措施：

（1）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的储罐及污染治理设施等。

(2) 按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(3) 在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤二级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。拟设置 1 处监控点，基本情况见表 5.6-5。

表 5.6-5 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点名称	监测项目	监测频次	备注
1	回转窑装置东北侧	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃	每 5 年 1 次	委托第三方机构进行监测

5.6.7 土壤评价结论

综上分析，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

表 5.6-6 土壤环境影响评价表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐
	占地规模	(62) hm ²
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其它 ()
	全部污染物	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物
	特征因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐
	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐
现状调	资料收集	a) ☐ ；b) ☐ ；c) ☐ ；d) ☐

查内容	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	5	2	0-0.2m
		柱状样点数	3	--	0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m
	现状监测因子	pH 值、阳离子交换量、砷、镉、六价铬、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[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、钒、二噁英类（总毒性当量）、多溴联苯（总量）、多氯联苯（总量）、苯并[a]芘、氰化物、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4）			
	现状评价结论	除 6#点位 0.5~1.5m 钴超标外，其余土层及点位均达标			
影响预测	预测因子	铜、铅、镉、六价铬、镍、砷、汞			
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比法）			
	预测分析内容	影响范围（项目占地及向外 1km 区域） 影响程度（影响较小）			
	预测结论	达标结论：a）√；b）□；c）□ 不达标结论 a）□；b）□；			
防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物		每 5 年 1 次
		信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容		
评价结论		建设项目土壤环境影响可以接受			

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.7 环境风险预测与评价

5.7.1 评价的目的

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.7.2 风险识别

5.7.2.1 物质风险性识别

本项目属于水泥熟料生产项目，产生的产品为水泥，生产产品不涉及危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目生产过程中所涉及的危险物质主要包括：回转窑点火时使用柴油作为点火辅助燃料；烟气脱硝系统使用氨水（C=20%）。

本项目涉及的主要危险性物质理化及毒性特性见表 5.7-1。

表 5.7-1 主要危险性物质理化及毒性特性表

名称	理化性质	毒性及健康危害
柴油	稍有粘性的棕色液体。熔点 -18℃，沸点 282~338℃；相对密度（水=1）0.87~0.9；引燃温度 257℃；闪点 38℃。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
氨水	分子式：NH ₄ OH，分子量：35.05；无色透明液体，有墙贴的刺激性臭味。溶于水、醇。相对密度（水=1）：0.91；饱和蒸气压（20℃）：1.59kPa；爆炸上限：25.0%，爆炸下限：16.0%；易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）

厂区内氨水罐区共设置 2 个氨水储罐，其中本项目 2 个 50m³（单个储量 38.5t）的氨水储罐。Q 值确定情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	临界量 (t)	实际存在量 (t)	Q 值
1	柴油	2500	7	0.0028
2	氨水（20%）	10	77	7.7
合计	/	/	/	7.7028

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。不同区域的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 — q_n —每种环境风险物质的最大存在总量，t。

Q_1 、 Q_2 — Q_n —每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出Q值后，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） $Q \geq 100$ ，分别以 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 表示。

经计算，本项目的危险物质总量与临界量比值 $Q=7.7063$ 。

5.7.2.2 生产系统危险性识别

本项目为水泥生产项目，烟气脱硝所用氨水采用常压储罐储存；回转窑点火所用辅助燃料为柴油，采用常压储罐储存；氨水储罐区及柴油罐区均分别设置围堰设施。结合本项目可能涉及的危险物质分布情况对危险单元进行划分，划分结果见表 5.7-3。

表 5.7-3 危险单元划分结果表

序号	危险单元	风险源	危险物质	可能发生的风险事故	事故触发条件
1	氨水储罐区	氨水罐	氨水	泄漏	罐体或管线接口破损
2	柴油库	油罐	柴油	泄漏、火灾、爆炸	罐体或管线接口破损；泄漏油品遇明火引发火灾、爆炸。

5.7.2.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，环境风险类型包括危险物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。结合前述物质危险性识别及生产系统危险性识别结果，对本项目涉及的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径及影响方式进行识别，识别结果见表 5.7-4。

表 5.7-4 建设项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水储罐区	氨水罐	氨水	泄漏	气体扩散	厂区周边 5km 范围内的村庄
2	柴油库	油罐	柴油	泄漏、火灾、爆炸	燃烧废气扩散、泄漏液下渗	

5.7.3 风险事故分析

根据风险识别结果，依据项目可能发生的风险事故类型的概率及事故产生的危害程度，本次环评按以下 4 种情况设定为本次风险评价的风险事故情形：

- ①油库火灾、爆炸事故引发的伴生/次生污染物排放情形。
- ②氨水罐泄漏事故情形。
- ③油品泄漏下渗情形。

5.7.4 环境风险保护目标

项目环境风险评价范围界定为厂界外 5km 的范围，评价范围内的环境敏感点分布情况详见表 1.5-2。

5.7.5 环境风险影响分析

5.7.5.1 氨水储罐泄漏环境风险分析

(1) 对大气环境的影响分析

本项目设 50m³氨水罐 2 个。氨水储罐为常压单包容储罐，根据导则附录 E，储罐全破裂的泄露频率为 5×10⁻⁶/a，而孔径泄露频率为 1×10⁻⁴/a，说明发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，最大可信事故为容器或输送管道的阀门、接头处。本项目 2 个储罐同时发生泄露的可能性很小，本次环评考虑 50m³储罐阀门或接头处破损，氨水罐区设置有 170m³的围堰设施，故氨水泄漏时间按 10min 设定。

① 泄漏源强

贮罐或输送管道破损发生的氨水泄漏速率按环境风险评价导则推荐的伯努利方程的公式估算，具体如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，按表 F.1 选取，取 0.65；

A—裂口面积，0.002826m²；

ρ—液体密度，取 905.9kg/m³；

P、P₀—容器内及环境压力，79484Pa；容 g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，取 4.5m。

本评价设定泄露发生接头处，裂口尺寸取管径的 100%，氨水泄漏孔径为 0.06m；以最大贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；事故发生后在 10min 内泄漏得到控制。由上式估算氨水平均泄漏速度为 2.146kg/s，10min 内氨水泄漏量为 1287.3841kg。

② 氨水蒸发量估算

氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a ， n —大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F3 选取；

P —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，J/mol·K；

M —气体分子量，kg/Mol；

T_0 —环境温度，K；

u —风速，m/s；

r —液池半径，m。

项目氨水罐区设置围堰面积 170m²，液池半径按围堰最大等效半径 7.36m 计，蒸发时间按 30min 计，在大气稳定度为 F，地面风速 1.5m/s 的气象条件下，事故状态下泄露氨水蒸发的氨气量为 0.0515kg/s。

③预测模型

氨水泄露蒸发为液池蒸发气体扩散，采用环安科技开发的 AFTOX 模式进行预测分析。

④预测气象

本项目大气环境风险评价等级为二级，参照导则二级评价气象条件设置为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

⑤后果预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，氨气的毒性终点 1 级浓度为 770mg/m³，2 级浓度为 110mg/m³。采用 AFTOX 模式进行预测的结果见表 5.7-5，图 5.7-1。

表 5.7-5 氨水泄漏事故大气预测结果表

距离 (m)	最大浓度出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
10	30	516.1
20	30	272.4

30	60	153.6
40	60	93.3
50	60	61.3
60	90	42.9
70	90	31.5
80	90	24
90	120	18.8
100	120	15.1
...		
500	480	0.51
...		
5000	2040	0.003

