

都安上峰水泥有限公司

5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目

环境影响报告书

(初稿)

建设单位：都安上峰水泥有限公司

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司

编制时间：二〇二〇年三月

概述

一、建设项目背景及特点

(1) 项目背景

都安上峰水泥有限公司成立于 2019 年 10 月 24 日，注册地位于广西河池市都安瑶族自治县都安临港工业区临港扶贫产业园，主营业务为水泥熟料、水泥和砂石骨料的生产与销售，都安上峰水泥有限公司是浙江上峰建材有限公司的控股子公司。浙江上峰控股集团有限公司创建于 1978 年，经过四十多年的艰苦创业，现已发展为多元化跨区域的大型企业集团，以水泥建材为主业，环保、物流、地产等多个板块共同发展，系深交所主板上市公司甘肃上峰水泥股份有限公司的控股股东；公司总部位于浙江诸暨市，主要基地分布在华东长江经济带地区和“一带一路”沿线地区和中亚国家。上峰水泥以浙江诸暨为起点，以华东市场为核心，在中国沿长江经济带的安徽铜陵、安庆怀宁、阜阳颍上、江苏泰州、浙江诸暨和台州等地建立了大型的水泥和熟料生产中心；同时在“一带一路”上的宁夏吴忠、新疆博州、乌苏和中亚吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦建设了新的水泥建材制造基地。

都安瑶族自治县是广西四个极度贫困县之一，2016 年未建档立卡贫困户 3.38 万户 13.67 万人，纳入广西区级易地扶贫搬迁规划有 4.68 万人，其中澄江镇八仙易地扶贫搬迁安置点安置贫困户 4863 户 1.98 万人。为了实现易地扶贫搬迁的贫困户“搬得出、住得下、有就业、能致富”的目标，都安县人民政府充分利用本县丰富的矿产资源，通过招商引资，引进浙江上峰控股集团有限公司自带水泥产能到都安投资建设两条日产 5000 吨新型干法熟料水泥生产线作为都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目，项目扶贫通过解决地方就业、产业扶贫、入股分红等措施来实现。

都安上峰水泥有限公司计划总投资约 25 亿元人民币，规划建设两条日产 5000 吨新型干法熟料水泥生产线及相应的生产、生活配套设施，项目同步规划，分期实施。其中，一期规划建设一条日产 5000 吨新型干法熟料水泥生产线，配套建设 200 万吨水泥粉磨和 9MW 纯低温余热发电工程，以及矿山工程、码头工程等相关配套辅助设施；二期规划建设一条日产 5000 吨新型干法水泥熟料生产线，配套建设 200 万吨水泥粉磨和 9MW 纯低温余热发电工程；为实现矿山废石资源综合利用和实现产业链的延伸，公司拟计划利用水泥熟料生产线同步配套建设年产 200 万吨建筑骨料生产线项目和年处理 30 万吨危废及固废水泥窑协同处置项目。本报告仅对一期工程日产 5000 吨熟料新型干法水泥

生产线进行评价，水泥熟料生产线配套的纯低温余热发电工程另行环评。

（2）建设项目特点

建设项目主要内容为熟料新型干法水泥生产线，其污染特点为大气污染和噪声污染为主要影响，废水和固废影响较小，排放的大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，废水处理达标后回用不外排，固废均能得到合理处置。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，本项目属于生活垃圾焚烧发电项目，属于“十九、非金属矿物制品业：48 水泥制造”，需编制环境影响报告书。都安上峰水泥有限公司委托我公司承担该项目的环评工作。公司接受委托后，成立项目组对项目所在地进行了现场踏勘，开展环境影响评价工作，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。按照环评工作程序，项目组依据现状数据和有关资料，结合项目特点，经过深入的调查、分析和预测，按照环境影响评价有关技术导则、规范，编制了本环境影响报告书。对项目建设可能带来的不利影响进行预测、分析和评价，针对项目建设可能产生的环境影响并提出减少或减缓不利环境影响的污染防治措施及对策，从环境保护的角度论证项目的合理性。整合上述工作成果，编制完成环境影响报告书。

三、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

拟建项目《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《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）、《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发〔2016〕34 号）、《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）、《工业和信息化部办公厅国家发展改革委办公厅关于严肃产能置换严禁水泥平板玻璃行业新增产能的通知》（工信厅联原〔2018〕57 号）、《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）、《水泥行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部 2015 年 1 月 16 号发布）、《水泥工业“十三五”发展规划》等相关文件要求，拟建项目产能置换方案分别得到产能出让地省级主管部门——新疆维吾尔自治区工业和信息化厅以及转入地省级主管部门——广西壮族自治区工业和信息化厅的确认。

(2) 相关规划符合性

本项目符合《广西壮族自治区主体功能区规划》、《广西壮族自治区生态功能区划》、《广西壮族自治区环境保护与生态建设“十三五”规划》、《河池市环境保护和生态建设“十三五”规划》、《都安县总体规划（2017-2035年）》等上层规划的发展要求。

项目与相关规划相符性分析详见章节§1.4.1 相关规划相符性分析。

(3) “三线一单”要求相符性

1) 生态红线

本项目选址位于河池市都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，在古秀屯古秀人饮工程水源地保护区取消的前提下，项目选址不在国家级和省级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等），既不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域，也不涉及生态环境敏感区和脆弱区，符合《广西生态保护红线管理办法（试行）》生态保护红线相关要求。

2) 环境质量底线

根据环境质量现状调查监测结果可知，评价区域内环境空气质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值要求。评价区域地表水监测因子浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。评价区域地下环境质量达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准限值要求。项目厂界各监测点昼夜噪声值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。评价区域内农田土壤的各项监测因子浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）相关限值要求；项目场地内土壤的各项监测因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地筛选值相关限值。通过影响预测可知，项目在采取相应的防护措施后，废气、噪声均能达标排放，废水处理达标后循环回用，固体废物能够得到资源化利用或无害化处置，对周围环境影响不大。项目实施后不会引起区域环境功能降级，符合环境质量底线要求。

3) 资源利用上线

本项目属于水泥制造项目，运营过程中会消耗一定量的矿石资源（主要为石灰石

矿)、水资源,并消耗一定的电量等,都安县当地石灰石资源储量丰富,项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少,不会超过区域资源利用上线的要求。

4) 环境准入负面清单

项目属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的允许类项目。拟建项目不属于《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单(试行)》规定的都安瑶族自治县产业准入负面清单,拟建项目所在的都安瑶族自治县未列入《广西第二批重点生态功能区县产业准入负面清单(试行)》。项目符合环境准入负面清单要求。

综上所述,本项目符合“三线一单”相关要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目属于水泥制造业,在古秀屯古秀人饮工程水源地保护区取消的前提下,项目选址不涉及文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和森林公园等法定环境敏感区和特殊功能生态区,不在生态红线划定范围内。根据水泥行业的生产特点,项目建成投产以后对大气环境的影响作为本次环评关注的主要问题之一,特别是大气污染物中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物对评价范围内环境空气的影响程度是评价的重点。另外,项目的各种污染防治措施的可行性和有效性作为本次评价关注的问题之二。

五、环境影响评价主要结论

都安上峰水泥有限公司5000t/d熟料新型干法水泥生产线项目采用先进成熟的新型干法水泥工艺及国内先进设备和自控技术。项目具有先进、节能降耗、环保和投资省的特点,规模效益明显,具有良好的经济与社会效益。项目的建设符合现行的水泥行业政策要求,选址不涉及广西划定的生态红线,符合地方相关规划。项目建设对环境的不利影响主要体现在废气排放、噪声影响、环境风险等几个方面。项目采用的生产设备和工艺技术符合清洁生产原则,所采用的污染防治措施技术经济可行,能保证各种污染物稳定达标排放;正常情况下可确保废气达标排放,废水循环使用不外排,固废均能妥善处置,厂界噪声能够实现达标排放,对环境的影响可以最大程度的减轻,污染物的排放符合总量控制的要求;预测表明本项目正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小。在充分落实本报告书提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施,严格执行环保“三同时”的前提下,拟建项目环境影响可接受。

目录

1 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 评价因子与评价标准.....	15
1.3 评价工作等级和评价范围.....	23
1.4 相关规划及环境功能区划.....	32
1.5 主要环境保护目标.....	45
2 工程概况及工程分析.....	48
2.1 工程概况.....	48
2.2 生产工艺及产污环节.....	73
2.3 环境影响因素与污染物产排情况.....	83
2.4 清洁生产.....	117
3 现状调查与评价.....	125
3.1 自然环境概况.....	125
3.2 环境敏感保护目标情况.....	131
3.3 环境质量现状调查与评价.....	133
3.4 区域污染源调查.....	154
4 环境影响预测与评价.....	156
4.1 施工期环境影响分析.....	156
4.2 运营期环境空气影响预测与分析.....	160
4.3 运营期地表水环境影响分析.....	220
4.4 运营期声环境影响分析.....	224
4.5 运营期固体废物影响分析.....	226
4.6 运营期土壤环境影响分析.....	227
4.7 运营期生态环境影响分析.....	230
4.8 环境风险评价.....	231
5 环境保护措施及其可行性论证.....	244
5.1 施工期环境保护措施分析.....	244

5.2 运营期废气污染防治措施及其可行性.....	246
5.3 运营期水污染防治措施.....	255
5.4 地下水污染防治措施.....	259
5.5 运营期噪声污染控制措施.....	260
5.6 运营期固体废物处置措施.....	260
5.7 环境保护措施投资估算.....	263
6 环境影响经济损益分析.....	264
6.1 社会、经济效益.....	264
6.2 环境经济损益分析.....	264
6.3 小结.....	267
7 环境管理和监测计划.....	268
7.1 环境管理要求.....	268
7.2 污染物排放清单及污染物总量控制.....	273
7.3 环境监测计划.....	280
7.4 竣工验收.....	282
8 结论与建议.....	285
8.1 建设项目概况.....	285
8.2 环境质量现状评价.....	285
8.3 污染物排放情况.....	286
8.4 主要环境影响.....	287
8.5 环境保护措施.....	289
8.6 公众意见采纳情况.....	290
8.7 总量控制指标建议.....	291
8.8 综合评价结论.....	291

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目周边环境敏感目标和污染源分布图

附图 4 项目环境质量现状监测点位图

附图 5 本项目环保设施平面布置图

附图 6 龙湾乡土地利用总体规划图（2015 年调整）

附图 7 都安瑶族自治县/河池市水系图

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 备案证明

附件 3 产能置换公告

附件 4 厂区用地预审初审意见（县级）

附件 5 厂区用地预审意见（市级、待补充）

附件 6 饮用水水源地撤销文件（待补充）

附件 7 监测报告（码头项目）

附件 8-1 本项目监测报告（环境空气、地下水、声、土壤）

附件 8-2 本项目监测报告（环境空气、土壤环境二噁英）

附表

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环评审批基础信息登记表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正，2012年7月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订施行）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；
- (11) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月26日修正）；
- (12) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修改，2020年1月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修正）；
- (15) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修正）；
- (16) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (17) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部 部令第3号，2018年8月1日施行）；
- (18) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(19) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）。

1.1.2 国家相关法规及政策

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订，2017年10月1日施行）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）；

(3) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；

(4) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；

(5) 《国家危险废物名录》（2016年3月30日修订，2016年8月1日施行）；

(6) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018年）>的公告》（生态环境部、卫生健康委，公告2019年第4号）；

(7) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020年1月1日施行）；

(8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号，2019年1月1日施行）；

(9) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；

(10) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号）

(11) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；

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

(13) 《关于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）；

(14) 《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）；

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

(16) 《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）；

(17) 《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评〔2016〕95号）；

(18) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）；

(19) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；

(20) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发展改革委、

科技部、国家环保总局公告 2005 年 第 65 号)；

(21) 《国务院关于进一步促进广西经济社会发展的若干意见》(国发〔2009〕42 号)；

(22) 《关于全面划定永久基本农田实行特殊保护的通知》(国土资规〔2016〕10 号)；

(23) 《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1 号)；

(24) 《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)；

(25) 《关于加快水泥工业结构调整的若干意见》(急发改运行〔2006〕609 号)；

(26) 《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)；

(27) 《国务院办公厅关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》(国办发〔2016〕34 号)；

(28) 《国务院关于发布政府核准的投资项目目录(2016 年本)的通知》(国发〔2016〕72 号)；

(29) 《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)；

(30) 《关于严肃产能置换严禁水泥平板玻璃行业新增产能的通知》(工信厅联原〔2018〕57 号)；

(31) 《水泥行业规范条件》(2015 年本)；

(32) 《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评〔2016〕114 号)；

(33) 《“关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知”》(环发〔2014〕197 号)；

(34) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)；

(35) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》(环境保护部令 部令第 45 号)；

(36) 《排污许可证管理暂行规定》(环水体〔2016〕186 号)；

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

(38) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)。

1.1.3 地方性相关法规及文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年5月25日修订，2016年9月1日施行）；
- (2) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2019年修订版）》的通知（桂环规范〔2019〕8号）；
- (3) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103号）；
- (4) 《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目环境影响评价公众参与工作的通知》（桂环发〔2014〕26号）；
- (5) 《关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理的通知》（桂环发〔2011〕52号）；
- (6) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）；
- (7) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；
- (8) 《广西壮族自治区大气污染联防联控改善区域空气质量实施方案》（桂政办发〔2011〕143号）；
- (9) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发大气污染防治行动工作方案的通知》（桂政办发〔2014〕9号）；
- (10) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》（桂政办发〔2015〕131号）；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》（桂政办发〔2016〕167号）；
- (12) 《环境保护厅关于印发广西“十三五”大气污染防治实施方案的通知》，桂环规范〔2017〕4号；
- (13) 《关于印发广西水污染防治行动计划2018年度工作计划的通知》（桂环发〔2018〕7号）
- (14) 《广西大气污染防治攻坚三年作战方案（2018-2020年）》（桂政办发〔2018〕30号）；
- (15) 《广西水污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020年）》（桂政办发〔2018〕31号）；
- (16) 《广西土壤污染防治攻坚三年作战方案（2018-2020年）》（桂政办发〔2018〕

32 号)；

(17) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区加强危险废物全程监管实施方案的通知》(桂环发〔2018〕17号)；

(18) 《广西壮族自治区环境保护厅关于印发<广西壮族自治区排污许可证管理实施细则(试行)>的通知》(桂环规范〔2017〕5号)；

(19) 《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(桂发改规划〔2017〕1652号)；

(20) 《广西16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单(试行)》(桂发改规划〔2016〕944号)；

(21) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法(试行)的通知》(桂政办发〔2016〕152号)；

(22) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西环境保护和生态建设“十三五”规划的通知》(桂政办发〔2016〕125号)；

(23) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》(桂政发〔2012〕89号)；

(24) 《广西壮族自治区风景名胜区管理条例》(修订)(2004年7月)；

(25) 《广西壮族自治区水功能区划(修订)》(2016年)；

(26) 《广西壮族自治区生态功能区划》(桂政办发〔2008〕8号)；

(27) 《生态广西建设规划纲要(2006-2025)》(桂政发〔2007〕34号)；

(28) 《中共广西壮族自治区委员会广西壮族自治区人民政府关于做大做强做优我区工业的决定》(桂发〔2009〕35号)；

(29) 《广西壮族自治区人民政府关于加快转变发展方式推动产业结构优化升级的意见》(桂政发〔2009〕105号)；

(30) 《关于开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战的决定》(桂发〔2012〕9号)；

(31) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战工作方案的决定》(桂政办发〔2012〕114号)；

(32) 中共广西壮族自治区委员会办公厅、广西壮族自治区人民政府办公厅《关于在全区开展全面彻底的环境风险和安全隐患大排查的通知》(厅发〔2012〕15号)；

(33) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于进一步加强环境执法监管工作的通

知》（桂政办发〔2012〕99号）；

（34）《河池市人民政府办公室关于印发河池市水污染防治行动计划工作方案的通知》（河政办发〔2016〕4号）；

（35）《关于印发广西壮族自治区河池市土壤污染防治先行区工作方案的通知》（河政办发〔2017〕24号）；

（36）《河池市生态功能区划》（2009~2020）；

（37）《河池市水功能区划》（2012）；

（38）《河池市生态环境局关于印发2019年度河池市土壤污染防治重点工作实施计划的通知》（河环发〔2019〕11号）；

（39）《河池市农村集中式饮用水水源保护区划定方案》（河政函〔2017〕194号）；

（40）《河池市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》（河政发〔2017〕52号）；

（41）《都安瑶族自治县土地利用总体规划（2006-2020年）》（2016年适用）；

（42）《都安瑶族自治县土壤污染防治攻坚战行动计划（2018—2020年）》。

1.1.4 技术规范依据

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（6）《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（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》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）；

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；

（12）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；

（13）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；

（14）《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2009）；

（15）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（16）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

- (17) 《非金属矿物制品业卫生防护距离：水泥制造业》（GB18068.1-2012）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (19) 《水泥工业除尘工程技术规范》（HJ434-2008）；
- (20) 《水泥工业污染防治技术政策》（原环保部公告 2013 年，第 31 号）；
- (21) 《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780-2012）。

1.1.5 项目相关依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目可行性研究报告（中国中材国际工程股份有限公司，2020 年 3 月）；
- (3) 《都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目水土保持方案》（XX 公司，2020 年 2 月）；
- (4) 《都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目水资源论证报告》（XX 公司，2020 年 2 月）。
- (5) 《环境质量现状监测报告》；
- (6) 项目产能置换方案；
- (7) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别

为确定评价重点和因子，设置环境影响识别矩阵，评价分施工期及营运期两个阶段。

(1) 施工期环境影响因素的识别和筛选

- ① 施工期扬尘影响；
- ② 施工废水和生活污水的影响；
- ③ 施工噪声污染；
- ④ 施工期固废影响；
- ⑤ 施工期生态影响。

施工期的环境影响因素较多，但以短期为主。

(2) 营运期环境影响因素的识别和筛选

- ① 窑尾废气、窑头废气、各工段产尘点有组织废气、原辅材料堆棚无组织废气等对大气环境的影响；

- ② 生产废水、生活污水等对地下水环境的污染影响；
- ③ 项目破碎机、磨机、各类风机、泵等所产生的机械噪声对周围环境的影响。
- 项目各时期环境影响因素与影响程度识别，见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目环境影响因素与影响程度识别

阶段	种类	来源	主要污染物	产生位置	污染程度	污染特点
施工期	废气	场地开挖、平整、材料堆存等	扬尘	施工区	较小	与施工同步
	废水	施工废水和生活污水	COD、SS 等	施工区	较小	
	噪声	运输车辆、施工机械	噪声	施工区	较小	
	固体废物	生活垃圾	办公生活垃圾等	施工营地	较小	
		建筑垃圾	弃方、包装物、金属边角料等	施工区	较小	
运营期	废气	窑尾废气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、汞、氨	烟囱	中等	持续长期性
		各工段收尘系统排口	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	排气筒	中等	
		堆棚、预均化库、袋装装车区	TSP、PM ₁₀	各堆棚、袋装车间	较小	间断
	废水	生产废水	COD _{cr} 、SS	冷却循环系统、机修间、化验室	较小	间断
		生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	污水处理站	较小	
	噪声	破碎机、磨机、各类风机、泵等设备	LAeq	生产测距	较小	持续长期性
	固体废物	水泥生产线、员工生活	除尘灰、生活垃圾等	水泥生产线、办公及生活区	较小	持续长期性
	环境风险	氨水储罐	氨水（20%）	事故泄漏处	轻微	突发环境事件

1.2.2 评价因子的筛选和确定

根据对项目主要环境识别的分析结果，筛选出该项目在施工期和运营期的主要评价因子如表 1.3-3。

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）条款 5.1.2：“当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。”本项目废气污染物排放量：SO₂+NO_x=520.1t/a，需考虑二次 PM_{2.5}。

表 1.2-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ；其他污染物：TSP、氟化物、	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物、NH ₃ 、汞及其化合物

	NH ₃ 、汞及其化合物	
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类	本项目无生产废水外排，故不对地表水环境进行预测
地下水环境	pH 值、总硬度、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、Fe、Mn、Zn、Cu、As、Hg、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、总大肠菌群	/
声环境	等效连续 A 声级 Leq[A]	等效连续 A 声级 Leq[A]
土壤环境	<p>建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》的 45 个基本项目（pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘），以及氟化物等。</p> <p>农用地：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物</p>	汞

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目区域及附近周围地区大气环境功能区为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准；NH₃执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；环境空气中 Hg 日均值浓度参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P129）相关限值（其实就是《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度）。

表 1.2-3 环境空气质量标准限值

污染因子	选用标准	单位	标准限值					
			1 小时平均		24 小时平均		年平均	
			一级	二级	一级	二级	一级	二级
SO ₂	《环境空气质量标	μg/m ³	150	500	50	150	20	60

污染因子	选用标准	单位	标准限值					
			1 小时平均		24 小时平均		年平均	
			一级	二级	一级	二级	一级	二级
NO ₂	准》(GB3095-2012)	μg/m ³	200	200	80	80	40	40
NO _x		μg/m ³	250	250	100	100	50	50
PM ₁₀		μg/m ³	--	--	50	150	40	70
PM _{2.5}		μg/m ³	--	--	35	75	15	35
CO		mg/m ³	10	10	4	4	--	--
O ₃		μg/m ³	160	200	--	--	--	--
氟化物		μg/m ³	20	20	7	7		
Hg	《大气污染物综合排放标准详解》	mg/m ³	日平均			0.0003		
	GB3095-2012	μg/m ³	--	--	--	--	0.05	0.05
NH ₃	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	μg/m ³	200	200	--	--	--	--

(2) 地表水环境

项目所在区域地表水主要为红水河，地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)。标准值见表 1.2-5。

表 1.2-4 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) III类标准 单位: mg/L

序号	项目	标准限值	序号	项目	标准限值
1	pH 值 (无量纲)	6~9	6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
2	溶解氧 (DO)	≥5	7	总磷	≤0.2
3	高锰酸盐指数	≤6	8	悬浮物 (SS) ¹	≤30
4	化学需氧量 (COD)	≤20	9	挥发酚	≤0.005
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	10	石油类	≤0.05

注: 1、悬浮物参照《地表水资源质量标准》(SL63-94) 执行。

(3) 地下水环境

区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻无环境质量标准, 不评价。见表 1.2-6。

表 1.2-5 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) III类标准 单位: mg/L (pH、总大肠菌群除外)

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	12	铁	≤0.3
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450	13	锰	≤0.10

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
3	挥发性酚类	≤0.002	14	锌	≤1.00
4	耗氧量	≤3.0	15	铜	≤1.00
5	氨氮	≤0.50	16	砷	≤0.01
6	硫酸盐	≤250	17	汞	≤0.001
7	氯化物	≤250	18	镉	≤0.005
8	硝酸盐	≤20.0	19	铅	≤0.01
9	亚硝酸盐	≤1.00	20	六价铬	≤0.05
10	氰化物	≤0.05	21	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0
11	氟化物	≤1.0			

(4) 声环境

项目位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，拟建项目厂界及周边敏感点现状声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 1.2-6 声环境质量标准 单位：dB(A)

声环境功能区	时段	昼间	夜间
	2类	≤60	≤50

(5) 土壤环境

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值。

项目周边农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）相关限值，农用地土壤中二噁英参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值相关限值（ 1×10^{-5} mg/kg）。

标准值见表 1.2-7~表 1.2-9。

表 1.2-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 1.2-8 农用地土壤污染风险管控值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

表 1.2-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反式-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
		第二类用地	第二类用地
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间,对-二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	151
45	萘	70	700
46	二噁英类	0.00004	0.0004
47	总石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	9000
48	镉	180	360
49	钴	70	350

1.2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

① 施工期

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放

监控浓度限值要求：周界外颗粒物浓度最高点限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

② 运营期

1) 有组织废气

运营期有组织废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 相关限值。标准值见表 1.2-10。

表 1.2-10 现有与新建企业大气污染物排放限值 单位： mg/m^3

生产过程	生产设备	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以 NO_2 计)	氟化物 (以总 F 计)	汞及其 化合物	氨
水泥制造	水泥窑及窑尾余热利用系统	30	200	400	5	0.05	$10^{(1)}$
	烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	30	$600^{(2)}$	$400^{(2)}$	—	—	—
	破碎机、磨机、包装机及其它通风生产设备	20	—	—	—	—	—
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其它通风生产设备	20	—	—	—	—	—

注：（1）适用于使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物。
（2）适用于采用独立热源的烘干设备。

2) 无组织废气

运营期无组织废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值，具体限值见表 1.2-11。

表 1.2-11 大气污染物无组织排放限值 单位： mg/m^3

序号	污染物项目	限值	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点
2	氨 ⁽¹⁾	1.0	监控点处 1 小时浓度平均值	监控点设在下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点

注：（1）选用于使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物。

3) 排气筒高度

除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于 15 米，排气筒高度应高出本体建（构）筑物 3 米以上。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒周围半径 200 米范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3 米以上。

(2) 废水

项目循环水系统排污水经收集池沉淀处理后回用生料磨喷水，不外排；机修废水、化验室废水等辅助生产废水经预处理后与生活污水进入厂区污水处理站，经处理达《城

市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后回用厂区绿化及降尘。

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 1.2-12 噪声排放标准

标准名称和类别	噪声排放限值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	60	50

（4）固废

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定；危险废弃物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关规定。

1.2.3.3 其他标准

《非金属矿物制品业卫生防护距离：水泥制造业》（GB18068.1-2012）。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级划分见表 1.3-1。

表 1.3-1 大气评价等级判别表

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

本次评价选择项目有组织排放的 SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、氟化物、Hg、NH₃ 等污染物，以及无组织排放的 TSP 来计算污染物的最大地面浓度占标率。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，评价等级判定依据为最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.2 确定的各平均因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 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。本项目涉及的环境空气评价因子和评价标准见表 1.2-3。

利用大气环评专业辅助系统 (EIAProA2018) 大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型计算，估算模型参数见表 1.3-2，估算模式预测结果见表 1.3-3。

根据估算模式预测结果，在本项目各大气污染源排放的污染物中，水泥烧成窑尾排气筒中氮氧化物占标率最大，为 793.70%，占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}=25000\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，评价等级为一级。本次大气预测的范围为：以厂址为中心区域，东西×南北向边长为 50km×50km 的矩形。

表 1.3-2 拟建项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.4
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 1.3-3 本项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源名称	污染物 占标率% D ₁₀ % (m)							
	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	汞 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)
G1	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G2	52.52 900	52.52 900	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G3	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G4	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G5	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G6	36.58 300	36.58 300	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G7	36.58 300	36.58 300	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G8	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G9	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G10	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G11	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G12	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G13	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G14	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G15	22.78 975	22.78 975	0.00 0	47.32 3350	40.97 1850	67.68 4700	14.89 600	106.83 25000
G16	28.63 250	28.63 250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G17	36.46 525	36.46 525	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G18	55.88 600	55.88 600	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G19	23.43 875	23.43 875	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G20	14.30 275	14.30 275	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G21	8.59 0	8.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G22	8.59 0	8.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

污染源名称	污染物 占标率% D ₁₀ % (m)							
	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	汞 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)
G23	8.59 0	8.59 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G24	14.22 200	14.22 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G25	14.22 200	14.22 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G26	14.22 200	14.22 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G27	14.22 200	14.22 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G28	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G29	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G30	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G31	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G32	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G33	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G34	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G35	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G36	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G37	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G38	39.11 225	39.11 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G39	39.11 225	39.11 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G40	39.11 225	39.11 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G41	26.07 200	26.07 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G42	26.07 200	26.07 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G43	26.07 200	26.07 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G44	26.07 200	26.07 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G45	26.07 200	26.07 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

污染源名称	污染物 占标率% D ₁₀ % (m)							
	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	汞 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)
G46	26.07 200	26.07 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G47	18.18 400	18.18 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G48	18.18 400	18.18 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G49	18.18 400	18.18 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G50	359.67 2725	359.67 2725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G51	359.67 2725	359.67 2725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G52	359.67 2725	359.67 2725	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G53	54.86 450	54.86 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G54	54.86 450	54.86 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G55	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G56	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G57	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G58	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G59	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G60	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G61	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G62	48.76 400	48.76 400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G63	24.38 150	24.38 150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G64	24.38 150	24.38 150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G65	24.38 150	24.38 150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G66	75.50 900	75.50 900	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G67	75.50 900	75.50 900	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G68	75.50 900	75.50 900	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

污染源名称	污染物 占标率% D ₁₀ % (m)							
	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	PM _{2.5} D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)	汞 D ₁₀ (m)	氟化物 D ₁₀ (m)	NO ₂ D ₁₀ (m)
G69	75.50 900	75.50 900	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G70	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G71	32.59 225	32.59 225	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G72	12.40 250	12.40 250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G73	59.12 450	59.12 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G74	26.82 150	26.82 150	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G75	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G76	60.96 450	60.96 450	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
氨水储罐无组织	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	11.26 10	0.00 0	0.00 0	0.00 0
辅助原料堆棚颗粒物无组织	0.00 0	0.00 0	179.88 1875	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
袋装水泥装车颗粒物无组织	0.00 0	0.00 0	793.70 1400	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值	359.67	359.67	793.7	47.32	40.97	67.68	14.89	106.83

1.3.1.2 地表水环境

本项目设备循环冷却水不与产品和物料接触，使用过后主要是水温升高，冷却后循环使用。为保障该循环水的水质稳定，系统内设有旁滤水处理设施以降低循环水中的悬浮物含量。根据设计，本项目水泥生产线循环水系统旁滤系统排污水经清净下水收集池收集沉淀后回用于生料磨喷水。

机修废水及化验室废水等辅助生产废水经预处理后与生活污水排入厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后，用于厂区绿化及洒水降尘，不外排。项目初期雨水经初期雨水集水池收集沉淀后用于厂区绿化及洒水降尘，后期雨水及雨季地表径流随地势排入红水河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中注 10 规定：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回用水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，因此，本项目地表水评价等级为三级 B，对地表水环境进行影响分析。

1.3.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，判定本项目属于 J 非金属矿采选及制品制造第 58 条：水泥制造，本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。根据 HJ 610-2016，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，故本项目不开展地下水环境影响评价。

1.3.1.4 声环境

本项目位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岂独屯、古秀屯、东社屯一带，项目所在位置属于 2 类声环境功能区。根据搬迁方案，相关政府部门拟对项目周边 200 米范围内涉及的古念屯、巴乐屯、巴独屯及下荷屯部分住户进行搬迁，搬迁计划实施后拟建项目周边 200 米范围内无环境噪声敏感目标；项目对噪声源采取降噪措施后，投产后对敏感点噪声级增高量在 3dB(A) 以下，受噪声影响人口数量少。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”故本项目声环境评价工作等级为二级。

1.3.1.5 生态环境

本项目用地面积 $0.26\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ 。项目评价范围内不涉及 HJ19-2011 规定的自然保护区、文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，亦不涉及风景名胜区、森林公园等重要生

态敏感区，故项目影响区域生态敏感性为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）中的生态环境影响工作评价等级的划分依据（表 1.3-4），项目的生态影响评价等级为三级。

表 1.3-4 生态环境评价工作级别划分表

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

1.3.1.6 土壤环境

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据导则附录 A 土壤环境影响环境影响评价项目类别，本项目属于“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”中的“水泥制造”项目，属于 II 类项目。

（2）土壤环境敏感程度

本项目位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，项目周边存在耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 1.3-5 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	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。

本项目占地面积约 26.6hm²，占地规模为中型；土壤环境敏感程度为“敏感”；故结合表 1.3-5，可知项目的土壤环境评价等级为二级。

1.3.1.7 环境风险

本项目涉及的主要危险化学品有氨水，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4；大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环境敏感程度分级为 E3、地下水环境敏感程度为 E3；大气环境要素风险潜势等级为 II 级，地表水、地下水环境要素风险潜势等级为 I 级；根据 HJ169-2018，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，则本项目环境风险潜势综合等级为Ⅱ级，评价工作等级为三级。具体分析过程见章节 § 4.8.2。

表 1.3-6 环境风险评价工作等级划分

危险物质及工艺系统危险性等级	环境要素	要素环境敏感程度等级	环境风险潜势等级	要素风险评价工作等级	项目环境风险潜势综合等级	项目综合评价等级
P4	大气环境	E2	Ⅱ	三级	Ⅱ	三级
	地表水环境	E3	I	简单分析		
	地下水环境	E3	I	简单分析		

1.3.1.8 各环境要素评价工作等级汇总

本项目各环境要素评价工作等级见表 1.3-7。

表 1.3-7 评价工作等级汇总

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
大气环境	一级	根据 HJT2.2-2018，建设项目主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{max} > 10\%$	项目排放的氮氧化物占标率最大 $P_{max} = 793.70\%$ ；氮氧化物 $D_{10\%}$ 距离最远=25000m。
地表水环境	三级 B	根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）表 1 中注 10 规定：“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回用水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。	项目辅助生产废水和生活污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后回用厂区绿化及降尘，不外排。
地下水环境	/	参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）	Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。
声环境	二级	根据 HJ2.4-2009，项目所在地为 1 类、2 类地区，建设前后噪声增高量达增高量达 3~5dB(A)，或受噪声影响人口增加较多。	所在地属于 2 类声环境功能区，声环境评价范围内没有噪声敏感目标，投产后对敏感点噪声级增高量在 3dB(A) 以下，受噪声影响人口数量少
生态环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）	项目占地面积 0.266km ² ，评价范围不涉及特殊生态敏感区、重要生态敏感区。
土壤环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)	Ⅱ类项目，项目占地面积约 26.6hm ² ，占地规模为中型。评价区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
环境风险	三级	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）	项目环境风险潜势综合等级为Ⅱ级。

1.3.2 评价范围

本项目各环境要素的评价范围见表 1.3-8。

表 1.3-8 各环境要素评价范围

项目	评价范围
大气环境	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求:一级评价范围的根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围。根据估算结果,本项目污染物氮氧化物最大占标率 $P_{\max}=793.70\%>10\%$, $D_{10\%}=25000\text{m}$ 。因此确定本次大气的评价范围为:以场址为中心,边长为 $50\text{km}\times 50\text{km}$ 的矩形。
地表水环境	本项目地表水环境评价等级定为三级 B,项目不外排废水,不设置评价范围;现状调查范围为项目周边红水河上游 0.5km 、及其下游 5.0km 河段。
地下水环境	本项目属于IV类项目,不开展地下水环境影响评价,不设置地下水评价范围。
声环境	厂界外 200m 范围内。
生态环境	项目厂区内及厂界外 500m 范围内。
土壤环境	项目厂区内及厂界外 200m 范围内。
环境风险	大气环境风险评价范围:距项目边界 5km 以内的范围; 地表水环境风险评价范围:项目雨水排放口上游 0.5km 至下游 5km 的河段,共 5.5km ; 地下水环境风险评价范围为项目所在的水文地质单元/厂区范围至红水河。

1.4 相关规划及环境功能区划

1.4.1 相关产业政策相符性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录(2019年本)》相符性分析

《产业结构调整指导目录(2019年本)》对建材行业结构调整的相关规定如下:限制“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“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)”。本项目不属于限制类和淘汰类项目,不违背国家产业政策要求。

(2) 与水泥玻璃行业产能置换实施办法要求相符性分析

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)附件2水泥玻璃行业产能置换实施办法中“附表1水泥熟料产能换算表”,新型干法回转窑工艺中外径 $\phi=4.8\text{m}$ 的回转窑对应的水泥熟料产能规模为5000吨/天。本项目拟建的回转窑规格为 $\phi 4.8\text{m}\times 74\text{m}$,本项目工艺设备符合产能要求。

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),对产能严重过剩行业,要根据行业特点,开展有选择、有侧重、有针对性的化解工作;坚决淘汰落后产能,落实等量或减量置换方案等措施,鼓励地方提高淘汰落后产能标准。另根据《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)“附件2水泥玻璃行业产能置换实施办法”(简称实施办法)第四条规定,位于国

家规定的环境敏感区的水泥熟料建设项目，每建设 1 吨产能须关停退出 1.5 吨产能；位于其他非环境敏感地区的新建项目，每建设 1 吨产能须关停退出 1.25 吨产能；西藏地区的水泥熟料建设项目执行等量置换。实施办法第十条规定，需跨省、自治区、直辖市开展置换的，产能指标应由转出地和转入地省级主管部门分别核实确认，在各自门户网站上公告。

都安上峰水泥有限公司通过淘汰吐鲁番天山水泥有限责任公司、哈密天山水泥有限责任公司、阿克苏天山多浪水泥有限责任公司喀什分公司共 6500t/d 产能来置换本项目一条 5000t/d 熟料生产线。拟建项目所在区域属于非环境敏感地区，本项目按照 1.25:1 置换比例要求，置换产能 6250t/d（置换总产能 6500t/d，剩余 250t/d 后续调剂使用），且置换前后产品均为普通水泥。本项目涉及跨省产能置换，2019 年 11 月 27 日，产能出让地省级主管部门——新疆维吾尔自治区工业和信息化厅将阿克苏天山多浪水泥有限责任公司喀什分公司、吐鲁番天山水泥有限责任公司、哈密天山水泥有限责任公司水泥熟料产能置换方案进行出让公示（<http://www.xjeic.gov.cn/2019/11/27/tzgg/59937.html>）；2019 年 12 月 31 日，转入地省级主管部门——广西壮族自治区工业和信息化厅将都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目产能置换方案予以公告（<http://gxt.gxzf.gov.cn/homeArticle/article?artId=30000386>）。产能置换方案见表 1.4-1。

综上，本项目符合国务院化解产能严重过剩矛盾的指导思想，符合水泥玻璃行业产能置换实施办法要求。

（3）与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析

项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析详见表 1.4-2。经对比分析，本项目符合《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）的相关要求。

（4）与《水泥行业规范条件（2015 年本）》符合性分析

项目与《水泥行业规范条件（2015 年本）》符合性分析详见表 1.4-3。经与《水泥行业规范条件（2015 年本）》逐条对比，拟建项目符合行业规范条件。

（5）与其他规定符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）附件 1 工业炉窑分类表规定，水泥行业新型干法窑属于工业炉窑；《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求“加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施...”。根据《水泥行业规范条件（2015 年

本)》第一条(建设要求与产业布局)第二款,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”。《广西大气污染防治攻坚三年作战方案(2018-2020年)》(桂政办发〔2018〕80号)要求“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、规划环评要求”。根据上述规定,新建水泥项目原则上应入园,并满足园区规划环评要求。

本项目位于河池·都安临港工业区内,根据《河池·都安临港工业区总体规划环境影响报告书》及其审查意见,园区产业定位为:连接西部陆海新通道和珠江-西江经济带的物流转运节点,广西重要的碳酸钙产业基地,以新型建材、绿色食品加工、电子产品加工、竹制品加工等扶贫产业为特色的现代化临港工业园区.....本项目符合园区产业定位,符合《河池·都安临港工业区总体规划环境影响报告书》及其审查意见要求。(园区总规方案、环评工作尚未开展,待修改补充)