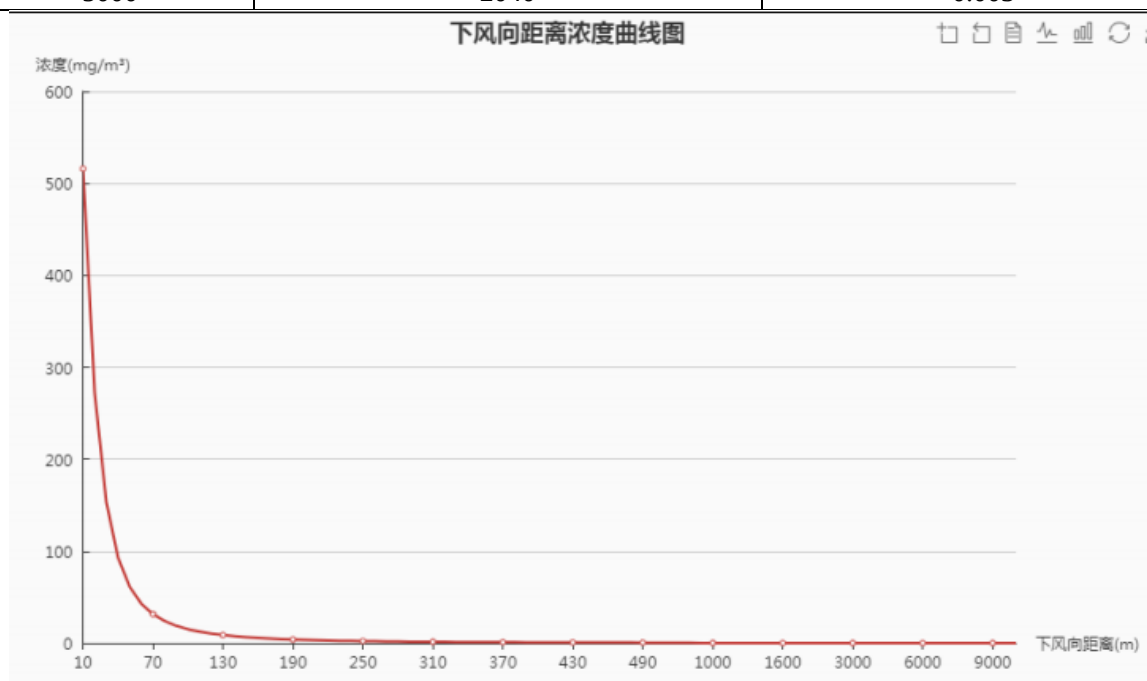


图 5.7-1 下风向距离浓度曲线图

根据预测结果，氨水储罐泄漏事故发生后形成的氨气体在下风向的最大落地浓度出现在距离罐区下风向 10m 处，最大落地浓度为 516.1mg/m^3 ，小于氨气大气毒性终点浓度 1 级（ 770mg/m^3 ）浓度限值。最距离下风向 37.2m 外的区域预测浓度低于大气毒性终点浓度 2 级（ 110mg/m^3 ）。预测结果表明，在风险状态下，对于下风向 37.2m 以内的人员而言，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。项目周边关心点距离氨水储罐的最短距离在 1.8km 以上，泄漏事故发生后，在及时组织厂内人员向上风向疏散，并采取事故应急措施的前提下，项目氨水储罐泄露对周围环境风险程度是可控的。

（2）对地表水环境的影响分析

根据工程分析,拟建项目正常情况下全厂废水经分质收集处理后全部回用,不外排。全厂仅设置雨水排放口,不设生产、生活废水排放口。本项目氨水罐设置于窑尾附近,罐区四周设置 $17\text{m} \times 10\text{m} \times 1\text{m}$ 的围堰,氨水储罐泄露及围堰设施破损同时出现的几率极低,且项目区地表水距离项目的最近距离在 1.5km 以上,故在事故情况下氨水不会排放至地表水体环境,对地表水环境无影响。

5.7.5.2 油罐火灾、爆炸环境风险分析

(1) 对大气环境的影响分析

厂区设烧成油泵站一座,内设 1 个 20m^3 柴油储罐。柴油属于易燃物质,燃烧将产生 SO_2 、 CO 等污染物。本次风险评价对油品火灾伴生/次生二氧化硫、一氧化碳在特定气象条件下对事故下风向的环境风险进行预测分析。

① 预测源强

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量采用导则推荐公式进行估算,计算式如下:

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中: $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率, kg/h ;

B ——物质燃烧量, kg/h ;

S ——物质中硫的含量, %。

本项目所用柴油含硫量按《普通柴油》(GB252-2011)的规定,以 0.035%计。柴油的燃烧速率为 $49.33\text{kg/m}^2 \cdot \text{h}$ 。按照相关规范,油罐周边需设置围堰防止泄漏油品外溢。火灾状态下以池火考虑,根据可研设计提供的数据,油罐区围堰面积设定为 20m^2 ,高度 1m,则事故状态下的油品燃烧量为 986.6kg/h ,油品燃烧产生的二氧化硫排放速率为 0.691kg/h 。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量采用导则推荐公式进行估算,计算式如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率, kg/s ;

C ——物质中 C 的含量,取 85%;

q ——化学不完全燃烧值,取 1.5~6.0%,评价取 6.0%;

Q ——参与燃烧的物质质量, t/s 。

经计算,事故状态下,油品燃烧产生的一氧化碳排放速率为 0.0326kg/s 。

② 预测模型

由于事故状态下二氧化硫、一氧化碳为轻质气体,采用 AFTOX 模式进行预测分析。

③预测气象

气象条件设置为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。

④后果预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，二氧化硫大气毒性终点 1 级浓度为 79mg/m³，2 级浓度为 2mg/m³；一氧化碳大气毒性终点 1 级浓度为 380mg/m³，2 级浓度为 95mg/m³。预测时按下风向间距 10m 设置预测点。预测结果见表 5.7-6 和表 5.7-7，图 5.7-2、5.7--3。

表 5.7-6 风险状态下风向不同距离处 SO₂ 浓度预测结果表

距离 (m)	最大浓度出现时间 (s)	最大浓度 (mg/m ³)
10	0.0833	0.0089
20	0.1667	0.4558
30	0.25	0.7967
40	0.3333	0.8332
50	0.4167	0.7794
60	0.5	0.7121
70	0.5833	0.6478
80	0.6667	0.5889
90	0.75	0.5358
100	0.8333	0.4881
...		
500	4.167	0.0556
...		
5000	50.667	0.0019

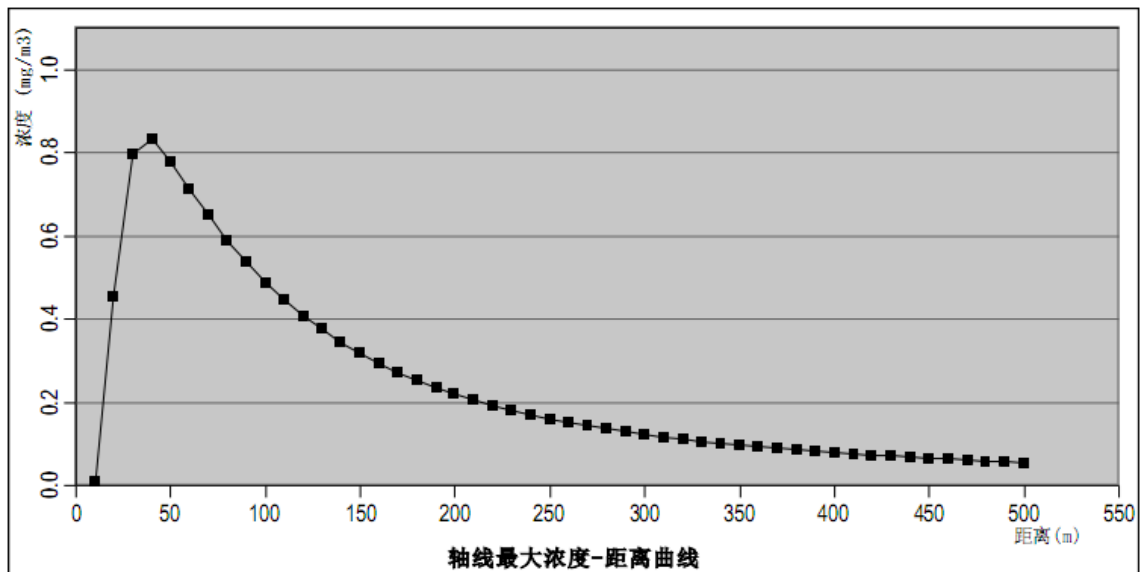


图 5.7-2 下风向距离浓度曲线图

表 5.7-7 风险状态下下风向不同距离处 CO 浓度预测结果表

距离（m）	最大浓度出现时间（s）	最大浓度（mg/m ³ ）
10	0.0833	1.5074
20	0.1667	77.391
30	0.25	135.27
40	0.3333	141.47
50	0.4167	132.34
60	0.5	120.91
70	0.5833	109.99
80	0.6667	99.997
90	0.75	90.975
100	0.8333	82.874
...		
500	4.167	9.4351
...		
5000	50.667	0.3209

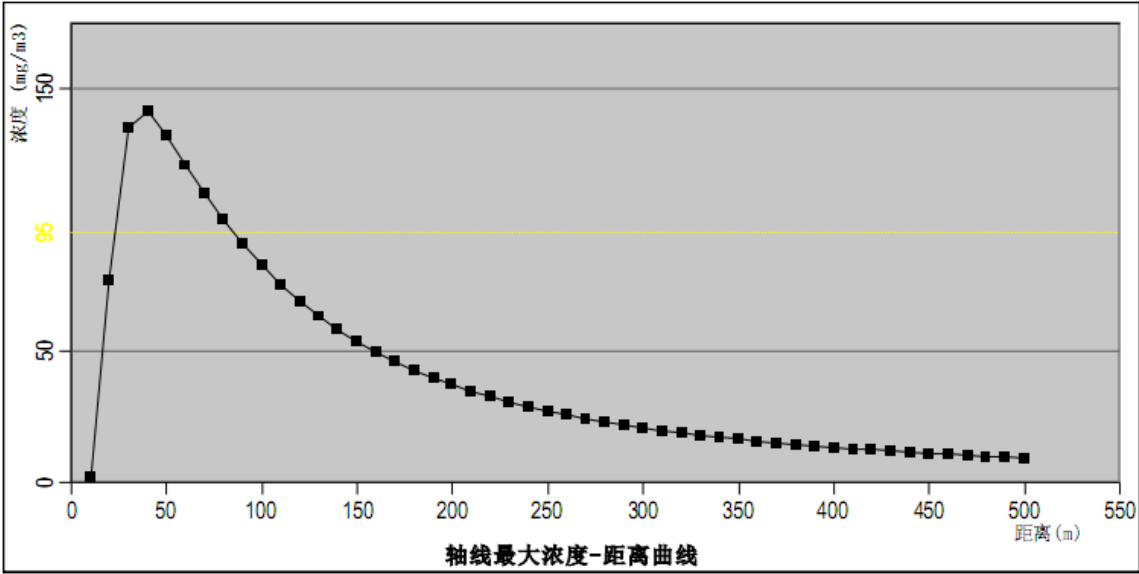


图 5.7-3 下风向距离浓度曲线图

根据预测结果，油库火灾风险状态下排放的 SO₂ 在预测情形下的最大浓度值为 0.8332mg/m³，出现在下风向 40m 处，预测结果低于 SO₂ 大气毒性终点 1 级浓度。预测结果表明，在事故状态下，对于下风向人员而言，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

油库火灾风险状态下排放的 CO 在预测情形下的最大浓度值为 141.47mg/m³，出现在下风向 40m 处，预测结果低于 CO 大气毒性终点 1 级浓度，下风向 85m 以外预测浓度低于 CO 大气毒性终点 2 级浓度。预测结果表明，在事故状态下，对于下风向 85m

以内的人员而言，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，85m 以外区域暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

项目周边关心点距离柴油储罐的最近距离在 0.5km 以上，泄漏事故发生后，在及时组织厂内人员向上风向疏散，并采取事故应急措施的前提下，油库火灾事故产生的 SO_2 及 CO 主要对环境的影响可控。

(2) 对地表水的影响

柴油燃烧爆炸类事故，风险防范的重点为事故状态下伴有泄漏物料的消防水可能对外部水体环境的污染。消防废水有可能容纳了油类物质，主要污染物为 SS 及石油类，如果大量的消防废水进入厂区的雨水管网后直接排入附近的地表水，将对水体造成一定的不利影响。建设单位应采取应急预案，一旦产生消防废水，应立即关闭雨水截水阀，将消防废水引入消防事故应急池。

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 （取 9.42m^3 氨水罐）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；参照《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）消防水量计算，项目设置 1 座 20m^3 的卧式储罐，半径 1.25m，着火罐供水强度为 $6.0\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，供水时间按 60min 计，罐体投影面积约 10.2m^2 ，计算得储罐区消防水量为 3.67m^3 。

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ，无生产废水，取 0；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；室内贮存，取 0

经计算，烧成油泵站区需要设置一座至少 24m^3 的消防事故应急池。消防事故应急池平时不得另做它用，在严格落实事故消防废水应急池措施条件下，柴油储罐区域消防废水对地表水环境的影响可控。

本项目在厂区设置一个有效容积为 120m^3 的事故池，钢混结构，大于 24m^3 ，一旦

发生事故及时将废水引至事故应急池，确保事故废水不进入环境。

5.7.5.3 油品泄漏对地下水环境的影响

项目柴油储罐采用地上式，油品一旦发生泄露，可及时发现处理，泄露量不大，且储罐区设置 20m^3 的围堰设施，围堰区地坪采取水泥硬化处理，围堰内壁及地坪同时采用防渗、防腐涂料进行表面处理，防止事故状态下废水下渗，故油品泄露对地下水环境无影响。

5.7.6 风险管理

5.7.6.1 风险防范措施

(1) 厂区氨水泄露防范措施

大量的事实证明，风险控制的最有效手段是加强防范。为了防止可能出现的风险事故，建设单位需采取全面的风险防范措施。

①氨水溶液输送管道设置自动截断阀，选用密闭性能良好的截断阀，保证可折连接部位的密封性能。

②合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具。

③除设有就地检测液位、压力、温度的仪表外，尚须考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。

④本项目氨水储罐布置在厂区生产线窑尾的废气处理系统旁。在设计时，应尽可能降低氨水储量，以降低其危险性；满足工艺要求，需将氨水储罐尽量远离办公倒班宿舍区。采用立式储罐，防火提高度 1m ，距离罐体距离不小于其高度的一半，防火提可承受液体静压，且不渗漏。

⑤氨水罐区设置围堰（围堰尺寸： $L \times B \times H = 14.4\text{m} \times 6.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ），防止氨水泄漏外流影响周围环境。围堰区地坪应采取水泥硬化处理，围堰内壁及地坪同时采用防渗、防腐涂料进行表面处理，防止事故状态下氨水下渗。

⑥储罐旁设同 120m^3 事故水池 1 座，围堰区内设事故废水收集坑并配设防腐泵及回收管线，用于事故状态下泄漏液的回收。

⑦氨水的槽车装卸车场，应采用现浇混凝土地面。

⑧将氨水储罐及输送管线区域设置为专门区域进行安全保护，可设立警示标志，禁

止人为火源，禁止使用可能产生火花的工具，可设立围挡，防止汽车或其他碰撞。

⑨实行现场巡回检查制度，对设备定期检修，发现问题及时更换，防止跑冒滴漏。

⑩建设单位要委托有资质的单位对氨水进行运输。尽量避开人口密集的居住区和环境敏感区。

⑪氨水储罐装置、围堰的建设必须委托有资质的单位进行设计、施工。选用优质的钢管及管道附件，确保工程所用材料的质量，在重要部位适当增大管壁厚度。加强工程质量监督，确保施工质量，完工后要进行严格的试压检验。储罐采取有效的防腐措施，降低因腐蚀而引发的事故可能性。

⑫定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。加强维护保养，所有志，禁止人为火源，禁止使用可能产生火花的工具，可设立围挡，防止汽车或其他碰撞。

⑨实行现场巡回检查制度，对设备定期检修，发现问题及时更换，防止跑冒滴漏。

⑩建设单位要委托有资质的单位对氨水进行运输。尽量避开人口密集的居住区和环境敏感区。

⑪ 定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。罐区周边外氨泄漏检测小于 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，配备便携式氨泄漏检测仪，分时段检测。

⑫根据工作环境的特点，工作人员配置各种必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。

⑬在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。氨水罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。氨水储罐应设喷淋措施。

⑭罐区应严禁烟火，氨水溶液输送管道和氨水储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

⑮氨水储罐装量系数小于 0.85，罐体接口采用软连接，储罐顶部设置通气管，并按规定设置呼吸阀。

出现大量泄漏的氨水收集后，可用泵转移至事故水池内回收。

(2) 氨水运输防范措施

①国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；本项目氨水运输应交由具有资质的运输企业负责。

②运输使用的槽、罐以及其他容器，应当由符合规定条件的专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对专业生产企业定点生产的槽、罐以及其他容器的产品质量进行定期或不定期的检查。

③运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

④对运输的驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。

⑤驾驶员、装卸人员和押运人员应当了解所运载危险化学品的性质、危险、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

⑥采用的运输槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。

（3）运营管理防范措施

①加强原材料管理：确保氨水溶液输送管道与氨水贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

②加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

③本项目定期对氨水储罐和管线进行泄露安全检查，并做好检查记录。施工和检修按安全规范要求进行。装卸时要严格按章操作，尽量避免泄露事故的发生。每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护，使装置的关键设备保持良好的技术状态；建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度，实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理，实行设备维护保养和责任制度，采用运转设备状态监测等科学管理方法和技术；配备一支工种齐全、素质较高的设备管理队伍，坚持不懈地

对操作人员和检修人员进行技术培训。

(4) 柴油的贮运及使用管理

①烧成油泵站区域设置火灾自动报警和消防设施，并保证正常工作中的通风换气。

②烧成油泵站区的电气设备采用防爆型。在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场所，设置可燃气体或有毒气体浓度监测报警器。

③消防设备（水喷雾消防冷却等）要达到规定配备。储罐四周应设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。

④对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响，消防水全部进入应急池。烧成油泵站区需要设置一座至少 24m³ 的消防事故应急池。

⑤当柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。当发生火灾或爆炸时，首先关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；消防废水全部进入消防水收集池。

⑥柴油储罐区设置围堰（围堰尺寸： $L \times B \times H = 8.24m \times 4.2m \times 0.5m$ ），防止油品泄漏外流影响周围环境。围堰区地坪应采取水泥硬化处理，围堰内壁及地坪同时采用防渗、防腐涂料进行表面处理，防止事故状态下油品下渗。

5.7.6.2 事故应急处置

(1) 制定化学危险品的安全管理制度和化学灾害事故的应急救援预案，组织训练本单位的事事故救援队伍，配备齐全的防护救援器材和设备，指定专人管理，定期进行维护和保养，确保完好。

(2) 明确应急处理的现场指挥机构和领导关系，明确责任，确保指挥到位，保证通讯畅通，及时与上级保持联系。

应急处理程序过程如下图所示。

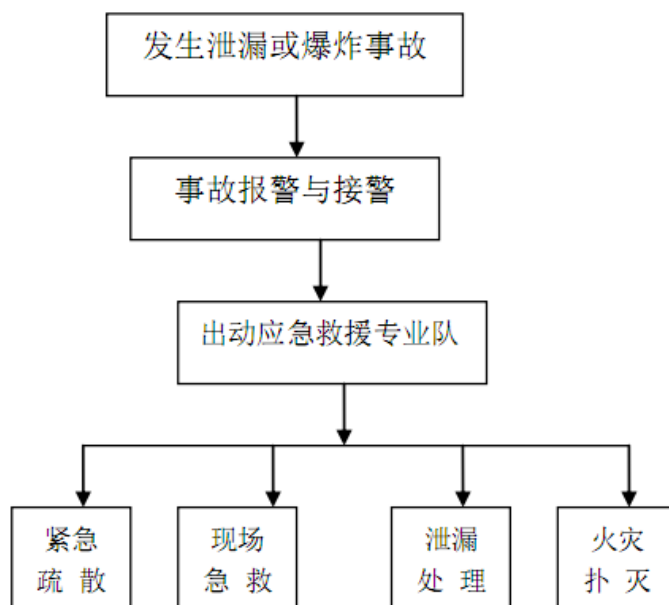


图 5.7-4 应急处理过程图

(3) 泄漏处置：氨水储罐区设置一个有效容积为 46.8m^3 的围堰，柴油罐区设置一座有效容积 20m^3 的围堰设施，采用非燃烧材料建造，围堰高 1m 。当储罐内物料出现泄漏时，及时使用清水进行稀释，并将泄漏液回收处置。