表 1.4-1 项目产能置换方案

退出项目情况					
项目 1	企业名称	项目地址	统一社会信用代码	批文（备案或核准文件）文号	生产许可证号
	吐鲁番天山水泥有限责任公司	新疆维吾尔自治区吐鲁番市高昌区	91650400560549616W	新经贸投函[2002]114号	XK08-001-06894
	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	备案或核准文件设计产能（t/d）	实际产能（t/d）	核实产能（t/d）	用于本项目置换产能（t/d）
	Φ4×60m 新型干法窑外分解窑一台	2000	2500	2000	2000
	是否享受奖补资金和政策支持	产能指标是否重复使用	关停时间（年、月）	拆除退出时间（年、月）	
	否	否	已关停	在建设项目投产一年内拆除完毕（预计 2022 年 8 月底前）	
项目 2	企业名称	项目地址	统一社会信用代码	批文（备案或核准文件）文号	生产许可证号
	哈密天山水泥有限责任公司	新疆维吾尔自治区哈密市伊州区	91652201564352378X	新发改工业[2009]733号	XK08-001-05598
	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	备案或核准文件设计产能（t/d）	实际产能（t/d）	核实产能（t/d）	用于本项目置换产能（t/d）
	Φ4×60m 新型干法窑外分解窑一台	2500	2500	2500	2500
	是否享受奖补资金和政策支持	产能指标是否重复使用	关停时间（年、月）	拆除退出时间（年、月）	
	否	否	已关停	在建设项目投产一年内拆除完毕（预计 2022 年 8 月底前）	
项目 3	企业名称	项目地址	统一社会信用代码	批文（备案或核准文件）文号	生产许可证号
	阿克苏天山多浪水泥有限责任公司喀什分公司	新疆维吾尔自治区喀什地区喀什市	916531017486790688	新经贸技改函[2007]237号	XK08-001-03216
	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	备案或核准文件设计产能（t/d）	实际产能（t/d）	核实产能（t/d）	用于本项目置换产能（t/d）
	Φ4×60m 新型干法窑外分解窑一台	2000	2500	2000	2000
	是否享受奖补资金和政策支持	产能指标是否重复使用	关停时间（年、月）	拆除退出时间（年、月）	

	否	否	已关停	在建设项目投产一年内拆除完毕（预计 2022 年 8 月底前）	
建设项目情况					
企业名称		项目名称		建设地点	
都安上峰水泥有限公司		都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目		广西河池市都安瑶族自治县龙湾乡	
拟建主体设备（生产线）名称、规格型号及数量		设计产能（t/d）	置换产能（t/d）	计划点火投产时间（年、月）	减量置换比例
Φ4.8×74m 新型干法回转窑（一条）		5000	6250	2021 年 8 月	按照 1.25: 1 置换比例要求（置换总产能 6500t/d, 剩余 250t/d 后续调剂使用）

表 1.4-2 项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）符合性分析

序号	《审批原则》相关要求	本项目情况	符合性分析
第一条	本原则适用于水泥制造（包括水泥熟料制造以及配套石灰岩矿山开采）建设项目环境影响评价文件的审批。对不增加水泥熟料产能的节能减排、环保升级改造建设项目可参照执行，相关要求可适当简化。	本项目为水泥制造项目，属于减量置换项目。	符合
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合落后产能淘汰、产能等量或减量置换以及煤炭减量替代等相关要求，不予批准未按期完成淘汰任务地区的项目。	本项目产能为减量置。	符合
	不予批准新建 2000 吨/日以下熟料新型干法水泥生产线和 60 万吨/年以下水泥粉磨站。	本项目建设 1 条 5000t/d 水泥熟料生产线。	符合
	新建、扩建水泥熟料制造建设项目应配套设计开采年限不低于 30 年的石灰岩资源，利用工业废渣等替代石灰岩资源项目应说明替代资源的可行性、可靠性。	本项目石灰石来自业主的自有矿山，矿山石灰石储量约 30070.2 万 t，本项目年需石灰石 189.1 万吨，矿山可满足拟建项目的 30 年的石灰石需求。矿山环评另行委托，不在本项目建设内容中。	符合
第三条	不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目（规划工业区除外）。	古秀屯古秀人饮工程水源地保护区取消、本项目用地调整为工业用地后，本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地水源保护区、永久基本农田等区域，不在城市建成区、城市市辖区内。	符合

序号	《审批原则》相关要求	本项目情况	符合性分析
	新建、扩建项目不得位于城镇和集中居民区全年最大频率风向的上风侧。	区域常年主导风向为西北风，本项目南面隔红水河为江板屯、板新屯、内过屯等自然屯，相距 800m，根据影响分析，（1）在正常排放情况下，项目排放的空气污染物对周边敏感点造成的影响不大；（2）本项目离红水河较近，当风向不垂直于河道时，在风力及河岸地形共同作用下，会产生一定高度沿河方向的河谷风，河谷风将部分低矮点源及面源排放的空气污染物沿河谷方向传输扩散。	符合
第四条	新建、扩建水泥熟料建设项目应采用清洁生产技术、工艺和设备，单位产品水泥（熟料）综合能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物产生量等指标应符合清洁生产领先企业要求。水泥熟料生产建设项目应配置余热回收利用装置。	本项目设计采用清洁生产技术、工艺和设备，项目能效指标与国内普通水泥企业能效指标比较，本项目单位熟料新鲜用水量、可比熟料综合煤耗及能耗、水泥（熟料）生产企业可比水泥综合能耗（折标煤）、可比熟料综合电耗、可比水泥综合电耗等资源能源消耗指标达到国内先进水平。 建设单位利用本项目窑头、窑尾的余热，配套建设 9MW 纯低温余热发电工程，且窑头高温废气一部分引至煤磨作为烘干热源，窑尾废气经高温风机到原料磨烘干原料经窑-磨一体收尘器处理后排入大气。	符合
第六条	对有组织、无组织废气进行控制与治理。产尘物料贮存、输送采取封闭措施；矿石破碎、原料烘干、原料均化、生料粉磨、煤粉制备、水泥粉磨、包装等工序及原料库、燃料库、熟料库、水泥库等各产尘环节配套建设除尘设施；水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）、冷却机（窑头）同步建设先进高效的除尘设施；水泥窑采用低氮氧化物燃烧、分解炉分级燃烧、烟气脱硝装置等一种或多种组合技术降氮。对二氧化硫排放超标的，应采取污染防治措施。	项目在各产尘环节均配套有除尘设施，窑头、窑尾均使用高效布袋除尘器，氮氧化物采用分级燃烧+SNCR 进行脱除。	符合
第七条	按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统，提高水循环利用率，减少废水外排量。	初期雨水经收集沉淀处理后优先用于厂区洒水降尘，后期雨水采用明沟排出厂外，最终进入红水河。水泥生产线循环水系统排污水收集沉淀后回用生料磨喷水；机修废水经隔油预测后与生活污水、化验室废水一同排入污水处理站处理达标后回用厂区绿化，不外排。	符合
第八条	按照“减量化、资源化、无害化”原则，对窑灰、灰渣、收集的粉尘、滤袋、废旧耐火砖、废石等固体废物立足综合利	本项目所有除尘设备收集的粉尘全部返回生产线回收利用；废耐火材料（镁铁砖、镁铝砖、硅莫红砖）由耐火材料厂	符合

序号	《审批原则》相关要求	本项目情况	符合性分析
	用, 采取有效措施提高综合利用率。一般工业固体废物和危险废物贮存和处理处置应符合相关污染控制技术规范、标准及环境管理要求。	家回收, 不外排; 布袋收尘器换下的破损滤袋由供应厂家回收; 废机油暂存厂区, 定期由资质单位处置; 生活垃圾、含油抹布由环卫部门定期处理。	
第九条	生料磨、煤磨、水泥磨、破碎机、风机、空压机等应优先选用低噪声设备, 优化厂区平面布置, 采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响。	本项目优先采用低噪声设备, 采区隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响。	符合
第十条	废气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)。废水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978)要求。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。	本项目无废水外排, 废气、厂界噪声、固废处置均符合对应标准的相关要求。	符合
第十二条	提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求, 纳入区域突发环境事件应急联动机制。	环评要求建设单位编制有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案。	符合
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求, 相关依托工程需进一步优化的, 应提出“以新带老”方案。	本项目属于新建项目。置换企业计划拆除时间为建设项目投产一年内。	符合
第十四条	关注细颗粒物及其主要前体物、氟化物、汞的环境影响, 新建、扩建项目选址布局应满足环境防护距离要求, 并提出环境防护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求。	本项目在影响分析中考虑了细颗粒物及其主要前体物、氟化物、汞的环境影响, 项目选址布局满足环境防护距离要求, 并提出了规划控制要求。	符合
第十五条	提出了项目实施后的环境管理要求, 制定施工期和运行期废气、废水、噪声、生态以及周边环境质量的自行监测计划, 明确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台, 按规范设置污染物排放口、固体废物贮存(处置)场, 安装污染物排放自动监测系统并与环保部门联网。	项目提出了环境管理要求及运营期监测计划, 按规范设置永久采样口及污染物排放口、固废贮存场所, 窑尾在线监测要求与环保部门联网。	符合

表 1.4-3 项目与《水泥行业规范条件（2015 年本）》符合性分析

	《水泥行业规范条件（2015 年本）》相关要求	本项目情况	符合性分析
一、建设要求与产业布局	（一）水泥建设项目（包括水泥熟料和水泥粉磨），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。	本项目符合《广西壮族自治区主体功能区划》、符合国家产业政策；建设用地符合龙湾乡土地利用总体规划，本项目用地性质已调整为工业用地，项目已取得用地预审意见。	符合
	（二）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。	由于古秀屯古秀人饮工程水源地保护区已取消，本项目不在上述区域内建设。	
	（三）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。	本项目按按照 1.25:1 置换比例要求，实行减量置换。	符合
	（四）新建水泥项目应当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。新建水泥粉磨项目，要统筹消纳利用当地适合用作混合材的固体废物。	建设单位拟计划利用水泥熟料生产线后期同步配套建设年处理 30 万吨危废及固废水泥窑协同处置项目。	符合
二、生产工艺与技术装备	（一）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。	本项目设计采用二代新型干法水泥生产工艺，设计采用超低阻、高效的双系列六级预热、预分解系统，并优化第四代篦冷机技术、高性能煤粉燃烧器技术、优化耐火材料配置等。	符合
	（二）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。	本项目按相关规定设计厂区总平面布置，结构紧凑。	符合
	（三）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。水泥粉磨项目要配套建设适度规模的散装设施。	本项目石灰石来自业主的自有矿山都安瑶族自治县马进矿区，矿山石灰石储量约 30070.2 万 t，本项目年需石灰石 189.1 万吨，矿山可满足拟建项目的 30 年的石灰石需求。本项目水泥散装率为 70%。	符合
	（四）推进企业信息化建设，加快建立企业能源、资源管理系统，提升信息化水平，从源头上减少污染物产生，提高资源利用率和本质安全水平。	本项目从石灰石输送至水泥成品出厂设计采用计算机控制系统（DCS）控制，中央控制室的人员通过 LCD 所显示的动态画面掌握全厂生产过程的现状和趋势。本项目采用现智能工厂方案，从源头上减少污染物产生，提高资源利用率和本质安全水平。	符合
三、清洁	（一）水泥企业应按《水泥行业清洁生产评价指标体系》	企业将建立清洁生产推行机制，定期实施清洁生产审核。	符合

	《水泥行业规范条件（2015年本）》相关要求	本项目情况	符合性分析
生产和环境保护	（发展改革委公告 2014 年第 3 号）要求，建立清洁生产推行机制，定期实施清洁生产审核。	本项目清洁生产达到 II 级国内清洁生产先进水平。	
	（二）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。水泥粉磨项目配套建设除尘装置。 气体排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）。	本项目将建立主要污染物在线监控系统，本项目水泥窑原料粉磨及废气处理（窑尾）排气筒安装烟气颗粒物、SO ₂ 和 NO _x 在线监控设备，窑头安装烟气颗粒物在线监控设备。项目水泥生产线中各落料产生尘点拟配置布袋除尘器 76 台，通过采取物料运输及贮存封闭措施及加强管理，减少无组织粉尘排放，项目废气排放均达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。	符合
	（三）固体废物按规定收集、贮存和再利用。石灰岩矿山建设、生产坚持生态保护、安全生产和资源综合利用，严格按照批复的矿产资源开发利用方案进行，严防水土流失，统筹骨料（机制砂）生产。	本项目固体废物处理处置前在厂内堆放，贮存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等相关要求进行建设。	符合
	（四）完善噪声防治措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。	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。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)3 类标准。	符合
	（五）限制使用并加快淘汰含铬耐火材料和预热器内筒，积极推进水泥窑无铬化	本项目不采用含铬耐火材料和预热器内筒。	符合
	（六）开展废物协同处置，须严格执行《水泥窑协同处置固体废弃物污染控制标准》（GB 30485）。	本项目不涉及协同处置固体废弃物。	/
	（七）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。	实施雨污分流、清污分流，设备冷却水循环使用，无废水外排，废水 100%回用。	符合
	（八）环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	建设单位将按要求严格执行“三同时”制度。	符合
	（九）建立环境管理体系，制定环境突发事件应急预案。	建设单位将建立环境管理体系、制定环境突发事件应急预案。	符合
四、节能降耗和综	（一）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。	建议统筹建设企业能源管理中心，推进能源梯级高效利用，建立能源管理体系。	符合

	《水泥行业规范条件（2015年本）》相关要求	本项目情况	符合性分析
合利用	（二）单位产品能耗限额按《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780）执行。	单位产品能耗限额按《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780）执行。	符合
	（三）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	本项目年耗标准煤 16.70 万 t/a，项目投产后，建设单位应编制企业能源利用状况报告并定期向工业节能主管部门报送。	符合
	（四）支持现有企业围绕余热利用、粉磨节能、除尘脱硝等开展节能减排改造，围绕协同处置城市和产业废物开展拓展改造	本项目已对余热进行了利用，并配套有除尘脱硝等节能减排措施。	符合
五、质量管理 和产品质量	（一）建立水泥产品质量保证制度和企业质量管理体系。	建设单位将按照《水泥企业质量管理规程》（工原〔2010〕第 129 号）建立水泥产品质量保证制度和企业质量管理体系	符合
	（二）按《水泥企业质量管理规程》（工原〔2010〕第 129 号）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。	建设单位将按要求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。	符合
	（三）开展产品质量验证、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。	运营过程中，建设单位将按照相关要求开展开展产品质量验证、化学分析对比验证检验和抽查对比活动。	符合
	（四）水泥粉磨生产中添加助磨剂的，水泥产品出厂检验报告单上要注明助磨剂的主要化学成分和添加量。 复合水泥产品出厂检验报告单要注明混合材的种类、成分和掺和量。	若生产过程中使用助磨剂，建设单位将按要求在水泥产品出厂检验报告单上要注明助磨剂的主要化学成分和添加量。复合水泥产品出厂检验报告单要注明混合材的种类、成分和掺和量。	符合
	（五）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/T21372）	水泥、熟料产品质量符合 GB175、GB 13590、GB/T21372、JC600，产品出厂合格率达到 100%。	符合
	（六）不向无水泥产品生产许可证的企业出售水泥熟料。	企业不向无水泥产品生产许可证的企业出售水泥熟料。	符合
六、安全生产、 职业卫生和社会 责任	（一）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。	符合《水泥工厂职业安全卫生设计规范》（GB 50577）要求。	符合
	（二）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。	项目建成运行后将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。	符合
	（三）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。	建议建设单位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。	符合
	（四）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。	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。	符合
	（五）鼓励企业定期发布社会责任报告。	建议建设单位定期发布社会责任报告。	符合

	《水泥行业规范条件（2015年本）》相关要求	本项目情况	符合性分析
七、监督管理	（一）水泥建设项目应符合本规范条件。项目的投资融资、土地供应、环保评价、节能评估、安全监管、生产许可和淘汰落后等应依据本规范条件进行。	项目建设符合规范条件。项目的投资融资、土地供应、环保评价、节能评估、安全监管、生产许可和淘汰落后等依据本规范条件进行。	符合
	（二）地方工业和信息化主管部门督促本地区水泥企业执行本规范条件。	地方工业和信息化主管部门将督促本地区水泥企业执行本规范条件。	符合
	（三）工业和信息化部依企业申请公告符合本规范条件的企业和生产线名单，并实行动态管理。	按照本规范要求生产运行，并接受动态管理。	符合
	（四）鼓励企业自我声明企业生产经营符合本规范条件。有关协会和中介机构配合宣传和监督执行本规范条件。	建议建设单位自我声明企业生产经营符合本规范条件。	符合

1.4.2 相关规划相符性分析

(1) 与《广西壮族自治区主体功能区规划》相符性分析

项目所在都安瑶族自治县位于限制开发区域（重点生态功能区），功能定位：提供生态产品、保护环境的重要区域，保障国家和地方生态安全的重要屏障，人与自然和谐相处的示范区。发展方向：以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，可实行保护性开发，因地制宜发展资源环境可承载的适宜产业和旅游业等服务业，引导部分人口逐步有序转移，根据不同地区的生态系统特征，增强生态服务功能，形成重要的生态功能区。能源和矿产资源丰富的地区，按照“点状开发、面上保护”原则，适度开发能源和矿产资源，发展当地资源环境可承载的特色优势产业。按照国家和自治区综合交通网络建设规划布局，统筹规划建设交通基础设施。

本项目属于水泥熟料生产项目，本项目利用当地丰富的石灰岩矿产资源，项目建设在当地资源环境可承载范围内，符合《广西壮族自治区主体功能区规划》发展要求。

(2) 与《广西壮族自治区生态功能区划》相符性分析

项目所在区域为红水河流域岩溶山地土壤保持功能区，生态保护主要方向与措施：调整产业结构，加速城镇化进程，加快农业人口转移，降低人口对土地的压力；全面实施石漠化综合治理，通过封山育林、退耕还林、小流域治理、农村生态能源建设、改变耕作方式、草食动物舍饲圈养等措施，恢复自然植被，提高水源涵养和水土保持能力；严禁陡坡垦殖和过度放牧，严禁乱砍滥伐树木；开展有色金属矿业及冶炼业的污染防治和废物综合利用，治理矿区环境污染，推进矿区生活恢复与重建。

本项目为水泥制造项目，位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村，作为都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目，项目的建设有助于解决地方就业、产业扶贫，加快农业人口转移、降低人口对土地的压力。

项目建设与《广西壮族自治区生态功能区划》的发展要求基本相符。

(3) 与《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》的相符性分析

根据《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》，“加强工业燃料的监管，工业用煤含硫量不得高于 1.5%”；“开展工业企业烟（粉）尘污染综合治理。加强对钢铁、火电、水泥、冶炼等重点行业以及 20 蒸吨/时及以上燃煤锅炉的烟粉尘治理，推广应用静电除尘等高效除尘技术，加快对重点行业除尘设施升级改造”；“水泥窑及窑磨一体机除尘设施进行升级改造，并实现达标排放。水泥企业生产、运输、装卸等各个环节应

采取措施有效控制无组织排放。积极推进工业清洁生产，加强钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业清洁生产审核，严格进行评估和验收工作”。

都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目拟采用含硫量低于 1.5%的烟煤，烧成系统窑尾废气采用“分级燃烧+SNCR（炉内喷氨水）+布袋除尘”的组合工艺，烧成系统窑头及生产线物料破碎、运输、粉磨和包装等工序各产尘点采用布袋除尘工艺，经处理后大气污染物中的烟尘、SO₂、NO_x、氨、汞、及氟化物等污染物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关限值。本项目各物料堆棚采取封闭措施，出入口设帘布遮挡，物料在堆存期间大大减少了物料颗粒物的无组织排放。本项目清洁生产水平属于国内先进水平。

综上所述，本项目与广西环境保护和生态建设“十三五”规划发展要求相符。

（4）与《河池市环境保护和生态建设“十三五”规划》相符性分析

《河池市环境保护和生态建设“十三五”规划》提出“严格质量、总量前置审批。全面实行空间准入、总量准入、环境质量准入、项目准入相结合制度，钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业实施产能减量置换。”“加快实施电力、有色冶炼、化工、水泥、制糖等重点行业的脱硫脱硝工程，新型干法水泥窑配套建设烟气脱硝设施，综合脱硝效率不低于 60%。”本项目通过置换吐鲁番天山水泥有限责任公司、哈密天山水泥有限责任公司、阿克苏天山多浪水泥有限责任公司喀什分公司共 6500t/d 产能，来建设一条 5000t/d 熟料生产线，符合水泥行业产能置换比例。本项目采用分级燃烧+SNCR 脱硝技术进行脱硝，综合脱硝效率不低于 60%。

因此本项目符合《河池市环境保护和生态建设“十三五”规划》的发展要求。

（5）与《都安瑶族自治县土地利用总体规划（2006-2020 年）》相符性分析

《都安瑶族自治县土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2016 年适用）

1.4.3 环境功能区划

（1）环境空气

项目位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相关规定，本项目所在区域为环境空气功能二类区。

（2）地表水环境功能区划

《广西水功能区划（修订）》（2016 年），项目南面红水河上游属于红水河都安、

马山工业、农业用水区（起始断面为百龙滩坝址，终止断面为都安县下荷村），水质目标为Ⅲ类；项目南面红水河下游属于红水河都安、忻城保留区（起始断面为都安县下荷村，终止断面为乐滩坝址），水质目标为Ⅲ类。故项目南面红水河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

（3）地下水环境功能区划

项目所在区域未划定地下水功能区划，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）对环境功能区分类的相关规定，本项目所在位置属于2类声环境功能区。

（5）生态环境

根据《广西壮族自治区生态功能区划》，项目所在地属于红水河流域岩溶山地土壤保持功能区。项目所在区域环境功能属性详见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境功能区划一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行（GB3095-2012）二级标准
2	水环境功能区	红水河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
3	地下水环境	未划分地下水功能区划，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
4	声环境功能区	项目所在区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区限值
5	生态功能区划	红水河流域岩溶山地土壤保持功能区
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区内	否
8	是否涉及风景名胜区	否
9	是否饮用水源保护区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否有其它重点保护目标	否

1.5 主要环境保护目标

1.5.1 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）3.1，环境空气保护目标指评价范围内按 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.4，本项目环境空气保护目标调查相关内容详见下表 1.5-1，大气环境影响评价范围及环境空气保护目标分布示意图详见附图 2。

表 1.5-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象/人数	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		X	Y					
1	吞过屯	197	728	村庄/60	人群	二类区	东北	0.24
2	四楼屯	-100	1188	村庄/32	人群	二类区	东北	0.55
3	弄结屯	1018	644	村庄/8	人群	二类区	东	1.1
4	古敬屯	1561	415	村庄/16	人群	二类区	东	1.2
5	弄古秀屯	783	-514	村庄/8	人群	二类区	东南	0.42
6	百甫屯	1041	-674	村庄/32	人群	二类区	东南	0.72
7	下荷屯	247	-401	村庄/48	人群	二类区	南	0.2
8	板内屯	-90	-914	村庄/220	人群	二类区	南	0.46
9	干巨屯	5	-1360	村庄/48	人群	二类区	南	1.0
10	下流屯	1589	-452	村庄/24	人群	二类区	东南	1.15
11	古江屯	1801	-624	村庄/40	人群	二类区	东南	1.4
12	江板屯	794	-1439	村庄/80	人群	二类区	南	1.26
13	板旧屯	503	-1744	村庄/40	人群	二类区	东南	1.26
14	板新屯	642	-1775	村庄/72	人群	二类区	东南	1.6
15	内过屯	747	-2087	村庄/80	人群	二类区	东南	1.8
16	老岭屯	650	-2145	村庄/40	人群	二类区	东南	2.08
17	加椅屯	1141	-2210	村庄/36	人群	二类区	东南	2.1
18	古仪上屯	-1431	-968	村庄/16	人群	二类区	西南	1.42
19	小弄律屯	-1680	-1620	村庄/4	人群	二类区	西南	2.07
20	山老上屯	-2093	195	村庄/28	人群	二类区	西	1.65
21	古念	-554	575	村庄/48	人群	二类区	西北	0.2
22	冲橙屯	-693	769	村庄/24	人群	二类区	西北	0.46
23	江浪屯	-525	1264	村庄/100	人群	二类区	西北	0.82
24	下坡屯	-1020	1448	村庄/64	人群	二类区	西北	1.26
25	下要屯	-932	1785	村庄 36	人群	二类区	西北	1.55
26	下社屯	-914	2126	村庄/200	人群	二类区	西北	2.3
27	中旧村	-1064	2699	村庄/320	人群	二类区	西北	2.35
28	单扁屯	-2813	1799	村庄/20	人群	二类区	西北	2.8
29	古排屯	-352	1894	村庄/48	人群	二类区	北	1.27
30	尚三屯	54	2623	村庄/20	人群	二类区	北	2.35
31	弄平	331	2293	村庄/24	人群	二类区	东北	2.0
32	百浪屯	-3321	-980	村庄/200	人群	二类区	西南	3.25
33	古仪上屯	-1431	-968	村庄/16	人群	二类区	西南	1.45

1.5.2 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的 3.2，地表水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等。

本项目生产废水和生活污水经处理达标后回用，不外排，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。地表水环境质量现状调查范围为项目南面约 800m 的上峰水泥码头上游 0.2km 及其下游 5.0km 的红水河河段，该河段没有 HJ2.3-2018 所列的地表水环境保护目标，故本项目不设置地表水环境保护目标。

1.5.3 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。在古秀屯古秀人饮工程水源地保护区取消的前提下，本项目不涉及上述地下水环境保护目标及地下水环境敏感区，故本项目不设置地下水环境保护目标。

1.5.4 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围，该范围内没有上述所列对噪声敏感的建筑物或区域，故本项目没有声环境保护目标。

1.5.5 土壤环境保护目标

根据 GB/T21010 识别建设项目及周边的土地利用类型，本项目可能影响的土壤环境敏感目标见表 1.5-2。

表 1.5-2 土壤环境敏感目标识别一览表

序号	敏感目标	方位	距离/m	备注
1	耕地	场址四周	0~1000	主要种植玉米、牧草，评价范围内约141.8hm ²

2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目

建设单位：都安上峰水泥有限公司

项目性质：新建（易地搬迁）

建设地点：都安瑶族自治县龙湾乡。本项目建设场地分为二块，一块位于古秀、巴乐村，为主生产线建设场地，场地长度约 900m，宽度约 370-560m。另一块位于红水河北西侧，紧靠 905 县道，场地长度约 300m，宽度约 50m，用于码头后方工程。

建设规模：项目总体规划分两期建设。一期采用新型干法预分解生产工艺，建设一条带 9MW 纯低温余热发电的 5000t/d 熟料水泥生产线，年产熟料 155.00 万 t；年产水泥 200.00 万 t、其中 PO42.5 普通硅酸盐水泥 70%、PC42.5 复合硅酸盐水泥 30%；年发电量为 $4536 \times 10^4 \text{kWh}$ ，年供电量为 $4219 \times 10^4 \text{kWh}$ 。二期规划建设一条日产 5000 吨新型干法水泥熟料生产线，配套建设 200 万吨水泥粉磨和 9MW 纯低温余热发电工程。本报告只对一期工程水泥熟料生产线进行评价，配套余热发电工程、码头工程另行环评。

项目总投资：项目总投资 133455.25 万元，其中环保投资 5500 万元，占总投资的 4.12%。

定员和工作制度：全厂总定员为 150 人，其中管理和技术人员 29 人，工人 121 人。每年运行 310 天，采用三班制，每班 8 小时，年运行 7440 小时。

施工计划：项目计划于 2020 年 8 月开工建设，建设期 1.5 年。

2.1.2 项目建设内容

拟建项目主体工程包括厂区原燃料进厂至水泥成品出厂完整的水泥生产线，辅助工程包括中控室、化验室、机修车间、材料库等，公用工程包括空压机站、给排水系统、供配电设施等。项目组成内容详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成内容一览表

序号	项目组成	主要建设内容及规模		备注	
1	主体工程	原料预	原料破碎	砂岩和砂页岩破碎	
		处理系	生料粉磨	1 台辊式磨	
		统	燃料制备	煤粉磨，1 台风扫磨，40t/h	

序号	项目组成	主要建设内容及规模		备注	
		烧成系统	熟料烧成系统		
		烧成系统	熟料烧成系统	六级双系列旋风预热器+在线分解炉、Φ4.8×74m 回转窑、篦式冷却机 1 套	
		水泥粉磨、包装		水泥粉磨，水泥包装机、水泥散装机、熟料包装机	
2	辅助工程	辅助设施		设置一个中央控制室、车间电力室 11 个，耐火砖库、材料库、计量监测站、化验室。	
		生活设施		建设综合办公楼、食堂、倒班宿舍楼等。	
3	公用工程	给排水		生产用水取自红水河，生活用水由都安自来水厂统一供给。	
		循环水		循环水系统、循环水泵、循环水池等。	
		供配电		总降压变电站 1 个，10kV 配电站 5 个。	
		空压站		空压站一座。	
4	储运工程	储存设施		石灰石预均化堆场 1 个，配料圆库 1 个；辅料及原煤堆棚 1 个；辅料及原煤预均化堆场 1 个；砂页岩、砂岩、钢渣配料钢仓各 1 个；生料均化库 1 个；熟料库 2 个，石膏混合材堆棚 1 个；熟料、矿渣、脱硫石膏、混合材配料库各 1 个；粉煤灰圆库 2 个；水泥库 7 个。	
		运输		石灰石运输方式为长皮带运输，其他原材料、水泥运输方式为汽车或者船运输。	
5	环保工程	废气治理		各产尘点配置 76 台除尘设备，排气筒高度 15~105m，并在窑尾分解炉配置选择性非催化还原（SNCR）脱硝装置一套。	
		废水治理		设置雨污分流系统，设收集池收集循环冷却水排污水；污水处理站一座处理辅助生产废水及生活污水，处理能力 120m ³ /d，污水处理站设事故水池；初期雨水收集池，消防事故水池。	
		噪声治理		针对各噪声设备分别采取消声、隔声、减振以及合理安排设备运行制度等措施。	
		固废治理		危险废物暂存间设置在维修车间，规模为 2m×3m。	

2.1.3 项目产品方案

项目年产水泥熟料 155 万吨，外销产品主要为不同规格的硅酸盐水泥，采用的原辅材料均一致，仅在物料配比上有所区别。项目产品方案详见表 2.1-2。散装水泥占 70%，袋装水泥占 30%。

表 2.1-2 项目产品方案组成表

序号	种类	单位	产量	产品标准	用途
1	P.O42.5 普通硅酸盐水泥	万 t/a	140	通用硅酸盐水泥（GB175-2007）	制造混凝土、预制混凝土等
2	P.C42.5 复合硅酸盐水泥	万 t/a	60		

2.1.4 原辅材料的来源、储存及运输

2.1.4.1 原辅材料来源及分析

(1) 石灰石

本项目石灰石来自业主的自有矿山，矿山位于广西都安瑶族自治县龙湾乡，位于厂区东北部 3km，运输距离约 23km。根据中国建筑材料工业地质勘查中心广西总队 2019 年 10 月提交的《广西都安瑶族自治县马进矿区水泥用石灰岩矿预查报告》，矿区位于都安瑶族自治县的东南 105° 方向直距约 10.6km 的弄流、马进屯一带，行政区划属于都安瑶族自治县龙湾乡高怀村管辖；矿区位于拟建厂址的东北 36° 方向，最近直距约 3km；有简易村村通公路与矿区相连通，交通条件一般；矿层出露标高最高 761.9m，最低 450m，最大相对高差 321.9m；出露长 3.0km 以上，宽 1.1~2.0km，厚 30~200m，平均厚度约 100m；通过预查工作，探求得矿区内预测的水泥用石灰岩(334)资源量为 30070.20 万吨；矿床需剔除的夹石剥离量 4031.19 万 m³，剥采比 0.22: 1(m³/m³)。矿石体重 2.70t/m³。矿区由多个山头组成，可以满足拟建项目的 30 年的石灰石需求。石灰石矿山开采、破碎及运输不在本次评价范围内，建设单位另行开展矿山环评手续。

根据马进矿区预查报告提供的数据，石灰石平均化学成分见表 2.1-3。

表 2.1-3 石灰石的化学成分 (%)

L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
41.53	1.03	0.35	0.22	52.82	1.55	0.03	0.02	0.02	0.005	97.58

分析结果表明，矿石中 CaO ≥ 48.0%；MgO ≤ 3.0%，矿石的有益、有害组分含量基本符合《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》(DZ/T0213-2002) 中一般工业指标要求。综上所述，马进矿区水泥用灰岩资源量较丰富，矿石的 CaO 含量高，Fe₂O₃ 和 MgO 含量较低，质量满足本项目生产硅酸盐水泥熟料的技术要求。

(2) 硅铝质原料

本项目拟采用砂页岩作为硅铝质原料，利用砂岩作为硅质校正原料。业主提供的砂页岩化学成分(%)见表 2.1-4，砂岩化学成分(%)见表 2.1-5。

表 2.1-4 砂页岩的化学成分(%)

L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
8.06	57.23	17.36	6.89	0.22	0.59			0.01	0.009	90.369

表 2.1-5 砂岩的化学成分(%)

L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
4.01	70.35	15.23	6.2	0.51	1.36	2.51	0.62	0.2	/	96.98

(3) 铁质校正原料

本项目拟采用防城港的铁质原料—钢渣作为铁质校正原料。铁质原料粒度 5mm，通过汽车运输，距离约 300km。铁质原料的化学成分见表 2.1-6。

表 2.1-6 铁质原料的化学成分(%)

L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
3.73	34.2	6.86	51.49	1.87	3.51	0.52	0.42	1.08	/	99.95

(4) 燃料

本项目燃料拟来自外购煤炭。业主提供的分析煤的工业分析(%)见表 2.1-7，业主提供的煤灰化学成分(%)表 2.1-8。

表 2.1-7 煤的灰分化学成分表(%) (待补充)

L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
	58.41	29.65	4.45	3.70	0.82			2.83		97.91

表 2.1-8 煤的工业分析

Mad (空气干燥基水份) %	Aad (空气干燥基灰分) %	Vad (空气干燥基挥发分) %	FCad (空气干燥基固定碳) %	发热量 kcal/kg
0.7	20.53	30.64	48.13	6082.30

(5) 缓凝剂

本项目拟使用脱硫石膏作为缓凝剂。脱硫石膏从来宾汽运或船运到都安，运距为 150km。工业副产品石膏质量应满足《用于水泥中的工业副产石膏》(GB/T21371-2008)的要求，以满足本项目水泥生产需要。脱硫石膏中硫酸钙(CaSO₄·H₂O)质量分数要求≥75%。

(6) 混合材

本项目拟采用粉煤灰、矿渣作为水泥混合材料。粉煤灰从来宾汽运或船运到都安，运距为 150km。矿渣有两种主要来源：粒化高炉矿渣和铁合金渣。粒化高炉矿渣从河池环江钢铁厂汽运到厂，运距 150km。铁合金渣从都安附近铁合金渣厂通过汽运到厂，运距 10km。作为混合材使用的粉煤灰，其质量符合《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB/T 1596-2005)的技术要求；作为混合材使用的矿渣，其质量应符合《用于水泥中的粒化高炉矿渣》(GB/T 203-2008)的技术要求。

2.1.4.2 原辅材料的消耗及运输量

本项目原辅材料消耗及运输量见表 2.1-9。

表 2.1-9 项目原燃料/成品运输量及运输方式表

	序号	品种	日运输量 (t/d)	年运输量(万 t/a)	运输方式
进料	1.1	石灰石	6100	189.1	由长皮带输送进厂
	1.2	砂页岩	1213	37.60	由汽车运输进厂
	1.3	砂岩	278	8.618	由汽车运输进厂
	1.4	铁质原料(钢渣)	117	3.627	由汽车运输进厂
	1.5	原煤	620	19.22	由汽车或船运输进厂
	1.6	脱硫石膏	336	10.416	由汽车或船运输进厂
	1.7	粉煤灰	480	14.88	由汽车运输进厂
	1.8	矿渣	768	23.81	由汽车运输进厂
		合计		9912	307.271
出料	2.1	水泥	6500	200	由船、汽车运送出厂

2.1.4.3 原辅材料的储存

各种物料的储量如表 2.2-10 所示。

表 2.1-10 物料储存形式、储量一览表（待完善）

序号	物料名称	储存形式	封闭情况	规格	数量(个)	储存量(t)	储期(d)
1	石灰石	矩形预均化堆场	封闭, 出入口帘布遮挡, 围挡高 32m	250×55m	1	60000	2×4.92
2	砂页岩	矩形联合堆棚	封闭, 出入口帘布遮挡, 围挡高 20m	200×40m	1	7500	6.18
	砂岩					4000	14.4
	钢渣					4500	28.4
	原煤					12000	19.4
3	砂页岩	矩形联合预均化堆场	封闭, 出入口帘布遮挡, 围挡高 25m	250×48m	1	4000	3.3
	砂岩					4000	14.4
	钢渣					2500	21.36
	原煤					10000	2×8.07
4	石灰石	圆库(配料碎石库)		Φ12×20m	1	1000	
	砂页岩	配料钢仓	—	Φ6.0×? m	1	350	
	砂岩	配料钢仓	—	Φ6.0×? m	1	400	
	钢渣	配料钢仓	—	Φ6.0×? m	1	350	
5	生料	库	—	Φ18×54m	1	10000	1.34
6	熟料	帐篷库	—	Φ60×? m	1	100000	20
		圆库	—	Φ10×? m	1	1000	
7	矿渣	矩形联合堆棚	封闭, 出入口帘布遮挡, 围挡高 20m	200×40m	1	9000	11.7
	脱硫石膏					14000	41.7
8	熟料	配料库	—	Φ12×23m	1	1900	

	矿渣	配料库	—	Φ10.0×? m	1	700	
	脱硫石膏	配料库	—	Φ10.0×? m	1	1000	
	混合材	配料库	—	Φ10.0×? m	1	1200	
9	粉煤灰	圆库	—	Φ15×25m	2	2600	5.48
9	水泥	圆库	—	Φ18×45m	6	60000	9.3
		圆库（装船用）	—	Φ10.0×? m	1	1000	

2.1.5 配料设计

(1) 生料

生料采用石灰石、砂页岩、砂岩、铁质原料作配料。配料比例为石灰石：砂页岩：砂岩：铁质料=79.82：15.22：3.52：1.44。采用新型干法预分解窑生产技术，烧成热耗为：5560kJ/kg 熟料。煤灰掺入量：2.24%。

采用烟煤作燃料，平均分析基低位热值 6082.30kcal/kg。

表 2.1-11 原料配比及理论料耗

原料配比 (%)				理论料耗 (t 生料/t 熟料)
石灰石	砂页岩	砂岩	铁质料	
79.82	15.22	3.52	1.44	1.491

表 2.1-12 生料化学成分(%)

L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
34.42	13.32	3.05	2.12	42.25	1.37	0.02	0.02	0.02	0.005	96.60

(2) 熟料

熟料化学成分、率值、矿物组成及液相量等见表 2.1-13~表 2.1-15。

表 2.1-13 熟料化学成分(%)

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻	Total
21.16	5.21	3.26	63.05	2.06	0.04	0.02	0.02	0.008	94.83

表 2.1-14 熟料率值

KH	LSF	SM	AM	HM
0.90	93.40	2.50	1.60	2.13

表 2.1-15 熟料矿物组成、液相量

矿物组成 (%)				1400℃液相量 (%)
C ₃ S	C ₂ S	C ₃ A	C ₄ AF	
56.05	18.33	8.28	9.90	24.82

(2) 水泥

水泥采用熟料、脱硫石膏、矿渣、粉煤灰四种物料进行配料，根据水泥产品的要求，选择不同的比例配料。

表 2.1-16 水泥配料设计

干基配比 (%)	熟料	脱硫石膏	矿渣	粉煤灰
P.O.42.5 普通硅酸盐水泥	79.0	5.0	10.0	6.0
P.C42.5 复合硅酸盐水泥	72.71	5.0	12.0	10.29