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。

5.7.6.3 事故应急监测计划

(1) 为确保有效遏制灾害，有效救灾，需配备现场事故监测系统和设施，及时准确发现灾情，了解灾害，并预测灾害发展趋势。

(2) 监测措施包括配备正常运行事故监测报警系统，事故现场便捷携带式监测装置及分析室分析监测装置。

(3) 发生事故时，根据当时风向、风速判断废气的扩散方向，对下风向扩散区域进行布点应急监测，并将结果及时向应急中心报告。应急监测小组在厂内重点危险岗位进行监测，通知环保部门应急监测小组及时赶到现场，对厂区周围环境敏感目标进行跟踪监测。

(4) 有人员受伤时，应组织医院应急的专业救援队及时赶到现场，对人员进行救治，并及时送往医院，尽量减少人员的伤亡。

5.7.6.4 培训教育

为确保事故发生时能启动有效的应急预案，工厂应结合安全评估，应急预案涉及到的各应急计划区，应由工段到车间到全厂制定《安全技术说明书及操作规程》，让每个工人知晓并掌握，同时加强职工安全指导和安全意识教育，提高职工安全素质，严禁“三违”事故的发生，做到既能杜绝事故又能控制事故。

每年进行一次应急演习，每月进行应急设施的检查和维护。

5.7.7 应急预案

5.7.7.1 应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

公司应编制“突发环境事件应急预案”，公司在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》（国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号）进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表 5.7-7。

表 5.7-7 危险废物主要危险特征一览表

序号	项目	重点内容及要求
1	应急预案文本管理及修订	明确应急预案在单位内的发放范围。对外发放的，应列出获得应急预案副本的外单位（如上级主管部门、地方政府主管部门和有关外部应急/救援力量）名单。必要时，应急预案的全部或部分内容应当分发给可能受其事故影响的周边单位，如学校、医院等。
2	单位基本情况及周围环境综述	地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域单位和社区情况，重要基础设施、道路等情况，运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等；说明本单位周边一定范围（如1千米）内地形地貌、气候气象、工程地质、水文及水文地质、植被土壤等情况；周围的敏感对象情况。
3	启动应急预案的情形	明确启动应急预案的条件和标准。
4	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	（1）根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； （2）根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
5	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
6	组织机构、组成人员和职责划分	（1）依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构； （2）组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动； （3）组织制订危险化学品事故应急救援预案； （4）确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动。

7	报警、通讯联络方式	设置24小时有效报警装置，分别在焚烧车间、物化车间、玻璃体综合利用车间安装有粉尘浓度、有毒气体浓度和有机物浓度的在线检测报警仪，且报警仪与各车间的DCS系统进行连锁。确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法。
8	处理措施	(1) 根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施。 ①贮存区发生泄漏时，泄漏物进入相应的收集池，收集的泄漏物按相应处理规范进行处置； ②焚烧烟气环保设施出现故障时，焚烧炉必须停炉，并启动大气跟踪监测； ③废水处理站发生事故时，及时将废水引至事故应急池，杜绝事故废水直接排入环境。环评要求：平时必须保证事故应急池空置，不得作为它用。 ④按照环境监测方案对地下水监测并定期监测，如果出现地下水监测异常，及时停止填埋，转移填埋废物，检查泄露点，采用帷幕灌浆等措施防治进一步泄漏，启动周边地下水水井水质跟踪监测，并制定地下水修复方案。 (2) 根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施。
9	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告。
10	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
11	监测、抢险、救援及控制措施	(1) 制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施； (2) 抢险救援方式方法及人员的防护监护措施； (3) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法； (4) 控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施。
12	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1) 接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案； (2) 接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案； (3) 入院前和医院救治机构确定及处置方案； (4) 信息、药物、器材的储备。
13	现场保护与洗消	(1) 事故现场的保护措施； (2) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
14	应急救援保障	(1) 内部保障包括(a)确定应急队伍；(b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录。 (2) 外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量；(c)应急救援信息咨询；(d)专家信息。
15	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件
16	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束 (2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
17	应急培训计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容
18	演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容
19	附件	(1) 组织机构名单； (2) 值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话； (3) 单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图； (4) 保障制度。

应急预案应与园区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救、属地为主”的原

则，一旦发生环境污染事件，企业应立即采实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

企业在项目投入生产前《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求将企业应急预案报市、区各级环境保护行政主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

5.7.7.2 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

（1） 抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态或者暂停取水；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

（2） 环境应急监测

事故应急环境监测目的是通过当企业发生事故时，对污染监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析预测其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

（1） 环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染

事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

（2）地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

（3）地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

（4）应急监测方案：厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入晏家河及长江，但在物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。评价仅提出原则要求，见表 5.7-8。

表 5.7-8 应急监测方案建议

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
地下水	了解有毒有害物质放散（或泄漏）对地下水的的影响	1、厂区西南侧、地下水流上游的本底井； 2、厂区东北侧、厂址下游北侧的污染监视井	pH、氨氮、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、铅、汞、镉、砷、铬、锌、铜、铁、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、高锰酸钾指数、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、硫化物、石油类等	每小时取样监测一次
环境空气	了解有组织废气对周围敏感点的影响	下风向 200m、500m、1000m、1500m 处设置监测点，并特别关注项目附近居民区	颗粒物、氨、SO ₂ 、CO、VOCs	连续监测
	了解无组织排放对敏感点的影响		颗粒物、氨、SO ₂ 、CO、VOCs	

在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。若污染物类型不明，则应当根据事故污染的特征及遭受危害的人群和生物的表面等信

息，判断该污染物可能的类型，确定应急监测方案。对于情况不明的污染事故，则可临时制定应急监测技术方案，采取相应的技术手段来判明污染物的类型，进而监测其污染的程度和范围等。监测的布点，可随着污染物扩散情况和监测结果的变化趋势适时调整布点数量和检测频次。

5.7.7.3 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

(1) 故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为各危险源储罐破裂或爆炸造成泄漏，但泄漏量估计波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故为各危险源储罐破裂或爆炸造成大量泄漏迅速波及 2km^2 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

(2) 应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

(3) 演练计划

演练：每半年至少一次（含与地方的联合演练），参与人员约 30 人。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

（4）应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次，参与人员约 30 人。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

废液罐区泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

5.7.7.4 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

企业投产前，应编制周围企业、村庄、学校、医院的分布图，并指定各单位、村社的联络人，联系电话，当发生较大事故时，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社，组织大家撤离。

5.7.7.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急求援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建

议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由长寿区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

5.7.7.6 公众教育和信息

项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

5.7.7.7 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。事故后评估应向主管部门和地方行政部门进行报告。

5.7.8 小结

环境风险评价自查表见 5.7-9。

表 5.7-9 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	氨水	柴油		
		存在总量/t	77	15.75		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1200 人		5km 范围内人口数 >5 万 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☒	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	

		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☒	II ☒ I ☐
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☒ 简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒	
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>3910</u> (SO ₂) m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>7900</u> (SO ₂) m				
	地表水	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 _____ d			
最近环境敏感目标 _____, 到达时间 _____ d					
重点风险防范措施		(1) 氨水储罐区设置 17m×10m×1m 的围堰设施; 地坪防腐防渗; (2) 氨水储罐旁设同规格事故导流罐 1 只, 配设防腐泵及回收管线; (3) 运营管理防范措施; (4) 烧成油泵站区设置一座至少 24m ³ 的消防事故应急池; (5) 柴油储罐区设置 5m×4m×1m 的围堰设施; 地坪防腐防渗。			
评价结论与建议		综上所述, 采取上述措施后, 本项目环境风险可控。 注:			
注: “ ☐ ”为勾选项, “_____”为填写项。					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气治理措施及其技术经济论证

(1) 烟粉尘控制

对有组织粉尘排放源,全部采用高效收尘装置进行控制,本项目涉及除尘设施 55 台。收尘装置成熟可靠,所有排放源均采用目前国内较先进的布袋除尘器。窑头、窑尾采用大布袋收尘器,采用覆膜滤料,除尘效率达 99.96%;煤磨采用防爆脉冲袋式除尘器,采用防静电覆膜针刺毡滤料,除尘效率达 99.99%;水泥磨采用气箱脉冲袋式除尘器,采用覆膜滤料,除尘效率达 99.99%;各圆库库顶、库顶、喂料仓卸料处采用气箱脉冲袋式除尘器,采用亚克力针刺毡滤料,除尘效率达 99.9%;其余破碎、转运点、水泥包装等采用气箱脉冲袋式除尘器,采用普通针刺毡滤料,除尘效率达 99.90%。

对无组织排放的控制措施有:厂区内物料的输送、转运全部采用封闭式输送系统,各物料堆棚设置顶棚及并在四周设置拦挡措施;道路、生产区空地、堆棚适时洒水降尘。通过采取洒水降尘措施后,可大大降低无组织粉尘排放量。

(2) SO₂ 的控制

项目窑尾选用了新型分解炉和五级高效低阻型旋风预热器系统,有 60%的烧成用煤在分解炉内燃烧,温度 830~930℃,在此温度下,其生料中大部分的 CaCO₃ 分解为 CaO, CaO(还有少量 R₂O)有较强的吸硫作用,即使有部分废气不经分解炉而进入旋风预热器系统,但气固两相充分接触,固相中有相当数量的粉状 CaO,使废气中 SO₂ 大多被吸收,形成 CaSO₄(RaSO₄)固定在水泥中,一般吸硫率为 98%,比立波尔窑、湿法窑、SP 窑都高。而进入立磨废气中的 SO₂,被废气中的水汽与生料粉表面吸收,一般吸硫率>75%,因此,本项目利用窑内存在的大量的碱性氧化物,对 SO₂ 排放进行控制,窑系统的综合吸硫率能够达到 98%。

③NO_x 的控制

本项目采用“窑头低氮燃烧+分级燃烧+高效 SNCR 脱硝”复合脱硝技术。

窑头低氮燃烧技术:窑头低氮燃烧器采用在层状射流群的中心通过环状缝和同心辐射分布板孔的中心风控制回流烟气进入挥发分燃烧区域的流量,有效的控制了燃料

氮向氮氧化物的转化。

分级燃烧技术：优化分解炉煤粉燃烧、三次风管、C4 下料管等工艺，在不影响水泥烧成条件下，合理控制窑头窑尾用煤量，采用分解炉高强还原燃烧控制技术在分解炉锥体部位产生强力还原区；利用煤粉在还原区内贫氧燃烧产生的 CO 、 CH_4 、 HCN 等还原剂与窑头烟气中热力型的 NO_x 还原反应，生成无污染的惰性气体 N_2 。该技术的脱硝效率可达到 30%以上，结合现有水泥厂 SNCR 脱硝设施，在投入极少改造资金的情况下，可以使水泥企业氮氧化物排放量实现低排放要求。

高效 SNCR 脱硝技术：综合考虑炉型尺寸、生产运行数据和脱硝温度范围，基于分解炉 SNCR 脱硝完整的 CFD 分析，布置成“分解炉+C5 旋风筒出口”多层温度场喷点，采用泵送分流集成设备将还原剂输定量送至多层喷点设置的小流量雾化喷枪处，经雾化喷入预热器系统 $850\sim 1000^\circ\text{C}$ 高温区域，使还原剂与烟气中 NO_x 高效还原反应成 N_2 。同时采用自主设计的集成自动控制系统，通过监测各层喷点的温度、烟囱尾气的 NO_x 量和氨逃逸量，合理调节分配各层喷点的还原剂注入量，保证雾化注入的还原剂与水泥窑内的 NO_x 高温充分反应，实现精准高效还原氮氧化物，同时避免还原剂过量浪费及烟囱尾气的氨逃逸量超标。

6.2 废水治理措施经济技术论证

（1）生活废水及辅助生产废水

生活废水及辅助生产废水处理设施设置的化粪池对生活污水进行预处理，设置 1 座机修隔油池对机修废水进行预处理，化验室废水需进行中和预处理。项目建成后全厂需处置的生活及生产辅助废水量采用一套处理能力 $360\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理设施对其进行处理。

由于生活污水中污染物浓度均较低，属低浓度生活污水，可生化性也较好，因此，采用生物氧化法进行处理较为合适。目前，一体化的生化污水处理工艺被广泛运用于生活污水处理，且处理效果较好，一体化生物处理装置采用好氧生物处理法中的活性污泥法处理工艺，由调节池、初沉池、活性污泥接触池、二沉池以及提升系统组成，污水在调节池中去除较大悬浮颗粒物后流入初沉池中，均匀水质后由提升泵输送至活性污泥反应池，有机物经好氧微生物的吸附、分解被降解为无机盐、水和二氧化碳，污泥池中的废水出来后在二沉池中沉淀去除其中的污泥颗粒。产生的剩余污泥经消化

后由吸粪车抽走外运处理。曝气机采用潜水曝气机，进气管设有电控阀门。整个工艺结构简单，布置紧凑，节省占地，投资运行费用低。根据类比及研究资料表明，该设施对 COD、SS、氨氮等污染物的去除率较高，生活污水及辅助生产废水经过上述措施处理后，其出水水质约为：COD $\leq$ 50mg/l、SS $\leq$ 10mg/l、NH₃-N $\leq$ 5mg/l、BOD₅ $\leq$ 10mg/l，出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市生活杂用水水质》

（GB/T18920-2002）出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市生活杂用水水质》

（GB/T18920-2002）城市绿化、道路清扫较严格标准的要求。处理达标的污水贮存于120m³的生活污水收集池内，晴天用于厂区绿化，不外排。

（2）系统排水

系统排水收集沉淀后循环使用，不外排。

6.3 噪声治理措施技术经济论证

6.3.1 噪声控制措施

本项目在设计、建设和运行时应采取了如下措施：

1、从声源上控制，磁选机选择低噪声和符合国家噪声标准的设备，在订购主要生产设备时向生产厂家提出明确的限噪要求，在设备安装调试阶段严格把关，提高安装精度。

2、合理布局。在项目的总体布局时要充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，将生产车间和噪声源强较高的设备布置在远离厂区边界的位置并远离办公区，加大了噪声的距离衰减，同时生产设备尽可能的安置在室内，对无法在室内布置的露天设备，均尽量远离厂界，并采取相应的防噪降噪措施。工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理等。对强噪声单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

3、针对不同的高噪声设备，采取了针对性较强的措施。对强噪声设备采用安装吸声、消声材料等措施，对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。设备基础减振，加隔声罩等。管道设计中注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声。

4、做好厂房内的噪声控制，厂房墙面要有吸声、消声处理，有条件时可用隔声门等。对于一些高噪声设备，对外墙面尽量不要开窗，以保护厂界外的声环境。

5、厂区内特别是厂界处种植高大树木及灌木，保证厂区内的绿地面积，起到降噪和净化空气的作用。

6、加强管理，严格操作规程。建立噪声污染源、治理设施的运行档案，加强厂内噪声污染治理设施的日常运行管理和维护，增强岗位职责和环保意识。

7、风机设变频调速装置。通过调整设备转速，使夜间低负荷运行时，设备处于低速运转状态，从而达到降低噪声的目的。

本项目的噪声设备属于常见噪声设备，采取的措施也是成熟的，从技术角度讲是可到的，经济上也是合理的。

6.3.2 噪声控制措施分析

本项目噪声控制措施的关键在于将强噪声源——风机、水泵等均布置在密闭的厂房内，并采取了较严密的降噪措施；对于设置在室外的风机等，均采取了相应的减振、消声措施。

在厂区建筑的总体布置上，工程设计上将本项目的主要噪声源——涂装车间布置在生产主厂房的中间，距离最近的南厂界约 40 米，并在厂房四周植树绿化，与所采取的降噪措施相结合，为确保厂界噪声达标创造了主要条件，抓住了本项目降噪的主体，又未忽视局部，所采取的措施应是有效的、合理可行的。

项目对噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 15dB(A)以上，确保厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准（即昼间低于 60dB(A)，夜间低于 50dB(A)），因而建设项目噪声防治措施可行。

综上所述，本项目采取的隔声、减振等控制措施，是目前国内各类机械和动力噪声控制的通用措施。通过采取上述有针对性的控制措施，项目有效控制噪声污染的可能性较高，在技术上可靠的，以上噪声治理措施投资为 10 万元，占总投资的 0.08%，企业可以接受，在经济上也是合理的。

6.4 固废治理措施技术经济论证

本项目实施后产生的固体废弃物主要有各除尘器收下的粉尘、定期更换的耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋、废机油和生活垃圾等。

①收尘

布袋收尘器灰斗回收下来的粉尘直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中利用，不外排。

②废耐火砖

项目回转窑系统每年更换出的废耐火砖由再生资源回收公司回收利用，不外排。

③滤袋、废水泥包装袋

废滤袋和废水泥包装袋均定期由再生资源回收公司回收利用，不外排。

④危险废物

机修废物：机修废油属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08），废机油桶需委托具备相应处置资质的单位按要求回收处置。

6.4.1 固废储运控制措施

根据《国家危险废物名录》（2016 年）规定，本项目产生的固体废物属于危险废物的主要为废机油（HW08）。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求分析本项目采取的危废收集、暂存、处置措施，如下：

1、危险废物收集污染防治措施分析

①危险废物的收集，在危险废物产生的节点将危险废物集中到适当的包装容器中临时贮存；

②危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服或口罩等；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施；

④危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，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，并经过周密检查，严防在搬移途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。并在包装的明显位置附上危险废物标签；