2.1.6 生产物料消耗

拟建项目物料平衡见图 2.1-1，生产物料消耗见表 2.1-17。

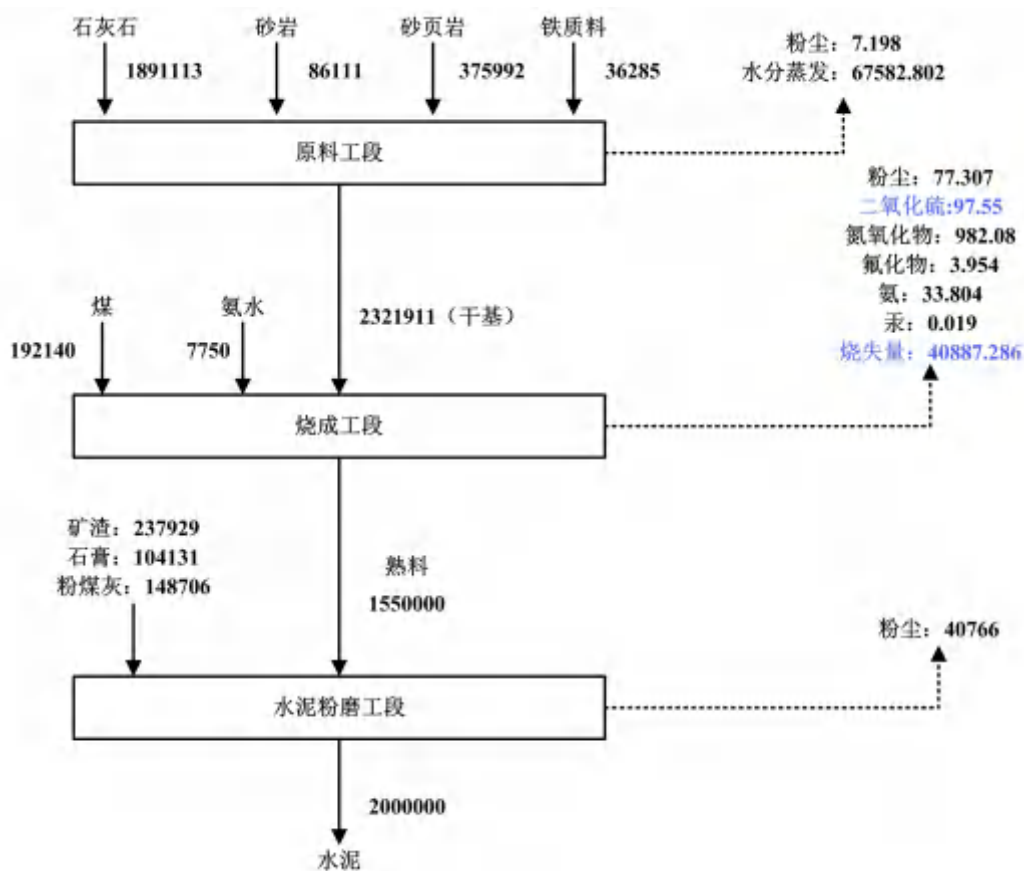


图 2.1-1 物料平衡图 (单位: t/a)

表 2.1-17 拟建项目生产物料消耗表

物料名称	配比%	水分%	消耗定额 (kg/t 熟料)		物料平衡(带 0.5%生产损失)						备注		
					干基(t)			湿基(t)					
			干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年			
石灰石	79.82	2.00	1195.67	1220.07	249.10	5978.36	1853291	254.18	6100.36	1891113	1.窑年运转天数: 310		
砂页岩	15.22	6.00	228.02	242.58	47.50	1140.10	353432	50.54	1212.88	375992	2.理论料耗: 1.491kg 生料/kg 熟料		
铁质料	1.44	8.00	21.54	23.41	4.49	107.69	33382	4.88	117.05	36285	3.煤热值: 25436kJ/kg		
砂岩	3.52	5.00	52.78	55.56	11.00	263.89	81805	11.57	277.78	86111	4.烧成热耗: 2781kJ/kg 熟料		
生料			1498.01		312.08	7490.03	2321911				5.水泥配比		
熟料	86				208.33	5000.00	1550000				掺入量(%)	P.O 42.5	P.C42.5
石膏	3.00				13.58	325.83	101008	14.00	335.91	104131	石膏	5.00	5.00
矿渣	10.00				28.78	690.76	214136	31.98	767.51	237929	矿渣	10.00	12.00
粉煤灰	1.00				19.79	474.90	147219	19.99	479.70	148706	粉煤灰	6.00	10.29
熟料					208.33	5000.00	1550000				熟料	79	72.71
水泥(A)	70.00				188.17	4516.13	1400000				普通硅酸盐水泥(P.O 42.5)		
水泥(B)	30.00				80.65	1935.48	600000				复合硅酸盐水泥(P.C42.5)		
总水泥	100.0				268.82	6451.61	2000000						
烧成用煤		10.00	111.56	123.96	23.24	557.82	172926	25.83	619.81	192140	燃烧生产及损失按 2%考虑		

2.1.7 主要生产设备

(1) 水泥生产设备

由于窑内耐火砖寿命、生产安全等因素，水泥企业检修频次较高，可研设计熟料产量 5000t/d，生产天数 310d/a（7440h/a），回转窑年运行率 84.93%，年产水泥熟料 155 万吨。本项目为产能置换新建项目，所用设备均为新增。拟建项目水泥生产主机设备明细见表 2.1-18。

表 2.1-18 主要生产设备、生产能力及年利用率情况表

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率(%)	备注
1	石灰石输送	输送	输送能力：1200t/h	1	44.4	与骨料线共用
2	石灰石预均化堆场	侧式悬臂堆料机	堆料能力：1200t/h	1	21.6	
		桥式刮板取料机	取料能力：600t/h	1	36.0	
3	砂岩、砂页岩破碎	反击式破碎机	生产能力：300t/h 进料块度：<600mm 出料粒度：<45mm 占 95%	1	17.6	
3	辅助原料，原煤预均化堆场	侧式悬臂堆料机	堆料能力：300t/h	1	26.3	
		侧式取料机（辅助原料）	取料能力：250t/h	1	22.8	
		桥式刮板取料机（原煤）	取料能力：100 t/h	1	21.9	
4	辊压机终粉磨系统及废气处理	辊压机终粉磨	生产能力：400t/h 入磨粒度：95%≤45mm 入磨水分≤5% 成品水分≤1% 成品细度： 80 μm 筛筛余≤14% 200 μm 筛筛余≤2%	1	66.3	
		原料磨风机	风量：820000m ³ /h 风压：6800Pa	1	66.3	
		窑尾高温风机	工况一：余热锅炉停运 风量：850000m ³ /h 风压：7500Pa 工作温度：200~230℃， Max280℃ 工况二：余热锅炉运行 风量：750000m ³ /h 风压：8500Pa 工作温度：210℃	1	84.9	

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率(%)	备注
		窑尾袋收尘器	处理风量： 正常 730000 m ³ /h 最大 880000m ³ /h 烟气温度：90~150℃， Max260℃ 过滤风速：≤0.90m/min 除尘器阻力：≤1200Pa 入口含尘量：≤100g/Nm ³ 出口含尘量：≤10mg/Nm ³	1	84.9	
		窑尾排风机	风量：880000m ³ /h 风压：2500Pa 工作温度： 90~150℃，Max260℃	1	84.9	
5	烧成系统	预热器与分解炉	六级双系列旋风预热器+在线分解炉	1	84.9	
		回转窑	Φ4.8×74m 斜度：4% 系统能力：≥5000t/d	1	84.9	
		篦式冷却机	入料温度：1400℃ 出料温度： 65℃+环境温度 辊式破碎机：中置 熟料粒度： ≤25mm(90%以上)	1	84.9	
		窑头袋收尘器	处理风量： 正常 610000m ³ /h， 最大 730000m ³ /h 烟气温度：100~200℃ Max.260℃ 过滤风速：≤0.90m/min 除尘器阻力：≤1200Pa 入口含尘量：≤30g/Nm ³ 出口含尘量：≤10mg/Nm ³	1	84.9	
		窑头排风机	工况一：余热锅炉停运 风量：730000m ³ /h 风压：3200Pa 工作温度：130~200℃， Max260℃ 工况二：余热锅炉运行 风量：650000m ³ /h 风压：3800Pa 工作温度：100~130℃	1	84.9	
6	煤粉制备	风扫磨	原煤粒度：≤25mm 原煤水分：≤10% 煤粉水分：≤1.2% 煤粉细度：80 μm 筛 筛余≤10% 生产能力：40t/h	1	49.4	

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率(%)	备注
		煤磨袋收尘器	处理风量: 100000m ³ /h 气体温度: 正常 70℃, Max. 200℃ 阻力: 1500~1700Pa 进口含尘浓度: <1000g/Nm ³ 出口含尘浓度: ≤10mg/Nm ³	1	49.4	
		煤磨系统风机	风量: 105000m ³ /h 静压: 8000 Pa 气体温度: 65~85℃ Max. 200℃	1	49.4	
7	水泥粉磨	辊压机	喂料粒度: ≤50mm 95% 出料粒度: 45μm 筛 筛余≤10% 喂料最大湿度: 5% 物料通过量: 930~1050t/h 系统能力: ≥150t/h(P.O42.5)	3	50.7	
		辊压机系统循环风机	风量: 330000m ³ /h 静压: 6000Pa 工作温度: 60~80℃, max: 120℃	3	50.7	
		水泥磨	规格: Φ3.2x13mm 水泥品种: P.O42.5 水泥比表面积: 3500cm ² /g 生产能力: ≥150t/h	3	50.7	
8	水泥包装	回转式包装机	包装能力: 120 t/h 平均计量精度: 50kg +0.4kg, -0.5kg	4	23.8	袋装 按 50%
		袋装水泥装车机	装车能力: 120t/h	8	23.8	袋装 按 50%
9	水泥汽车散装	水泥汽车散装机	装车能力: 200 t/h	4	20.0	散装 按 70%
10	熟料汽车散装	熟料汽车散装机	装车能力: 300 t/h	1		
11	石膏, 原煤, 粉煤灰卸船	卸船机	能力: 300 t/h	1	30.4	
12	熟料水泥装船	装船机	能力: 300 t/h	2	17.1	袋装水泥 人工装船

(2) 脱硝系统主要设备

本项目 SNCR 脱硝系统主要设备见表 2.1-19。

表 2.1-19 SNCR 系统主体设备

序号	子系统名称	数量	单位	备注
1	卸氨系统	1	套	含 1 台卸氨泵
2	储存系统	1	套	含 2 个 50m ³ 储罐
3	清水系统	1	套	
4	喷射系统	1	套	含 2 台加压泵

序号	子系统名称	数量	单位	备注
5	雾化系统	1	套	含 8 根喷枪
6	压缩空气系统	1	套	
7	应急系统	1	套	含 1 台自吸泵
8	电气控制柜系统(含电力、控制电缆及桥架)	1	套	
9	控制模块、接 DCS 系统的相关设备	1	套	

2.1.8 总平面布置

本项目规划内容新建一条 5000t/d 熟料水泥生产线及配套 9MW 纯低温余热发电系统，预留一条带 9MW 纯低温余热发电的 5000t/d 熟料水泥生产线，200 万吨建筑骨料生产线项目和年处理 30 万吨危废及固废水泥窑协同处置系统。本项目建设场地分为二块，一块位于古秀、巴乐村，为主生产线建设场地，场地长度约 900m，宽度约 370-560m，场地相对平坦，自然标高大部分在 135~200m 之间，场地中间有一小山包，高度约 60m。另一块位于红水河北西侧，紧靠 905 县道，场地长度约 300m，宽度约 50m，用于码头后方工程。

本工程总体布置根据工艺流程及物料运输方向，结合厂外运输条件及建设场地地形，在总平面布置中尽量做到布置集中紧凑，节约用地，保证工厂有一个良好的生产环境。为减少工程投资，总平面布置中充分利用现有地形，把荷重大的主要建筑布置在挖方或填方较低的区域。根据以上总平面布置原则，结合物料流向和工艺流程要求，全厂共分为六个功能分区：原燃料准备区、烧成系统、水泥粉磨和发运区、余热发电区、停车区、厂前区。详细布置如下：

(1) 原燃料准备区

该区处于厂区北侧及东侧，包括：石灰石均化堆场、辅料及原煤均化堆场、辅料及原煤堆棚、脱硫石膏及混合材堆棚等；本区汽车卸料点及皮带较多，在设计时做到集中布置并有利于汽车卸车和粉尘处理，同时石灰石靠近矿山来料方向，皮带运输距离短，整体布局协调，易于生产管理。

(2) 烧成系统

该区处于工厂中心地带，包括：原料磨及废气处理、生料均化库、窑尾、窑中、烧成窑头、熟料库等。本区为水泥工厂核心区，均为大型建构物，在设计时基本处于挖方和地质条件良好地带，建设费用低。

(3) 水泥粉磨和发运区

该区处于厂区南侧地带，包括：水泥配料站、水泥粉磨、水泥库、水泥散装和袋装

发运等。本区特点是大型车辆多，为全厂发运中心，在设计时尽量考虑大半径道路和相应回车场地，以确保水泥发运有序进行和管理方便。

(4) 余热发电区

包括 SP 炉、AQC 炉、汽轮发电机房及锅炉水处理、循环水处理等。其中 SP 炉靠近窑尾、AQC 炉靠近窑头、汽轮发电机房及循环水处理靠近烧成系统北侧。

(5) 停车区

为保证工厂运输有序，进入工厂的原燃料及水泥运输车辆需进行集中管理，原燃料及水泥进出厂大门南侧设置停车场地，停车区面积约 10000m²。

(6) 厂前区

该区位于工厂最北侧，包括办公楼、食堂及宿舍等、该区办公楼处于主导风向上风向，靠近北侧山体，环境好。为工厂进一步发展，在主生产线西侧预留同等规模生产线，在西侧靠近山体预留有危废处理场地和 200 万吨/年骨料生产线场地等。

工厂辅助车间(总降压站、压缩空气站、电气室等)根据需要布置在相应生产设施附近，以缩短管线长度。

为满足总平面布置及预留发展需要，水泥熟料线及骨料、危废区共占地 40 公顷，符合《水泥工厂设计规范》对同等规模水泥厂用地规模的要求。

表 2.1-20 本项目总图主要技术经济指标（一期项目相关经济指标待完善）

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	厂区占地面积（含危废处理、骨料线、二期熟料水泥生产线）	hm ²	40	一期熟料水泥及余热发电占地面积为 26hm ²
2	建构筑物及堆场占地面积	hm ²	9.36	
3	建筑系数	%	36	
4	厂内道路及广场面积	hm ²	7	
5	绿化面积	hm ²	3.9	
6	绿化系数	%	15	
7	土石方工程量	挖方	万 m ³	45
		填方	万 m ³	50
8	围墙长度	m	2800	

2.1.9 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2.1-21。

表 2.1-21 主要技术经济指标表

序号	指标名称		单位	指标	备注
1	项目建设规模、产品品种				
1.1	设计日产熟料		t/d	5000	
	年产熟料		万 t/a	155.00	
1.2	产品		万 t/a	200.00	
	其中	P.O42.5 普通硅酸盐水泥	万 t/a	140.00	
		P.C42.5 复合硅酸盐水泥	万 t/a	60.00	
1.3	年发电量		10 ⁴ kWh	4536	
	年供电量		10 ⁴ kWh	4219	
2	主要原、燃料消耗量				
2.1	石灰石		万 t/a	189.1	
2.2	砂页岩		万 t/a	37.60	
2.3	铁质原料		万 t/a	3.63	
2.4	砂岩		万 t/a	8.62	
2.5	石膏		万 t/a	10.42	
2.6	矿渣		万 t/a	23.81	
2.7	粉煤灰		万 t/a	14.88	
2.8	原煤		万 t/a	19.22	
3	生产方法			干法	
4	主要生产设备				
4.1	生料磨		台	1	辊压机
4.2	回转窑Φ4.8×74m		台	1	
4.3	煤磨		台	1	管磨
4.4	水泥磨Φ3.2×13m+辊压机		套	3	
4.5	9MW 纯低温余热发电机组		套	1	
5	总平面指标				
5.1	占地面积		ha	41.65	含预留二期、码头
5.2	建筑系数		%	36	
5.3	投资强度		万元/ha	3204.21	>440
6	单位熟料指标				
6.1	料耗		kg/kg	1.491	
6.2	热耗		kJ/kg	2781	
6.3	产品吨投资		元/t	658.53	
6.4	熟料综合电耗		kWh/t	46	
6.5	水泥综合电耗		kWh/t	65	
6.6	产品总成本(不含税)		元/t	198.20	生产期平均
7	职工人数及劳动生产率				
7.1	定员		人	150	

序号	指标名称	单位	指标	备注
7.2	全员劳动生产率	t/人.a	13333	
8	全厂性指标			
8.1	装机容量	kW	48200	
8.2	全年耗电量	104 kWh/a	13000	
8.3	生产用水	t/d	14400	
9	项目总资金=9.1+9.2	万元	136705.25	
	项目总投资=9.1+9.3	万元	133455.25	
9.1	建设总投资	万元	131705.25	
9.1.1	建筑工程费	万元	44294.41	
9.1.2	设备费用	万元	49991.63	
9.1.3	安装费用	万元	10364.14	
9.1.4	其它费用	万元	25007.82	
9.1.5	建设期利息	万元	2047.25	
9.2	流动资金	万元	5000.00	
9.3	其中铺底流动资金	万元	1750.00	
10	利税指标表			
10.1	年均营业额	万元	58115.05	(不含税)
10.2	年均销售成本	万元	39442.45	(不含税)
10.3	年均销售税金	万元	3024.35	
10.4	年均销售税金附加	万元	302.45	
10.5	年均资源税	万元	272.25	
10.6	年均增值税退税	万元	0	
10.7	年均利润总额=1-2-4-5+6	万元	18097.90	
10.8	年均所得税	万元	4524.50	
10.9	投资利润率	%	13.24	
10.10	投资利税率	%	15.87	
11	获利能力指标表			
11.1	全投资财务内部收益率	%	15.18	融资前所得税后
11.2	全投资静态投资回收期	年	7.06	融资前所得税后
11.3	资本金财务内部收益率	%	20.67	
11.4	资本金静态投资回收期	年	7.51	含建设期1年
11.5	贷款偿还期	年	6.15	含建设期1年

2.1.10 公用工程

2.1.10.1 交通运输

本项目位于广西壮族自治区都安瑶族自治县龙湾乡古秀、巴乐村，西距 210 国道约 5km，南距 905 县道及红水河码头约 1km，北西距都安县城直线距离约 10km，南距南

宁市约 140km。厂址所处地理位置优越，水陆交通运输便利。

2.1.10.2 供电系统

(1) 供电电源

主电源：本项目供电电源为单回路 110kV 电源。电源引自 25km 外的响泉 220kV 变电站 110kV 间隔，采用架空线路引入。

保安电源：为保证篦冷机、回转窑及重要设备润滑系统在主电源事故停电时设备不至受损，以及发生火灾时确保消防水泵运转，本工程拟设一台 800kW 柴油发电机组作保安电源。

(2) 总降压站

本工程新建 110kV 总降。设有 110/10.5kV，40000kVA 有载调压变压器一台。总降压站内设变电站综合自动化系统，采用分层分布式集中与分散相结合的网络结构。

(3) 中压配电

本项目中压系统采用两级放射式配电。由总降压站以 10kV 向各车间配电站供电，再由车间配电站以放射式方式向各车间高压电机和各电气室配电变压器供电。本项目拟设 5 座 10kV 车间配电站，石灰石破碎配电站位于矿山石灰石破碎旁，原料磨配电站、窑头配电站位于工艺收尘器框架内下方区域，窑尾配电站位于窑尾框架内下方区域，水泥磨配电站位于水泥磨车间附近，为独立建筑物。

(4) 低压配电

电气室为全厂低压用电设备提供 220/380V 电源。厂区拟设 11 个电器室，它们分别是原料堆场电气室、原料配料站电气室、原料磨电气室、窑尾电气室、窑头电气室、熟料库电气室、水泥磨电气室、包装电气室、码头电气室、石灰石破碎电气室、厂前区电气室。

2.1.10.3 给水

(1) 水源及给水处理

本工程生活用水接自都安县自来水厂。厂外输水管线约 10 公里，由县政府出资修建。来自都安县自来水厂的自来水直接进入厂区生活清水池，经二次消毒后供全厂生活用水。要求自来水至生活清水池及泵房处的水压不小于 0.1MPa。

本工程生产消防用水水源为地表水，取自距厂区 0.9km 的红水河，由建设单位在码头自建抽取站从红水河取水。原水经取水泵提升后送至厂区给水处理车间，经混凝反应、沉淀、过滤处理后流向生产消防清水池，再经消毒后，由清水池及泵房提升后供全厂生

产消防用水。年产 200 万吨建筑骨料项目、本项目配套的余热发电工程与本项目水泥生产线采用同一水源。配套余热发电工程取水、输水管线、水处理、清水池及泵站、给水管网等由水泥厂统一考虑。

(2) 给水系统

全厂共设六个给水系统，即循环给水系统、生产给水系统、生活给水系统、消防给水系统、余热发电循环系统补水给水系统及中水给水系统。

① 循环给水系统

循环给水经循环给水泵加压送至各车间用水点，循环回水拟采用压力回流，利用余压上冷却塔，冷却后进入循环水池（600m³）。在冬季气温低时循环回水可超越冷却塔，直接进入循环水池。循环回水率为 97%。为了保证循环给水系统的水质，在循环给水系统内适当补充新鲜水，并设有全自动过滤器及晶旁路水处理器。循环给水管道供水压力不小于 0.3MPa，当个别用水点水压不能满足要求时，采取局部加压方式解决。

本工程设备冷却水采用循环供给。循环给水系统设有循环水池及泵房，其中循环水池一座，矩形，有效容积 600m³；循环给水泵三台，两用一备；冷却塔两座，每座处理水量 300m³/h；循环给水泵、冷却塔拟置于循环水池池顶。本系统的补水由生产给水系统供给。

可研设计水泥生产线冷却用水量为 14400m³/d，循环用水量 13968m³/d，循环水率 97%。为确保水质，系统内设有旁滤水处理设施以降低循环水中的悬浮物含量。根据设计，本项目水泥生产线循环水系统排污水排水量为 28m³/d，经 500m³ 清净下水收集池收集沉淀后回用生料磨喷水。

② 生产给水系统

本系统供全厂生产用水（主要为一些设备喷水、仪表用水、余热发电用水及循环系统补充水）。生产给水系统设有清水池及泵房，其中半地下式泵房一座，面积约 200m²，泵房内设一套变频恒压供水设备，供本工程生产用水；生产消防清水池两座，矩形，有效容积 800m³/座。本系统的补水接自给水处理车间。

生产给水主要包括水泥生产线设备冷却新补水、余热发电系统设备冷却新补充水、锅炉新补充水、机修用水、生料磨喷水。另外，在余热发电停用或生料磨停止时，还需向增湿塔给水。根据可研设计，水泥生产线设备冷却补充新水为 460m³/d；余热发电系统设备冷却新补充水量为 1512m³/d，余热锅炉（含化学水制备）新补充水量为 60m³/d，电站排水取样冷却用水补充水 28m³/d；机修用水的量为 2m³/d；生料磨喷水量为 346m³/d

(全部来源于经过沉淀处理以后的清净下水)。另外,当余热锅炉停用或者生料磨停止的时候向增湿塔喷水。

余热发电系统纯水制备:为了满足余热电站锅炉给水水质标准,同时考虑避免频繁清洗锅炉,余热锅炉新补充水采用化学水系统处理,设计采用“预处理+二级反渗透”处理工艺。根据可研设计,余热发电系统纯水制备用水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$,日产纯水 $30\text{m}^3/\text{d}$,排放浓水 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。所排浓水属于清净下水,与循环水系统排污水经 500m^3 清净下水收集池收集沉淀后回用生料磨喷水。

③ 生活给水系统

生活给水系统主要供给本工程厂前区及生产辅助设施的生活用水。生活给水系统与生产给水系统及消防给水系统共用泵房,泵房内设一套变频恒压供水设备,供本工程生活用水;生活清水池一座,矩形,有效容积 150m^3 。本系统的补水接自都安县自来水厂。

1) 生活用水

根据可研,拟建项目劳动定员150人。生活用水量参照《广西壮族自治区地方标准城镇生活用水定额》(DB45/T679-2017)中的相关规定,按照人均 $120\text{L}/\text{d}$ 计,则项目生活用水总量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。其中,食堂用水按人均 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计,则食堂用水则为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 厂区绿化用水

拟建项目厂区设计绿地率15%,绿化面积 39000m^2 。绿化用水参照《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)中的绿地与广场用地指标进行核算,即绿化用水量为 $30\text{m}^3/(\text{hm}^2\cdot\text{d})$,晴天,每日浇灌1次,雨天不浇灌。经查阅当地气象统计资料,

当地多年平均晴天数为220天,雨天为145天。则项目实施后,厂区绿化用水量为 $117\text{m}^3/\text{d}$, $25740\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 厂内道路广场降尘洒水

根据可研设计,项目厂内道路及广场面积约 70000m^2 。厂内日均运输量较大,车辆出入相对频繁。为减少厂内运输扬尘产生量,晴天每日对厂内道路广场进行洒水降尘。参照《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)中的道路指标进行核算,即 $20\text{m}^3/(\text{hm}^2\cdot\text{d})$,晴天每天浇洒2次,则项目厂内降尘洒水量为 $280\text{m}^3/\text{d}$, $61600\text{m}^3/\text{a}$ 。

厂区绿化、道路广场降尘洒水优先使用污水处理站处理达标出水、厂区清净下水及雨天收集的厂内初期雨水,不足部分由新水补入,新水补入量为 $96.09\text{m}^3/\text{d}$ (雨天); $379.9\text{m}^3/\text{d}$ (晴天)。

4) 化验室给水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

④ 消防给水系统

本系统供给全厂室内外消防用水。消防给水系统与生产给水系统共用清水池及泵房，泵房内设消防给水主泵两台，一用一备；消防稳压泵组一套；消防水储存在清水池(2×800m³)内。消防给水管在厂区成环网布置，管径不小于 DN100。室外消火栓采用地上式，间距不大于 120m。消防给水系统由清水池及二级泵房供给，水池及设备已经可以满足生产线建成后的消防需求。

⑤ 余热发电循环系统补水给水系统

余热发电循环系统补水给水系统主要供余热发电系统的补充用水。在清水池及泵房中设有供余热发电循环系统补水的给水泵两台，一用一备。

余热电站循环冷却水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。根据可研设计，项目余热发电循环冷却水用量为 80712m³/d，循环水量为 79200m³/d，循环利用率为 98.1%。为确保水质，系统设有旁滤水处理设施以降低循环水中悬浮物含量；根据可研设计，余热发电循环水系统旁滤排污量为 240m³/d，该部分属于清净下水。余热发电锅炉内部汽水用水量为 942m³/d，循环量为 912m³/d，循环利用率为 96.8%，余热锅炉外排清净下水量为 20m³/d。电站排水取样冷却用水全部排放，排水量为 28m³/d。

⑥ 中水给水系统

中水给水系统主要供给厂区绿化及浇洒道路用水。中水给水系统接自污水深度处理，根据可研设计回用水水质应符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准的要求。

2.1.10.4 排水

拟建项目厂区采用雨污分流制，厂区仅设雨水排放口，不设污水排放口。

厂区外部设置厂外截水沟，厂内道路两侧及厂房周边设置雨水沟截流，目前区域雨水管网尚未建设完善，雨水在厂区内收集后有组织的排放至红水河。厂内生产区的初期雨水收集后进入厂区 350m³ 集水池收集利用。循环水系统、锅炉及纯水制备产生的排污水属于清净下水，经 500m³ 清净下水收集池收集后回用于生料磨喷水，无外排；而机修间、化验室等设施产生的辅助生产废水与生活污水一同进入厂区污水处理站处理后全部用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。辅助生产废水及生活污水经深度处理达到回用水标准后储存在中水池待用，中水池有效容积为 m³。

(1) 生产废水

本项目生产废水主要为设备循环冷却水系统产生的排污水。此外，本项目配套的低温余热发电工程，其余热锅炉及纯水制备过程产生除盐水。

设备冷却循环水系统产生的排污水、余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水含盐量略高，污染物含量较低，主要为 SS，属于清净下水。根据可研设计，本项目水泥生产线设备循环冷却水系统排污水水量为 28m³/d；余热电站设备循环冷却系统清净下水产生量 240m³/d，余热发电化学水制备浓水产生量 30m³/d，发电锅炉产生的清净下水量 20m³/d，电站排水取样冷却用水排放量 28m³/h，余热发电系统排水量为 318m³/d。上述废水排入 1 座 500m³ 清净下水收集池，经自然澄清后，全部回用于生料磨喷水，不外排。

(2) 辅助生产废水

本项目辅助生产废水为设备机修过程中产生的机修废水以及化验室废水，机修间及化验室废水产生量按用水量的 90% 计，则机修废水产生量为 1.8m³/d；化验废水产生量为 0.9m³/d。机修废水预先经 2m³ 隔油池去除油污预处理，化验废水在实验室先进行中和预处理，预处理以后的辅助生产废水与生活污水一同排入厂区污水处理站进行处理，达标后全部回用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。

(2) 生活污水

根据可研设计，拟建项目生活用水总量为 18m³/d，生活污水的产生量按照用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为 14.4m³/d（食堂污水产生量为 2.4m³/d）。食堂产生的含油污水预先经过 3m³ 的隔油池预处理后与厂内其他的生活污水一起处理。生活污水采用一体化污水生化处理系统进行处理，系统达标出水作为厂区绿化用水回用，不外排。

根据可研设计，项目设置污水处理站处理辅助生产废水及生活污水，污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺，设计处理规模 120m³/d（5m³/h），深度处理采用石英砂过滤器+活性炭过滤器+消毒工艺。生活污水及辅助生产废水先经过二级生化污水处理设备处理（5m³/h），出水进入中间调节池，然后经深度处理（10m³/h）达到回用水标准后储存在中水池待用。

(3) 初期雨水

① 初期雨水量

拟建项目实施后，项目厂区采取了清污分流措施，且厂区布置生产区及生活区分开布置，生产区及道路的初期雨水由专门截水沟收集到拟建的一座 350m³ 集水池中进行沉淀处理，经过沉淀处理后全部回用于厂区绿化、降尘用水过程，不外排。初期雨水收集池容积按照该地区暴雨公式计算。

初期雨水产生量计算公式：

$$Q = \psi \cdot A \cdot q$$

式中：Q—雨水流量，L/s；

ψ —径流系数，取 0.9；

A—汇水面积，163600m² 即 16.36hm²；

q—设计暴雨强度，L/（s·hm²）。

都安县隶属河池市，河池地区暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{2850(1 + 0.597 \lg P)}{(t + 8.5)^{0.757}}$$

式中：P—设计降雨重现期，取 2a；

t—降雨历时，取 20min 即 1200s。

按照上述公式计算，水泥生产区及道路区在设计重现期 2 年的条件下，拟建项目区的暴雨强度 q 为 15.61L/（s·hm²）。本次评价考虑对暴雨条件下前 20min 的雨水进行收集，则暴雨情况下需收集的雨水量为 275.81m³，考虑 1.2 倍的安全系数，则需要设计的初期雨水收集池容积为 330.97m³。可研设计的初期雨水收集池容积为 350m³ 的收集池，满足暴雨情况下的暂存要求。

拟建项目的雨水排放管网外排口及集水池入口分别设有阀门，用于调节雨季时雨污水的流向。雨季时首先开启初期雨水进水阀门，雨水排放管网外排口阀门关闭，初期雨水进入集水池，20 分钟后，关闭初期雨水进水阀门，开启雨水排放管网外排口阀门，后期雨水外排。收集池内安装液位控制器自动启动及停止（高水位开启和低水位停止）水泵的工作状态。初期雨水经过沉淀处理以后，全部回用于厂区绿化降尘，不外排。项目为水泥生产企业，厂内生产区及道路上粉尘较多。其中各原料堆棚以及水泥、熟料包装车间的无组织粉尘排放浓度较大，其地面积累的粉尘相对较多，故在设置厂区雨水管网时，在原料堆棚和包装车间附近增设初期雨水收集池。初期雨水经收集沉淀处理后优先用于厂区洒水降尘。

2.1.10.5 水平衡核算

水泥厂全厂给排水情况见表 2.1-22 所示，本项目给排水情况见表 2.1-23 所示。本项目循环系统给排水平衡见图 2.1-2、全厂给排水平衡图见 2.1-3 所示、本项目给排水平衡图见 2.1-4 所示。

根据水平衡显示，全厂总用水量 96972m³/d，新水用量为 2281.09m³/d（雨天），

2556.9m³/d（晴天）；循环水量为 94080m³/d；回用水量为 638.91m³/d（雨天），363.1m³/d（晴天）；损耗水量为 2584.9m³/d，污水产生量为晴天 363.1 m³/d，雨天：638.91m³/d。

表 2.1-22 全厂给排水情况表 单位: m³

用水单元	给水				排水				清净下水/污水/ 初期雨水产生量		排水去向		
	总用水		新水		循环水		回用水		损耗水				
	日均	年均	日均	年均	日均	年均	日均	年均	日均	年均			
骨料项目机制砂用水	96	31680	96	31680	0	0	0	0	96	31680	0	0	随产品带走(骨料项目年生产 330 天)
水泥生产系统设备冷却	14400	4464000	460	142600	13968	4330080	0	0	432	133920	28	8680	属于清净下水, 不排, 由 500m ³ 收集池收集以后全部作为生料粉磨喷水及厂区绿化用水
余热发电系统设备冷却	80712	25020720	1512	468720	79200	24552000	0	0	1272	394320	240	74400	
余热锅炉(含化学水制备)	972	301320	60	18600	912	282720	0	0	10	3100	50	15500	
电站排水取样冷却用水	28	8680	28	8680	0	0	0	0	28	8680	28	8680	
生料粉磨喷水	346	107260	0	0	0	0	346	107260	346	107260	0	0	全部来源于清净下水
机修用水	2.0	620	2.0	620	0	0	0	0	0.2	62	1.8	558	2m ³ 隔油池预处理, 并入生活污水处理系统
化验室用水	1.0	310	1.0	310	0	0	0	0	0.1	31	0.9	279	中和预处理, 并入生活污水处理系统
食堂用水	3.0	930	3.0	930	0	0	0	0	0.6	186	2.4	744	3m ³ 隔油池预处理, 并入生活污水处理系统
生活办公用水	15	4650	15	4650	0	0	0	0	3.0	930	12	3720	72m ³ 一体化污水处理系统
厂区绿化、降尘用水	397	123070	雨 104.09/ 晴 379.9	雨 15093.05/ 晴 83578	0	0	雨 292.91 晴 17.1	雨 42471.95/ 晴 3762	397	123070	0	0	大部分来源于初期雨水、一体化设施出水等, 少部分补充新水
初期雨水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275.81(14 5 天)	39992.45	经 350m ³ 收集池沉淀后回用于绿化、降尘
合计	96972	30063240	雨 2281.09 晴 2556.9		94080	2916480 0	雨 638.91 晴 363.1	雨 149731.95/ 晴 111022	2584.9	803239	雨 638.91/ 晴 363.1	雨 152553.45 晴 112561	

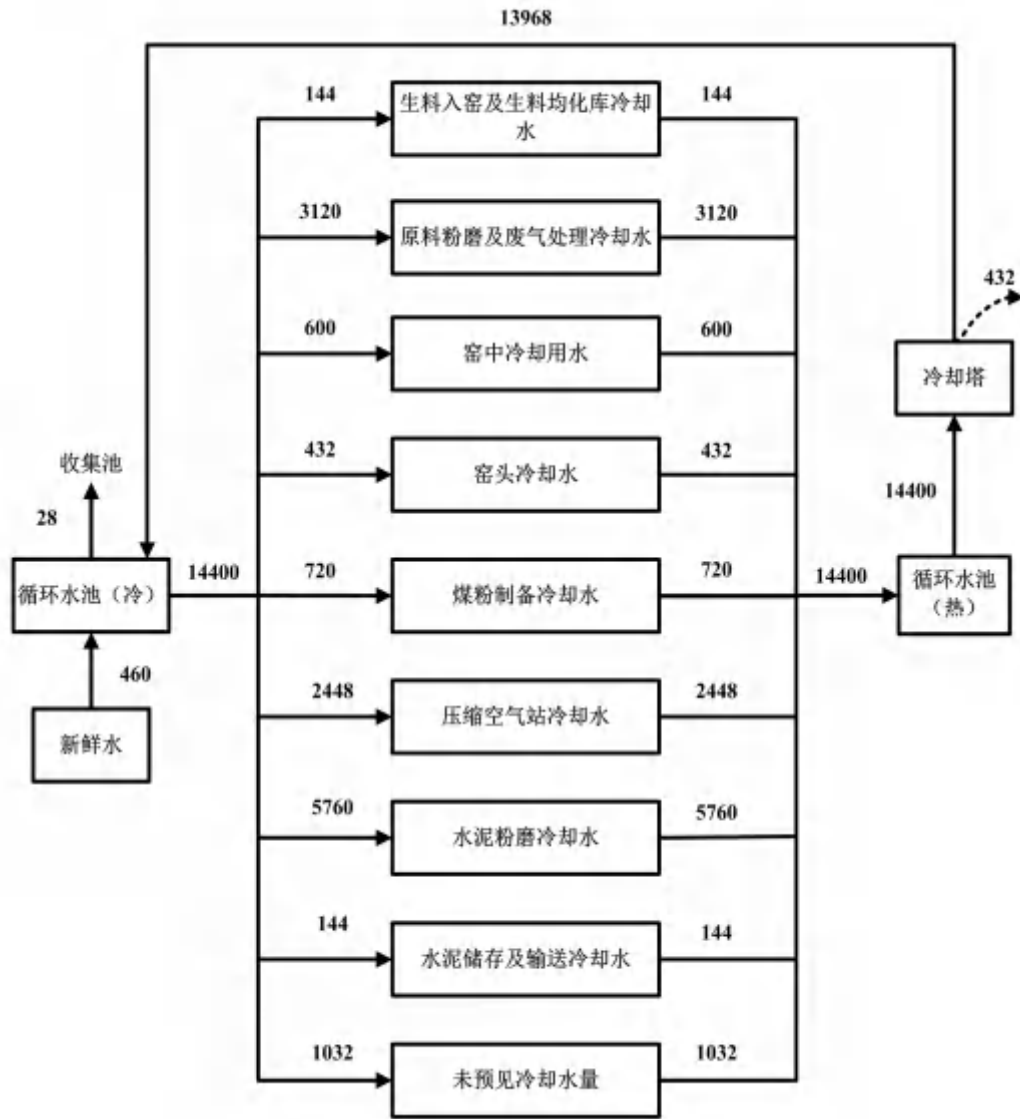


图 2.1-2 本项目循环系统给排水平衡图 单位: m³/d

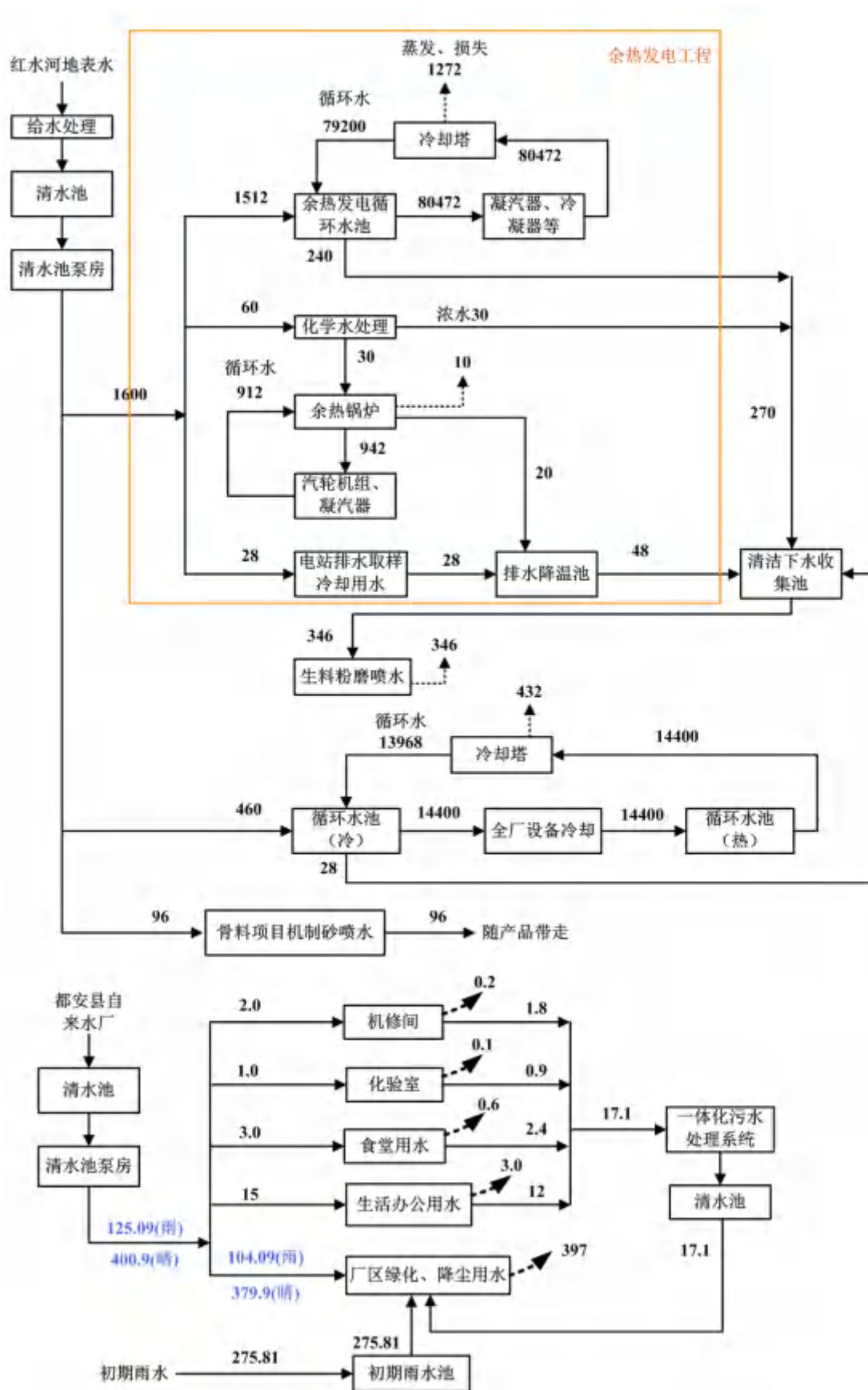


图 2.1-3 全厂给排水平衡图 单位: m³/d

2.2 生产工艺及产污环节

2.2.1 水泥生产工艺流程简述

2.2.1.1 原料进厂及处理

(1) 石灰石预均化及输送

来自矿山石灰石破碎车间的石灰石经带式输送机送至厂区石灰石预均化堆场内。石灰石预均化堆场为带盖矩形堆场，由侧式悬臂堆料机进行分层堆料，采用桥式刮板取料机端面取料，取出的石灰石由带式输送机送至原料配料站石灰石配料库中。

(2) 辅助原料破碎、储存及输送

根据本项目进厂原料粒（块）度情况，对需要破碎的砂岩和砂页岩拟采用一台反击式破碎机破碎，破碎能力为 300t/h。砂岩、砂页岩分别由汽车运输进厂，需要破碎的物料卸至破碎机前卸车坑中，经板式给料机喂入破碎机破碎，破碎后物料由带式输送机送至联合预均化堆场堆放。

由汽车运输进厂的原煤与钢渣不需要破碎，可直接堆存于联合堆棚内，也可卸至卸车斗内经板式给料机、带式输送机送入辅助原料原煤预均化堆场（联合堆场）内储存。

由汽车运输进厂的脱硫石膏、矿渣等不需要破碎的物料可以直接卸至石膏、混合材堆棚内储存，也可卸至另一卸车坑中，经板式给料机、带式输送机送至水泥配料站。

(3) 辅助原料、原煤储存及预均化系统

辅助原料、原煤预均化堆场为带盖矩形联合堆场，储存的辅助原料和原煤由一台侧式悬臂堆料机进行分层堆料。辅助原料由一台侧式悬臂取料机取料，取出的辅助原料由带式输送机送至原料配料站各配料仓。原煤采用桥式刮板取料机端面取料，取出的原煤由带式输送机送至煤粉制备车间原煤仓中。

产污环节：

① 原料石灰石在矿山破碎后进入矩形预均化堆场，在库顶设置库设置除尘器收尘，石灰石在存储期间产生无组织扬尘。

② 砂岩、砂页岩、铁质料（钢渣）、脱硫石膏到厂区卸料时，产生无组织卸料粉尘；各物料均在有顶三面封闭的堆棚中存储，堆存期间产生无组织扬尘。

③ 砂岩、砂页岩破碎操作产生原料粉尘，设粉碎机一台，破碎机出料粒度<45mm 占 95%，破碎机上方设布袋除尘器收集粉尘，经 15m 排气筒排出。

④ 物料破碎时产生噪声。

2.2.1.2 原料调配

(4) 原料配料站

原料配料站设 1 个石灰石库、3 个辅助原料钢仓共同组成配料储存系统。石灰石库底设置板式給料称进行计量卸料，砂岩、砂页岩、钢渣仓底设带式給料称进行计量卸料。从库(仓)计量卸出物料经带式输送机送至原料粉磨系统。在入磨带式输送机上设有强力除铁器，以去除原料中可能的铁件；同时还设有金属探测器，检测入磨原料中是否含有金属件，若有则自动控制后面的阀门进行外排，以保证原料粉磨系统的稳定运行，避免辊压机受到损伤。

生料质量采用双闭路自动配料控制系统进行自动检测控制。在入磨带式输送机上设有一台在线分析仪实时检测入磨原料成分，并自动反馈调整配料秤配料量，实现生料质量一级闭路自动控制系统。

产污环节：

① 原料调配过程产生粉尘，原料调配库库顶设布袋除尘器，石灰石配料圆库、砂岩、砂页岩、钢渣配料库库顶各 1 台，除尘后由 15m 排气筒排放。

② 原料调配过程设备产生噪声。

2.2.1.3 原料粉磨及废气处理

(5) 原料粉磨及废气处理

原料粉磨采用辊压机终粉磨系统。原料粉磨与窑尾废气处理采用原料磨循环风机、高温风机、窑尾排风机三风机配置系统；原料粉磨与窑尾废气采用袋除尘器净化处理后排放。

当辊压机运行时，粉磨系统利用预热器的废气作为原料的烘干热源。窑尾高温废气经过 SP 炉，再经窑尾高温风机排出，由原料磨风机抽引至原料粉磨系统 V 型选粉机烘干物料。按照质量控制要求配好的原料，与出辊压机物料一同送入 V 型选粉机内进行初选及烘干，粗料经斗提送入辊压机内进行挤压，粉料随气流进入选粉机分选后，粗粉再回到辊压机进行再次挤压，成品细粉随废气进入旋风分离器，收集下来的成品经斜槽和斗提送入生料均化库。出旋风分离器的废气经原料磨循环风机排出，一部分返回 V 型选粉机补充分选气量，一部分经袋收尘器净化处理后，由窑尾排风机排入大气。

当辊压机停止运行时，窑尾高温废气经过 SP 炉，由窑尾高温风机排出在窑尾排风机的抽引下进入袋收尘器净化处理后，由窑尾排风机排入大气。

入库生料设自动取样器取样，取出样品由质检员定时送入 X-荧光分析仪生料质量

控制系统自动分析检测入库生料质量，以帮助指导原料配料系统的调控。

简而言之，即从窑尾抽取热风进入磨腔对物料进行烘干。磨过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粉磨。细粉随气流出磨，经旋风分离器分离，收下的成品经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。出旋风分离器的废气经循环风机后，一部分废气作为循环风重新回磨；剩余的含尘废气进入窑、磨废气处理系统，经袋式收尘器净化后排入大气。

产污环节：

① 原料粉磨产生颗粒物，该废气与窑尾废气一同经窑尾布袋除尘，由 105m 排气筒排放。

② 原料粉磨产生粉磨噪声。

2.2.1.4 生料均化及入窑

(6) 生料均化及窑尾喂料

拟采用一个 $\Phi 18 \times 54 \text{m}$ 的 NGF 生料均化库均化和储存生料，储量：10000t。来自原料粉磨系统的生料经库顶生料分配器多点进库；库底设开式斜槽，分环形卸料区和中心室搅拌区，采用罗茨风机供气；环形卸料区生料按设定程序区分时卸入中心室，在中心室充分搅拌混合，经卸料阀装置定量卸出进入生料入窑计量仓中。

生料入窑计量系统设一个荷重传感器计量仓，仓下设流量控制阀卸料、转子称计量系统调控入窑生料量，经过准确计量的生料由斗式提升机、空气输送斜槽输送至窑尾预热器进料口喂入系统。

入窑生料设自动取样器取样，取出样品由质控员定时送入 X-荧光分析仪生料质量控制系统自动分析检测入窑生料质量，以帮助指导烧成系统的调控。

产污环节：

生料均化库进料时产生粉尘，设库顶除尘器 1 台，库底除尘器 1 台。

2.2.1.5 熟料烧成

(7) 原煤的运输及储存

由船运输进厂的原煤，运至工程配套码头，经卸船机卸至料斗下的皮带机，经输送机转运至辅料原煤堆棚（联合堆棚），也可直接入辅料原煤预均化堆场（联合预均化堆场）。

(8) 煤粉制备及计量输送

原煤仓（堆棚）中的原煤，经仓底定量给料机计量后，喂入煤磨。煤磨的烘干热源

来自窑头废气。煤粉随出磨气体送入选粉机中进行分选，粒度合格的煤粉送入袋式收尘器收集，送至两个煤粉仓。经袋式收尘器净化后的废气通过排风机排入大气，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。两个煤粉仓中煤粉经各自计量输送系统，分别气力输送至窑头煤粉燃烧器及窑尾分解炉燃烧。

煤粉仓设有荷重传感器，仓下设有高精度卸料计量秤，经准确计量的煤粉由罗茨风机供气送往窑头燃烧器及分解炉燃烧。对入仓煤粉设自动取样器取样，取出样品由质控员定时送至质量控制室检测煤粉质量。

煤粉仓及煤粉收集用袋除尘器设有气体分析仪监测 CO 含量，并设有 CO₂ 自动灭火装置自动监测灭火。在磨机选粉机、磨出风管、袋除尘器及煤粉仓等处均设置有防爆阀。

(9) 熟料烧成系统

烧成系统由双系列六级预热器、分解炉、回转窑、第四代中置破篦式冷却机等组成，熟料保证产量为 5000t/d。

生料进入预热器后，在自上而下逐级运动的同时，逐步预热、分解。生料经过预热器和分解炉，95%以上的碳酸钙分解后，进入 $\Phi 4.8 \times 74\text{m}$ 回转窑进行煅烧。

分解炉煤粉燃烧所需三次风来自窑头冷却机，因采用新型第四代带中置辊破的步进式冷却机，三次风温可达 950°C 以上，有利于煤粉的燃烧

出窑熟料进入冷却机，经冷却和破碎后的熟料温度为小于 65°C + 环境温度。出冷却机熟料由盘式输送机送入熟料库储存。出冷却机的废气送至窑头余热发电系统的 AQC 炉，最终由袋除尘器净化后通过风机排入大气。

(10) 熟料储存

本工程设置 1 座 $\Phi 60\text{m}$ 熟料圆库，其储存量为 100000t。经库底扇形阀卸出的熟料由带式输送机送至水泥配料站的熟料库中。

熟料库库底三条出库熟料地沟均设有可卸灰的收尘风管，良好地解决熟料库底收尘问题。

窑尾废气、窑头废气走向：

窑尾废气：窑内和分解炉内燃料燃烧后产生的烟气和生料分解产生的气体混合成窑尾废气。其走向为：回转窑→SP 炉→原料磨→窑尾布袋除尘器→除尘后经排气筒排放。原料粉磨不运行时，直接进入布袋除尘器。

窑头废气：熟料在篦冷机冷却后产生的含尘废气，经旋风筒实现气料分离后作为二次风、三次风分别送至回转窑、分解炉作为助燃空气。

产污环节:

原煤粉磨废气经袋式除尘器除尘后由 15m 排气筒排放,原煤输送废气经袋式除尘器除尘后由 15m 排气筒排放。

窑尾废气含 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、汞、氨等污染物,分解炉设 SNCR 脱硝削减 NO_x,该废气部分经降温后引入粉磨原料烘干,最终经窑尾布袋除尘后,由 105m 烟囱排放。

窑头废气主要为热空气,污染物为熟料颗粒物,篦冷机排出的热空气作为二次风入窑、三次风入分解炉。

熟料均化库废气,熟料输入熟料库时产生粉尘,经布袋除尘后由 40m 排气筒外排。该环节的回转窑传动装置、减速机、窑喷嘴、风机均有噪声产生。

2.2.1.6 水泥粉磨与包装

(11) 水泥配料站

经船运输的石膏运至工程配套码头,经卸船机卸至料斗下的皮带机,经输送转运至石膏混合材堆棚,也可直接入辅料预均化堆场。

粉煤灰粉由自卸汽车直接卸入一座Φ15m 圆库中,库底卸料后经斜槽及斗式提升机直接送至水泥磨头小仓再经计量后入磨。

水泥配料站设有四座配料库,分别储存熟料、石膏、矿渣及混合材。各配料库库底均设有定量给料系统进行计量。根据生产水泥的品种,各种物料按照预定配比配好后,经带式输送机送入水泥粉磨系统。熟料库侧设置一套熟料汽车散装,另设一套卸料用于熟料散装装船。

在入水泥粉磨系统带式输送机上设有强力除铁器,以去除混合料中可能存在的铁件。另设有金属探测器,以确保将物料中含有金属件清除出系统,使辊压机避免受损。

(12) 水泥粉磨及输送

水泥粉磨采用三套由辊压机和管磨机圈流系统组成的半终粉磨系统。

经过精确计量配合后的物料与经过辊压机碾压后的混合料,经斗式提升机送至 V 型选粉机分选,粗颗粒返回至辊压机喂料小仓由辊压机继续碾压,中细颗粒随气流带入高效动态三分离选粉机及旋风分离器。旋风分离器分离出的物料既可经空气输送斜槽送至水泥磨粉磨,也可作为水泥成品。出旋风分离器的废气一部分返回辊压机系统,另一部分约 30%~35%废气经袋收尘器处理后由排风机排入大气。经管磨机粉磨的出磨水泥经斗式提升机和空气输送斜槽送入高效组合选粉机。选出的粗粉经空气输送斜槽送回磨内

继续粉磨，经选粉机旋风筒收集下来的水泥成品由空气输送斜槽送至水泥库储存。

水泥磨通风采用一套单独的袋收尘器处理系统，收下的细粉送至水泥磨选粉系统，废气由排风机排入大气。粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

成品水泥设有在线料度检测以实现水泥细度的智能化控制。出磨和入库水泥均设有自动取样器取样，取出样品定时由质检员送至质量控制室检测水泥质量。

(13) 水泥储存及汽车散装

水泥储存采用 6 座 $\Phi 18\times 48\text{m}$ 水泥库。每座库储量为 10000t。库中水泥经由电动流量控制阀、空气输送斜槽、斗式提升机送至水泥包装及散装车间，同时可输送至水泥散装装船。

(14) 水泥包装及水泥散装

水泥包装车间设 4 台回转式包装机，包装后的袋装水泥由 8 台袋装水泥装车机直接装车发运。

设有 2 个水泥散装仓，每个仓底设两套水泥汽车散装系统。

(15) 熟料、水泥装船

从水泥调配站熟料库侧卸出的熟料或水泥库出库的水泥可经胶带机输送至码头的熟料库或水泥库，再经库底计量出料后由装船机装船。袋装水泥经汽车转运至码头装船。

(16) 辅助生产车间

本项目设有总化验室负责全厂原燃料、半成品及成品的质量控制及检验。总化验室配置有自动制样、自动分析于一体的自动化实验室系统；其分析数据自动记录、统计、分析，并参与生产过程的质量优化控制。并设计空压机站提供生产用压缩空气。

产污环节：

① 水泥调配、水泥粉磨、水泥散装、水泥和熟料包装各环节均产生粉尘，均设布袋除尘器除尘后排放。

② 粉磨、包装机等均有噪声产生。

全厂工艺流程及主要排污点见流程图 2.2-1。

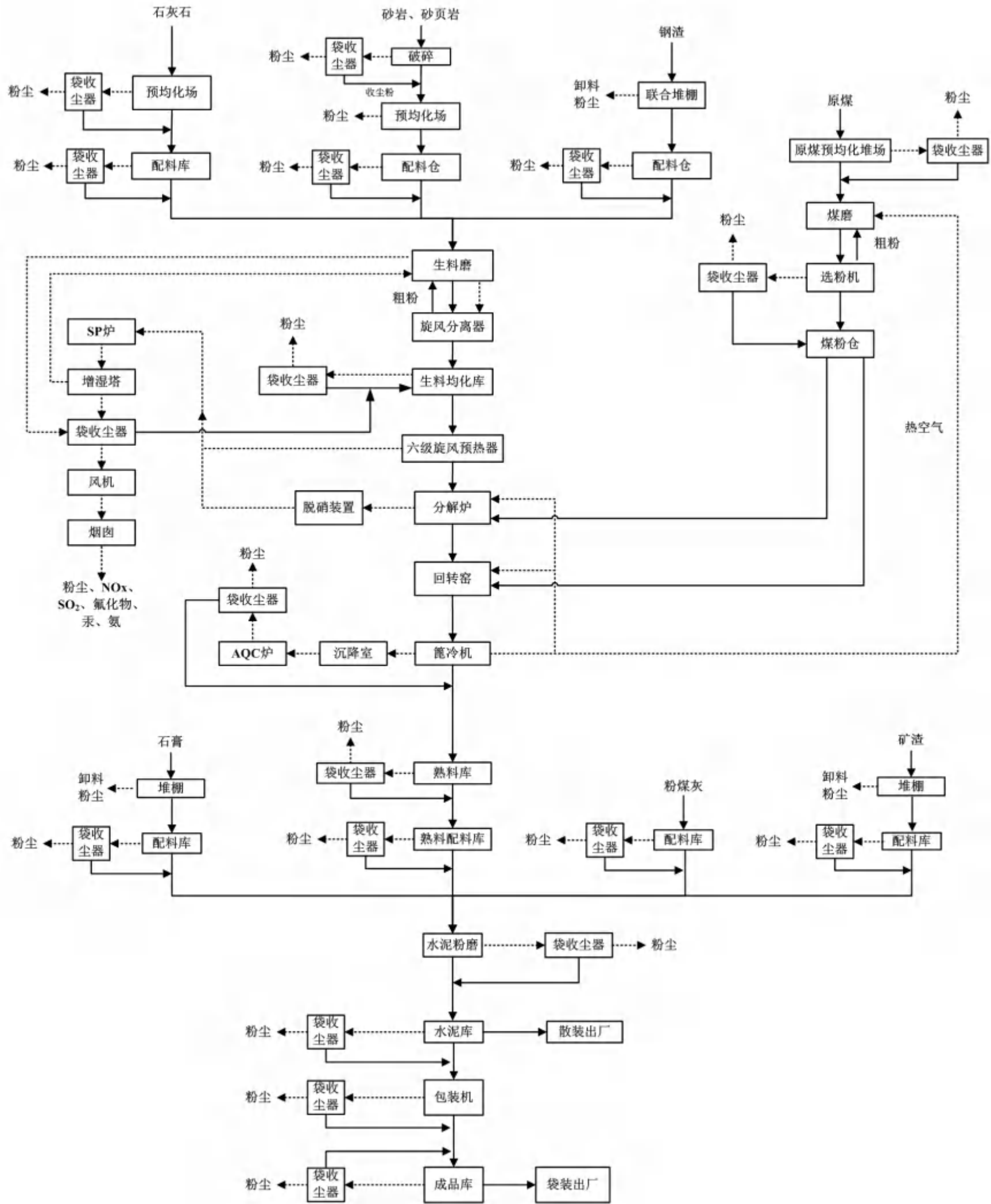


图 2.2-1 全厂工艺流程及主要排污点示意图

2.2.2 脱硝工艺

水泥熟料生产过程中，回转窑和分解炉是两个重要的热工设备。回转窑内主要是煅烧时物料的熔融和矿物重结晶过程，物料温度必须超过 1400℃，因此通常水泥窑主燃烧器形成的火焰温度控制在 1800~2200℃之间，在如此高的温度下，窑内气流中的氧气和氮气会发生反应，生成氮氧化物(NO_x)，通常称之为热力型 NO_x。在生产过程中，大约 60%的煤粉进入分解炉，炉内的温度一般在 850~1050℃范围内，在此温度下，基本可以不考虑热力 NO_x 的形成，但是煤粉本身的氮元素会与氧气发生反应，产生氮氧化物，通常称之为燃料型 NO_x。水泥烧成系统排放的氮氧化物主要就是从上述两种热工设备中产生的。水泥厂排放的 NO_x 主要产生于窑内高温煅烧过程，NO_x 在窑尾废气中含量多少与燃料含氮量、窑内温度，通风量关系密切。在整个烧成系统内从窑头到分解炉的温度是逐渐降低的，同时不同的温度带发生不同的化学反应。因此，窑内局部高温带形成的 NO_x 进入低温带时，由于氧浓度的降低、CO 等还原气体浓度增加，等将导致一部分 NO_x 自还原。

根据可研设计，本项目拟采用预分解系统自脱硝+SNCR(氨水)脱硝技术，

(1) 预分解系统自脱硝技术

分解系统拟采用分煤、分料组合的自脱硝技术，具体做法是：

① 分煤

煤粉分两组(每组多点)入炉。

分解炉锥部设一组(4个)脱硝喷煤管，设计煤量(50~100)%，分解炉锥部不结皮的情况下，优先考虑 100%煤粉进入该组喷煤管。煤粉分 4 点旋切送入分解炉锥体下部与窑气混合、高温快速燃烧形成强还原区，利于窑气中较高浓度的 NO_x 的脱除，这部分煤粉随窑气的上升被三次风和 C5 料裹挟在分解炉中心区域进一步燃烧、脱硝还原反应，既利于改善脱硝效果，又避免了产生局部高温结皮。

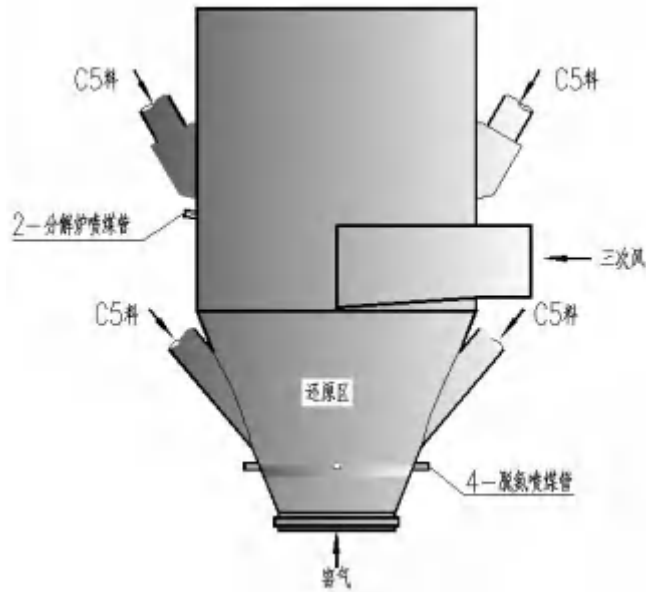
设两个上部喷煤管，位于分解炉本体下部，设计煤量(50~0)%。如分解炉锥部有结皮问题，生产操作中，根据需要，可分一部分煤至上部煤管。

② 分料

C5 物料分两路入炉，一路进入炉锥部，以控制分解炉锥部适当的高温，既利于改善脱硝效果，又避免了产生局部高温结皮；一路进入分解炉本体下部。

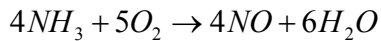
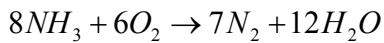
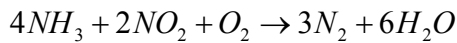
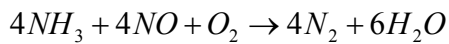
③ 三次风

三次风单股旋切入炉。如下图所示：



(2) SNCR 脱硝技术

工艺原理：将氨水通过雾化喷射系统直接喷入分解炉合适温度区域，雾化后的氨水与 NO_x (NO 、 NO_2 等混合物) 进行选择性非催化还原反应，将 NO_x 转化成无污染的 N_2 。当反应区温度过低时，反应效率会降低；当反应区温度过高时，氨会直接被氧化成 N_2 和 NO 。喷氨后炉内发生的化学反应有：



为提高脱硝效率并实现 NH_3 的逃逸最小化，满足以下条件：在氨水喷入的位置没有火焰；在反应区域维持合适的温度范围；且在反应区域有足够的停留时间。

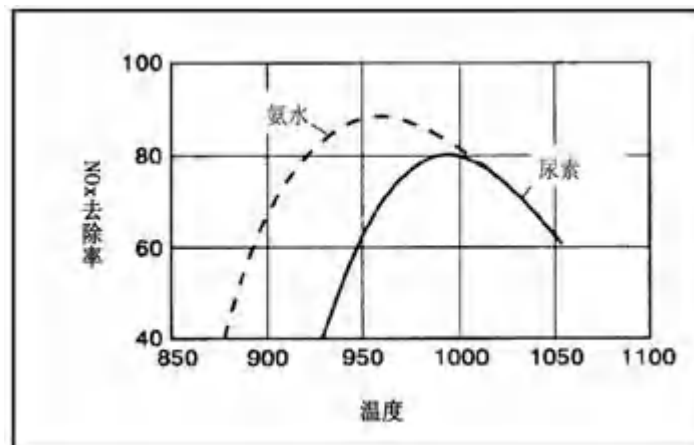


图 2.2-3 脱硝效率和温度的关系

理论状态下，氨水在 900~1000℃ 的最高脱硝效率可达到 87%，实际状况下，氨水没有完全参加脱硝反应，部分氨水被燃烧，正常的 SNCR 脱硝系统可达到的脱硝效率约为 60%~70%。在熟料生产过程中，应注意控制窑头熟料烧成温度和窑内通风，保证窑尾烟室氧含量低于 1.5%，减少热力型 NO_x 的生成，从而减少 SNCR 的氨水用量。

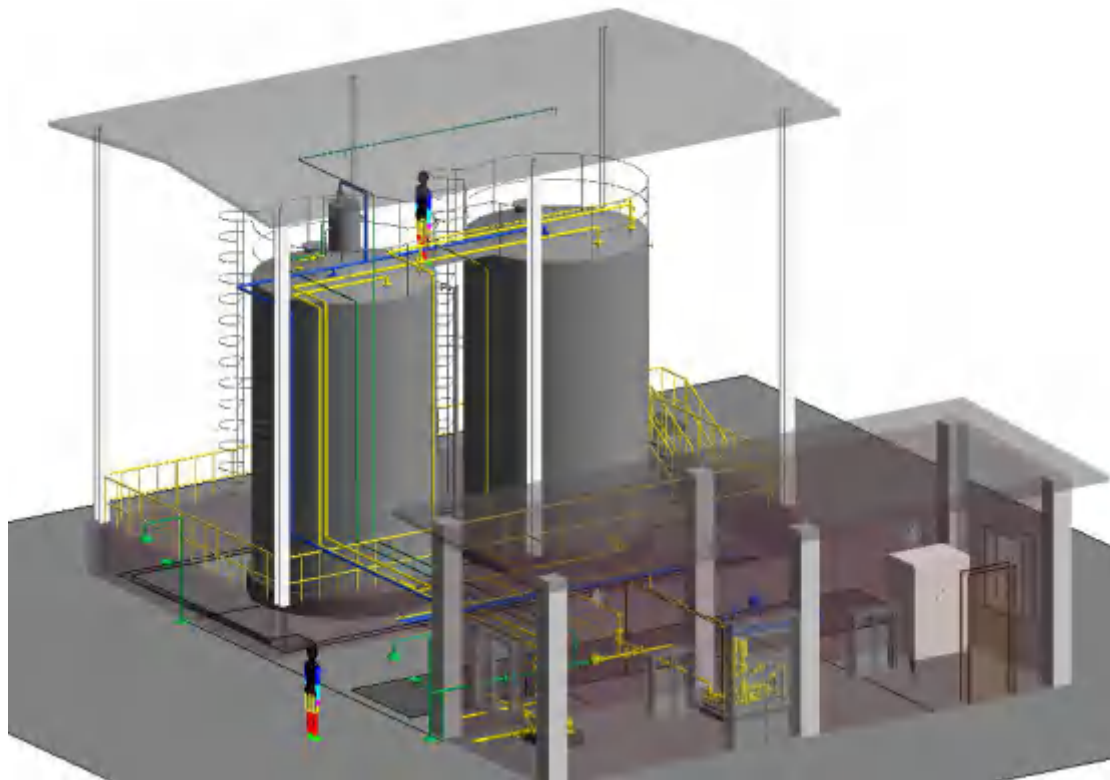


图 2.2-4 脱硝系统三维图

表 2.2-2 SNCR 系统设置技术参数表

序号	主要工艺与生产参数	单位	参数
1	分解炉形式		NC 详见 3.1 章节?
2	实际数量产量	t/d	5000
3	燃料类型		煤
4	分解炉内烟气温度	℃	850~1050
5	C1 出口含氧量 (O ₂)	Vol-%	≤3/10
6	设计原始 NO _x 排放浓度	mg/Nm ³	≤800
7	脱硝后目标 NO _x 排放浓度	mg/Nm ³	≤100
8	NO _x 减排速率	%	≥75、≤87.5
9	平均氨逃逸	mg/Nm ³	≤8
10	氨水消耗 (20%)	kg/t.cl	≤5
11	生产线年运行时间	h	7440

2.3 环境影响因素与污染物产排情况

2.3.1 施工期污染因素及源强分析

2.3.1.1 废气

拟建项目施工阶段所产废气包括土地平整、基础挖填、材料运输及现场堆存产生的扬尘；燃油机械设备运行产生的燃烧废气。

(1) 施工扬尘

施工过程中扬尘主要来自于露天堆棚和裸露场地的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的动力扬尘。排放方式均为无组织排放，排放量与施工强度和气象条件密切相关。

① 建筑施工扬尘

建筑施工扬尘主要源自基础挖填和弃土、弃渣等建筑物料的堆存过程中。在基础开挖和回填过程中，由于机械铲挖导致土壤松动，细小的气溶胶颗粒受扰动进入到空气中，在局部风力的作用下扩散形成扬尘。同时，由于土地平整及基坑开挖均会破坏原有土地表层性质，造成大面积土层裸露。裸露面表层土壤颗粒结构一般较为松散，在干燥，有风的条件下，土壤颗粒因失去水分而变的干燥，土粒分散，被风吹蚀形成扬尘。上述风蚀扬尘属于一次扬尘。交通运输过程洒落于道路上渣土、灰土、沙土等，以及沉积在道路上的其它排放源排放的颗粒物（如汽车尾气尘），经过往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路交通扬尘。车辆行驶的动力起尘属于二次扬尘。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号），扬尘排放量（kg）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（kg/m²·月）×月建筑面积或施工面积（m²），对于建筑工地按建筑面积计算，扬尘产生及削减系数见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（kg/m ² ·月）		
建筑施工		1.01		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0

		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0

本项目拟采取施工前硬化车辆出入口和场内道路、设置冲洗平台、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水喷淋等措施。经计算，项目施工扬尘产生量约3.066t/月。

(2) 施工机械、车辆燃油废气

项目在建筑施工过程中使用机械主要有挖土机、打桩机、空压机及各种运输车辆。大部分使用柴油作为能源，少量使用汽油。上述燃料在燃烧过程中将形成含有碳氢化合物、CO 和 NO_x 的混合气体，通过燃油设备排气筒排放，排放方式属于无组织排放。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。

2.3.1.2 废水

项目施工期废水污染源主要包括各种运输车辆及施工机械所产生的清洗废水、施工过程的建筑排水以及施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

项目建筑物建设混凝土采用商品混凝土供给，不进行现场搅拌。项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是结构阶段和装修阶段，在土石方阶段及打桩阶段几乎不产生施工废水，因此，项目施工废水主要来自于机械冲洗、场地冲洗及建筑排水等，产生量很少，主要污染因子为 SS。根据《广西壮族自治区地方标准 城镇生活用水定额》（DB45/T 679-2017）建筑业用水定额，施工用水量按 1.0m³/m² 计算，拟建项目建筑面积共 115000m²，则总用水量 115000m³。拟建项目施工废水产生量按 5%计，则整个施工期产生的施工废水量为 5750m³。项目施工期共 18 个月，天数按 540 天计算，施工废水产生量为 10.65m³/d。施工废水主要污染物为泥沙、水泥等悬浮物，浓度一般 800~2000mg/L。环评提出，建设单位在施工场地内部地势较低处设置 1 个 15.0m³ 沉淀池收集、澄清施工废水，全部回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，不外排。

(2) 生活污水

根据项目的施工组织要求，项目施工现场每天施工人数约 100 人，高峰期人数约 200 人。项目设施工营地，在现场设置临时食堂。施工期间施工人员产生的废水主要为一般

生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水产生量按 0.15m³/人·d 计，施工高峰期人数按 200 人计，则生活污水产生量为 30m³/d。在施工营地建设临时化粪池处理，生活污水经处理后用于附近农田旱作物浇灌使用不外排。

2.3.1.3 噪声

根据项目的特点，项目在施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。

在场地平整阶段，主要噪声源为铲车、碾压车和运输车辆的噪声，噪声级一般在 80~100dB(A)；在基础施工阶段，主要噪声源是静压打桩机、风镐和空压机等，这些噪声源基本上属于固定源，其中静压打桩机为最主要的噪声源，其时间特征为周期性脉冲噪声，噪声一般为 105dB(A)，并且具有明显的指向性。在结构施工阶段，使用的施工设备较多，主要噪声源有混凝土运输车、卷扬机、振捣棒、各式吊车、运输平台、施工电梯、电锯、砂轮锯以及运输车辆等。这一施工阶段持续的时间最长，噪声以撞击声为主，噪声级一般在 90~100dB(A)。施工期的噪声具有突发性和间歇性特点，噪声源强为 71~100dB(A)，对周围环境有一定的影响。各种机械噪声值详见表 2.3-2。

表 2.3-2 施工期噪声源强一览表

施工分期	设备名称	设备噪声级 (dB(A))
土方阶段	推土机	78~96
	挖掘机	76~96
	翻斗机	84~89
基础阶段	移动式空压机	87~92
	平地机	76~86
	吊车	71~73
结构阶段	震动碾	75~100
	运输平台	72~78
各阶段	重型载重汽车	84~89
	轻型载重汽车	76~84

2.3.1.4 固体废物

施工期的固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

(1) 生活垃圾

项目拟用施工人员 50 人，施工人员生活垃圾产生量按照 0.8kg/人 d 计，则施工期生活垃圾产生量为 40kg/d。生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾指在新建筑物（或构筑物）建设过程中产生的废弃物，主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。对不同结构形式的建筑工地，建筑垃圾组成比例略有不同，而建筑垃圾数量因施工管理情况不同在各工地不同。根据《环境影响评价工程师登记资格培训教材（社会区域）》，建筑施工过程中建筑垃圾产生量一般为 $50\sim 60\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目取 $55\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目总建筑面积为 115000m^2 ，则建筑垃圾产生量约为 6325t 。根据《城市建筑垃圾管理规定》、《河池市城市建筑垃圾管理条例》等政策法规的要求，项目建设单位必须按照相关规定，在项目施工前，向当地市容环境卫生主管部门申报建筑渣土处置计划，签订环境卫生责任书，并委托具有相应处置资质的单位进行清运至市容环境卫生主管部门指定的建筑垃圾堆放点。

（3）土石方（待补充）

根据《都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本工程总挖方量 36.32万 m^3 （其中表土开挖 2.43万 m^3 ），总填方量 36.32万 m^3 （其中表土回覆 2.43万 m^3 ），经土石方平衡后，不会产生永久弃渣。表土暂存在临时堆土场，用于后期植被恢复。项目土石方平衡见下表 2.4-3。

表 2.3-3 土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	项目	挖方			填方			内部调配	
		表土剥离	其他挖方	小计	表土回覆	其他回填	小计	调入	调出
1	厂区建设区								
1.1	场地平整								
1.2	基础开挖								
2	施工生活生产区								
3	二期预留区								
	合计								

2.3.1.5 生态影响

拟建项目位于广西都安瑶族自治县龙湾乡。项目总占地面积 40.0hm^2 ，一期熟料水泥及余热发电占地面积为 26hm^2 ，厂区内的预留地面积 14hm^2 。根据调查，厂区用地范围内现状占地类型为农用地（全厂占用基本农田 11.3695hm^2 ，其中本项目即一期工程占用）、自然村屯居住用地（建设用地）、林地及荒地。拟建项目施工过程中对生态的影响主要表现在几个方面：

其一是新建工程内容占地，改变了占地类的土地类型，本项目总占地面积共 26hm²，占地类型为农用地、居住用地、林地及荒地，建设后项目占地范围内土地类型向建设用地转变。其二是开挖土石方，破坏土石的结构，造成边坡跨塌，削弱了项目区原有的水土保持能力，并且施工中挖方与弃方将引起新的水土流失，将使施工区内植被遭到破坏，水土流失加剧。其三是拟建项目在建设过程中，新增占地内的开挖，地表植被遭到破坏、铲除，由于新增占地面积不大，占用的土地类型均为林地，植被类型简单，以？为主，影响不大。

环评提出，施工中对水泥生产线的建设造成裸露的土地，应该及时采取绿化措施，以防止水土流失；对于施工过程中砂石、钢筋等材料，在降雨天气应加以覆盖；加强施工管理，尽量在现有工业场地内进行施工，避免占地的影响，同时避免对周围植被的扰动。

2.3.2 运营期污染因素及源强分析

本项目在运营期间可能产生的污染物有：烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、氟化物、汞等大气污染物；循环水系统排污水、生活废水及辅助生产废水（机修废水、化验室废水）；各种机械设备运行时产生的机械噪声；定期更换的耐火砖、废机油、生活垃圾等固体废物。

2.3.2.1 废气

废气是水泥厂主要污染源，其特点是排放点多，排放量大，其中粉尘有组织与无组织排放共存，几乎所有工艺环节都有粉尘产生。SO₂与NO_x主要存在于回转窑废气中。

(1) 烟（粉）尘污染源分析

水泥生产过程中，物料破碎、运输、粉磨、煅烧和包装等几乎每道工序都有粉尘颗粒物的产生和排放。其特点是排放点多，排放量与除尘器型号及维护管理等直接相关，且绝大多数为有组织的排放源，只有少量是自由散发的无组织排放源。水泥生产过程中粉尘的主要来源有：

原料粉尘：产生于各种原料的装卸、破碎、运输、储存等过程。

燃煤粉尘：产生于煤的装卸、煤粉制备、储存及转运过程。

窑尾粉尘：产生于生料的粉磨、预热、分解及熟料煅烧过程。

窑头粉尘：产生于熟料冷却、破碎、输送及储存过程。

熟料粉尘：产生于熟料储存、装运、输送等环节。

水泥粉尘：产生于水泥的粉磨、储存、包装及转运过程。

上述粉尘中除回转窑窑尾粉尘外，其他粉尘均与产尘物料成分相同，气体净化过程中收集的粉尘可返回原、燃料或成品中再次利用，窑尾粉尘含有生料和部分半成品，亦可返回窑尾喂料系统再次入窑。