⑤危险废物的收集作业还应满足如下要求：

1) 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

- 2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道;
- 3) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域, 确保作业区域环境整洁安全;
- 4) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转让它用时, 应消除污染, 确保其使用安全。

2、危险废物暂存污染防治措施分析

(1) 暂存场所

危险废物暂存场地应按《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2001) 及其修改单和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012) 中要求设置, 并做到以下几点:

①废物贮存设施必须按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》的规定设置警示标志;

②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏;

③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具, 并设有应急防护设施;

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物, 一律按危险废物处理;

⑤危废暂存场地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容;

⑥用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙;

①危废暂存场要防风、防雨、防晒, 基础必须防渗, 防渗层为至少 1 米厚粘土层;

②贮存危险废物时应按照危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(2) 规模合理性

本项目建成后, 全厂满负荷生产情况下生产过程中危险废物产生量约为 20.556t/a, 危险废物运转周期 6 个月, 厂内危废仓库的最大储存容量为 30t, 能够满足本项目建成后危险废物的贮存需要。

6.4.2 其它固体废物防治措施分析

本项目固体废物厂内暂存要求:

(1) 各类固体废物在收集、贮存、运输、利用、处置过程中，必须采取防扬尘、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

(2) 在运输（包括厂区内的转移）过程中不得沿途丢弃、遗撒固体废物。

(3) 对厂区内收集、贮存固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理，保证其正常运行和使用。具体有：①建立全厂统一的固废分类制度、统一的堆放场所，废物要堆放整齐、保持干燥；②注意对不能回收的固废的管理，要求厂区内的所有固废堆放场所不能日晒雨淋，并设置集水沟，固废中流出的液体和堆放冲洗废水纳入全厂废水收集网，避免废水无组织排放，造成二次污染。

(4) 生活垃圾与其它固废分开堆放贮存，厂区内的生活垃圾应设置生活垃圾暂存场，不得随意扔撒或堆放。

(5) 所有固废均应清理及时，避免腐烂、恶臭发生。

(6) 禁止将固废向水体倾倒或私自填埋。

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

7.1.1 主要经济指标

本项目依托现有生产设施，总投资 100 万元。主要为实验设备的投资。投资较小，说明本项目有一定盈利能力和抗风险能力。

7.2 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1)目前市场上对项目产品的需求量日益增加，目前生产项目几种产品的厂家不多，并且项目的生产是充分利用原料来生产，一方面减少污染物排放，节省了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

(2)本项目用地为临淄区工业用地，对提高产业区的土地利用有重大的意义。

(3)项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会效益。

7.3 环保经济损益分析

本项目将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减各主要污染物排放量，环境效益显著

7.3.1 效益分析

本项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。

可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理机构概况

淄博鲁中水泥有限公司成立了专门的环保处。设有一名分管环保的副总经理，环保处分管公司的环保手续、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

环保处的主要职责是按照国家有关环保法规、规范，建立健全各项规章制度，监督环保设施运转情况，负责填报环境统计报表，建立环境保护档案。

8.1.1 本工程管理机构设置

本工程依托厂区现有管理机构，本次评价要求淄博鲁中水泥有限公司的监测工作能够符合《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017），并且保证环保工作的正常有序开展。

本工程正常运行后，主要依靠淄博鲁中水泥有限公司丰富的环境管理经验以及企业、当地环保部门成熟的环境管理制度来对本项目进行环境管理。

8.1.2 环境保护职责和任务

（1）环保处主要责任和任务

负责项目日常环境管理工作，并对环境监测室行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- ①协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②组织制定本项目的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③参与本项目的环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和技術，推进清洁生产技术，改善环境质量；
- ④负责本项目的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ⑤定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑥掌握本项目污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- ⑦按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- ⑧制定环境监测站的管理制度和操作规程，组织和协调废水处理设施和环境监测工

作的正常运行。贯彻执行国家环境保护法律法规和有关的环保标准。

(2) 环境监测站主要职责

针对公司下发的监测计划，对生产环境污染物进行监测，按要求及时提供监测数据等，具体如下：

①负责定期监测各排污环节所排放污染物是否符合国家及省、市和地方规定的排放标准，发现问题及时汇报，并采取相应措施；

②参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

③完成预定的监测计划，建立监测报表、分析数据统计档案和填报环境报告，搞好监测仪器的维修保养及校验工作，确保监测工作的正常进行；

④完成环保处交给的环保监测任务；

⑤注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，随时掌握生产排污量是否正常，发现问题及时汇报，及时解决。

8.1.3 排污口规范化管理

本项目排污口标志按照 GB1556.2-1995 《环境保护图形标志—排放口（源）》、GB15562.2《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》中有关规定执行。

标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，标志牌必须保持清晰、完整，当发现损坏、颜色污染或有变化、褪色之类情况应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

排污口按照《排污口规范化整治技术要求》（试行）的相关要求进行设置。

(1) 基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化；

②排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(2) 技术要求

①排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；

②设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(3) 立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见表 8.1-1。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物
			
危险废物			

图 8.1-1 环境保护图形标志—排放口（源）

表 8.1-1 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.1.4 日常环境管理制度

- ①企业应建立日常环境管理制度。
- ②建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。
- ③进行各类固废台帐统计。
- ④做好各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。
- ⑤在日常生产过程应贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。
- ⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区需在现有绿化措施的基础上进一步完善，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）的要求。

8.2 污染源排放清单

项目污染物排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目污染物排放清单及管理要求一览表

类别	生产装置	产污环节	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度+内径 (m)	环境监测
废气	供料车间	2#破碎机	颗粒物	袋除尘	3.9	《建材工业大气污染物排放标准》 (DB37/2373-2018)表2中 “水泥行业”重点控制区排放 标准要求(颗粒物 10mg/m ³ 、SO ₂ 50 mg/m ³ 、 NOx100 mg/m ³ 、氟化物5 mg/m ³ 、汞及其化合物0.05 mg/m ³ 、氨8 mg/m ³)	0.173	P2 (15/0.6)	1 次/季
		3#破碎机	颗粒物	袋除尘	1.5		0.071	P3 (15/0.6)	
		4#破碎机	颗粒物	袋除尘	1.4		0.062	P4 (15/0.6)	
		输送皮带	颗粒物	袋除尘	8.8		0.093	P8 (15/0.2)	
	回转窑熟料装置	原料仓	颗粒物	袋除尘	10		2.061	P45-P47 (25/0.3)	1 次/两年
		粉煤灰提升机废气	颗粒物	袋除尘	10		0.893	P48 (25/0.265)	
		原料配料粉煤灰仓废气	颗粒物	袋除尘	10		0.394	P49 20/ (0.3*0.3)	
		配料站废气	颗粒物	袋除尘	10		2.18	P50 (10/0.5)	
		1 号立磨 3513 皮带除尘器	颗粒物	袋除尘	/		/	P51 (25/0.265)	
		辊压机 3514 皮带除尘器	颗粒物	袋除尘	10		0.551	P52 (20/0.325)	
		1 号立磨 3515 皮带除尘器	颗粒物	袋除尘	/		/	P53 (30/0.325)	
		辊压机 3516 皮带除尘器	颗粒物	袋除尘	10		1.153	P54 (30/0.34)	
		入库提升机废气	颗粒物	袋除尘	10		0.394	P55 (10/(0.29*0.26))	
		回转窑窑尾废气	颗粒物	低氮燃烧+高温 +碱性环	5.4		22.11	P56 (88/6.59)	连续监测
			SO ₂		29		118.72		
			NOx		100		409.42		

类别	生产装置	产污环节	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度+内径 (m)	环境监测
			NH ₃	境 +SNCR+ 袋式除尘+急冷	4.39	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)表1标准要求 (HCl10mg/m ³ 、HF1mg/m ³ 、 铈、镉、铅、砷及其化合物1.0mg/m ³ 、 铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、 镍、钒及其化合物0.5mg/m ³)	17.97		1次/季
			汞及其化合物		0.04709		0.192785		
			HCl		4.65		19.04		
			HF		0.52		2.13		
			Cd、Pb、As及其化合物		0.02647		0.108366		
			Cr、Cu、Mn、Ni及其化合物		0.03589		0.146931		
			二噁英		0.1 ngTEQ/m ³		0.4094 g/a		1次/年
		预热框架上废气	颗粒物	袋除尘	10	《建材工业大气污染物排放标准》 (DB37/2373-2018)表2中 “水泥行业”重点控制区排放标准要求 (颗粒物10mg/m ³)	0.551	P57 (100/0.4)	1次/两年
		均化库顶废气	颗粒物	袋除尘	10		0.558	P58 (60/0.4)	
		均化库底废气	颗粒物	袋除尘	ND		0.025	P59 (15/0.4)	
		窑头废气	颗粒物	袋除尘	3.37		7.358	P60 (52/3.95)	连续监测
		入煤提升机废气	颗粒物	袋除尘	10		0.394	P61 (25/(0.29*0.26))	1次/两年
		原煤仓废气	颗粒物	袋除尘	10		0.394	P62 (20/0.265)	
		煤粉仓废气	颗粒物	袋除尘	10		0.394	P63 (35/(0.29*0.26))	
		煤磨废气	颗粒物	袋除尘	3.31		1.607	P64 (33/1.94)	连续监测
		熟料仓废气	颗粒物	袋除尘	10		0.454	P65 (25/(0.6*0.4))	1次/两年
		45m 熟料仓废气	颗粒物	袋除尘	10		1.748	P66 (25/(0.6*0.45))	
		散装南废气	颗粒物	袋除尘	10		2.218	P67 (20/0.5)	