① 有组织烟（粉）尘

窑尾废气是水泥厂的主要尘源。窑尾废气量大、温度较高、含尘浓度较高。设计时选用引进技术国内制造的袋式除尘器。窑尾废气在经 SP 锅炉后，温度在 206℃ 左右，这部分废气作为原料烘干热源进入原料磨，对物料进行烘干；为不影响水泥生产还设置了旁路烟道，旁路烟道设有增湿塔，当 SP 锅炉和原料磨不工作时，烟气进入增湿塔喷水降温后进入袋式除尘器，净化后达标排放。经窑尾烟囱排入大气，烟囱高度为 105m。

窑头废气量大、温度较高，熟料冷却机排出的气体，在进入 AQC 锅炉后，温度降至 150℃。煤粉制备车间产生的废气具有易燃、易爆的特点，设计时选用具有防爆功能的高效煤磨袋除尘器。物料的储存与输送、原料配料站、生料均化、熟料的输送等工艺过程中都设置了袋式除尘器对各点产生的含尘气体进行净化处理。

本项目在粉尘排放点设置了除尘效率高、技术可靠的袋式收尘器共 76 台，经收尘处理后的废气可实现达标排放。根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），水泥窑及窑尾余热利用系统、煤磨、冷却机、破碎机、包装机和其它通风生产设备颗粒物的源强优先采用类比法核算。目前，国内新型干法水泥生产线一般排放口除尘设施相似，本项目一般排放口粉尘浓度类比同地区的广西都安西江鱼峰水泥有限公司 6000t/d 熟料新型干法水泥生产线 2019 年四个季度的自行监测报告；由于本项目设计采用预分解系统自脱硝和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术，窑头、窑尾颗粒物浓度类比生产工艺相近的南京中联水泥有限公司现有 4500t/d 新型干法熟料生产线在线监测数据，数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台。项目类比特性见下表。

表 2.3-4 类比特性表

类比内容	广西都安鱼峰水泥	南京中联水泥有限公司	本项目	类比结果
生产线	6000t/d 熟料生产线	4500t/d 熟料生产线	5000t/d 熟料生产线	相近
生产能力	监测时生产负荷到达 5100t/d 以上	4500t/d	5000t/d	相近
原料	主要为石灰石	主要为石灰石	主要为石灰石	相近
产品	普通水泥	普通水泥	普通水泥	一致
生产工艺	新型干法工艺	新型干法工艺	第二代新型干法工艺	相似

类比内容	广西都安鱼峰水泥	南京中联水泥有限公司	本项目	类比结果
除尘设施	除尘器均为袋除尘器	除尘器均为袋除尘器	除尘器均为袋除尘器	一致
脱硝措施	SNCR	分级燃烧+SNCR	分级燃烧+SNCR	

表 2.3-5 广西都安鱼峰水泥一般排放口验收监测数据

监测点位名称	监测日期	颗粒物平均排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况	颗粒物平均排放速率 (kg/h)
煤磨机废气排放口	2019.02.28	3.2	20	达标	0.18
黄料库废气排气口	2019.03.01	5.0	20	达标	0.078
粉煤灰库废气排气口	2019.02.28	1.6	20	达标	0.007
66.27 物料皮带输送废气排气口	2019.02.28	1.8	20	达标	0.017
66.36 物料皮带输送废气排气口	2019.02.28	6.9	20	达标	0.053
83.26 物料皮带输送废气排气口	2019.02.28	4.3	20	达标	0.037
83.27 物料皮带输送废气排气口	2019.02.28	1.9	20	达标	0.017
2#散装库废气排气口	2019.02.27	7.2	20	达标	0.062
矿山大皮带输送废气排气口	2019.05.07	2.6	20	达标	0.031
22.03 物料皮带输送废气排气口	2019.05.08	3.2	20	达标	0.020
78.02 物料皮带输送废气排气口	2019.05.08	3.8	20	达标	0.014
78.03 物料皮带输送废气排气口	2019.05.07	2.8	20	达标	0.071
1#包机废气排气口	2019.05.09	3.4	20	达标	0.095
2#包机废气排气口	2019.05.09	2.8	20	达标	0.081
3#包机废气排气口	2019.05.09	1.9	20	达标	0.051
4#包机废气排气口	2019.05.07	2.5	20	达标	0.074
煤磨机收尘器排气筒	2019.08.17	1.5	20	达标	0.18
辅助破碎机废气排气筒	2019.08.16	1.4	20	达标	0.023
窑尾提升机废气排气筒	2019.08.16	1.7	20	达标	0.0022
1#水泥磨废气排气筒	2019.08.17	1.2	20	达标	0.060
2#水泥磨废气排气筒	2019.08.17	1.3	20	达标	0.064
1#包机废气排气口	2019.08.15	1.9	20	达标	0.051
2#包机废气排气口	2019.08.15	1.3	20	达标	0.036
3#包机废气排气口	2019.08.15	2.1	20	达标	0.057
4#包机废气排气口	2019.08.15	1.8	20	达标	0.048

监测点位名称	监测日期	颗粒物平均排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况	颗粒物平均排放速率 (kg/h)
水泥磨机废气排气口	2019.08.17	1.6	20	达标	0.013
1#散装库废气排气口	2019.08.15	1.8	20	达标	0.022
2#散装库废气排气口	2019.08.15	1.7	20	达标	0.017
矿山破碎废气排气口	2019.10.15	7.0	20	达标	0.28

表 2.3-6 南京中联水泥有限公司近半年窑头、窑尾颗粒物在线数据

月份	窑尾颗粒物	窑头颗粒物
	平均浓度 (mg/m ³)	平均浓度 (mg/m ³)
2020 年 4 月	3.33	5.98
2020 年 3 月	3.36	5.23
2020 年 2 月	4.97	6.44
2019 年 12 月	6.91	6.63
2019 年 11 月	6.53	6.23
2019 年 10 月	7.02	6.14
平均	5.35	6.11

根据广西壮族自治区工业和信息化厅于 2020 年 4 月发布的《印发关于严格产能管理 推动水泥平板玻璃行业健康有序发展的通知（征求意见稿）》，第二项水泥玻璃置换项目规范要求 第五条：项目须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%）；氮氧化物排放量降低 50%，即项目采用抑制氮氧化物产生的工艺和环保装置要达到：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放限额分别为 10mg/Nm³、50mg/Nm³、100mg/Nm³。

根据可研设计，拟建项目水泥生产线中各落料产尘点拟配置布袋除尘器 76 台，通过 76 根排气筒（排气筒高为 15~105m）达标外排，布袋除尘设备均位于厂内。本项目设计采用第二代新型干法水泥技术装备，根据项目可研报告，本项目窑头、窑尾及其他一般排放口的粉尘排放浓度≤10mg/Nm³。结合《印发关于严格产能管理 推动水泥平板玻璃行业健康有序发展的通知（征求意见稿）》对颗粒物的排放限额、本项目设计的装备技术水平及类比对象的竣工环境保护验收监测报告、在线监测数据，为保守起见，本次评价取窑头、窑尾烟囱颗粒物的排放浓度为 10mg/Nm³，其余有组织废气排放一般排放口颗粒物的排放浓度为 10mg/Nm³。情况详见表 2.3-6。

含尘废气处理后以有组织形式排放，气体排放量约 293.699 万 Nm³/h（工况）、216.37Nm³/h（标况），粉尘有组织排放总量为 155.942t/a。项目最大的粉尘排放源为回

转窑窑尾，排气筒高度 105m，排气筒出口直径 4.55m，废气排放量为 567943Nm³/h，粉尘排放量为 42.255t/a。为有效抑制各扬尘点粉尘的产生量，厂区拟采用密闭式运输设备和密闭式储库等设备设施，同时尽可能降低物料运转的落差，从而减少扬尘的产生。对各产尘点的含尘气体，均经高效除尘设备净化后由排气筒排放，外排废气中粉尘浓度满足达标排放原则。由表 2.3-6 可见，生产线各有组织排尘点粉尘排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4913-2013）排放限值要求。

表 2.3-7 水泥生产线颗粒物有组织排放量核算及除尘设施一览表

排气筒编号	系统名称	风量(单台)		温度(°C)	除尘器		粉尘浓度(mg/Nm ³)		排放量		排气筒(m)		运转时间(h/a)
		工况(m ³ /h)	标况(Nm ³ /h)		型式及编号	台数	进口	出口	kg/h	t/a	直径	距地高度	
G1	石灰石输送	8930	8046	30	袋式收尘器	1	15000	10	0.080	0.399	0.46	15	4960
G2	辅助原料破碎, 原煤储存及输送	17800	16038	30	袋式收尘器	1	30000	10	0.160	0.795	0.65	40	4960
G3~G4		8930	8046	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.161	0.798	0.46	15	4960
G5	辅助原料, 原煤预均化堆场	8930	8046	30	袋式收尘器	1	15000	10	0.080	0.399	0.46	15	4960
G6~G7		6900	6217	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.124	0.617	0.40	15	4960
G8	石膏, 混合材堆棚	8930	8046	30	袋式收尘器	1	15000	10	0.080	0.399	0.46	15	4960
G9~G10	石灰石预均化堆场	8930	8046	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.161	0.798	0.46	15	4960
G11~G14	原料配料站	11160	10055	30	袋式收尘器	4	15000	10	0.402	2.992	0.51	15	7440
G15	原料粉磨及废气处理(窑尾)	880000	567943	150	袋式收尘器	1	100000	10	5.679	42.255	4.55	105	7440
G16		6900	6217	30	袋式收尘器	1	30000	10	0.062	0.463	0.40	20	7440
G17	生料均化库及生料入窑	17800	16038	30	袋式收尘器	1	30000	10	0.160	1.193	0.65	55	7440
G18		13390	12064	30	袋式收尘器	1	30000	10	0.121	0.898	0.56	20	7440
G19	烧成窑头	730000	471135	150	袋式收尘器	1	80000	10	4.711	35.052	4.14	30	7440
G20	熟料储存及输送	26800	22651	50	袋式收尘器	1	30000	10	0.227	1.685	0.79	40	7440
G21~G23		11160	7548	50	袋式收尘器	3	30000	10	0.283	2.105	0.46	15	7440
G24~G27		8930	1859	50	袋式收尘器	4	30000	10	0.302	2.246	0.23	15	7440
G28~G31	原煤, 石膏卸船及输送	8930	8046	30	袋式收尘器	4	30000	10	0.322	1.596	0.46	15	4960
G32~G35	熟料, 水泥输送及装船	11160	10055	30	袋式收尘器	4	30000	10	0.402	1.995	0.51	15	4960
G36~G37		8930	8046	30	袋式收尘器	2	30000	10	0.161	0.798	0.46	15	4960
G38~G40	水泥配料站	13390	12064	30	袋式收尘器	3	30000	10	0.362	2.693	0.56	35	7440
G41~G46		8900	8019	30	袋式收尘器	6	30000	10	0.481	3.580	0.46	35	7440

排气筒编号	系统名称	风量(单台)		温度(°C)	除尘器		粉尘浓度(mg/Nm ³)		排放量		排气筒(m)		运转时间(h/a)
		工况(m ³ /h)	标况(Nm ³ /h)		型式及编号	台数	进口	出口	kg/h	t/a	直径	距地高度	
G47~G49	水泥粉磨及输送	90000	70603	75	袋式收尘器	3	500000	10	2.118	15.759	1.46	35	7440
G50~G52		68000	59310	40	袋式收尘器	3	20000	10	1.779	13.238	1.26	15	7440
G53~G54		10300	8984	40	袋式收尘器	2	20000	10	0.180	1.337	0.49	15	7440
G55~G60	水泥储存及输送	11160	9734	40	袋式收尘器	6	20000	10	0.584	4.345	0.51	35	7440
G61~G62		8900	7763	40	袋式收尘器	2	20000	10	0.155	1.155	0.46	15	7440
G63~G65		5000	4361	40	袋式收尘器	3	20000	10	0.131	0.973	0.34	15	7440
G66~G69	水泥包装装车及水泥汽车散装	26800	23375	40	袋式收尘器	4	30000	10	0.935	6.956	0.79	40	7440
G70~G71		11160	9734	40	袋式收尘器	2	20000	10	0.195	1.448	0.51	35	7440
G72	煤粉制备及计量输送	100000	69466	120	袋式收尘器	1	800000	10	0.695	5.168	1.53	35	7440
G73		11160	9734	40	袋式收尘器	1	15000	10	0.097	0.483	0.51	15	4960
G74		5000	4361	40	袋式收尘器	1	20000	10	0.044	0.324	0.34	15	7440
G75~G76	粉煤灰储存及输送	11160	10055	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.201	0.997	0.51	15	4960
	合计					76			21.637	155.942			

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)中的水泥工业排污单位基准排气量表,窑尾基准排气量 2500m³/t 熟料,窑头基准排气量 1800m³/t 熟料;一般排放口基准排气量 3210m³/t 水泥。本项目水泥生产线废气量中,窑尾基准排气量 2726m³/t·熟料,窑头基准排气量为 2261m³/t·熟料;一般排放口基准排气量为 1124628.382Nm³/h,即 4183.6m³/t 水泥。本项目窑头、窑尾及一般排放口基准排气量满足 HJ847-2017 相关要求。

表 2.3-8 颗粒有组织产排情况计算表

排气筒编号	产尘点	粉尘成分	产生量(t/a)	排放量(t/a)	削减量(t/a)	回收尘去向
G1	石灰石输送	石灰石	598.611	0.399	598.212	生料均化库
G2	辅助原料破碎	砂岩、砂页岩、钢渣	2386.398	0.795	2385.603	生料均化库
G3~G4	原煤储存及输送	煤粉	1197.221	0.798	1196.423	原煤均化堆场
G5	辅助原料预均化堆场	砂岩、砂页岩、钢渣	598.611	0.399	598.212	生料均化库
G6~G7	原煤预均化堆场	煤粉	925.065	0.617	924.448	原煤均化堆场
G8	石膏，混合材堆棚	石膏、矿渣	598.611	0.399	598.212	混合材堆棚
G9~G10	石灰石预均化堆场	石灰石	1197.221	0.798	1196.423	生料均化库
G11~G14	原料配料站	生料	4488.574	2.992	4485.582	生料均化库
G15	原料粉磨及废气处理	生料	422549.787	42.255	422507.532	生料均化库
G16			1387.597	0.463	1387.134	生料均化库
G17	生料均化库及生料入窑	生料	3579.598	1.193	3578.404	生料均化库
G18			2692.742	0.898	2691.845	生料均化库
G19	烧成窑头	熟料	280419.404	35.052	280384.352	熟料库
G20	熟料储存及输送	熟料	5055.791	1.685	5054.106	熟料库
G21~G23			6315.966	2.105	6313.860	
G24~G27			6738.539	2.246	6736.293	
G28~G31	原煤，石膏卸船及输送	煤粉、石膏	4788.885	1.596	4787.289	配料库
G32~G35	水泥输送及装船	水泥	5984.765	1.995	5982.771	水泥库
G36~G37			2394.442	0.798	2393.644	
G38~G40	水泥配料站	石膏、熟料、粉煤灰、矿渣	8078.227	2.693	8075.534	配料库
G41~G46			10738.793	3.580	10735.213	
G47~G49	水泥粉磨及输送	水泥	787934.483	15.759	787918.724	水泥库
G50~G52			26475.941	13.238	26462.703	
G53~G54			2673.551	1.337	2672.214	
G55~G60	水泥储存及输送	水泥	8690.338	4.345	8685.993	水泥库
G61~G62			2310.156	1.155	2309.001	
G63~G65			1946.760	0.973	1945.787	
G66~G69	水泥包装装车及水泥汽车散装	水泥	20869.271	6.956	20862.315	水泥库
G70~G71			2896.779	1.448	2895.331	
G72	煤粉制备及计量输送	煤粉	413459.542	5.168	413454.374	原煤均化堆场
G73			724.195	0.483	723.712	
G74			648.920	0.324	648.596	
G75~G76	粉煤灰储存及输送	粉煤灰	1496.191	0.997	1495.194	粉煤灰库
	合计		2042840.976	155.942	2042685.034	

② 无组织烟（粉）尘

1) 无组织排放粉尘的来源

水泥厂在生产中绝大多数是有组织排放的尘源，只有很少一部分是无组织排放尘源，主要产生于石灰石、砂岩、砂页岩、铁质料（钢渣）、原煤、石膏、矿渣等物料的运输、装卸和堆放时的扬尘，扬尘的大小与物料的块度、比重、落差、湿度、风向、风速等诸多因素相关。

本项目各物料堆棚采取封闭措施，物料在堆存期间大大减少了物料颗粒物的无组织排放，下面加以论述：

A、石灰石在矿区破碎后由封闭的皮带输送进厂，因此不考虑卸车扬尘；石灰石进厂后直接卸入预均化库，采取封闭措施并设有袋式除尘器，因此堆存期间避免了颗粒物无组织排放。

B、砂岩、砂页岩破碎后通过皮带送至联合预均化堆场，联合预均化堆场采取封闭措施，出入设口帘布遮挡，预均化过程中卸取料产生一定量的扬尘。

C、铁质料（钢渣）、脱硫石膏、混合材（矿渣）由汽车运输进厂，原煤由汽车或船运输进厂，各物料卸至各自对应的堆棚，卸取料过程中产生少量的扬尘。物料均堆放在封闭的堆棚或均化堆场中，南方地区各物料的水分较大，堆放过程中的扬尘可忽略。

D、粉煤灰由罐车运输进厂直接泵入粉煤灰库，没有无组织颗粒物排放。

2) 无组织排放粉尘的分析

本项目物料卸取料产生的扬尘采用李松炳等发表在《环境科学与技术》（2006 年第 07 期）的《水泥新型干法工艺工程项目卫生防护距离确定》中采用的计算物料装卸车无组织扬尘的公式来计算本项目的无组织粉尘。文中物料装卸作业扬尘类比的是秦皇岛煤码头环境影响评价时的实验结果。

秦皇岛煤码头环境影响评价实验结果公式：

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

式中：Q—物料起尘量，mg/s，

H—物料落差，m，取 1.5；

W—物料含水率，%；

U—气象风速，m/s，取近 20 年最大月平均风速 3.1m/s。

经计算，物料装卸时的源强见表 2.3-9。

表 2.3-9 物料卸车起尘量一览表

位置	扬尘环节	物料落差 (m)	物料含水率 (%)	气象风速 (m/s)	物料起尘量 (mg/s)
辅料及原煤堆棚	砂页岩卸料	1.5	6	3.1	2125.75
	砂岩卸料	1.5	5	3.1	2812.65
	钢渣卸料	1.5	8	3.1	1214.25
	煤	1.5	10	3.1	693.59
石膏混合材堆棚	石膏	1.5	16.2	3.1	122.23
	矿渣	1.5	15.2	3.1	144.59
袋装水泥装车车间	袋装水泥装车	0.3	0.5	3.1	1369.60

根据物料起尘量及各种物料小时卸车次数和每车的卸车时间,可得出物料卸车时的小时粉尘产生量。根据业主提供的材料,经计算,无组织排放源强见表 2.3-9。粉尘产生量为 5.813kg/h,其中 TSP 排放量为 5.406t/a。根据《袋式除尘与水泥工业 PM_{2.5} 粉尘的控制》(中国环保产业,2013,吴刚 穆璐莹,合肥水泥研究设计院)中水泥厂排放粉尘种类及粒径分布表,无组织粉尘中粒径 ≤ 10μm 的粉尘质量分数为 20%,粒径在 10~40μm 的粉尘质量分数为 20%,粒径大于 40μm 的粉尘在 60%。由此可得无组织粉尘中 PM₁₀ 的排放量。

表 2.3-10 项目物料卸料扬尘一览表

位置	扬尘环节	小时运 输量 (t/h)	吨物料 装卸时 间(s/t)	物料起 尘量 (mg/s)	粉尘产 生量 (kg/h)	粉尘排放量			
						TSP		PM ₁₀	
						kg/h	t/a	kg/h	t/a
辅助原 料堆棚	砂页岩卸料	202.17	2	2125.75	0.860	0.430	0.799	0.086	0.160
	砂岩卸料	46.33	2	2812.65	0.261	0.130	0.242	0.026	0.048
	钢渣卸料	19.50	2	1214.25	0.047	0.024	0.044	0.005	0.009
	煤	103.33	2	693.59	0.143	0.072	0.133	0.014	0.027
	石膏	56	2	122.23	0.014	0.007	0.013	0.001	0.003
	矿渣	128	2	144.59	0.037	0.019	0.034	0.004	0.007
	小计				1.362	0.681	1.266	0.136	0.253
袋装水 泥装车	袋装水泥装 车	325	10	1369.6	4.451	2.226	4.14	0.445	0.828
合计					5.813	2.906	5.406	0.581	1.081

注:项目各物料堆棚均采取了三面和顶部封闭的措施,袋装水泥装车设计有收尘措施,因此无组织扬尘的排放量按产生量的 50%计算。

(2) 二氧化硫

在熟料烧成过程中,由于煤的燃烧会产生一定量的 SO₂,通过窑尾风机由窑尾 105m 高的排气筒(G15)外排。

根据本项目可研各种原辅材料及原煤化学成分分析结果，各原辅材料及煤含硫量见表 2.3-11。

表 2.3-11 各原辅材料含硫量一览表

原辅料名称	石灰石	砂岩	砂页岩	铁质料（钢渣）	煤	生料
使用量（t/a）	1891113	86111	375992	36285	192140	2321911
含硫量（%）	0.008	0.08	0.004	0.432	1.132	0.008

本次评价根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），水泥窑及窑尾余热利用系统二氧化硫优先采用物料衡算法核算，由于原料中有机硫和硫化物硫含量为 $0.099\% \leq 0.15\%$ ，水泥窑及窑尾余热利用系统烟囱 SO_2 源强按下式计算：

窑尾烟囱排放 SO_2 污染源源强计算公式为：

$$D_{\text{SO}_2} = 2(G_0 \cdot \frac{\alpha_0}{100} + \sum_{i=1}^n G_i \cdot \frac{\alpha_i}{100}) \cdot \frac{\eta_1}{100} \cdot \frac{\eta_2}{100}$$

式中： D_{SO_2} ——核算时段内 SO_2 排放量，t；

2——S 生成 SO_2 的换算系统，t；

G_0 ——核算时段内耗煤量，t；

G_i ——核算时段内第 i 种原料耗量，t；

α_0 ——煤的含硫率（以单质 S 计），%；

α_i ——第 i 种原料含硫率（以单质 S 计），%；

η_1 ——S 生成 SO_2 的系数，%，一般取 95；

η_2 —— SO_2 排入大气系数，%，新型干法回转窑一般取 2。

经计算，拟建项目窑尾 SO_2 的排放量为 97.55t/a，窑尾烟气体量为 567943Nm³/h，窑尾设备每天工作 24h，每年工作 310d，则 SO_2 排放浓度为 23.09mg/Nm³，排放速率 13.11kg/h，低于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的限值标准（200mg/Nm³）。

拟建项目硫平衡情况见图 2.3-1。

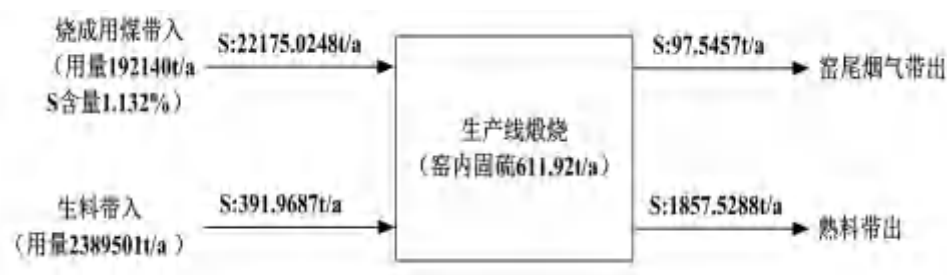


图 2.3-1 拟建项目硫平衡图

(3) 氮氧化物

NO 和 NO₂ 是水泥窑 NO_x 排放的主要成分 (NO 约占 90%)，主要有热力型 NO_x 和燃料型 NO_x 两种形成机理。其中，热力型 NO_x 主要是空气中的氮在高温 (一般 > 1200℃) 下与氧反应生成；燃料型 NO_x 则主要由燃料中的氮化合物被氧化后生成，一般在 < 1200℃ 的环境下生成。水泥生产中热力型 NO_x 的排放是主要的。根据《污染源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)，水泥窑及窑尾余热利用系统氮氧化物优先采用类比法核算。

本项目设计采用第二代新型干法水泥技术装备，采用预分解系统自脱硝和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术。南京中联水泥有限公司现有 4500t/d 新型干法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，该公司现有新型干法熟料生产线工艺与本项目生产线工艺相近。从南京中联水泥有限公司 2019 年窑尾在线监测情况看，除在线监测系统采样、检测组分的运行故障、企业生产运行过程的不稳定因素等导致实时监测数据出现少量异常数据外，窑尾 NO_x 的排放低于 100 mg/Nm³ (10%O₂, NO₂)。结合《印发关于严格产能管理 推动水泥平板玻璃行业健康有序发展的通知 (征求意见稿)》要求及本项目设计的装备技术水平，为保守起见，本次评价取窑尾烟囱 NO_x 的排放浓度为 100 mg/Nm³。

本项目日产水泥熟料 5000t，生产周期为 310d/a，窑尾烟囱 NO_x 的排放浓度为 100 mg/Nm³，则计算可得到本项目氮氧化物排放量约 422.55t/a，排放速率为 56.79kg/h，低于《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中 400mg/m³ 的要求。拟建项目水泥生产线 NO_x 排放情况见表 2.3-13。

表 2.3-12 南京中联水泥有限公司近半年窑尾氮氧化物在线数据

月份	2020 年 4 月	2020 年 3 月	2020 年 2 月	2019 年 12 月	2019 年 11 月	2019 年 10 月	平均
浓度 (mg/m ³)	61.17	58.75	72.77	59.91	56.02	50.31	59.82

表 2.3-13 拟建项目窑尾烟气 NO_x 排放情况

污染源	污染物	排气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/Nm ³)	运转天数(d)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
回转窑烧成系统	NO _x	567943	100	310	56.79	422.55

(4) 氨气

① 氨气有组织排放源强

拟建项目窑尾烟气采用 SNCR 进行脱硝处理，脱硝还原剂为 20% 的氨水。在进行脱硝过程中，根据项目可研设计，窑尾氨逃逸平均排放浓度低于 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本评价以 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ 作为窑尾烟囱逃逸氨的排放浓度进行核算，窑尾废气标况流量为 $567943\text{Nm}^3/\text{h}$ ，故项目建成后 5000t/d 新型干法水泥熟料生产线氨逃逸后由窑尾烟囱排放的氨气量为 $4.54\text{kg}/\text{h}$ 、 $33.804\text{t}/\text{a}$ ，其排放浓度可满足排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 规定的限值。

② 氨无组织排放

拟建项目 SNCR 系统采用 20% 氨水作为还原剂，根据项目可研报告，氨水消耗指标取 $5\text{kg}/\text{t}$ （熟料），则氨水消耗量为 $1041.67\text{kg}/\text{h}$ ，约 $7750\text{t}/\text{a}$ 。厂内氨水设计采用 2 座 50m^3 氨水储罐存储，储罐直径为 3.4m，高 6m，其中罐柱体高 5.6m。单个储罐最大储量 46.02t ，总计 92.04t 。储存的氨水可供项目 SNCR 系统 3.7 天运行用量。

氨罐大小呼吸无组织排放量计算如下：

① 大呼吸蒸发损耗量计算

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

M —储存内蒸汽的分子量，氨气的分子量为 $17\text{g}/\text{mol}$ ；

P —储罐内平均温度下的液体的真实蒸汽压（Pa），氨气的饱和蒸汽压为 1390Pa ；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数 K 确定。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0），取 1。

拟建项目氨水储罐大呼吸计算参数及结果见表 2.3-14。

表 2.3-14 氨水储罐大呼吸计算参数及结果表

物料	M (g/mol)	P (Pa)	K_N	K_C	L_w (kg/a)
氨水	17	1390	0.5098	1	0.0050

经计算，固定顶罐的呼吸排放 $L_B=0.0050\text{kg}/\text{m}^3$ ，则本项目氨储罐年工作排放量 $42.37\text{kg}/\text{a}$ 。

② 小呼吸蒸发损耗量计算

$$L_B = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M —储罐内蒸汽分子量，g/mol；

D —储罐直径，m；

H —平均蒸汽空间高度（储罐内平均留空高度），m；

ΔT —日环境温度变化的平均值， $^{\circ}\text{C}$ ，本次取 6°C ；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，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（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0），取 1。

拟建项目氨水储罐小呼吸计算参数及结果见表 2.3-15。

表 2.3-15 氨水储罐小呼吸计算参数及结果表

物料	M (g/mol)	P (Pa)	D (m)	H (m)	T ($^{\circ}\text{C}$)	F_P	C	L_B (kg/a)
氨水	17	1390	3.4	0.4	5	1.02	0.6143	1.197

综上所述，拟建项目氨水储罐在储存过程中 NH_3 无组织小呼吸排放量为 43.567kg/a。

（5）氟化物

熟料烧成过程产生的氟化物来自于原、燃料，在烧成中大部分氟化物和 CaO 、 Al_2O_3 形成氟铝酸钙固容于熟料中，极少部分随废气排出。本项目拟采用新型干法窑外分解生产工艺，不添加矿化剂，只是其配料及燃料中会含有少量氟成分，少量氟化物经窑尾烟囱排放。由于水泥回转窑内呈碱性氛围，能对燃烧后产生的酸性物质（ HCl 、 HF 、 SO_2 等）起到中和作用，使它们变成盐类固定下来，通常废气中酸性物质的排放浓度很小。根据文献《水泥生产中氟污染及控制技术》（中国科技论文在线，孙明）：“研究表明，在回转窑中氟化物被石灰石吸收后生成氟化钙（矿化剂）效率可达 98% 左右。”

根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），水泥窑及窑尾余热利用系统氟化物优先采用类比法核算，其次采用排污系数法核算。类比南京中联水泥有限公司日产 4500 吨干法水泥熟料生产线 2018 年、2019 年企业自行监测结果（见表 2.3-16），氟化物的排放浓度在 $0.13\sim 0.29\text{mg}/\text{m}^3$ 。为保守起见，本项目氟化物排放浓度取 $0.29\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目日产水泥熟料 5500t，生产周期为 310d，窑尾废气标况流量为 $567943\text{Nm}^3/\text{h}$ ，计算可得到氟化物排放量为 1.225t/a，排放源强约 $0.165\text{kg}/\text{h}$ 。氟化物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 规定的限值，即

氟化物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 2.3-16 南京中联水泥有限公司近半年窑尾氮氧化物在线数据

监测日期	2018.8.3	2018.10.22	2019.3.12	2019.5.19	2019.8.14	平均
浓度 (mg/m^3)	0.13	0.14	0.20	0.29	0	0.19

(6) 汞及其化合物

烧成燃料煤粉中通常会含有微量的汞，经过燃烧汞就会随烟尘排放到大气中。根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），水泥窑及窑尾余热利用系统汞及其化合物优先采用物料衡算法核算。公示如下

$$D_{\text{Hg}} = \left[\left(G_0 \cdot \beta_0 + \sum_{i=1}^n G_i \cdot \beta_i \right) \cdot \frac{\gamma}{100} - G_{\text{熟}} \cdot \beta_{\text{熟}} \right] \cdot 10^{-6}$$

式中： D_{Hg} —核算时段内汞及其化合物的排放量，t；

G_0 —核算时段内耗煤量，t，本项目耗煤量 192140t/a；

β_0 —煤中汞及其化合物的含量（以 Hg 计），mg/kg；

G_i —核算时段内第 i 种原料用量，t；

β_i —第 i 种原料中汞及其化合物的含量（以 Hg 计），mg/kg；

$G_{\text{熟}}$ —核算时段内熟料产量，t；

$\beta_{\text{熟}}$ —熟料中汞及其化合物的含量（以 Hg 计），mg/kg。

根据建设单位提供的原煤煤质检验报告，拟建项目所用烟煤中汞含量为 0.1mg/kg。汞具有很强的挥发性，在燃煤过程中汞几乎全部以气态形式进入烟气中，拟建项目烧成用煤年用量为 192140t/a，则汞产生量为 0.0025kg/h、0.019t/a，产生浓度为 0.0045mg/Nm³。窑尾袋式除尘器对气态汞去除效率较低，本次评价不考虑袋式除尘器的去除效果，则烟气中的汞排放浓度为 0.0045mg/Nm³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 规定的限值，即： $\text{Hg} \leq 0.05\text{mg}/\text{m}$ 。

(7) 细颗粒物（PM_{2.5}）

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目 SO₂+NO_x 污染物排放量大于 500t/a，故本项目需进行 PM_{2.5} 二次预测。根据文献《我国大型水泥企业水泥粒径分布检测与分析》（龙世宗，2010）分析统计结果，我国水泥粒径小于 $\leq 3\mu\text{m}$ 的总量占比 $\geq 13\%$ ，保守估计本项目 PM_{2.5} 源强按 TSP 的 10%计；PM_{2.5} 源强按 PM₁₀50%计；详见表 2.3-17。

表 2.3-17 窑尾颗粒物源强核算结果及相关参数一览表（可研设计颗粒物产生浓度偏高，除尘效率太高）

产污环节	排气筒编号	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
			核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
石灰石输送	G1	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
辅助原料破碎，原煤储存及输送	G2	PM ₁₀	类比法	16038	30000	481.14	袋式除尘器	99.97	类比法	16038	10	0.160	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	16038	5	0.080	4960
	G3	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
	G4	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
辅助原料，原煤预均化堆场	G5	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
	G6	PM ₁₀	类比法	6217	15000	93.255	袋式除尘器	99.93	类比法	6217	10	0.062	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	6217	5	0.031	4960
	G7	PM ₁₀	类比法	6217	15000	93.255	袋式除尘器	99.93	类比法	6217	10	0.062	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	6217	5	0.031	4960
石膏，混合材堆棚	G8	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
石灰石预均化堆场	G9	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
	G10	PM ₁₀	类比法	8046	15000	120.69	袋式除尘器	99.93	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
原料配料站	G11	PM ₁₀	类比法	10055	15000	150.825	袋式除尘器	99.93	类比法	10055	10	0.101	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	7440
	G12	PM ₁₀	类比法	10055	15000	150.825	袋式除尘器	99.93	类比法	10055	10	0.101	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	7440
	G13	PM ₁₀	类比法	10055	15000	150.825	袋式除尘器	99.93	类比法	10055	10	0.101	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	7440

产污环节	排气筒编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
			核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
	G14	PM ₁₀	类比法	10055	15000	150.825	袋式除尘器	99.93	类比法	10055	10	0.101	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	7440
原料粉磨及废气处理(窑尾)	G15	PM ₁₀	类比法	567943	100000	56794.3	袋式除尘器	99.99	类比法	567943	10	5.679	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	567943	5	2.840	7440
	G16	PM ₁₀	类比法	6217	30000	186.51	袋式除尘器	99.97	类比法	6217	10	0.062	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	6217	5	0.031	7440
生料均化库及生料入窑	G17	PM ₁₀	类比法	16038	30000	481.14	袋式除尘器	99.97	类比法	16038	10	0.160	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	16038	5	0.080	7440
	G18	PM ₁₀	类比法	12064	30000	361.92	袋式除尘器	99.97	类比法	12064	10	0.121	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	12064	5	0.060	7440
烧成窑头	G19	PM ₁₀	类比法	471135	80000	37690.8	袋式除尘器	99.99	类比法	471135	10	4.711	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	471135	5	2.356	7440
熟料储存及输送	G20	PM ₁₀	类比法	22651	30000	679.53	袋式除尘器	99.97	类比法	22651	10	0.227	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	22651	5	0.113	7440
	G21	PM ₁₀	类比法	7548	30000	226.44	袋式除尘器	99.97	类比法	7548	10	0.075	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	7548	5	0.038	7440
	G22	PM ₁₀	类比法	7548	30000	226.44	袋式除尘器	99.97	类比法	7548	10	0.075	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	7548	5	0.038	7440
	G23	PM ₁₀	类比法	7548	30000	226.44	袋式除尘器	99.97	类比法	7548	10	0.075	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	7548	5	0.038	7440
	G24	PM ₁₀	类比法	1859	30000	55.77	袋式除尘器	99.97	类比法	1859	10	0.019	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	1859	5	0.009	7440
	G25	PM ₁₀	类比法	1859	30000	55.77	袋式除尘器	99.97	类比法	1859	10	0.019	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	1859	5	0.009	7440
	G26	PM ₁₀	类比法	1859	30000	55.77	袋式除尘器	99.97	类比法	1859	10	0.019	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	1859	5	0.009	7440
	G27	PM ₁₀	类比法	1859	30000	55.77	袋式除尘器	99.97	类比法	1859	10	0.019	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	1859	5	0.009	7440

产污环节	排气筒 编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算方 法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方 法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
原煤, 石膏 卸船及输送	G28	PM ₁₀	类比法	8046	30000	241.38	袋式除尘器	99.97	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
	G29	PM ₁₀	类比法	8046	30000	241.38	袋式除尘器	99.97	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
	G30	PM ₁₀	类比法	8046	30000	241.38	袋式除尘器	99.97	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
G31	PM ₁₀	类比法	8046	30000	241.38	袋式除尘器	99.97	类比法	8046	10	0.080	4960	
	PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960	
熟料, 水泥 输送及装船	G32	PM ₁₀	类比法	10055	30000	301.65	袋式除尘器	99.97	类比法	10055	10	0.101	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	4960
	G33	PM ₁₀	类比法	10055	30000	301.65	袋式除尘器	99.97	类比法	10055	10	0.101	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	4960
	G34	PM ₁₀	类比法	10055	30000	301.65	袋式除尘器	99.97	类比法	10055	10	0.101	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	4960
	G35	PM ₁₀	类比法	10055	30000	301.65	袋式除尘器	99.97	类比法	10055	10	0.101	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	10055	5	0.050	4960
	G36	PM ₁₀	类比法	8046	30000	241.38	袋式除尘器	99.97	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
	G37	PM ₁₀	类比法	8046	30000	241.38	袋式除尘器	99.97	类比法	8046	10	0.080	4960
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8046	5	0.040	4960
水泥配料站	G38	PM ₁₀	类比法	12064	30000	361.92	袋式除尘器	99.97	类比法	12064	10	0.121	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	12064	5	0.060	7440
	G39	PM ₁₀	类比法	12064	30000	361.92	袋式除尘器	99.97	类比法	12064	10	0.121	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	12064	5	0.060	7440
	G40	PM ₁₀	类比法	12064	30000	361.92	袋式除尘器	99.97	类比法	12064	10	0.121	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	12064	5	0.060	7440
G41	PM ₁₀	类比法	8019	30000	240.57	袋式除尘器	99.97	类比法	8019	10	0.080	7440	
	PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8019	5	0.040	7440	

产污环节	排气筒 编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算方 法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方 法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
水泥粉磨及 输送	G42	PM ₁₀	类比法	8019	30000	240.57	袋式除尘器	99.97	类比法	8019	10	0.080	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8019	5	0.040	7440
	G43	PM ₁₀	类比法	8019	30000	240.57	袋式除尘器	99.97	类比法	8019	10	0.080	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8019	5	0.040	7440
	G44	PM ₁₀	类比法	8019	30000	240.57	袋式除尘器	99.97	类比法	8019	10	0.080	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8019	5	0.040	7440
	G45	PM ₁₀	类比法	8019	30000	240.57	袋式除尘器	99.97	类比法	8019	10	0.080	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8019	5	0.040	7440
	G46	PM ₁₀	类比法	8019	30000	240.57	袋式除尘器	99.97	类比法	8019	10	0.080	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8019	5	0.040	7440
	G47	PM ₁₀	类比法	70603	500000	35301.5	袋式除尘器	100.00	类比法	70603	10	0.706	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	70603	5	0.353	7440
	G48	PM ₁₀	类比法	70603	500000	35301.5	袋式除尘器	100.00	类比法	70603	10	0.706	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	70603	5	0.353	7440
	G49	PM ₁₀	类比法	70603	500000	35301.5	袋式除尘器	100.00	类比法	70603	10	0.706	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	70603	5	0.353	7440
	G50	PM ₁₀	类比法	59310	20000	1186.2	袋式除尘器	99.95	类比法	59310	10	0.593	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	59310	5	0.297	7440
G51	PM ₁₀	类比法	59310	20000	1186.2	袋式除尘器	99.95	类比法	59310	10	0.593	7440	
	PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	59310	5	0.297	7440	
G52	PM ₁₀	类比法	59310	20000	1186.2	袋式除尘器	99.95	类比法	59310	10	0.593	7440	
	PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	59310	5	0.297	7440	
G53	PM ₁₀	类比法	8984	20000	179.68	袋式除尘器	99.95	类比法	8984	10	0.090	7440	
	PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8984	5	0.045	7440	
G54	PM ₁₀	类比法	8984	20000	179.68	袋式除尘器	99.95	类比法	8984	10	0.090	7440	
	PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	8984	5	0.045	7440	
水泥储存及 输送	G55	PM ₁₀	类比法	9734	20000	194.68	袋式除尘器	99.95	类比法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	9734	5	0.049	7440

产污环节	排气筒 编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算方 法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方 法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
	G56	PM ₁₀	类比法	9734	20000	194.68	袋式除尘器	99.95	类比法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	9734	5	0.049	7440
	G57	PM ₁₀	类比法	9734	20000	194.68	袋式除尘器	99.95	类比法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	9734	5	0.049	7440
	G58	PM ₁₀	类比法	9734	20000	194.68	袋式除尘器	99.95	类比法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	9734	5	0.049	7440
	G59	PM ₁₀	类比法	9734	20000	194.68	袋式除尘器	99.95	类比法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	9734	5	0.049	7440
	G60	PM ₁₀	类比法	9734	20000	194.68	袋式除尘器	99.95	类比法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	9734	5	0.049	7440
	G61	PM ₁₀	类比法	7763	20000	155.26	袋式除尘器	99.95	类比法	7763	10	0.078	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	7763	5	0.039	7440
	G62	PM ₁₀	类比法	7763	20000	155.26	袋式除尘器	99.95	类比法	7763	10	0.078	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	7763	5	0.039	7440
	G63	PM ₁₀	类比法	4361	20000	87.22	袋式除尘器	99.95	类比法	4361	10	0.044	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	4361	5	0.022	7440
	G64	PM ₁₀	类比法	4361	20000	87.22	袋式除尘器	99.95	类比法	4361	10	0.044	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	4361	5	0.022	7440
	G65	PM ₁₀	类比法	4361	20000	87.22	袋式除尘器	99.95	类比法	4361	10	0.044	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	4361	5	0.022	7440
水泥包装装 车及水泥汽 车散装	G66	PM ₁₀	类比法	23375	30000	701.25	袋式除尘器	99.97	类比法	23375	10	0.234	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	23375	5	0.117	7440
	G67	PM ₁₀	类比法	23375	30000	701.25	袋式除尘器	99.97	类比法	23375	10	0.234	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	23375	5	0.117	7440
	G68	PM ₁₀	类比法	23375	30000	701.25	袋式除尘器	99.97	类比法	23375	10	0.234	7440
		PM _{2.5}	/				袋式除尘器		类比法	23375	5	0.117	7440
	G69	PM ₁₀	系数法	23375	30000	701.25	/	99.97	系数法	23375	10	0.234	7440
		PM _{2.5}	/				/		系数法	23375	5	0.117	7440

产污环节	排气筒 编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算方 法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方 法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
	G70	PM ₁₀	/	9734	20000	194.68	/	99.95	系数法	9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}								9734	5	0.049	7440
	G71	PM ₁₀		9734	20000	194.68		99.95		9734	10	0.097	7440
		PM _{2.5}								9734	5	0.049	7440
煤粉制备及 计量输送	G72	PM ₁₀		69466	800000	55572.8		100.00		69466	10	0.695	7440
		PM _{2.5}								69466	5	0.347	7440
	G73	PM ₁₀		9734	15000	146.01		99.93		9734	10	0.097	4960
		PM _{2.5}								9734	5	0.049	4960
	G74	PM ₁₀		4361	20000	87.22		99.95		4361	10	0.044	7440
		PM _{2.5}								4361	5	0.022	7440
粉煤灰储存 及输送	G75	PM ₁₀		10055	15000	150.825		99.93		10055	10	0.101	4960
		PM _{2.5}								10055	5	0.050	4960
	G76	PM ₁₀		10055	15000	150.825		99.93		10055	10	0.101	4960
		PM _{2.5}								10055	5	0.050	4960

(8) 大气污染物排放统计小结**① 有组织废气污染物**

本项目实施后，有组织废气排放情况见下表。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《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相应限值要求。项目大气污染物有组织排放情况见表 2.3-18。

表 2.3-18 本项目有组织大气污染物排放统计情况表

排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/Nm ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
窑尾	G15	颗粒物	20	11.359	84.510
		SO ₂	23.09	13.11	97.55
		NO _x	266.71	151.476	1126.98
		氨	8	4.54	33.804
		氟化物	0.936	0.531	3.954
		汞及其化合物	0.0198	0.01125	0.0827
窑头	G19	颗粒物	20	9.423	70.105
主要排放口合计		颗粒物			154.615
		SO ₂			97.55
		NO _x			1126.98
		氨			33.804
		氟化物			3.954
		汞及其化合物			0.0827
一般排放口					
石灰石输送	G1	颗粒物	10	1.287	0.399
辅助原料破碎，原煤 储存及输送	G2	颗粒物	10	2.566	0.795
	G3~G4	颗粒物	10	2.575	0.798
辅助原料，原煤预均 化堆场	G5	颗粒物	10	1.287	0.399
	G6~G7	颗粒物	10	1.989	0.617
石膏，混合材堆棚	G8	颗粒物	10	1.287	0.399
石灰石预均化堆场	G9~G10	颗粒物	10	2.575	0.798
原料配料站	G11~G14	颗粒物	10	9.653	2.992
原料粉磨	G16	颗粒物	10	1.492	0.463
生料均化库及生料 入窑	G17	颗粒物	10	3.849	1.193
	G18	颗粒物	10	2.895	0.898
熟料储存及输送	G20	颗粒物	10	5.436	1.685
	G21~G23	颗粒物	10	6.791	2.105
	G24~G27	颗粒物	10	7.246	2.246
原煤，石膏卸船及输	G28~G31	颗粒物	10	5.149	1.596

排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/Nm ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
送					
熟料, 水泥输送及装船	G32~G35	颗粒物	10	6.435	1.995
	G36~G37	颗粒物	10	2.575	0.798
水泥配料站	G38~G40	颗粒物	10	8.686	2.693
	G41~G46	颗粒物	10	11.547	3.580
水泥粉磨及输送	G47~G49	颗粒物	10	50.834	15.759
	G50~G52	颗粒物	10	42.703	13.238
	G53~G54	颗粒物	10	4.312	1.337
水泥储存及输送	G55~G60	颗粒物	10	14.017	4.345
	G61~G62	颗粒物	10	3.726	1.155
	G63~G65	颗粒物	10	3.140	0.973
水泥包装装车及水泥汽车散装	G66~G69	颗粒物	10	22.440	6.956
	G70~G71	颗粒物	10	4.672	1.448
煤粉制备及计量输送	G72	颗粒物	10	16.672	5.168
	G73	颗粒物	10	1.557	0.483
	G74	颗粒物	10	1.047	0.324
粉煤灰储存及输送	G75~G76	颗粒物	10	3.218	0.997
一般排放口合计		颗粒物			78.632
有组织排放合计					
有组织排放合计		颗粒物			233.247
		SO ₂			97.55
		NO _x			1126.98
		氨			33.804
		氟化物			3.954
		汞及其化合物			0.0827

(2) 无组织废气排放

拟建项目建成运行过程中, 无组织废气主要为厂内各种原辅材料的装卸、储存以及运输过程产生的无组织粉尘以及氨储罐大小呼吸产生的无组织氨气。具体见表 2.4-14。

表 2.3-19 厂区无组织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		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	原辅料转运及堆存、水泥包装	粉尘	原辅料堆棚出入口帘布遮挡并设围挡、定期洒水; 各种圆库密闭设计、车辆运输时采用篷布遮盖; 厂内	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)	0.5	5.406 (TSP)

				定时洒水降尘			
2	/	氨水储罐 大小呼吸	氨气	/		1.0	0.085937

2.3.2.2 废水

拟建项目厂区采用雨污分流制，厂区仅设雨水排放口，不设污水排放口。厂区外部设置厂外截水沟，厂内道路两侧及厂房周边设置雨水沟截流。根据水泥生产行业的特点，拟建项目产生的废水主要为生产废水、辅助生产废水、生活污水以及初期雨水。

(1) 生产废水

拟建项目采用新型干法水泥生产工艺，水泥生产系统中的生产用水主要为煤粉制备、生料磨、窑尾、窑中、窑头、空压机、水泥磨等处的设备轴承冷却水，产生的生产废水主要为设备冷却水循环系统产生的排污水。本项目水泥熟料生产线配套的纯低温余热发电工程另行环评，余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水不纳入本项目生产废水进行计算。

设备冷却循环系统产生的排污水污染物含量较低，污染物主要为 SS。根据可研设计，本项目水泥生产线设备冷却水循环系统排污水水量为 28m³/d；冷却系统排污水经过在生料磨附近拟建的 1 座 500m³ 清净下水收集池收集，经自然澄清后，全部用于生料磨喷水，不外排。

(2) 辅助生产废水

本项目辅助生产废水为机修废水及化验室废水。机修间废水产生量按用水量的 90% 计，即机修废水产生量为 1.8m³/d，机修废水预先经 2m³ 隔油池去除油污预处理；化验室废水产生量按用水量的 90% 计，即化验室废水产生量为 0.9m³，化验废水在实验室先进行中和预处理；预处理后的机修废水、化验室废水与生活污水一同排入厂区污水处理站进行处理，处理达标后全部回用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。

(3) 生活污水

根据可研设计，拟建项目生活用水总量为 18m³/d，生活污水的产生量按照用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为 14.4m³/d（食堂污水产生量为 2.4m³/d）。食堂产生的含油污水预先经过 3m³ 的隔油池预处理后与厂内其他的生活污水一起处理。

根据可研设计，项目设置污水处理站处理辅助生产废水及生活污水，污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺，设计处理规模 120m³/d（5m³/h），深度处理采用石英砂过滤器+活性炭过滤器+消毒工艺。生活污水及辅助生产废水先经过二级生化污水

处理设备处理（5m³/h），出水进入中间调节池，然后经深度处理（10m³/h）达到回用水标准后储存在中水池用于厂区绿化及降尘洒水。类比同类型项目及研究资料，处理前后的生活污水水质情况见表 2.3-20。

表 2.3-20 生活污水处理前后水质情况 单位 mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	动植物油
处理前	6.5~8.0	200	250	100	30	15
处理后	6.5~8.0	40	60	12	5.0	5.0
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准 (GB/T18920-2002)	6~9	/	/	15	10	/
达标情况	达标	/	/	达标	达标	/

表 2.3-20 可知，污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺污水施处理后，出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准要求。因此，处理达标出水可用于作绿化、降尘洒水。

(4) 初期雨水

项目厂区初期雨水产生量为 274.81m³/d，项目区年降雨天数约 145 天，厂区雨天初期雨水年产生量为 3.9992 万 m³/a。本项目实施后，项目厂区采取了清污分流措施，且厂区布置生产区及生活区分开布设，生产区及道路的初期雨水由专门截水沟收集到拟建的一座 350m³ 集水池中进行沉淀处理，经过沉淀处理后全部回用于厂区绿化、降尘用水过程，不外排。可研设计的初期雨水收集池容积为 350m³ 的收集池，满足暴雨情况下的暂存要求。雨水排放管网外排口及集水池入口分别设有阀门，用于调节雨季时雨污水的流向。雨季时首先开启初期雨水进水阀门，雨水排放管网外排口阀门关闭，初期雨水进入集水池，20 分钟后，关闭初期雨水进水阀门，开启雨水排放管网外排口阀门，后期雨水外排。收集池内安装液位控制器自动启动及停止（高水位开启和低水位停止）水泵的工作状态。

2.3.2.3 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、碾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 80~105dB (A) 之间。噪声源情况见表 2.3-21。

在噪声治理上，针对两种不同性质的噪声，主要通过加装消声器、厂房隔声、基础减震等方式进行降噪，通过采取措施，项目主要噪声源强在 65~95dB (A) 之间。

表 2.3-21 拟建项目主要噪声源统计表 单位: dB(A)

工段	编号	噪声源	1m 处设备噪声级	数量/台	控制措施	治理后噪声级
原料配料及粉磨系统	N1	辅料破碎机	95	1	建筑隔声+基础减震	75
	N2	原料磨	105	1	建筑隔声+基础减震	90
	N3	原料磨风机	95	1	风管消声器+风机基础减震	75
	N4	生料均化库罗茨风机	105	1	风管消声器+风机基础减震	85
	N5	生料入窑罗茨风机	85	1	风管消声器+风机基础减震	65
煤磨系统	N6	煤磨	105	1	建筑隔声+基础减震	90
	N7	煤磨风机	95	1	风管消声器+基础减震	75
烧成系统	N8	预热器高温风机	115	1	风管消声器+基础减震	95
	N9	篦冷机	110	1	建筑封闭+基础减震	95
	N10	冷却风机	95	1	风管消声器	85
	N11	窑尾废气风机	95	1	风管消声器	85
	N12	窑头废气风机	95	1	风管消声器	85
水泥系统	N13~N15	辊压机	85	3	建筑隔声+基础减震	70
	N16~N18	选粉机	90	3	建筑隔声+风管消声器	75
	N19~N21	水泥磨	105	3	建筑隔声+基础减震	90
	N22~N23	循环风机	100	2	风管消声器+基础减震	80
	N24~N27	水泥包装机	80	4	建筑隔声	70
	N28~N31	水泥散装机	80	4	建筑隔声	70
公用辅助工程	N32	冷却塔	90	1	柔性连接+基础减振	75
	N33~N36	空压机	85	4	厂房隔声+进出口消声器+柔性连接	65
	N37~N40	干燥机	95	4	建筑隔声+基础减震	60
	N41~N116	各类除尘风机	80	76	建筑隔声+基础减震	65

2.3.2.4 固体废弃物

根据水泥生产工艺特点, 拟建项目在营运期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、机修废油以及生活垃圾等。

(1) 回收尘

根据前述工程分析, 布袋收尘器灰斗回收下来的粉尘 2042685.034t/a, 大部分回收尘为水泥产品, 剩余部分回收尘为原料, 回收的全部水泥粉则为产品送入水泥库储存外售, 回收到的原料则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。

(2) 废耐火砖

根据可研设计, 本项目建设的回转窑系统每年更换出的废耐火砖约为 265t, 该废弃耐火砖属于高铝质及粘土耐火砖, 属于第 I 类一般工业固体废弃物, 厂区设置 1 座容积 300m³ 的废耐火砖堆棚暂存, 占地面积 150m², 顶部设蓬, 四周设 3m 高围挡, 定期由耐火材料供应厂界回收利用。

(3) 废滤袋、废水泥包装袋

布袋除尘器检修换下的废滤袋产生量约为 42t/a, 水泥包装环节产生的废水泥包装袋产生量约 14.5t/a 左右, 废滤袋和废水泥包装袋收集后定期由厂家回收利用。

(4) 污水处理站污泥

本项目可研设计采用处理规模为 120m³/d 的污水处理站对厂区的生活污水及辅助生产废水进行处理, 本项目进入污水处理站的总废水量为 17.1m³/d。项目污水处理系统污泥产生量按照处理废水中 COD 的去除量, 采用经验系数法进行估算, 一般采用 A/O 工艺的污泥产生量约为去除 COD 量的 1.45 倍。经核算, 项目污水处理系统污泥产生量约 1.46t/a。该部分污泥经脱水处理后委托当地村民运走作为农田堆肥使用/送回转窑高温焚烧。

(5) 机修废物

拟建项目机修车间在对生产设备进行维护修理时会产生一定量的废机油、润滑油, 同时, 拟建的机修间隔油池亦会分离产生部分油污。类比同类项目, 项目在机修过程中产生的废机油、废润滑油共约 1.5t/a。机修过程产生少量废弃的含油抹布, 混入生活垃圾, 全程不按危险废物管理。

由于废机油、润滑油等属于《国家危险废物名录》(2016 年本) 中规定的危险废物 (废物类别为 HW08, 废物代码为 900-249-08), 环评提出, 建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求, 在厂内设置一个 100m³

的危险废物暂存间用于暂存机修过程中产生的机修废物，采用密闭的塑料桶进行收集，委托具备相应处置资质的单位按要求定期对厂内产生的机修废物进行安全清运、处置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求进行设计和建设，基础必须进行防渗。在压实基土的基础上自下而上依次浇筑不小于 10cm 的水泥基层，铺设膜下保护层（土工布），至少 2mm 厚 HDPE 土工膜，膜上保护层（土工布），铺设厚度不小于 10cm 的沥青砂绝缘层，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 。配设必要的防风、防雨、防晒措施，并设立明显废物标识。

（6）生活垃圾

拟建项目的生活垃圾主要来源于职工的基本生活，运营期劳动定员为 150 人，根据类比调查，职工人均生活污染物排放系数 0.5kg/人·d，75kg/d，23.25t/a。生活垃圾的主要成分为废弃纸张，塑料、玻璃及金属包装物，以及食堂厨余垃圾等。环评要求建设单位对生活垃圾采取分类收集、分类处置的措施，对于废弃纸张、物料、玻璃及金属废物等回收利用的部分，经分拣收集后外售给废品收购站，对于其余不能回收利用的部分，则采用垃圾桶进行统一收集后，委托当地的环卫部门定期清运处置。

本项目各类固体废物产生量统计见表 2.3-22。

表 2.3-22 固体废物产生情况统计表

类别	废物名称	性状	产生量 (t/a)	主要成分	处置方式
一般工业 固体废物	收尘系统回收粉尘	固态	/	原料、水泥	原料返回工艺， 水泥送入水泥库
	耐火砖	固态	265	高铝质及粘土	由厂家回收利用
	废滤袋	固态	42	纤维、纸	由厂家回收利用
	废包装袋	固态	14.5	塑料	由厂家回收利用
	污水处理站污泥	半固态	1.46	有机、无机质	外运作农肥/回 砖窑焚烧
	小计		322.96		
危险废物	机修废物 (HW08-900-214-08)	半液态	1.5	废机油、润滑油	厂内设危废暂存 间暂存，委托资 质单位进行处置
生活废物	生活垃圾（含混入 生活垃圾中的废含 油抹布）	固态	23.25	废弃纸张、塑 料、玻璃及金 属包装物、废 含油抹布	分类收集，由环 卫部门统一收运

2.3.2.5 非正常工况

拟建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。根据水泥行业生产特点和经验对比，拟建项目投产后，

最有可能发生非正常排放的为废气。拟建项目全厂有组织排放点 76 个，由于排放源同时出现非正常排放的可能性极小，而窑尾废气是水泥企业主要废气排放源，因此，本次评价废气非正常排放主要针对窑尾废气非正常工况进行分析，考虑窑尾烟（粉）尘、NO_x、SO₂ 废气非正常排放

（1）窑尾烟（粉）尘非正常排放

拟建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。根据正常情况统计，窑尾正常情况下（净化效率为 99.98% 时）的颗粒物排放速率为 11.359kg/h，排放浓度为 20mg/m³。非正常情况下（净化效率为 98% 时）的颗粒物排放速率为 1135.887kg/h，排放浓度为 2000mg/m³。

由于窑、磨废气处理布袋除尘器除尘效率下降至 98% 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及操作参数的变化，就会判断出除尘器已发生故障，按发现除尘器故障至停机检修共需时间为 4 小时，每年 4~6 次计算。窑尾正常情况下（净化效率为 99.99% 时）的颗粒物排放速率为 5.679kg/h，排放浓度为 10mg/m³。非正常情况下（净化效率为 98% 时）的颗粒物排放速率为 1135.887kg/h，排放浓度为 2000mg/m³。窑尾烟（粉）尘非正常排放情况详见表 2.3-23。

表 2.3-23 窑尾废气处理布袋除尘器烟（粉）尘非正常排放情况表

项目	除尘效率，降至 98%
排气量（Nm ³ /h）	567943
颗粒物排放浓度（mg/Nm ³ ）	2000
颗粒物排放量（kg/h）	1135.887
其他排放点排放情况	正常

（2）NO_x 非正常排放

本项目对 NO_x 采取的脱硝技术主要是燃料分级燃烧技术，并结合 SNCR 脱硝工艺，对窑尾废气中的 NO_x 进行脱硝处理。因此 NO_x 非正常排放主要考虑还原剂氨水喷射系统发生故障或喷枪堵塞，无法把氨水正常喷入分解炉而造成的 NO_x 非正常排放。操作人员凭对窑尾在线监测数据的变化，判断出喷射系统已发生故障，按发现故障至停机检修共需时间 4 小时，每年 4 次计算，窑尾废气中脱硝率下降至 0%。

类比铜陵上峰水泥股份有限公司近两年的排放情况，水泥产生的氮氧化物的产生系数为 2.298kg/t 熟料。非正常情况下（脱硝效率 0 时）的 NO_x 排放速率为 378.69kg/h，排放浓度为 666.75mg/m³。窑尾氮氧化物非正常排放情况详见表 2.3-24。

表 2.3-24 窑尾废气处理布袋除尘器 NO_x 非正常排放情况表

项目	除尘效率，降至 98%
排气量 (Nm ³ /h)	567943
NO _x 排放浓度 (mg/Nm ³)	666.75
NO _x 排放量 (kg/h)	378.69
其他排放点排放情况	正常

(3) 二氧化硫非正常排放

按照水泥厂工作制度，每年需停窑检修，在点火时初期，因生料未入窑、分解炉和回转窑温度低，生料磨停止运行，无脱硫效果；同时预热器内脱硝温度低，达不到 SNCR 脱硝温度要求，导致窑尾废气中 SO₂ 和 NO_x 超标排放，布袋除尘器正常运行，烟尘排放与正常工况一致。根据水泥厂点火时间，在 48 小时内能够达到脱硫和脱硝的温度。按照目前省内外已投运的水泥厂的在线监测数据，在点火初期，窑尾 SO₂ 排放浓度约为 240mg/m³，SO₂ 排放速率为 136.31kg/h。

拟建项目废气污染物非正常排放参数设计情况见表 2.4-25。

表 2.3-25 大气污染物非正常排放情况统计一览表

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/年)	应对措施
窑尾	颗粒物	窑尾布袋收尘器损坏，效率由 99.99% 下降至 99.8%	2000	1135.887	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	SNCR 脱硝设备损坏，脱硝效率为 0	666.75	378.69	4	1	
	SO ₂	点火初期，设备运行不稳定	240	136.31	48	2	加强设备维护，规范操作点火流程

2.3.3 拟建项目产排污情况汇总

图 2.3-2 本项目主要污染物排放汇总表

污染物种类		污染因子	产生量	削减量	排放量
废气	有组织	废气 (万 Nm ³ /a)	67074.90	/	67074.90
		颗粒物 (t/a)	2042840.976		155.947
		SO ₂ (t/a)	97.55	0	97.55
		NO _x (t/a)	?		422.55
		氟化物 (t/a)	1.225	0	1.225
		氨 (t/a)	33.804	0	33.804

污染物种类		污染因子	产生量	削减量	排放量
无组织		汞及其化合物 (t/a)	0.019	0	0.019
		颗粒物	5.406	0	5.406
		氨	0.0859	0	0.0859
废水		废水 (万 m ³ /a)	191030	191030	0
		COD (t/a)	5.731	5.731	0
		NH ₃ -N (t/a)	0.134	0.134	0
固体废物		一般工业固体废物 (t/a)	329.45	329.45	0
		危险废物 (t/a)	1.5	1.5	0
		生活垃圾 (t/a)	23.348	23.348	0

2.4 清洁生产

2.4.1 评价指标

根据《水泥行业清洁生产评价指标体系》，水泥行业企业清洁生产要求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；依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产基本水平。

2.4.2 水泥行业清洁生产企业的评定

体系采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对水泥企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

表 2.4-1 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级基准值要求
二级	$Y_{g2} \geq 85$ ，限定性指标全部满足级基准值要求及以上
三级	$Y_{g3} = 100$

2.4.3 评价方法

(1) 率属函数建立

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

记 $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数, $g_k = \{ \text{I级}, \text{II级}, \text{III级} \}$, $k=1,2,3$ 。若指标 x_{ij} 属于级别 g_k , 则隶属函数的值为 100, 否则为 0, 如以下公式所示。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

注: 当某指标满足高级别的基准值要求时, 该指标也同时满足低级别的基准值要求。

(2) 指标权重

一级指标的权重集 $w = \{w_1, w_2, \dots, w_i, \dots, w_m\}$,

二级指标的权重集 $\omega_i = \{\omega_{i1}, \omega_{i2}, \dots, \omega_{ij}, \dots, \omega_{if}\}$,

其中, $\sum_{i=1}^m w_i = 1$, $\sum_{j=1}^{n_j} \omega_{ij} = 1$ 。也就是一级指标的权重之和为 1, 每个一级指标下的

二级指标权重之和为 1。

(3) 综合评价指数计算

水泥(熟料)生产企业

通过加权平均、逐层收敛得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} , 公式为:

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m \left(w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}) \right)$$

2.4.4 评价结果

本项目各项清洁生产评价指标的实际值及得分情况列于表 2.4-2。

由表 2.4-2 可见, 拟建项目 I 级清洁生产综合评价指数的得分 Y_{g1} 为 97.5, 且限定性指标全部满足 I 级基准值要求, 因此判定拟建项目的清洁生产水平为一级, 属于“清洁生产领先企业”。

表 2.4-2 水泥企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

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	清洁生产级别	项目得分	
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。			不在本次评价范围	I	4.5	
2				破碎	—	0.05	单段破碎系统		二段破碎系统		I	1.5	
3			水泥生产	工艺	—	0.08	新型干法工艺			新型干法工艺	I	2.4	
4				规模	单线水泥熟料生产	t/d	0.15	≥4000	2000~4000	≥1500	5000	I	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	I	2.4
6					煤粉制备系统	—	0.08	立式磨或风扫磨			风扫磨	I	2.4
7					水泥粉磨系统 a	—	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≥3.0m, 圈流球磨机或高细粉磨	磨机直径 3.8m, 辊压机与球磨机组合的粉磨系统	II	2.4
8				生产过程控制水平 a	—	0.05	采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制、生产管理信息分析系统			设计采用 DCS 控制系统、生料质量控制、生产管理信息分析系统	I	1.5	
9				水泥散装能力 a	%	0.05	≥70		≥50	70	I	1.5	
10				*环保设施	气体收集系统和净化处理装置	—	0.06	按 HJ434 和 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。			设计在主要产尘点均设计袋式除尘器做到达标排放	I	1.8

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	清洁生产级别	项目得分
				置 a								
11				无组织排放控制 a	—	0.05	物料处理、输送、装卸、储存等散逸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、路面硬化洒水等措施减少道路扬尘，确保无组织排放限值符合 GB4915 要求。			主要物料采用密闭储存，易产生点设袋式除尘器，厂区对面硬化处理，并定期洒水，无组织排放限值符合 GB4915 要求	I	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 SNCR 脱硝工艺，氮氧化物达标排放	I	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。			窑尾设置颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，窑头颗粒物设置自动监控设备	I	1.2
14				噪声防治措施 a	—	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。			采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等	I	0.6
15				焚烧固体废弃物控制	—	0.02	利用水泥生产设施处置固体废弃物，应根据废物性质，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。			预留协同处置用地，协同处置内容不在本次评价范围内	I	0.6
16	资源能源消耗指标	0.2	*单位熟料新鲜用水量		t/t	0.15	≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.092	I	3.0
17			*可比熟料综合煤耗（折标煤）		kgce/t	0.17	≤103	≤108	≤112	95.09	I	3.4
18			*可比熟料综合能耗（折标煤）		kgce/t	0.17	≤110	≤115	≤120	97.47	I	3.4

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	清洁生产级别	项目得分
19			*水泥(熟料)生产企业可比水泥综合能耗(折标煤)b	kgce/t	0.17	≤88	≤93	≤98	79.04	I	3.4
20			*水泥粉磨站可比水泥综合能耗(折标煤)a	kgce/t		≤7	≤7.5	≤8	/	—	0
21			*可比熟料综合电耗	kw·h/t	0.17	≤56	≤60	≤64	44.87	I	3.4
22			*可比水泥综合电耗	kw·h/t	0.17	≤85	≤88	≤90	63.22	I	3.4
			水泥(熟料)生产企业	kw·h/t		≤32	≤36	≤40	/	—	0
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	不使用, 0	—	0
24			使用可燃废弃物燃料替代率	%	0.13	≥10	≥5	<5	不使用, 0	—	0
25			低品位煤利用率	%	0.02	≥30	≥20	<20	不使用, 0	—	0
26			*循环水利用率 ^a	%	0.15	≥95	≥90	≥85	97	I	1.5
27			*窑尾系统废气余热利用率	%	0.15	≥70	≥50	≥30	≥70	I	1.5
28			窑灰、除尘器收下的粉尘回收利用率	%	0.1	100			100	I	1.0
29			矿山资源综合利用率	%	0.15	≥90	≥50	<50	矿山不在本次评价范围内	—	1.5
30			废污水处理及回用率 ^a	%	0.1	设污水处理厂污水处理达标后100%回用。	设污水处理站, 处理后部分达标排放。	设污水处理厂污水处理达标后100%回用	I	1.0	
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	I	1.0
32			污染	0.2	*二氧化硫产生量	kg/t	0.3	≤0.15	≤0.3	≤0.6	0.06

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	清洁生产级别	项目得分	
33	物产生指标		*氮氧化物（以 NO ₂ 计）产生量	kg/t	0.5	≤1.8	≤2.4		0.27	I	10	
34			*氟化物（以总氟计）产生量	kg/t	0.2	≤0.006	≤0.008	≤0.01	0.00079	I	4	
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、GB13590、GB/T21373、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%	I	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。			—	—	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	I	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	I	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，预期可达	I	1.5
40			*产业政策执行情况 a	—	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	I	1.5	
41			清洁生产审核制度的执行情况 a	—	0.10	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	I	1.0	
42			生产过程控制	清洁生产部门设置和人员配备 a	—	0.03	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员			设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员	I	0.3
43				岗位培训 a	—	0.02	所有岗位进行定期培训			定期进行岗位培训	I	0.2
44				清洁生产管理制度 a	%	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	I	0.2
45	环保设施稳定	%		0.07	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率			净化处理装置与	I	0.7		

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	清洁生产级别	项目得分
			运转率			100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放			对应的生产设备同步运转率100%		
46			原料、燃料消耗及质检 a	—	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	I	0.4
47			节能管理 a	—	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。			设计利用低温余热发电，按要求开展节能减排工作	I	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	I	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。		矿山不在本次评价范围内	—	0.7
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	I	0.6
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。			按要求公开环境信息	I	0.2
52		—		0.02	按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书。			按要求编制企业环境报告书	I	0.2	
拟建项目清洁生产综合评价指数											97.5

注：1、水泥（熟料）生产企业不涉及的指标以满分计；

- 2、水泥粉磨站仅对标注 a 的指标进行评分
- 3、标注 b 的指标项：如果水泥中熟料占比超过或低于 75%，每增减 1%，可比水泥综合能耗按照 GB16780《水泥单位产品能耗消耗限额》进行增减，限定值增减 1.2kg/t、准入值 1.15 kg/t、先进值 1.0 kg/t；
- 4、标注*的指标项为限定性指标；
- 5、水泥窑协同处置固体废物的企业，在上述评分的基础上加 3 分，再进行清洁生产水平评价。

3 现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

都安县地处广西壮族自治区中部偏西，河池市南部，位于东经 107°51'~108°30'，北纬 23°47'~24°35'，南北长 100km，东西宽 90km，幅员面积 4095.2km²，县境东邻忻城和宜州市，南隔红水河与马山县相望，西与大化瑶族自治县接壤，北靠河池市金城江区。县域全境南北长 87km，东西宽 75km，幅员面积 4095.2km²。

拟建的都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目位于都安县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，距都安县县城约 9km。拟建项目地理位置见附图 1。

3.1.2 气候

都安属南亚热带季风气候区北缘。处于广西盆地向云贵高原过渡的斜坡上，故气候亦有过渡特点。但受地形、地质构造和岩溶山区水文、植被条的制约，境内各地的小气候特征较为突出。由于县域地处北回归线略为偏北的低纬地带，获太阳辐射较多，故步升高的地形抬升作用，成云致雨天气较多，雨量充沛，从而调节了夏季炎热天气。全年最热（7 月）平均气温和历年极端最高气和历年极端最高气温均较邻近县稍低。冬半年北方冷空气南下，受云贵高原崎岖滞阻，冷空气进入县域时，其势力与强度均已大为削弱，加上县域北西向南东倾斜的地形不利于冷空气滞留，故冬季暖和，少见霜。最冷月（元月）平均气温和历年极端最低气温均比邻近县高。具有年积温高，冬暖夏凉的山区气候特征。近年的气象资料统计表明，都安县多年平均气温 21.3℃，多年平均降雨量 1702.7mm，降雨量主要集中在 5-12 月，这 6 个月的雨量约占全年降雨量的 83.3%，最大降雨量月份 8 月平均降雨量 190.0mm，最大月蒸发量 184.1mm。常年主导风向为西北风，年平均风速 1.6m/s。

3.1.3 地形地貌

都安地处云贵高原向广西盆地过渡的斜坡脚上，地势是北西高、南东低，最高的隆福、下坳、保安、三只羊地区，峰顶海拔多为 800~1000m，洼地、谷地海拔为 600~800m；地苏、澄江、百旺等一带地势较低，峰顶海拔多为 400~600m，洼地、谷地海拔一般为 145~200m，其中最低的百旺最低海拔仅为 80m。

都安县的地貌景观奇特,是全国岩溶地貌发育最为典型的地区之一。境内洼地密布、石山连绵,地下河天窗、峰丛、峰林等地貌单元千姿百态,绮丽壮观,山上岩石多为石灰岩,素有“石山王国”之称。

3.1.4 区域地质条件

都安县生物质(生活垃圾)成型燃料气化发电项目位于本项目西北约 4.3km 处,本项目与都安县生物质(生活垃圾)成型燃料气化发电项目处于同一地质水文单元,故本项目引用《都安县生物质(生活垃圾)成型燃料气化发电项目环境影响报告书》中对区域地质条件和区域水文地质条件的相关描述。

(1) 区域地层岩性

根据区域地质资料,区域内出露地层自老至新有石炭系(C)、二叠系(P)和第四系(Q)。各地层岩性特征由老到新分述如下:

二叠系下统茅口阶(P_{1m}): 浅色厚层块状灰岩,时夹燧石团块灰岩、白云岩、白云质灰岩。厚 253-849m。分布于调查区西南部。

二叠系下统栖霞街(P_{1q}): 深灰、灰黑色薄-厚层泥晶灰岩、含泥质条带、硅质条带和结核。厚 32-667m,分布于调查区西南部

石炭系上统(C_3): 该地层主要由浅灰色灰岩组成,局部夹灰白色白云质灰岩。在场地周边均有基岩裸露,出露基岩为细晶质结构,厚层-块状结构,局部地段表层有 1.0-2.0m 强风化层,调查时在场地北侧公路边测得岩层倾向 245° , 倾角 25° 。根据区域地质资料,该地层厚度大于 400m。

石炭系中统黄龙组(C_{2h}): 浅灰、灰色中-厚层生物屑灰岩、生物屑泥晶灰岩、白云质灰岩、白云岩,厚度 130-142m。分布于调查区西北部。

石炭系中统大埔组(C_{2d}): 灰白~灰黑色白云岩、生物屑灰岩、泥晶灰岩、白云岩、白云质灰岩,厚度大于 150m。分布于调查区东北部。

石炭系下统岩关组(C_{1y}): 岩性浅灰色、深灰色灰岩,局部为白云岩,燧石灰岩等,厚度 34-276m。分布于调查区西北部。

石炭系下统大塘组(C_{1d}): 灰至灰白色中层至块状灰岩,常具生物碎屑结核鲕状、假鲕状结构,厚 154-652m。分布于调查区东北部。

现场调查未发现有岩溶塌陷现象,但表层岩石溶沟、溶槽较发育;场地北侧有一消水洞,长 3.8m,宽 2.5m,深度大于 10m,呈竖井状,东边基岩裸露;根据场地详勘资

料，钻探的 28 个钻孔中，有 5 个揭露有溶洞（槽），遇洞率 17.9%。

第四系(Q)：主要为残破积碎石夹粘土（ Q^{al+pl} ）：其残破积层分布于洼地和山脚地带，灰黄，黄褐色，稍湿-湿，稍密-松散状。碎石含量 50%左右，母岩成分为灰岩，少量氧化铝结块，呈棱角状，其间充填的粘土为硬塑状，土质较均匀，粘性较好，揭露残破积厚度 0.4-3.5m。

（2）区域地质构造

都安县在构造上位于右江再生地槽东侧的都阳山隆起南东端，东邻桂中凹陷的来宾断褶带，南接西大明山隆起带，西与桂西坳陷的西林~百色断褶带相接。相当于广西“山字型”构造前弧西翼中段。县境内的褶皱及断裂均较发育，并多呈北北西向展布。

调查区断裂走向均为北西向，受地质构造影响，调查区域岩体破碎，大部分地段节理裂隙发育。主要褶皱和断层特征如下所述：

都安倒转褶皱：由地苏向斜和都安背斜组成，两者近于平行排列，轴向北西， $325\sim 335^\circ$ 。在县内长 10km 左右，往南向马山县延伸，总宽约 7km。背斜轴部为 C_2 地层，向斜轴部为 P_2 地层，它们的翼部由 C_3 、 P_1 地层组成。背斜南西翼和向斜北东翼倒转，倒转翼倾角 $70\sim 85^\circ$ ，局部直立，其余两翼产状正常，一般倾角 45° 左右。由于受到旋扭作用的影响，使轴面扭曲，北段轴面倾向北东，南段（马山县境内）倾向南西。

都安（都安马山）大断层：断层穿越县境，属正断层性质。错动地层为 $C_3\sim P_2$ ，断层面倾向北东 65° 左右，倾角由南向北变陡， $40\sim 85^\circ$ 。断层在县境内长约 21km，向南往马山县方向延伸，总长 70 多公里。

陇亮断层：该断层走向 110° ，并且错断都安大断层，其性质为正断层，错段地层为 $C_2\sim D_3$ ，断层倾向为 21° ，倾角在 80° 左右，破碎带宽约 60m，断层总长约 5.8km。

（3）区域岩溶发育特征

调查区广泛分布石炭系上统（ C_3 ）的中厚至块状灰岩夹白云质灰岩，该岩组为强岩溶化石灰岩组，这为岩溶作用创造了先决的物质条件，再加上褶皱、断裂的发育，致使岩层破坏较剧烈，为降水的渗透循环进行的岩溶作用创造了有利条件。所以岩溶地貌自然就成为调查区的主要景观类型。岩溶发育形态主要有岩溶洼地、岩溶谷地、中旧地下河、加口泉、天窗、溶井、溶潭等。岩溶发育强烈。

3.1.5 区域水文地质条件

3.1.5.1 区域地下水类型及富水性

根据野外调查和 1:20 万上林幅区域水文地质报告，结合地层岩性及地下水赋存条

件、水理性质、水动力特征等特点，将区内的地下水类型划分为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。