类别	生产装置	产污环节	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度+内径 (m)	环境监测
		散装北废气	颗粒物	袋除尘	10		2.218	P68 (20/0.5)	
		熟料倒仓南北 皮带废气	颗粒物	袋除尘	7.0		3.125	P69 (15/0.425)	
		熟料倒仓东西 皮带废气	颗粒物	袋除尘	/		/	P70 (15/(0.3*0.3))	
	1#水泥磨	库配北废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P71 (15/0.425)	1次/两年
		库配南废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P72 (18/0.425)	
		入球磨皮带废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P73 (20/0.25)	
		球破磨废气	颗粒物	袋除尘	2.4		0.187	P74 (15/0.8)	1次/季度
		磨机废气	颗粒物	袋除尘	5.85		0.734	P75 (23.8/1.08)	连续监测
		选粉机废气	颗粒物	袋除尘	3.2		0.108	P76 (30/0.4)	1次/两年
		入仓皮带机尾 废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P77 (28/0.25)	
		入仓皮带机头 废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P78 (35/0.22)	
		矿粉西皮带废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P79 (24/0.25)	
	3#水泥磨	库配刮板机东 头废气	颗粒物	袋除尘	10		0.936	P80 (9/0.425)	1次/季度
		库配刮板机西 头废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P81 (10/0.25)	
		球破磨废气	颗粒物	袋除尘	2.4		0.187	P82 (15/0.8)	
		磨机废气	颗粒物	袋除尘	4.88		0.850	P83 (23.8/1.08)	连续监测
		入仓大斜槽废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P84-P85 (30/0.275)	1次/两年
		入1#仓斜槽废	颗粒物	袋除尘	10		0.288	P86 (27/0.22)	

类别	生产装置	产污环节	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度+内径 (m)	环境监测
		气							
		入 2#仓斜槽废气	颗粒物	袋除尘	10		0.504	P87（27/0.275）	
	包装车间	1#包装机废气	颗粒物	袋除尘	4.1		0.221	P120（20/1.0）	1 次/季度
		2#包装机废气	颗粒物	袋除尘	1.6		0.082	P121（20/1.1）	
		5#包装机废气	颗粒物	袋除尘	1.5		0.050	P123（35/0.75）	
		6#包装机废气	颗粒物	袋除尘	1.6		0.084	P125（35/1.1）	
		1#散装机废气	颗粒物	袋除尘	1.9		0.020	P126（25/(0.32×0.32)）	
		2#散装机废气	颗粒物	袋除尘	1.6		0.026	P127（25/(0.32×0.32)）	
		5#散装机废气	颗粒物	袋除尘	2.2		0.026	P130（30/0.5）	
		无组织		颗粒物、氨	--		--	《建材工业大气污染物排放标准》 （DB37/2373-2018）表2中“水泥行业”重点控制区排放标准要求（颗粒物0.5mg/m ³ 、氨1.0mg/m ³ ）	
	废水	循环冷却水排污水		全盐量	沉淀后回用		全部综合利用，不外排	满足厂内回用水质要求	--
化学水制水排污水									
机修废水		石油类	经预处理后进入地埋式一体化处理设施处理，出水回用于绿化降尘						
化验室废水		pH、COD、氨氮							
生活污水		COD、氨氮、SS							
固废	生产过程		除尘器收尘	返回相应生产工序		《一般工业固体废物贮	全部妥	--	每月统计

类别	生产装置	产污环节	污染物	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准	排放量 (t/a)	排污口 编号+高度+内径 (m)	环境监测
			废水泥袋	外售综合利用		存、处置场污 染控制标准》 (GB18599-2001) 及修 改单	善处置， 不外排		一次
	回转窑		废耐火砖	外售综合利用					
	除尘器		废滤袋	外售综合利用					
	设备维护		废机油	委托有资质单位处置	《危险废物贮存 污染控 制标准》(GB18597-2001) 及修改单				
	生活垃圾		--	环卫部门清运	--				
噪声	生产设备		Leq	减振、隔声		《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标 准	--	--	--
风险	泄漏	制定环境风险应急预案，装置区设置泄漏报警装置，周围设置环 形沟、罐区周围设置围堰，厂区建设事故应急水池120m ³ ，雨水排 放口设置可切换阀门					全厂形成三级防控体系，确保事故状态下 事故废水不泄漏到外环境		
	火灾爆炸	安装可燃气体探测器；设置消防冷却水系统，并配置移动式干粉、 泡沫灭火器等灭火设施							
防渗	重点防渗区	装置区、罐区、物料及废水输送管道、事故水池、危废库、污水处理站，防渗技术要求：等效黏土防渗层 Mb ≥6.0m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参照 GB18598 执行							
	一般防渗区	原料仓库、产品仓库、一般固废库防渗技术要求：防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能							
	简单防渗区	办公区域、一般地面硬化							
清污分流、排污口规范化设置			实行雨污分流、清污分流制，厂区排水管网按清污分流管网进行 建设				满足《排污口规范化整治技术要求》的要 求		

8.3 环境监测计划

本次环境监测计划根据环保部《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）制定，项目投运后，企业应按相关要求执行。

8.3.1 监测制度

针对本项目所排污染物情况，按照污染源、厂界、近距离敏感点、风险应急监测分别制订监测方案。

根据全厂排污特点，本次评价制订监测制度。详见表 8.3-1。

表 8.3-1 监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频次
废气	2#破碎机	颗粒物	1 次/季
	3#破碎机	颗粒物	
	4#破碎机	颗粒物	
	输送皮带	颗粒物	1 次/两年
	原料仓	颗粒物	
	粉煤灰提升机废气	颗粒物	
	原料配料粉煤灰仓废气	颗粒物	
	配料站废气	颗粒物	
	1 号立磨 3513 皮带除尘器	颗粒物	
	辊压机 3514 皮带除尘器	颗粒物	
	1 号立磨 3515 皮带除尘器	颗粒物	
	辊压机 3516 皮带除尘器	颗粒物	
	入库提升机废气	颗粒物	
	回转窑窑尾废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续监测
		NH ₃ 、汞及其化合物、HCl、HF、Cd、Pb、As 及其化合物、Cr、Cu、Mn、Ni 及其化合物	1 次/季
		二噁英	1 次/年
	预热框架上废气	颗粒物	1 次/两年
	均化库顶废气	颗粒物	
	均化库底废气	颗粒物	
	窑头废气	颗粒物	连续监测
	入煤提升机废气	颗粒物	1 次/两年
	原煤仓废气	颗粒物	
	煤粉仓废气	颗粒物	

类别	监测位置	监测项目	监测频次
	煤磨废气	颗粒物	连续监测
	熟料仓废气	颗粒物	1次/两年
	45m 熟料仓废气	颗粒物	
	散装南废气	颗粒物	
	散装北废气	颗粒物	
	熟料倒仓南北皮带废气	颗粒物	
	熟料倒仓东西皮带废气	颗粒物	
	库配北废气	颗粒物	1次/两年
	库配南废气	颗粒物	
	入球磨皮带废气	颗粒物	
	球破磨废气	颗粒物	1次/季度
	磨机废气	颗粒物	连续监测
	选粉机废气	颗粒物	1次/两年
	入仓皮带机尾废气	颗粒物	
	入仓皮带机头废气	颗粒物	
	矿粉西皮带废气	颗粒物	
	库配刮板机东头废气	颗粒物	
	库配刮板机西头废气	颗粒物	
	球破磨废气	颗粒物	1次/季度
	磨机废气	颗粒物	连续监测
	入仓大斜槽废气	颗粒物	1次/两年
	入 1#仓斜槽废气	颗粒物	
	入 2#仓斜槽废气	颗粒物	
	1#包装机废气	颗粒物	1次/季度
	2#包装机废气	颗粒物	
	5#包装机废气	颗粒物	
	6#包装机废气	颗粒物	
	1#散装机废气	颗粒物	
	2#散装机废气	颗粒物	
	5#散装机废气	颗粒物	
	无组织废气	颗粒物、氨	
噪声	厂界	Leq	1次/季度
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计 1次

表 8.3-2 环境质量定点监测方案

环境要素	测点名称	监测因子	监测频次	备注
环境空气	南韩村	NO _x 、Hg、As	每半年一次	委托有相应资质的监测单位监测

环境要素	测点名称	监测因子	监测频次	备注
地下水	南韩村	水质: pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、硫化物、铁、锰、铜、锌、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群、细菌总数。 离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。 同时记录: 水温、井深、埋深、水位标高。	每年 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
土壤	厂区东北侧土地	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锡、锑、铍、钴、钒、铊、锰、锌、氟化物、二噁英	每 5 年一次	委托有相应资质的监测单位监测

表 8.3-3 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位置		监测因子	监测频次
		监测方位	距离(m)		
环境空气	厂界	事故发生时下风向	--	根据事故类型, 针对监测: ①氨水泄漏事故: 氨; ②柴油爆炸事故: CO 、 SO_2	根据事故严重性决定监测频次, 一般情况下每小时取样一次, 随事故控制减弱, 适当减少监测频次
	南韩村	S	230		
地表水	厂区雨水排水口			pH、 $CODCr$ 、 BOD_5 、氨氮、氟化物、氯化物、全盐量、石油类等	