(1) 松散岩类孔隙水

地下水赋存于评估区、洼地、谷地中的第四系粘土、粉质粘土，局部夹碎石孔隙中，厚度一般 10~20m，个别地段 < 10m。覆盖层储水及补给条件均不好，沟谷土地多用于种植水稻，水量贫乏。下伏基岩多为岩溶含水地层，在土层薄的地带，有泉水出露。该层地下水主要补给来源为降雨，向低洼处排泄或者少量向下渗流补给碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

(2) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

调查区含水岩组以石炭系、泥盆系上统灰岩、白云岩为主。据“上林幅水文地质普查报告”，调查区大部分地层倾角平缓，大部分地段节理裂隙发育，岩溶强发育，地层节理裂隙较发育，岩溶中等发育，地下水赋存条件一般，地面岩溶个体形态少见。地表溪沟发育，降雨大部分由地表径流排泄。地下水运动以裂隙流为主，以分散排泄为特征。由于补给来源有限，泉水流量极不稳定，受降雨影响大，泉流量曲线与降雨量曲线完全一致，洪、枯期流量差距大。调查区地下河一般枯流量 > 500 L/s，单井出水量 1000~5000t/d，水量丰富。据现场调查访问，该层地下水年地下水位变幅约 30m。

3.1.5.2 区域水文地质单元划分

根据区域资料，调查区属中旧地下河水文地质单元，地下河由八仙山和中旧两条互有水利联系的地下河组成，处于龙河甘湾断裂带和澄江向斜东翼，循构造线方向和构造断裂带延伸。

八仙山地下河：上游由三条支流构成，处于澄江向斜东翼，顺层发育，水点出露多，枯期埋深 10~20m，迹象明显，地下河发育有浅层和深层两层通道，上层出口处于河漫滩位置，枯期流量 35 L/s，下层出口深埋于红水河枯水面以下。

中旧地下河：发育于龙河-甘湾断裂带，上游处于峰丛山区，地下河埋藏深，三条主要支流无水点暴露，地下河发育有浅层和深层二层通道，枯水期干涸或仅存无补给源的积水，浅层出口位于河漫滩位置，下层出口埋于枯河水面以下。

最初的中旧地下河和八仙山地下河应是两个独立的系统，原八仙山地下河下游河段已消亡，中旧地下河汇集东部广大岩溶山区流来的地下水补给条件优越，溶蚀能力强，发展较快，因此该带形成了规模更大，侵蚀基准面更低的地下水低水位带，地下河向西发展，形成了现有的中旧地下河系。本水文地质单元边界清晰，相对独立、完整。

3.1.5.3 区域地下水补、径、排条件

单元内地下水主要接受大气降水和澄江补给，大气降水补给方式有两种，一种为集中注入式补给，是雨季的一种补给特征，它是由降雨形成的暂时性地表水通过洼地，谷地中的溶井或漏斗注入地下岩溶管道而形成，其特点是来水量集中，补给迅速。一种是分散渗流式补给，是一种分散的沿裂隙缓慢的渗透补给，是枯季岩溶水的主要补给来源，根据上林幅水文地质普查报告，澄江有支流直接通过岩溶天窗直接补给中旧地下河系，澄江东侧，红水河北侧，峰丛山区地下水都分散径流至中旧地下河，因此该区域地下水资源丰富。

根据上林幅区域水文地质普查报告，调查区域岩溶发育，地下水赋存于 C_3 ， C_{1d} ， P_{1m} ， C_{2h} ， C_{2d} 等地层中，主要受都安-马山构造断裂带影响，西面澄江与中旧地下河联系紧密，澄江有通道直接汇入地下河，在地下河上游主要为浅层通道，在下游存在浅层通道与深层通道共存，浅层通道出水口位于河漫滩溢出汇入红水河，浅层出水口在枯期断流，深层出水口埋藏于枯河水面以下。

单元内岩溶发育，碳酸盐岩裂隙溶洞水主要赋存在碳酸盐岩组的岩溶管道、裂隙溶洞和溶洞裂隙中，以中旧地下河和泉水形式集中径流、排泄为主，以其他小泉形式的分散径流次之，最后汇入红水河。中旧地下河具有径流坡度大，速度快；侵蚀、溶蚀和堆积的能力；径流的迁移和袭夺和不完全具有一个统一的水面等特征。综上所述，区域地下水总体流向由北西向南东径流，最后排泄入红水河。

3.1.5.4 区域地下水动态特征

测区地下水类型主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水，主要接受大气降水和澄江的补给，由于岩溶发育，大气降水集中注入式补给岩溶水，由于补给量大，补给速度也快，远远超过地下河的泄水能力，使地下水位急速上升。因此岩溶水的动态变化有变化速度快，变化幅度大的特点，而且地下河下游存在浅层和深层管道及浅层和深层出口，所以上游比下游变化大，变化快，枯期浅层出水口断流；深层地下水承压，地下河发育深度大。由于岩溶空间发育的不均匀性，地下水位差异性大，因此没有统一的地下水位。根据区域水文资料，地下水水位变幅 10~30m。

3.1.6 水文

3.1.6.1 地表水

都安地表河流属珠江流域西江水系，主要地表水有红水河、澄江河。

红水河：发源于云南省沾益县马雄山，经大化流入都安，转而流入忻城县境。红水

河都安境内流程 95km，集雨面积 3500 km²。多年平均水位为 112.47m；年最大流量为 18700m³/s，年最小流量 203m³/s，多年平均流量 2032m³/s；平均径流深 538.2mm，径流量为 642 亿 m³。根据实地调查推算，1926 年洪水流量为 21800m³/s、水位 150.29m，为历年之最。

澄江：发源于县内大兴乡九顿村观音山下燕潭和太阳村百仰屯东潭，白北向南，流经大兴、高岭、安阳、澄江等乡镇，至澄江乡阳安村龙颈伏流汇入红水河。澄江全程 41km，集雨面积 1170km²，河床宽 50 至 80m，下切深 5 至 10m，坡降 1.55‰，黄海基准面年最高水位为 151.69m，年最低水位为 146.28m，多年平均水位为 147.06m；年最大流量为 520m³/s，年最小流量为 1m³/s（1980 年 1 月 2 日），多年平均流量为 25.3m³/s。多年平均径流深为 845.1mm，径流量为 8.92 亿 m³。百年来最大洪水流量为 790m³/s，相应水位为 153.07m（1945）；建国以来，澄江最大洪水水位为 151.99m（1968 年）。

3.1.6.2 地下水

都安县地下河系有 25 条，干支流共 80 条(其中支流 55 条)，主流总长为 445.2km，集水面积 3881km²，最大总流量大于 921.9m³/s，最枯总流量为 14.273m³/s，年径流总量 36.10 亿 m³。枯水期流量大于 1m³/s 的地下河有地苏、中旧、下里、王岐、帮祖、大兴 6 条，流程 10km 以上的地下河有地苏、帮祖、大兴、拉楞、中旧、下作、下里、带河、何家、岜马、永仁、牛角、九楞、王岐、九渡、拉烈等 17 条。

3.1.7 动植物资源

都安县动植物资源丰富，都安黑山羊、野葡萄、竹藤等特色农产品声名远播，随着近年来努力推进工业化、城镇化和农业产业化进程，都安山羊、野生山葡萄酒、旱藕粉丝、竹藤草芒编织业、多功能拖拉机、桑蚕、书画纸等优势产业逐步脱颖而出。

都安县属南亚热带常绿阔叶混交林植被区，自然植被复杂，种属较多，从热带植物到暖带植物均有分布，但自然植被以亚热带为主。根据调查资料，都安县内现有的植被主要为次生植被和人工植被，主要的植被种类有：（1）用材林：松树、杉树、桉树、香椿、牛尾、樟树等；（2）经济树种和果树：油桐、油茶、板栗等；（3）农田植被：玉米、黄豆、水稻等；（4）药用植物：金银花、九层皮、山豆根等。

动物：县境内野生动物种类繁多，包括众多兽类、爬行类、两栖类、鸟类和鱼类。兽类有：猴子、野狗、野猪、野猫、野兔、果子狸、黄猯、水獭、野山羊、麝、松鼠、田鼠、飞鼠、刺猬、狐狸、山瑞、旱獭等；爬行类有：蛤蚧、蜗牛、穿山甲、金环蛇、银环蛇、山万蛇、百步蛇、水律蛇、白花蛇、三线蛇、南蛇、过树龙等；两栖类有多种

蛙；鸟类有鹧鸪、斑鸠、毛鸡、黄莺、猫头鹰、杜鹃、画眉、乌鸦、八哥、野鸡、鸳鸯、布谷、麻雀、喜鹊、小云雀、甘珠鸟等；天然河溪鱼类有同鱼、青鱼、七星鱼、小油鱼、泥鳅、黄鳝、镰刀鱼、鲢鱼等，还有乌龟、鳖、蟹、蚌、虾等。其中，果子狸、蛤蚧、麝、穿山甲及蛇类属珍贵的野生动物。

项目评价范围内主要为农田及农村建设用地，地势起伏，零星分布一些山丘，山丘上多为灌草丛植被；目前场址周边主要种植玉米、牧草等。动物主要有常见蛇类、蛙类、鸟类等，表现为农业生态系统。项目评价范围内尚未发现国家或自治区级重点保护野生动、植物。

3.1.8 土壤及矿产资源

3.1.8.1 土壤

都安土壤分为红壤、黄壤、石灰岩土、红色石灰土、紫色土、冲积土、水稻土等 7 个种类，其中石灰岩土分布最广，分布地域占全县总面积 90%以上。境内山地以石灰岩为主，丘陵坡地以红壤为主。耕地中水田以潴育性水稻土面积最大。

3.1.8.2 矿产资源

都安县重要矿产资源有煤、锑、锰、铜、汞、铁、铝、白云石、五彩石（黑色大理石、白色大理石）、石灰岩（水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、制灰用灰岩、电石用灰岩）等。其中煤矿、石灰岩是都安的优势矿产，开采已形成一定规模。煤炭年产量约 5 万吨，锰矿年产量 2000 吨。

3.2 环境敏感保护目标情况

3.2.1 饮用水源调查

项目用地范围内原分布一处农村集中式饮用水水源保护区——龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程，该水源地现已取消，相关文件见附件 6。项目北面约 2.3km 处分布的地下水饮用水源地为龙湾乡中旧村江那屯中旧人饮工程。根据《河池市人民政府关于农村集中式饮用水水源保护区划定方案审查意见》，水源地划分情况如下，具体位置见附图 4。

(1) 龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程

龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程分为一级保护区和准保护区，不划分二级保护区。其中：

1) 一级保护区

水域范围：无

陆域范围：以取水口为中心，半径为 50m 的圆形区域。

一级保护区总面积：0.08 km²。

2) 准保护区

水域范围：无

陆域范围：以取水口向处延伸至第一重山山脊线；即：取水北侧 484m 处、南侧 337m 处及两侧的第一重山山脊线开成的区域（不含一级保护区）。

准保护区总面积：0.866 km²。

(2) 龙湾乡中旧村江那屯中旧人饮工程

龙湾乡中旧村古秀屯中旧人饮工程设置一级保护区，不划分二级保护区和准保护区。其中：

一级保护区水域范围：无；

一级保护区陆域范围：以地下河岩溶管道为中心；长度为地下河取水口向上游延伸 1000m，下游延伸 100m；宽度为地下河左右两侧宽度各 50m。

一级保护区总面积：0.12 km²。

3.2.2 基本农田保护区

根据《都安瑶族自治县自然资源局关于都安 2×5000t/d 新型干法熟料水泥生产线建设项目用地预审（选址意见书）初审意见的报告》（都自然资报〔2020〕59 号），全厂用地总规模 39.9386hm²，涉及永久基本农田 11.3695hm²。一期工程即本项目用地范围内涉及基本农田约 118 亩（79000m²）。

3.2.3 公益林

生态公益林是指生态区位极为重要，或生态状况极为脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的重点防护林和特种用途林。包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《都安县林业局关于都安上峰水泥有效公司是否占用公益林复函》（见附件 7），本项目用地范围涉及林地 2.9471hm²，其中涉及 2.6132hm² 自治区级公益林，保护等级均为 III 级，用地范围无国家级公益林分布。公益林树种主要包括杨、柳、槐、泡桐等，如白桦、山杨、椴树等（与林业局核实）。公益林分布情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 公益林分布一览表

序号	乡镇	村名	地类	保护等级	森林类别	林种	树种	面积 (hm ²)
1	龙湾乡	中旧村	封育未成林	3	自治区级公益林	水土保持林	其他软阔	2.4058
2	龙湾乡	中旧村	封育未成林	3	自治区级公益林	水土保持林	其他软阔	0.1142
3	龙湾乡	中旧村	封育未成林	3	自治区级公益林	水土保持林	其他软阔	0.0932

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 基本污染物环境质量现状评价及达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论,判定所在区域是否属于达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃,六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本项目根据河池市都安生态环境局提供的 2019 年都安县环保局全年逐日监测数据,判定项目所在区域是否为达标区。监测站基本情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 都安县监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对项目方位	相对项目边界距离/km
	X	Y			
都安县环保局	108°6'8"	23°55'53"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO、PM _{2.5}	西北	9.5

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对各基本污染物标进行环境质量现状评价。

(1) 评价标准

本项目位于环境空气二类功能区,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表 1.2-3。

(2) 评价方法

对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的,取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度,计算方法

见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点（x，y）在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——长期监测点位数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的污染物浓度统计方法，本次环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示：

1) 年平均浓度按照一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。

2) 相应百分位数浓度按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

① 将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为， $\{X_{(i)}, i=1,2,\dots,n\}$ 。

② 计算第 p 百分位数 m 的序数 k，序数 k 按下式计算：

$$k=1+(n-1)\cdot p\%$$

式中：k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③ 第 p 百分位数 m_p 按下式计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k - s)$$

式中：s——k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

（3）监测结果统计与评价

本次基本污染物现状监测结果见表 3.3-2。由表 3.3-2 可知，都安县 SO_2 、 NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度，CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。综上所述，本项目所在地都安县为环境空气质量达标区。

表 3.3-2 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	评价时段	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标频率%	达标情况
SO ₂	24 小时均值第 98 百分位数					达标
	年均值					达标
NO ₂	24 小时均值第 98 百分位数					达标
	年均值					达标
PM ₁₀	24 小时均值第 95 百分位数					达标
	年均值					达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数					达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数					达标
PM _{2.5}	24 小时均值第 95 百分位数					达标
	年均值					达标

3.3.1.2 其他污染物环境质量现状评价

本次评价共布设 1 个环境空气监测点，监测点位置见表 3.3-3 和附图 3。

(1) 监测点位布设和监测因子

表 3.3-3 环境空气监测点位表

编号	监测点名称	与项目的相对位置	环境特征	监测因子
A1	下荷屯	厂界外东南侧 300m，下风向	敏感目标	TSP、氟化物、H ₂ S、NH ₃ 、Hg、臭气浓度

(2) 监测时间和监测频率

① 小时浓度监测：H₂S、氟化物、NH₃、臭气浓度监测小时浓度，每天采样 4 次，每次采样不少于 45min，连续监测 7 天。

② 日均浓度监测：TSP、Hg 监测日均值，连续监测 7 天。

(3) 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析按国家环保总局《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017) 和《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 有关规定进行。各类环境空气污染物的分析方法见表 3.3-4。

表 3.3-4 环境空气检测方法及其仪器一览表

监测项目	分析及来源	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003 年)	0.001mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
汞	环境空气 汞的测定	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³

监测项目	分析方法及来源	检出限
	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）HJ542-2009	（采样 15L，定容 10ml 时）
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法 HJ955-2018	小时浓度： 0.5μg/m ³ （采样 3m ³ ）
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	10μg/m ³

（4）评价标准

NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无评价标准，不作评价；氟化物、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg 日均值浓度参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P129）相关限值。

（5）评价方法

分别统计各监测因子的占标率和超标率，占标率计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——占标率；

C_i——某种污染因子的浓度监测值，mg/m³；

C_{oi}——某种污染因子对应的环境空气质量标准，mg/m³；

P_i>100%时，表示 i 污染物超标，P_i≤100%时，表示 i 污染物未超标。

（6）监测结果分析与评价

本次环境空气质量现状评价结果见表 3.3-5。

表 3.3-5 环境空气质量现状评价结果一览表 单位：mg/L

监测点位	监测因子	监测频率	监测浓度值变化范围	标准值	最大浓度占标率	超标率 (%)	达标情况
A1 下荷屯	硫化氢	一次值					达标
	氨						达标
	臭气浓度（无量纲）						/
	氟化物						达标
	TSP	日均值					达标
	Hg						达标

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由监测结果可知：A1 监测点的 NH₃、硫化氢均达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度

无对应标准，不作评价；氟化物、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，Hg 日均值浓度满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P129）相关限值（或达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值）。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目无生产废水外排，项目厂区内生活和辅助生产用水排入厂区排水管网送至污水处理站处理，经处理达标后回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程地表水环境影响评价等级为三级 B，对地表水环境进行简单的环境影响分析。

3.3.2.1 地表水监测断面质量现状

（1）监测断面布设

本次监测引用河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头项目环境质量监测报告数据，见附件 5。

本次评价在红水河共布设 3 个监测断面。具体监测情况见表 3.3-6 和附图 3。

表 3.3-6 地表水监测断面布设

编号	监测断面	断面特征	所属水体	水功能区划
W1	码头上游 0.2km	对照断面	红水河	III类水体
W2	码头下游 0.5km	控制断面		
W3	码头下游 1.0km	控制断面		

（2）监测因子

pH、COD、氨氮、BOD₅、悬浮物、总磷、溶解氧、石油类等。

同时测定各断面河宽、流速、流量等水文参数。

（3）监测时间和频率

监测时间为 2020 年 4 月 14 日~16 日。连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（4）监测分析方法

监测分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）和《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）中的有关规定进行，地表水监测因子的分析方法和最低检出限见表 3.3-7。

表 3.3-7 地表水检测方法及其仪器一览表

监测项目	方法名称/标准号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01 (无量纲)
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970 - 2018	0.01mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB7489-87	0.2mg/L

5、评价标准

红水河评价河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。具体标准限值见表 1.2-4。

6、评价方法

监测结果采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)推荐的水质指数法进行评价, 计算公式如下:

(1) 一般性水质因子(随着浓度增加水质变差的水质因子)的指数计算公式:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中: $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, (mg/L);

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值, (mg/L)。

(2) pH 值的指数按下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

7、监测结果分析与评价

红水河评价河段地表水水质现状监测统计结果及评价结果详见表 3.3-8~3.3-10。

表 3.3-8 S1 水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2020年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		04.14	04.15	04.16				
1	pH 值 (无量纲)							0
2	COD							0
3	氨氮							0
4	BOD ₅							0
5	悬浮物							0
6	总磷							0
7	石油类							0
8	溶解氧							0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表 3.3-9 S2 水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2020年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		04.14	04.15	04.16				
1	pH 值 (无量纲)						达标	0
2	COD						达标	0
3	氨氮						达标	0
4	BOD ₅						达标	0
5	悬浮物						达标	0
6	总磷						达标	0
7	石油类						达标	0
8	溶解氧						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表 3.3-10 S3 水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

序号	项目	监测日期（2020年）			（GB3838-2002）Ⅲ类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		04.14	04.15	04.16				
1	pH 值 (无量纲)						达标	0
2	COD						达标	0
3	氨氮						达标	0
4	BOD ₅						达标	0
5	悬浮物						达标	0
6	总磷						达标	0
7	石油类						达标	0

序号	项目	监测日期 (2020 年)			(GB3838-2002) III类标准	Si,j 范围	达标情况	最大超标倍数
		04.14	04.15	04.16				
8	溶解氧						达标	0

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由监测结果可知，各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求，悬浮物浓度满足参考的《地表水资源质量标准》(SL63-94) 三级标准要求。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

3.3.3.1 监测点位布设

项目用地范围内原分布有一处古秀屯古秀人饮工程水源地保护区，现已取消。本次共设置 1 个地下水监测点，位于原古秀屯古秀人饮工程水源地保护区取水口，具体见表 3.3-11 和附图 3。

表 3.3-11 地下水监测点位

序号	名称	与项目相对位置	备注
U1	古秀屯古秀人饮工程取水口	用地范围内东部	饮水功能已取消

3.3.3.2 监测因子

pH 值、总硬度、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、Fe、Mn、Zn、Cu、As、Hg、Cd、Pb、Cr⁶⁺、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、总大肠菌群共 27 项。

3.3.3.3 监测频次

本次监测时间为 2020 年 6 月 1 日。

连续监测 1 天，每天取水样一次。

3.3.3.4 监测分析方法

地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 的有关规定进行，分析方法和最低检出限见表 3.3-12。

表 3.3-12 地下水检测方法及仪器一览表

监测项目	分析方法	检出限或测定下限
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86	0.01(pH 值)
耗氧量(高锰酸盐指数)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-87	0.003mg/L

监测项目	分析方法	检出限或测定下限
硝酸盐氮	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L
氯化物		0.007mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
氟化物		0.006mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-87	5mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 B7467-87	0.004mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L
砷		0.0003mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	0.05mg/L
锌		0.02mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 2002 年	0.001mg/L
镉		0.0001mg/L
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89	0.03mg/L
Na ⁺		0.010mg/L
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11905-89	0.02mg/L
Mg ²⁺		0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环保总局 2002 年	—
HCO ₃ ⁻		—
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	萃取法: 0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ755-2015	20MPN/L

3.3.3.5 评价标准

项目区地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 其中, CO₃²⁻、HCO₃²⁻、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺没有相应的地下水环境质量标准, 仅留本底值, 不作评价。具体标准限值见表 1.2-5。

3.3.3.6 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数 > 1, 表明该水质因子已超过规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。

3.3.3.7 监测结果分析与评价

地下水水质现状监测统计结果见表 3.3-13。

表 3.3-13 地下水质量现状评价结果表 单位: mg/L

序号	监测因子		监测点位
			U1
1	pH 值 (无量纲)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
2	总硬度	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
3	挥发酚	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
4	耗氧量	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
5	氨氮	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
6	硫酸盐	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
7	氯化物	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
8	硝酸盐 (以 N 计)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	

序号	监测因子		监测点位
			U1
9	氟化物	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
10	亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
11	氰化物	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
12	铜	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
13	锌	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
14	铁	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
15	锰	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
16	铅	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
17	镉	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	

序号	监测因子		监测点位
			U1
18	砷	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
19	汞	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
20	六价铬	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	
		标准值	
		标准指数	
		超标倍数	
22	CO ₃ ²⁻	监测值	
23	HCO ₃ ²⁻	监测值	
24	K ⁺	监测值	
25	Na ⁺	监测值	
26	Ca ²⁺	监测值	
27	Mg ²⁺	监测值	

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由上表可知，U1 监测点除总大肠菌群超标外，其余监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准限值要求，CO₃²⁻、HCO₃²⁻、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺无标准限值，仅作本底值测定。

总大肠菌群超标的原因可能是周边农村污染面源无序排放对区域地下水水质造成了一定的污染。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 监测点位布设

在评价区域布设 7 个噪声监测点，具体位置见表 3.3-14 和附图 3。

表 3.3-14 环境噪声监测点位

编号	监测点名称	与项目相对位置	点位性质
N1	水泥厂东厂界	/	厂界噪声
N2	水泥厂南厂界	/	
N3	水泥厂西厂界	/	
N4	水泥厂北厂界	/	
N10	古念屯	西北面 120m	敏感点噪声
N11	巴独屯	西面 52m	敏感点噪声
N12	下荷屯	南面 62m	敏感点噪声

3.3.4.2 监测因子

声环境监测因子：等效连续 A 声级。

3.3.4.3 监测时间和频率

环境噪声监测点监测时间：2020 年 4 月 7 日~2020 年 4 月 8 日，监测 2 天，昼夜各一次。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）噪声测量方法进行，选择无雨、风速小于 5m/s 时的气象天气进行测量。

3.3.4.4 监测分析方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范》（HJ640-2012）进行。选择无雨雪无雷电天气，风速小于 5.0m/s 时进行测量。监测仪器均经过省级部门计量部门检定合格并在有效期内使用，使用前经过校准，测量人员均持证上岗。

3.3.4.5 评价标准

厂界噪声监测点、敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3.3.4.6 评价方法

根据本项目的噪声特点和周围环境的特殊情况，选取等效连续 A 声级作为声环境环境质量评价的评价量。

等效连续 A 声级为：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

根据测量方法可知，本次取样采用等时间间隔进行采样，以上公式可简化为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

以上两式中：T——测量时间；

L_p ——瞬时声级[dB(A)];

L_i ——第 i 次声级值[dB(A)];

n ——测点声级采样个数;

以等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 为评价量。

3.3.4.7 监测结果分析与评价

环境噪声现状监测统计结果详见表 3.3-15。

表 3.3-15 声环境监测结果与评价

监测点	监测日期	监测值 L_{eq} [dB (A)]		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 水泥厂东厂界	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标
N2 水泥厂南厂界	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标
N3 水泥厂西厂界	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标
N4 水泥厂北厂界	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标
N10 古念屯	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标
N11 巴独屯	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标
N12 下荷屯	4 月 7 日					达标	达标
	4 月 8 日					达标	达标

各厂界噪声环境监测点、环境敏感点的监测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求限值。

3.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.3.5.1 监测点位和监测因子

在厂界内共布设 6 个土壤监测点位，监测点情况及监测因子见表 3.3-16。

表 3.3-16 土壤环境监测点位

序号	布点位置	取样深度	监测因子	土地性质
S1	厂界外北面 500m	0~0.2m	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物	农用地
S2	厂界外南面 400m	0~0.2m		农用地
S5	水泥窑	0~0.5m 0.5~1.5m	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氟化物、锑、铍、钴、钒	建设用地
S7	污水处理站	0~0.2m 0.5~1.5m		建设用地

序号	布点位置	取样深度	监测因子	土地性质
		1.5~3.0m		
S8	水泥库	0~0.5m 0.5~1.5m		建设用地
S10	项目场地东侧	0~0.2m	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本监测项目、氟化物、镉、铍、钴、钒共 50 项。	建设用地

3.3.5.2 监测时间及监测方法

监测时间：2020 年 4 月 7 日，监测一期，一次采样分析；各监测点采集表层土壤（0~20cm），取样时选择非机械干扰土。

表 3.3-17 监测项目分析方法

分析项目	分析方法及来源	检出限
pH 值	土壤中 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	0.1（无量纲）
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1 mg/kg
锌		0.5 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
镉		0.01 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
砷	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 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	5mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬分析的样品前处理 碱消解法 GB 5085.3-2007 附录 T 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酸二胍分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.16mg/kg（称样 2.5g，定容至 100ml）
四氯化碳	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 HJ605-2011	0.0013
氯仿		0.0011
氯甲烷		0.0010
1,1-二氯乙烷		0.0012
1,2-二氯乙烷		0.0013
1,1-二氯乙烯		0.0010
顺式-1,2-二氯乙烯		0.0013
反式-1,2-二氯乙烯		0.0014
二氯甲烷		0.0015
1,2-二氯丙烷		0.0011
1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012
四氯乙烯		0.0014
1,1,1-三氯乙烷		0.0013

分析项目	分析方法及来源	检出限
1,1,2-三氯乙烷		0.0012
三氯乙烯		0.0012
1,2,3-三氯丙烷		0.0012
氯乙烯		0.0010
苯		0.0019
氯苯		0.0012
1,2-二氯苯		0.0015
1,4-二氯苯		0.0015
乙苯		0.0012
苯乙烯		0.0011
甲苯		0.0013
间,对-二甲苯		0.0012
邻二甲苯		0.0012
硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气象色谱-质谱法 HJ834-2017
苯胺	溶剂提取半挥发性有机物 气象色谱/质谱法 USEPA 8270D-2007	0.5
2-氯酚		0.06
苯并[a]蒽		0.1
苯并[a]芘		0.1
苯并[b]荧蒽		0.2
苯并[K]荧蒽		0.1
蒽		0.1
二苯并[a,h]蒽		0.1
茚并[1,2,3-c,d]芘		0.1
萘		0.09

3.3.5.3 评价标准

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值。

项目周边农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）相关限值，农用地土壤中二噁英参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值相关限值（ $1 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ ）。具体标准限值见表1.2-7~表1.2-9。

3.3.5.4 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境质

量现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 时，表明土壤受到污染，指数值越高，污染越严重。标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i ——土壤污染物的标准指数，当 $P_i>1$ 时，说明土壤已受到污染；

C_i ——土壤中污染物的含量；

S_i ——评价标准。

3.3.5.5 监测结果分析与评价

各监测点的土壤质量现状监测结果及评价见表 3.3-18~表 3.3-220，土壤理化性质调查表见表 3.3-21。

表 3.3-18 土壤环境监测结果与评价 单位：mg/kg（pH 除外）

监测项目		监测结果	
		S1	S2
采样深度		0.2m	0.2m
pH 值（无量纲）			
砷	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 P_i		
	最大超标倍数		
镉	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 P_i		
	最大超标倍数		
铬	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 P_i		
	最大超标倍数		
铜	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 P_i		
	最大超标倍数		
铅	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 P_i		
	最大超标倍数		
汞	监测值		

监测项目		监测结果	
		S1	S2
采样深度		0.2m	0.2m
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数		
镍	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数		
锌	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数		
氟化物	监测值		
	风险筛选值标准		
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数		

表 3.3-19 土壤环境监测结果与评价 单位: mg/kg (pH 除外)

监测项目		监测结果						
		S5 水泥窑		S7 污水处理站			S8 水泥库	
采样深度		0~0.5m	0.5~1.5 m	0~0.2m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5m	0.5~1.5 m
pH 值 (无量纲)								
砷	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
汞	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
镉	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
铅	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							

监测项目		监测结果						
		S5 水泥窑		S7 污水处理站			S8 水泥库	
采样深度		0~0.5m	0.5~1.5 m	0~0.2m	0.5~1.5 m	1.5~3.0 m	0~0.5m	0.5~1.5 m
	最大超标倍数							
镉	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
铜	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
镍	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
六价铬	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
氟化物	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
钴	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
铍	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							
钒	监测值							
	风险筛选值标准							
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数							

表 3.3-20 土壤环境监测结果与评价 单位: mg/kg

监测点位	S10
------	-----

采样深度		0.2m		
监测项目	风险筛选值	监测值	单项质量指数 Pi	最大超标倍数
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				
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,对-二甲苯				
邻二甲苯				
硝基苯				
苯胺				
2-氯酚				
苯并[a]蒽				
苯并[a]芘				
苯并[b]荧蒽				
苯并[K]荧蒽				
蒽				
二苯并[a,h]蒽				
茚并[1,2,3-c,d]芘				

监测点位		S10		
采样深度		0.2m		
监测项目	风险筛选值	监测值	单项质量指数 Pi	最大超标倍数
萘				
氟化物				
砷				
镉				
六价铬				
铜				
铅				
汞				
镍				
铈				
铍				
钴				
钒				

表 3.3-21 S7 土壤理化性质调查表

点位		S7 点位				
采样时间		2020 年 4 月 8 日				
经纬度		N:23°52'38.81", E:108°11'04.83"				
层次		0~0.2m	0.5-1.5m	1.5~3.0m	/	/
现场记录	颜色					
	质地					
	砂砾含量 (%)					
	其它异物					
实验室测定	pH 值					
	阳离子交换量					
	土壤容重 (kg/m ³)					
	孔隙度 (%)					
	氧化还原电位					
饱和导水率 (cm/s)						

由监测结果可知, S1、S2 土壤环境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)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求, S5、S7、S8 和 S10 土壤环境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)第二类用地风险筛选值要求, 氟化物作为土壤本底值测定, 不做评价。

3.3.6 生态环境质量现状

为了解本项目所在区域的生态环境质量，本次评价采用现场调查和查阅资料等相结合的方法，对本项目所在区域及其四周外延 500m 的陆域范围进行调查。

3.3.6.1 陆生植被及种植情况调查

项目评价区内已无原生植被，现有的为次生植被和人工植被，灌木主要种类有大叶胡枝叶、乌饭树等为主，此外，鞭草、黄茅、纤毛鸭嘴草、牛筋、龙须草等也较为常见。地势平缓处为农业用地，土层较浅薄、土壤贫瘠，以旱地为主，农作物品种较为单一，目前主要种植玉米、牧草等。

3.3.6.2 陆生生物多样性调查

经现场调查，评价区内没有国家和广西重点保护的珍稀野生植物及自然保护区分布，也没发现有国家和广西重点保护和濒危野生动物，分布生物物种种类大多为常见物种或广布物种。

3.3.6.3 水土流失现状调查

根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在地都安属于水土流失重点治理区。都安县土壤侵蚀模数为 500t/km².a，按广西土壤侵蚀强度分类分级标准，都安县水土流失属于轻度侵蚀，土壤侵蚀特点属水蚀，主要是因植被的破坏而导致了土壤侵蚀的发生与发展，造成侵蚀土体裸露。

3.3.6.4 小结

本项目位于都安县龙湾乡中旧村，距离县城约 9 公里，厂址现状主要分布有农田、林地及农村建设用地，周边山丘上以稀树灌丛植被为主，地表土层较薄，乱石较多，土壤肥力较差，植被生长一般。总体上评价区域生态环境质量一般，生态系统敏感程度较低。

3.4 区域污染源调查

经收集区域环评资料以及现场调查，项目评价区域主要污染源调查见表 3.4-1, 3.4-2。

表 3.4-1 评价范围内已建项目主要污染源基本情况

序号	企业名称	规模	与项目相对位置	主要污染情况	备注
1	广西都安密洛沱野生葡萄酒有限公司	年产野生葡萄酒 5000 吨	西北 6.2km	废气、废水	正常运行
2	都安永鑫糖业有限公司	生产能力为 4000 吨/日	西北 6.4km	废水	正常运行

3	都安鱼峰西江水泥有限公司	生产规模 6000 t/d	西南 4.0km	废气	正常运行
4	广西马山县远洋工贸有限公司	处理规模 6000 m ³ /d	西南 6.8km	废气、废水	正常运行
5	都安县污水处理厂	一期处理规模 1.5 万 m ³ /d, 二期设计处理规模 2.0 万 m ³ /d	西北 6.8km	废水	一期已运行, 二期环评已批复, 尚未建设
6	广西马山县冠音矿业有限公司	年加工 4 万吨方解石矿, 年产 1 万吨填充母料	西南 6.8km	废气	正常运行

表 3.4-2 评价范围内拟建项目主要污染源基本情况

序号	企业名称	规模	与项目相对位置	主要污染情况	备注
1	都安新星环保能源开发有限公司	日处理 200 吨生活垃圾	西北 4.4km	废气	建设中
2	都安县澄江镇八仙易地扶贫搬迁安置新区污水处理厂	处理规模 6000m ³ /d	西北 4.7km	废水	建设中

根据各项目环评报告, 污染物排放情况统计如下。

表 3.4-3 评价范围内主要污染源污染物排放情况

企业名称	大气污染物排放量 (t/a)			水污染物排放量 (t/a)	
	SO ₂	NO _x	烟尘	COD	氨氮
广西都安密洛陀野生葡萄酒有限公司	0.059	1.1	/	20.73	/
都安永鑫糖业有限公司	/	/	少量 (无组织)	10.6	/
都安新星环保能源开发有限公司生物质	6.5627	77.9280	5.0042	2.0158	0.3954
都安鱼峰西江水泥有限公司	130.68	1254.50	452.64	/	/
广西马山县远洋工贸有限公司	127.0	94.0	17	16.54	4.04
都安县澄江镇八仙易地扶贫搬迁安置新区污水处理厂	/	/	/	91.25	9.125
都安县污水处理厂	/	/	/	638.8	63.9
广西马山县冠音矿业有限公司	/	/	0.617	/	/

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来源于基础开挖、材料运输和装卸等环节。

首先，在基础开挖和回填过程中，将产生扬尘，尤其在干燥或有风天气时更为严重。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 50\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 占 68%，施工场地有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。根据类似工程的现场调查资料，施工现场扬尘日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家环境空气质量标准 8 倍，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。在距平整土地和挖掘场地 50m 处，产生的扬尘 TSP 可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，水泥储料站扬尘影响范围在距其 150m 处 TSP 浓度即可降为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。

施工期车辆运输过程产生的扬尘约占扬尘总量的 60%，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将有效控制施工扬尘对周围农户的影响。表 4.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见施工期通过洒水，可以有效地抑制扬尘的散发量。

表 4.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		0	20	50	100	200
TSP 小时平均浓度 (mg/m^3)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.4	0.68	0.6	0.29

本次评价要求施工时必须采取道路硬化措施、边界围挡、裸露地面（含土方）覆盖、易扬尘物料覆盖、持续洒水降尘、运输车辆冲洗装置等措施，保证扬尘控制措施实施效果。在落实扬尘控制措施情况下，可减轻施工扬尘的影响，对距离厂界最近的 200m 处的下荷屯影响不大。随着土建施工结束，施工扬尘污染对周边的环境影响也随之消失。

(2) 施工机械废气影响分析

施工作业机械有柴油动力机械、载重汽车等燃油机械，排放的污染物主要有 THC、CO、NO₂。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但工程量不大，施工机械

数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，日平均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本次环评要求采用的施工机械及运输车辆使用合格的油品，在保证尾气排放符合《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）、《柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）》（GB3847-2018）的情况下，可减轻尾气污染对周边大气环境的影响，对距离厂界最近的 200m 处的下荷屯影响不大。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水污染源主要包括各种运输车辆及施工机械所产生的清洗废水、施工过程的建筑排水以及施工人员的生活污水。

（1）施工废水

清洗废水的主要污染物是 SS 和石油类，建筑排水主要污染物是 SS。此外，施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械经雨水等冲刷后也会产生一定量的含油污水，其主要污染物为石油类。施工废水采用简易沉淀隔油池进行除油沉淀处理后，回用于施工作业不外排，对周围环境影响较小。

（2）生活污水

根据工程分析，施工高峰期施工营地生活污水排放量为 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水 COD 浓度约 $350\text{mg}/\text{L}$ ，BOD₅ 浓度约 $200\text{mg}/\text{L}$ ，SS 浓度约 $250\text{mg}/\text{L}$ ，NH₃-N 浓度约 $20\text{mg}/\text{L}$ 。施工人员生活污水经临时化粪池处理后，用于附近农田旱作物浇灌使用不外排，对地表水环境影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要来自机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。噪声源强见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期噪声源强一览表

施工分期	设备名称	设备噪声级 (dB(A))
土方阶段	推土机	78~96
	挖掘机	76~96
	翻斗机	84~89
基础阶段	移动式空压机	87~92
	平地机	76~86

施工分期	设备名称	设备噪声级 (dB(A))
结构阶段	吊车	71~73
	震动碾	75~100
	运输平台	72~78
各阶段	重型载重汽车	84~89
	轻型载重汽车	76~84

4.1.3.2 施工机械和作业噪声影响分析

采用无指向性点声源几何发散衰减模式预测施工机械噪声对周围环境的影响, 计算模式为:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r)$ ——距离声源 r 处的 A 声级, dB(A);

r_0 ——参考位置距离声源的距离, m;

r ——预测点距离声源的距离, m。

表 4.1-3 施工噪声随距离衰减预测结果一览表 单位: dB (A)

设备名称	声级	距离 (m)								
		10	20	30	40	50	100	150	200	250
推土机	96	76.00	69.98	66.46	63.96	62.02	56.00	52.48	49.98	48.04
挖掘机	96	76.00	69.98	66.46	63.96	62.02	56.00	52.48	49.98	48.04
翻斗机	89	69.00	62.98	59.46	56.96	55.02	49.00	45.48	42.98	41.04
空压机	92	72.00	65.98	62.46	59.96	58.02	52.00	48.48	45.98	44.04
平地机	86	66.00	59.98	56.46	53.96	52.02	46.00	42.48	39.98	38.04
吊车	73	53.00	46.98	43.46	40.96	39.02	33.00	29.48	26.98	25.04
震动碾	100	80.00	73.98	70.46	67.96	66.02	60.00	56.48	53.98	52.04
运输平台	78	58.00	51.98	48.46	45.96	44.02	38.00	34.48	31.98	30.04