8.4 环境信息公开

公司须按照环发[2013]81号《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)〉和〈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)〉的通知》公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法》中规定企业应主要公开内容如下:

- (一) 污染源监督性监测结果, 包括: 污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论;
- (二) 未开展污染源监督性监测的原因;
- (三) 国家重点监控企业监督性监测年度报告。

《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)》规定企业应将自

行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值，废气自动监测设备为每 1 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

9 评价结论及对策建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

淄博鲁中水泥有限公司（以下简称“鲁中水泥”）位于淄博市淄川区罗村镇位于淄博市淄川区罗村镇南韩村东北侧（区域地理位置见图 2.1-1，具体地理位置见图 2.1-2）。公司创建于 1976 年，现有员工、各类工程技术管理人员 860 余人，年产“重山牌”水泥 360 万吨，拥有 3 万 kW 变电站和自备电厂，固定资产 10 亿元，是山东省水泥骨干企业。

淄博鲁中水泥有限公司经营范围分为水泥厂和热电厂两部分，水泥厂现有 1 条回转窑熟料生产线、5 条建通窑熟料生产线、1 座 3.8m 粉磨站、1 座 4.2m 粉磨站和 2 座 3.2m 粉磨站；热电厂现有 2 台机组，分别为 1#机组：1×B6MW 汽轮机组配 2×75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）、2#机组：1×B6MW 汽轮机组配 1×75t/h 循环流化床锅炉；水泥厂各生产线及热电厂各机组均已投运，具备完善的环保手续。淄博鲁中水泥有限公司现有工程于 2017 年核发了排污许可证，排污许可证号：913703021642003246001P。

淄博鲁中水泥有限公司为适应市场经济发展需要，在不增加原水泥、熟料产能的前提下，不增加及改变现有主机设备的情况下，通过对生产工艺配比进行调整，利用现有回转窑及 2 台 $\Phi 3.2\text{m}$ 水泥磨来扩项生产 2 种特种水泥合计 20 万吨，其中计划生产 10 万吨海工硅酸盐水泥，生产 10 万吨抗硫酸盐硅酸盐水泥。生产普通硅酸盐水泥 340 万吨，保持总水泥产能 360 万 t 不变。项目计划总投资 100 万元，购置水泥氯离子扩散系数仪、抗硫酸盐侵蚀试验三联试模、百分表等设备。

拟建项目已备案，项目代码为 2019-370302-30-03-073235。该备案的项目名称为淄博鲁中水泥有限公司产品结构调整技改项目，总投资 100 万元。

9.1.2 产业政策及城市规划符合性

9.1.2.1 产业政策符合性

查《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于指导目录中的限制类、淘汰类项目，项目属于允许类。项目取得了备案，项目代码为 2019-370302-30-03-073235。项目符合《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》（工信部原[2017]337 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)、《水泥行业规范条件》、《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》等文件的有关要求。

9.1.2.2 规划符合性

本项目位于罗村镇南韩村东北方向,根据《淄博市淄川区罗村镇罗村镇总体规划(2017-2035年)》土地利用规划图,项目厂址所在地为二类工业用地,符合罗村镇总体规划要求。根据《罗村镇土地利用总体规划(2006-2020年)调整完善》罗村土地利用规划图,项目厂址所在地规划为建设用地;根据淄博鲁中水泥有限公司土地证,本项目用地为工业用地,本项目用地符合罗村镇土地利用规划。

9.1.3 环境质量现状

9.1.3.1 空气环境质量

根据淄博市2018年度环境质量情况通报,淄博市2018年 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。2018年淄川区气象站例行监测点环境空气中 SO_2 、CO、 NO_2 、 O_3 年均浓度或相应百分位数24h或8h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度或相应百分位数24h平均质量浓度不达标。根据本次评价期间补充监测,项目区域各监测点位监测期间特征污染物氨、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、铈、镉、铅、砷及其化合物、二噁英类均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D限值。

9.1.3.2 地下水环境质量

根据青岛京诚检测科技有限公司于2018.8.8对区域地下水监测数据,3#东关村的挥发酚;1#厂址、2#南韩村、4#小旦村、5#北韩村、6#河东村、7#罗村镇的硫酸根离子;4#小旦村的溶解性总固体;1#厂址、2#南韩村、5#北韩村的氟离子浓度;1#厂址、2#南韩村、4#小旦村、5#北韩村的细菌总数;1#厂址、2#南韩村、3#东关村、4#小旦村、5#北韩村、6#河东村、7#罗村镇的总硬度集体超标。其余指标均符合地下水III类标准。

从检测数据不难看出,超标的主要项目为硫酸根离子、氟离子浓度、细菌总数、以及总硬度。其中细菌总数超标原因与区域农村生活污水散排有关。溶解性总固体主要是由于钙盐和镁盐含量较高,总硬度超标主要是因为钙盐和镁盐含量较高。从整个淄博地区的地质构成看,淄川区由于地下矿物质含量较高,所以造成了地下水的硫酸根离子、氟离子浓度、硬度总体偏高。

9.1.3.3 声环境质量

根据山东汇成环保科技有限公司于 2020.3.11-3.12 对鲁中水泥厂界噪声的监测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

9.1.3.4 声环境质量

根据山东汇成环保科技有限公司和青岛康环检测科技有限公司（二噁英类）于 2020.3 对厂址及周边农田的土壤监测数据，1#、2#、3#、4#监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）标准和《全国土壤污染状况评价技术规定》表 1 中标准要求；5#、6#监测点位各项监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准要求。

9.1.4 采取的环保措施及达标情况

9.1.4.1 废气污染防治措施

本项目回转窑窑尾废气经低氮燃烧+高温+碱性环境+SNCR+袋式除尘+急冷处理后，各污染物均可满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 中“水泥行业”重点控制区排放标准要求及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应限值要求；其余废气经带式除尘器处理后均可满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 2 中“水泥行业”重点控制区排放标准要求。

根据现状监测，厂界无组织排放的颗粒物能够满足《建材工业大气污染物排放标准》（DB37/2373-2018）表 3 中“水泥行业”排放标准要求。

9.1.4.2 废水污染防治措施

本项目废水主要为循环冷却系统排污水、化水车间排水、生活污水、机修废水、实验室废水等，经分类分质处理后全部回用，不外排。

9.1.4.3 噪声防治措施

本项目的建设不新增设备，全部依托现有生产设施，根据现状监测结果，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2 类标准要求。

9.1.4.4 固废防治措施

本项目实施后产生的固体废弃物主要有各除尘器收下的粉尘、定期更换的耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋、废机油和生活垃圾等。除尘器收下的粉尘回收后直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中利用；废耐火砖、废滤袋、废水泥包装袋由再生资源回收公司回收利用；废机油委托具备相应处置资质的单位按要求回收处置；生活

垃圾由环卫部门定期清运。

9.1.5 本项目环境影响

9.1.5.1 环境空气影响

根据大气环境影响预测结果，本项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，各污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

9.1.5.2 地表水环境影响

本项目废水经处理后，全部综合利用，不外排，对周围地表水体影响较小。

9.1.5.3 地下水环境影响

本项目对罐区、生产装置、污水管线采取可靠的防渗防漏措施，防止废水下渗对地下水产生影响。采取治理措施和防渗措施后，项目对周围浅层地下水影响较小。

9.1.5.4 声环境影响

本项目的建设不新增设备，全部依托现有生产设施，根据现状监测结果，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）2 类标准要求。

9.1.5.5 环境风险

厂区设事故水池，事故状态下废水全部收集至事故水池，经污水站预处理后排入区域污水处理厂处理，确保事故废水不直接排入地表水体。

项目在原料运输、储存和使用的过程中采取有效的防范措施，并严格执行国家的有关安全法律、法规，在各个车间及储存区增设危险气体报警器，预防事故发生。

9.1.5.6 大气环境防护距离

根据大气环境防护距离计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。

9.1.5.7 污染物排放总量

本项目的建设不新增污染物排放量，满足现有总量指标要求。

9.1.5.8 清洁生产分析

根据环评分析，在本项目严格按照设计、环评要求实施后，从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求六个方面的对比结果来看，本项目能够达到清洁生产二级水平。

综上所述，本项目全部依托现有生产设置，通过置换现有产能来生产特种水泥，总产能不变，；属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目，项目选址符

合区域用地规划要求；不位于生态红线保护区范围内；落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制。从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

9.2 措施与建议

9.2.1 环保措施

项目建设按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可再投入运行，具体措施见表 8.2-1。

9.2.2 措施

- 1、对项目各种固体废物分类收集后妥善处理 and 处置。
- 2、对项目回转窑装置区、氨水罐区、污水管道等采取重点防腐防渗措施，防渗系数小于 10^{-10} cm/s，防止污染地下水。
- 3、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

9.2.3 建议

- 1、加强对环保设施的管理运行，定期检查运行情况，保证污染物稳定达标排放。
- 2、制定清洁生产管理办法，定期开展清洁生产审核，进一步提高节能、减污的水平。