由表 4.1-3 可知, 各施工机械的噪声经 40m 距离衰减后, 达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准 (70dB(A)) 要求; 各施工机械的噪声经 200m 距离衰减后, 预测值均在 55dB(A) 以下, 达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间标准。

从以上预测结果可以看出, 施工期施工机械在场界进行施工作业时, 其对周围环境会产生一定影响。当多种施工机械同时作业时, 影响距离将大于上述结果, 且各施工阶段均有大量设备交互作业, 这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。

本项目位于周围 200m 范围内最近的敏感点为下荷屯, 由上表可见, 夜间施工期会

对下荷屯居民造成影响，因此，项目施工期应采取降噪措施，在厂址南面设置隔声屏障，采取减振等，禁止昼间休息时间和夜间施工，尽量减轻施工期间噪声对敏感点的影响。

4.1.3.3 施工车辆运输噪声影响分析

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声有所增高。但这种噪声具有间歇性，随着施工期的结束而消失。通过采取低速行驶、禁止鸣喇叭等措施，可有效降低对周围环境的影响。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方。

生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运。建筑垃圾委托具有相应处置资质的单位进行清运至市容环境卫生主管部门指定的建筑垃圾堆放点。经土石方平衡后，不会产生永久弃渣。表土暂存在临时堆土场，用于后期植被恢复。采取上述措施后，项目施工期各类固体废物得到合理处置，对环境的影响不大。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

全厂总占地面积 40.0hm²，一期熟料水泥生产线及配套余热发电工程占地面积为 26hm²，厂区内的二期预留用地面积 14hm²。根据调查，拟建项目用地范围内现状占地类型为农用地、农村建设用地、林地及未利用地（荒地），其中涉及永久基本农田 11.3695hm²，涉及自治区Ⅲ级公益林 2.6132hm²。目前项目用地内农用地占有较高的比例，植被主要是农田作物及次生天然灌草丛为主，物种多样性较少，生态系统的服务功能处于较低水平。拟建项目施工过程中对生态的影响主要表现在几个方面：

其一是对占地类型产生的影响：新建工程内容占地，改变了占地类的土地类型，本项目总占地面积共 26hm²，占地土地类型为农用地、农村建设用地、林地及荒地，建设后项目占地范围内土地类型向建设用地转变。

建设后项目其二是引起水土流失：场地清理、土石方开挖，扰动表土结构，施工区内植被遭到破坏，削弱了项目区原有的水土保持能力，易造成水土流失；并且施工开挖与弃方将引起新的水土流失，将加剧水土流失。

其三是对植被的影响：拟建项目在建设过程中，新增占地内农用地比例较高，植被类型简单，以农田作物及次生天然灌草丛为主，施工将导致项目区内原有的天然植被、人工植被及农田植被，被城市绿化的景观树种及花草绿地所替代。原有的植被种类大多

为区域内的常见种或广布种，这些物种在该区域外仍有大量分布，因此，项目的建设区域植被影响大不。

环评提出，应根据施工区实际情况，有组织地结合工区施工计划，做好排水沟、沉砂池等水土保持措施，避免对地表径流系统的不利影响；同时边建边绿化、稳固，使受到扰动和破坏的土壤植被得到一定程度的恢复。在做好上述水土保持防治措施后，本项目施工期对周边生态环境影响较小。

4.2 运营期环境空气影响预测与分析

4.2.1 预测因子、评价范围、内容

(1) 预测因子

根据项目废气排放特点，预测因子选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞、氟化物、TSP。

(2) 预测范围及周期

根据进一步预测结果，项目排放的污染物短期浓度最大贡献值超过 10%的有 NO₂ 的小时平均浓度和日均浓度、SO₂ 的小时平均浓度。NO₂ 小时平均浓度 10%出现的最远距离 x:14250, y:16500；NO₂ 日平均浓度 10%出现的最远距离 x:-1900, y:-500；SO₂ 小时平均浓度 10%出现的最远距离 x:1400, y:2900；PM₁₀ 日平均浓度 10%出现的最远距离 x:-900, y:2800；PM_{2.5} 日平均浓度 10%出现的最远距离 x:900, y:-2800。本项目预测范围为 50000m×50000m 的网格，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴 50km、南北向为 Y 坐标轴 50km 的矩形区域），并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则规范要求。

本次评价基准年为 2019 年，以 2019 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

(3) 预测情景

表 4.2-1 本项目预测情景见表预测情景设置

工况	预测内容	预测因子	计算点	预测内容
正常工况	有组织污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞、氟化物	环境空气保护目标、网格点区域最大地面浓度点	小时浓度
	无组织污染源			日均浓度 年均浓度
非正常工况	有组织污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞		小时浓度
叠加区域污染源	有组织污染源	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞	环境空气保护目标	日均浓度 年均浓度

(4) 评价内容

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) 项目正常排放条件下, 预测评价叠加环境质量现状浓度+其他在建、拟建项目相关污染源后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物保证日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率, 或短期浓度的达标情况。

3) 非正常排放情况下, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

4.2.2 预测模型选取结果及选取依据

4.2.2.1 气象数据

项目采用的是都安气象站(59037)资料, 气象站位于广西壮族自治区都安瑶族自治县, 地理坐标为 108.10E, 23.93N, 海拔高度 170.8m。经 20 年气象资料分析, 都安县主导风向为西北。

表 4.2-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
都安	59037	基准站	108.10E	23.93N	9.9km	170.8m	2019	地面气象数据

都安月平均风速见表 4.2-3, 都安 2 月平均风速最大(3.23m/s), 7 月风最小(1.95m/s)。

表 4.2-3 都安县气象站月平均风速统计 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.67	3.23	2.35	2.31	2.31	2.05	1.95	2.10	2.29	2.30	2.46	2.39

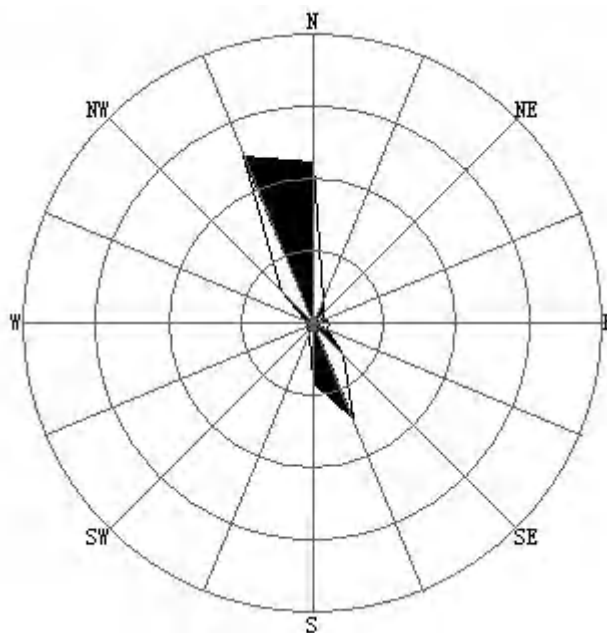


图 4.2-1 都安气象站全年风玫瑰图

4.2.2.2 地面特征参数

地面分扇区数及度数：项目所在地为落叶林和农作地，以南北向为轴向项目周边 $0^{\circ}\sim 330^{\circ}$ 扇区为落叶林， $330^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 扇区为农作地。

AERMET 通用地表类型：根据拟建项目所处地理环境，项目周边 $0^{\circ}\sim 330^{\circ}$ 扇区地表类型为落叶区， $330^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 扇区地表类型为农作地。

AERMET 通用地表湿度：根据中国干湿状况划分图，都安属于湿润区，通用地表湿度为潮湿气候。

地面时间周期：根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，2004/11）及 AERMOD 中地表参数推荐取值，地面时间周期按月或按季不是对应于特定的月份，而应更加对应于该地区的纬度和年植物生成周期，春季对应于植物开始出现或部分绿化时期，夏季对应于植物茂盛的时期，秋季为常出现霜冻、落叶、草已发黄但尚无雪的时期，冬季应用于雪地表面和零度以下气温，所以这些信息应由用户决定如何使用。本项目位于广西都安县，地处低纬度、北回归线附近，属亚热带季风气候区，根据都安县植被发育情况，春季（3、4、5 月份）植物为部分绿化时期；夏季（6、7、8 月份）对应于植物茂盛的时期；而秋季和冬季（8~3 月份）基本相同，无雪地表面和零度以下气温，处于草已落叶、草发黄时期，本次预测对地面时间周期月或季节进行了调整。

按月计算评价区地面特征参数，见表 4.2-4。

表 4.2-4 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-330	一月	0.5	0.5	0.5
2	0-330	二月	0.5	0.5	0.5
3	0-330	三月	0.12	0.3	1
4	0-330	四月	0.12	0.3	1
5	0-330	五月	0.12	0.3	1
6	0-330	六月	0.12	0.2	1.3
7	0-330	七月	0.12	0.2	1.3
8	0-330	八月	0.12	0.2	1.3
9	0-330	九月	0.12	0.4	0.8
10	0-330	十月	0.12	0.4	0.8
11	0-330	十一月	0.12	0.4	0.8
12	0-330	十二月	0.5	0.5	0.5
13	330-360	一月	0.6	0.5	0.01
14	330-360	二月	0.6	0.5	0.01
15	330-360	三月	0.14	0.2	0.03
16	330-360	四月	0.14	0.2	0.03
17	330-360	五月	0.14	0.2	0.03
18	330-360	六月	0.2	0.3	0.2
19	330-360	七月	0.2	0.3	0.2
20	330-360	八月	0.2	0.3	0.2
21	330-360	九月	0.18	0.4	0.05
22	330-360	十月	0.18	0.4	0.05
23	330-360	十一月	0.18	0.4	0.05
24	330-360	十二月	0.6	0.5	0.01

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)。

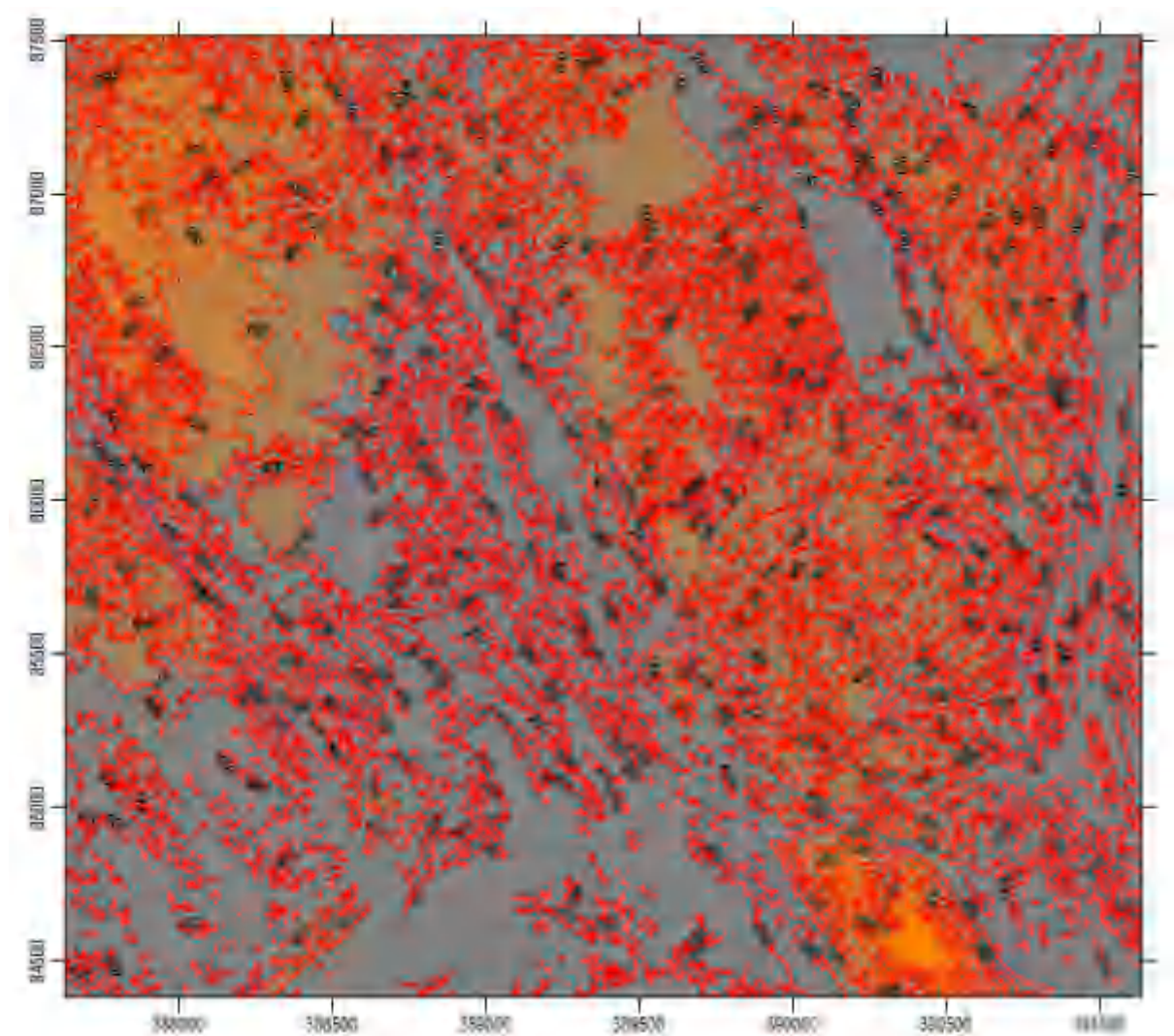


图 4.2-2 项目大气预测地形图

4.2.3 模型预测网格与计算点

选择以下的环境空气保护目标/环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用采用直角坐标网格、近密远疏法，距离源中心 $\leq 5\text{km}$ ，每 100m 布设 1 个点； $5\text{km} \leq \text{距离源中心} < 15\text{km}$ ，每 250m 布设一个点；距离源中心 $> 15\text{km}$ ，每 500m 布设一个点。项目预测网格设置见表。

表 4.2-5 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		网格等间距或近密远疏法
预测网格点网格距	距源中心 $\leq 5000\text{m}$	100m
	距源中心 $> 5000\text{m}$ 、 $< 15000\text{m}$	250m
	距源中心 $> 15000\text{m}$	500m

在预测范围内选择居民集中居住地、医院、学校为环境空气关心点，同时将关心点、

区域最大地面浓度点和划分的网格点作为计算点。

环境空气关心点清单见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气关心点清单

序号	名称	坐标/m		环境功能区	方位	相对距离 (km)
		X	Y			
1	中旧村	-1064	2699	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 中二类区	西北	2.35
2	江那屯	-708	2576		西北	2.2
3	下社屯	-914	2126		西北	2.3
4	尚三屯	54	2623		北	2.35
5	下才屯	2093	2097		东北	2.6
6	古排屯	-352	1894		北	1.27
7	下要屯	-932	1785		西北	1.55
8	下坡屯	-1020	1448		西北	1.26
9	单扁屯	-2813	1799		西北	2.8
10	弄平	331	2293		东北	2.0
11	江浪屯	-525	1264		西北	0.82
12	四楼屯	-100	1188		北	0.6
13	吞过屯	197	728		东北	0.3
14	冲橙屯	-693	769		西北	0.46
15	古念屯	-554	575		西北	0.2
16	山老上屯	-2093	195		西	1.65
17	巴乐屯	-301	115		西	0.2
18	岷独	-54	266		北	0.2
19	古秀屯	345	127		东北	0.2
20	巴独屯	-153	-227		西南	0.1
21	东社屯	150	-312		南	0.1
22	下荷	247	-401		东南	0.1
23	板内屯	-90	-914		东南	0.46
24	干巨屯	5	-1360		南	1.0
25	古仪上屯	-1431	-968		西南	1.42
26	弄古秀	783	-514		东南	0.42
27	古敬屯	1561	415		东北	1.2
28	百甫屯	1041	-674		东南	0.72
29	下流屯	1589	-452		东南	1.15
30	古江屯	1801	-624		东南	1.4
31	上古江屯	1362	-959		东南	1.2
32	江板屯	794	-1439		东南	1.26
33	板旧屯	503	-1744		东南	1.26
34	板新屯	642	-1775		东南	1.6
35	内过屯	747	-2087		东南	1.8

4.2.4 污染源计算清单

通过污染源调查和工程分析，本项目预测计算采用的源强参数见表 4.2-7、4.2-8，其中 $PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 的 50% 计；在建的污染源参数见表 4.2-9，项目污染源非正常排放参数见表 4.2-10。

表 4.2-7 本项目污染物源点源参数表

序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
											PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	汞	氟化物
G1	石灰石输送	305	144	149	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G2	辅助原料破碎, 原煤储存及输送	229	89	149	40	0.65	16038	30	4960	正常排放	0.160	0.080	/	/	/	/	/
G3		212	86	149	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G4		216	78	149	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G5	辅助原料, 原煤预均化堆场	43	116	155	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G6		11	187	158	15	0.40	6217	30	4960	正常排放	0.062	0.031	/	/	/	/	/
G7		-21	258	157	15	0.40	6217	30	4960	正常排放	0.062	0.031	/	/	/	/	/
G8	石膏, 混合材堆棚	159	-53	148	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G9	石灰石预均化堆场	49	263	158	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G10		92	167	158	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G11	原料配料站	-188	420	147	15	0.51	10055	30	7440	正常排放	0.100	0.050	/	/	/	/	/
G12		-175	404	147	15	0.51	10055	30	7440	正常排放	0.100	0.050	/	/	/	/	/
G13		-175	394	147	15	0.51	10055	30	7440	正常排放	0.100	0.050	/	/	/	/	/
G14		-182	423	147	15	0.51	10055	30	7440	正常排放	0.100	0.050	/	/	/	/	/
G15	原料粉磨及废气处理(窑尾)	-53	253	149	105	4.55	567943	150	7440	正常排放	5.679	2.840	13.11	56.79	4.54	0.01125	0.165
G16		-131	257	146	20	0.40	6217	30	7440	正常排放	0.062	0.031	/	/	/	/	/
G17	生料均化库及生料入窑	-67	227	150	55	0.65	16038	30	7440	正常排放	0.160	0.080	/	/	/	/	/
G18		-71	218	150	20	0.56	12064	30	7440	正常排放	0.121	0.060	/	/	/	/	/
G19	烧成窑头	-58	54	148	30	4.14	471135	150	7440	正常排放	4.711	2.356	/	/	/	/	/
G20	熟料储存及输送	0	1	148	40	0.79	22651	50	7440	正常排放	0.227	0.113	/	/	/	/	/
G21		26	-16	149	15	0.46	7548	50	7440	正常排放	0.094	0.047	/	/	/	/	/
G22		10	-24	148	15	0.46	7548	50	7440	正常排放	0.094	0.047	/	/	/	/	/
G23		-7	-27	148	15	0.23	1859	50	7440	正常排放	0.094	0.047	/	/	/	/	/
G24		-4	51	149	15	0.23	1859	50	7440	正常排放	0.075	0.038	/	/	/	/	/

序号	污染源名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
											PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	汞	氟化物
G25		-21	44	149	15	0.23	1859	50	7440	正常排放	0.075	0.038	/	/	/	/	/
G26		-36	39	148	15	0.23	1859	50	7440	正常排放	0.075	0.038	/	/	/	/	/
G27		-52	32	147	15	0.23	1859	50	7440	正常排放	0.075	0.038	/	/	/	/	/
G28	原煤, 石膏卸船及输送	419	-1217	141	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G29		317	-1223	147	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G30		187	-254	147	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G31		91	-47	149	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G32	熟料, 水泥输送及装船	318	-1241	147	15	0.51	10055	30	4960	正常排放	0.101	0.050	/	/	/	/	/
G33		326	-1250	146	15	0.51	10055	30	4960	正常排放	0.101	0.050	/	/	/	/	/
G34		186	-258	147	15	0.51	10055	30	4960	正常排放	0.101	0.050	/	/	/	/	/
G35		93	-45	149	15	0.51	10055	30	4960	正常排放	0.101	0.050	/	/	/	/	/
G36		398	-1234	141	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G37		351	-1270	141	15	0.46	8046	30	4960	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G38	水泥配料站	-1	-82	146	35	0.56	12064	30	7440	正常排放	0.121	0.060	/	/	/	/	/
G39		12	-88	146	35	0.56	12064	30	7440	正常排放	0.121	0.060	/	/	/	/	/
G40		3	-91	146	35	0.56	12064	30	7440	正常排放	0.121	0.060	/	/	/	/	/
G41		21	-123	145	35	0.46	8019	30	7440	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G42		31	-145	145	35	0.46	8019	30	7440	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G43		15	-124	145	35	0.46	8019	30	7440	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G44		28	-147	145	35	0.46	8019	30	7440	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G45		16	-108	145	35	0.46	8019	30	7440	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G46		159	-53	148	35	0.46	8019	30	7440	正常排放	0.080	0.040	/	/	/	/	/
G47		水泥粉磨及输送	42	-152	146	35	1.46	70603	75	7440	正常排放	0.706	0.353	/	/	/	/
G48	47		-160	146	35	1.46	70603	75	7440	正常排放	0.706	0.353	/	/	/	/	/
G49	57		-180	146	35	1.46	70603	75	7440	正常排放	0.706	0.353	/	/	/	/	/
G50	46		-155	146	15	1.26	59310	40	7440	正常排放	0.593	0.297	/	/	/	/	/

序号	污染源名称	X坐标(m)	Y坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气出口温度(℃)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
											PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	汞	氟化物
G51		52	-168	146	15	1.26	59310	40	7440	正常排放	0.593	0.297	/	/	/	/	/
G52		60	-185	146	15	1.26	59310	40	7440	正常排放	0.593	0.297	/	/	/	/	/
G53		61	-151	146	15	0.49	8984	40	7440	正常排放	0.090	0.045	/	/	/	/	/
G54		73	-178	146	15	0.49	8984	40	7440	正常排放	0.090	0.045	/	/	/	/	/
G55	水泥储存及输送	75	-207	147	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G56		84	-228	147	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G57		98	-198	147	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G58		106	-216	147	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G59		117	-190	147	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G60		126	-210	147	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G61		101	-228	147	15	0.46	7763	40	7440	正常排放	0.078	0.039	/	/	/	/	/
G62		96	-227	147	15	0.46	7763	40	7440	正常排放	0.078	0.039	/	/	/	/	/
G63		89	-209	147	15	0.34	4361	40	7440	正常排放	0.044	0.022	/	/	/	/	/
G64		91	-213	147	15	0.34	4361	40	7440	正常排放	0.044	0.022	/	/	/	/	/
G65		92	-216	147	15	0.34	4361	40	7440	正常排放	0.044	0.022	/	/	/	/	/
G66		水泥包装装车及水泥汽车散装	158	-164	146	40	0.79	23375	40	7440	正常排放	0.234	0.117	/	/	/	/
G67	162		-172	146	40	0.79	23375	40	7440	正常排放	0.234	0.117	/	/	/	/	/
G68	165		-178	146	40	0.79	23375	40	7440	正常排放	0.234	0.117	/	/	/	/	/
G69	168		-183	146	40	0.79	23375	40	7440	正常排放	0.234	0.117	/	/	/	/	/
G70	169		-152	145	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G71	176		-150	145	35	0.51	9734	40	7440	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G72	煤粉制备及计量输送	-30	142	154	35	1.53	69466	120	7440	正常排放	0.695	0.347	/	/	/	/	/
G73		-27	133	154	15	0.51	9734	40	4960	正常排放	0.097	0.049	/	/	/	/	/
G74		-21	121	154	15	0.34	4361	40	7440	正常排放	0.044	0.022	/	/	/	/	/
G75	粉煤灰储存及输送	36	-125	146	15	0.51	10055	30	4960	正常排放	0.101	0.050	/	/	/	/	/
G76		50	-119	147	15	0.51	10055	30	4960	正常排放	0.101	0.050	/	/	/	/	/

表 4.2-8 本项目污染物无组织排放面源参数表

序号	污染源名称	面源各顶点坐标 (m)		面源地面平均高程 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速度(kg/h)	
		X	Y					氨	TSP
1	氨水储罐	-52	203	152	6	8760	正常排放	9.81×10^{-3}	/
		-49	195						
		-60	189						
		-64	198						
		-52	203						
2	辅助原料堆棚	70	21	151	1.5	1860	正常排放	/	0.681
		259	96						
		315	-29						
		126	-104						
		70	21						
3	袋装水泥装车	125	-111	149	1.5	7920	正常排放	/	2.226
		229	-71						
		283	-189						
		180	-233						
		125	-111						

表 4.2-9 区域在建、拟建污染源参数表

项目名称	序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气量(Nm ³ /h)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
												PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氨	汞	氟化物
都安新星环保能源开发有限公司都安县生物质成型燃料气化发电厂	D1	1#排气筒	-2621	3287	225	45	1.0	8250	120	8760	正常排放	0.047	0.0236	0.0618	0.7339	/	0.0000 0265	/
	D2	2#排气筒	-2620	3289	225	45	1.0	8250	120	8760	正常排放	0.047	0.0236	0.0618	0.7339	/	0.0000 0265	/
	D3	3#排气筒	-2584	3249	225	15	0.5	5000	25	8760	正常排放	/	/	/	/	0.0000 078	/	/

表 4.2-10 本项目污染源非正常排放参数表(点源)

序号	非正常排放源	非正常排放原因	非正常排放速率(kg/h)				单次持续时间/h	年发生频次/次
			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x		
1	G15(窑尾)	窑尾布袋收尘器损坏,效率由 99.99%下降至 99.8%、SNCR 脱硝设备损坏,脱硝效率为 0、点火初期,设备运行不稳定	1135.887	567.9435	136.31	378.69	4	1

4.2.5 预测结果

4.2.5.1 新增污染源正常排放预测结果

(1) SO₂ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，SO₂影响的预测计算的结果见表 4.2-11。

对敏感点而言，项目排放的 SO₂ 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 124.00μg/m³，最大占标率为 24.76%；日均浓度贡献值最大值为 9.96μg/m³、最大占标率为 6.64%；年均浓度贡献值最大值为 0.737μg/m³，最大占标率为 1.23%。本项目 SO₂ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-11 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	1.82	19011811	0.36	达标
		日平均	0.33	190621	0.22	达标
		年平均	0.047	平均值	0.08	达标
2	江那屯	1 小时	1.8	19052508	0.36	达标
		日平均	0.335	190621	0.22	达标
		年平均	0.0467	平均值	0.08	达标
3	下社屯	1 小时	2.13	19011811	0.43	达标
		日平均	0.369	190621	0.25	达标
		年平均	0.0532	平均值	0.09	达标
4	尚三屯	1 小时	16.9	19091023	3.38	达标
		日平均	0.848	190910	0.57	达标
		年平均	0.0436	平均值	0.07	达标
5	下才屯	1 小时	19.8	19060222	3.96	达标
		日平均	0.845	190602	0.56	达标
		年平均	0.0315	平均值	0.05	达标
6	吉排屯	1 小时	1.69	19122512	0.34	达标
		日平均	0.338	190621	0.23	达标
		年平均	0.0496	平均值	0.08	达标
7	下要屯	1 小时	2.41	19010615	0.48	达标
		日平均	0.355	190621	0.24	达标
		年平均	0.0577	平均值	0.1	达标
8	下坡屯	1 小时	3.43	19010615	0.69	达标
		日平均	0.39	190727	0.26	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		年平均	0.0476	平均值	0.08	达标
9	单扁屯	1 小时	6.29	19112401	1.26	达标
		日平均	0.33	190709	0.22	达标
		年平均	0.026	平均值	0.04	达标
10	弄平	1 小时	17	19031907	3.39	达标
		日平均	0.782	190319	0.52	达标
		年平均	0.0419	平均值	0.07	达标
11	江浪屯	1 小时	1.92	19012711	0.38	达标
		日平均	0.49	190621	0.33	达标
		年平均	0.0651	平均值	0.11	达标
12	四楼屯	1 小时	1.75	19122512	0.35	达标
		日平均	0.297	190423	0.2	达标
		年平均	0.0374	平均值	0.06	达标
13	吞过屯	1 小时	1.41	19051812	0.28	达标
		日平均	0.169	190518	0.11	达标
		年平均	0.0105	平均值	0.02	达标
14	冲橙屯	1 小时	1.89	19012711	0.38	达标
		日平均	0.356	190321	0.24	达标
		年平均	0.0323	平均值	0.05	达标
15	古念屯	1 小时	1.36	19072915	0.27	达标
		日平均	0.195	190407	0.13	达标
		年平均	0.0191	平均值	0.03	达标
16	山老上屯	1 小时	17	19101103	3.39	达标
		日平均	1.18	191011	0.79	达标
		年平均	0.0621	平均值	0.1	达标
17	巴乐屯	1 小时	0.862	19092914	0.17	达标
		日平均	0.0537	190511	0.04	达标
		年平均	0.00267	平均值	0	达标
18	岬独	1 小时	0.0166	19020610	0	达标
		日平均	0.00076	190206	0	达标
		年平均	0	平均值	0	达标
19	古秀屯	1 小时	1.37	19092412	0.27	达标
		日平均	0.14	190924	0.09	达标
		年平均	0.00487	平均值	0.01	达标
20	巴独屯	1 小时	1.41	19092713	0.28	达标
		日平均	0.232	190906	0.15	达标
		年平均	0.0158	平均值	0.03	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
21	东社屯	1 小时	1.39	19092014	0.28	达标
		日平均	0.283	190905	0.19	达标
		年平均	0.032	平均值	0.05	达标
22	下荷	1 小时	1.69	19092113	0.34	达标
		日平均	0.307	190905	0.2	达标
		年平均	0.0404	平均值	0.07	达标
23	板内屯	1 小时	1.86	19071410	0.37	达标
		日平均	0.288	190901	0.19	达标
		年平均	0.0431	平均值	0.07	达标
24	干巨屯	1 小时	2.02	19071410	0.4	达标
		日平均	0.3	191228	0.2	达标
		年平均	0.0511	平均值	0.09	达标
25	古仪上屯	1 小时	14.2	19091820	2.83	达标
		日平均	0.623	190918	0.42	达标
		年平均	0.0406	平均值	0.07	达标
26	弄古秀	1 小时	1.88	19121212	0.38	达标
		日平均	0.219	190307	0.15	达标
		年平均	0.033	平均值	0.05	达标
27	古敬屯	1 小时	14.7	19101020	2.95	达标
		日平均	0.614	191010	0.41	达标
		年平均	0.0216	平均值	0.04	达标
28	百甫屯	1 小时	1.89	19121212	0.38	达标
		日平均	0.191	190307	0.13	达标
		年平均	0.0293	平均值	0.05	达标
29	下流屯	1 小时	2.12	19032811	0.42	达标
		日平均	0.179	190328	0.12	达标
		年平均	0.0137	平均值	0.02	达标
30	古江屯	1 小时	2.04	19032811	0.41	达标
		日平均	0.181	190328	0.12	达标
		年平均	0.0145	平均值	0.02	达标
31	上古江屯	1 小时	2.18	19011015	0.44	达标
		日平均	0.236	190109	0.16	达标
		年平均	0.0295	平均值	0.05	达标
32	江板屯	1 小时	2.58	19030511	0.52	达标
		日平均	0.32	191228	0.21	达标
		年平均	0.0649	平均值	0.11	达标
33	板旧屯	1 小时	3.38	19122211	0.68	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		日平均	0.412	191228	0.27	达标
		年平均	0.0703	平均值	0.12	达标
		1 小时	3.12	19122211	0.62	达标
34	板新屯	日平均	0.398	191228	0.27	达标
		年平均	0.0707	平均值	0.12	达标
		1 小时	3.23	19011214	0.65	达标
35	内过屯	日平均	0.4	191228	0.27	达标
		年平均	0.0698	平均值	0.12	达标
		1 小时	124	19031522	24.76	达标
36	网格	日平均	9.96	191204	6.64	达标
		年平均	0.737	平均值	1.23	达标

(2) NO_2 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, NO_2 影响的预测计算的结果见表 4.2-12。

对于敏感点而言, 项目排放的 NO_2 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。区域最大落地浓度中, 小时浓度贡献值最大值为 $165\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 82.39%; 日均浓度贡献值最大值为 $36.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 45.38%; 年均浓度贡献值最大值为 $2.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 7.05%。项目 NO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-12 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	7.11	19011811	3.56	达标
		日平均	1.29	190621	1.61	达标
		年平均	0.183	平均值	0.46	达标
2	江那屯	1 小时	7.01	19052508	3.5	达标
		日平均	1.31	190621	1.63	达标
		年平均	0.182	平均值	0.45	达标
3	下社屯	1 小时	8.32	19011811	4.16	达标
		日平均	1.44	190621	1.8	达标
		年平均	0.208	平均值	0.52	达标
4	尚三屯	1 小时	65.8	19091023	32.9	达标
		日平均	3.31	190910	4.13	达标
		年平均	0.17	平均值	0.43	达标
5	下才屯	1 小时	77.1	19060222	38.57	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		日平均	3.29	190602	4.12	达标
		年平均	0.123	平均值	0.31	达标
6	吉排屯	1 小时	6.58	19122512	3.29	达标
		日平均	1.32	190621	1.65	达标
		年平均	0.193	平均值	0.48	达标
7	下要屯	1 小时	9.38	19010615	4.69	达标
		日平均	1.39	190621	1.73	达标
		年平均	0.225	平均值	0.56	达标
8	下坡屯	1 小时	13.4	19010615	6.69	达标
		日平均	1.52	190727	1.9	达标
		年平均	0.185	平均值	0.46	达标
9	单扁屯	1 小时	24.5	19112401	12.25	达标
		日平均	1.29	190709	1.61	达标
		年平均	0.101	平均值	0.25	达标
10	弄平	1 小时	66.2	19031907	33.08	达标
		日平均	3.05	190319	3.81	达标
		年平均	0.164	平均值	0.41	达标
11	江浪屯	1 小时	7.5	19012711	3.75	达标
		日平均	1.91	190621	2.39	达标
		年平均	0.254	平均值	0.63	达标
12	四楼屯	1 小时	6.82	19122512	3.41	达标
		日平均	1.16	190423	1.45	达标
		年平均	0.146	平均值	0.36	达标
13	吞过屯	1 小时	5.49	19051812	2.74	达标
		日平均	0.657	190518	0.82	达标
		年平均	0.0409	平均值	0.1	达标
14	冲橙屯	1 小时	7.39	19012711	3.69	达标
		日平均	1.39	190321	1.73	达标
		年平均	0.126	平均值	0.31	达标
15	古念屯	1 小时	5.29	19072915	2.65	达标
		日平均	0.759	190407	0.95	达标
		年平均	0.0746	平均值	0.19	达标
16	山老上屯	1 小时	66.1	19101103	33.06	达标
		日平均	4.6	191011	5.75	达标
		年平均	0.242	平均值	0.61	达标
17	巴乐屯	1 小时	3.36	19092914	1.68	达标
		日平均	0.209	190511	0.26	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		年平均	0.0104	平均值	0.03	达标
18	岷独	1 小时	0.0648	19020610	0.03	达标
		日平均	0.00294	190206	0	达标
		年平均	0.00002	平均值	0	达标
19	古秀屯	1 小时	5.35	19092412	2.67	达标
		日平均	0.547	190924	0.68	达标
		年平均	0.019	平均值	0.05	达标
20	巴独屯	1 小时	5.52	19092713	2.76	达标
		日平均	0.905	190906	1.13	达标
		年平均	0.0616	平均值	0.15	达标
21	东社屯	1 小时	5.4	19092014	2.7	达标
		日平均	1.1	190905	1.38	达标
		年平均	0.125	平均值	0.31	达标
22	下荷	1 小时	6.61	19092113	3.3	达标
		日平均	1.2	190905	1.5	达标
		年平均	0.157	平均值	0.39	达标
23	板内屯	1 小时	7.23	19071410	3.62	达标
		日平均	1.12	190901	1.4	达标
		年平均	0.168	平均值	0.42	达标
24	干巨屯	1 小时	7.88	19071410	3.94	达标
		日平均	1.17	191228	1.46	达标
		年平均	0.199	平均值	0.5	达标
25	古仪上屯	1 小时	55.2	19091820	27.59	达标
		日平均	2.43	190918	3.03	达标
		年平均	0.158	平均值	0.4	达标
26	弄古秀	1 小时	7.35	19121212	3.67	达标
		日平均	0.852	190307	1.07	达标
		年平均	0.129	平均值	0.32	达标
27	古敬屯	1 小时	57.5	19101020	28.73	达标
		日平均	2.39	191010	2.99	达标
		年平均	0.0843	平均值	0.21	达标
28	百甫屯	1 小时	7.36	19121212	3.68	达标
		日平均	0.745	190307	0.93	达标
		年平均	0.114	平均值	0.29	达标
29	下流屯	1 小时	8.28	19032811	4.14	达标
		日平均	0.698	190328	0.87	达标
		年平均	0.0534	平均值	0.13	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
30	古江屯	1 小时	7.96	19032811	3.98	达标
		日平均	0.706	190328	0.88	达标
		年平均	0.0565	平均值	0.14	达标
31	上古江屯	1 小时	8.49	19011015	4.24	达标
		日平均	0.919	190109	1.15	达标
		年平均	0.115	平均值	0.29	达标
32	江板屯	1 小时	10.1	19030511	5.03	达标
		日平均	1.25	191228	1.56	达标
		年平均	0.253	平均值	0.63	达标
33	板旧屯	1 小时	13.2	19122211	6.6	达标
		日平均	1.61	191228	2.01	达标
		年平均	0.274	平均值	0.69	达标
34	板新屯	1 小时	12.2	19122211	6.09	达标
		日平均	1.55	191228	1.94	达标
		年平均	0.276	平均值	0.69	达标
35	内过屯	1 小时	12.6	19011214	6.29	达标
		日平均	1.56	191228	1.95	达标
		年平均	0.272	平均值	0.68	达标
36	网格	1 小时	165	19031522	82.39	达标
		日平均	36.3	191204	45.38	达标
		年平均	2.82	平均值	7.05	达标

(3) PM_{10} 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, PM_{10} 影响的预测计算的结果见表 4.2-13。

对于敏感点而言, 项目排放的 PM_{10} 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值为 $32.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 21.36%, 年均浓度贡献值最大值为 $7.87\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 11.24%。项目 PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-13 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	日平均	4.22	190517	2.81	达标
		年平均	0.805	平均值	1.15	达标
2	江那屯	日平均	3.97	190517	2.65	达标
		年平均	0.789	平均值	1.13	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
3	下社屯	日平均	5.41	191217	3.61	达标
		年平均	1	平均值	1.43	达标
4	尚三屯	日平均	1.16	191214	0.77	达标
		年平均	0.0896	平均值	0.13	达标
5	下才屯	日平均	0.542	190327	0.36	达标
		年平均	0.0362	平均值	0.05	达标
6	吉排屯	日平均	5.2	191216	3.47	达标
		年平均	0.989	平均值	1.41	达标
7	下要屯	日平均	6.7	190517	4.47	达标
		年平均	1.19	平均值	1.7	达标
8	下坡屯	日平均	6.67	190410	4.45	达标
		年平均	1.18	平均值	1.68	达标
9	单扁屯	日平均	1.08	190123	0.72	达标
		年平均	0.0923	平均值	0.13	达标
10	弄平	日平均	1.43	191214	0.95	达标
		年平均	0.0806	平均值	0.12	达标
11	江浪屯	日平均	10	191005	6.67	达标
		年平均	1.82	平均值	2.6	达标
12	四楼屯	日平均	8.98	191216	5.99	达标
		年平均	1.32	平均值	1.88	达标
13	吞过屯	日平均	9.6	190712	6.4	达标
		年平均	1.06	平均值	1.52	达标
14	冲橙屯	日平均	11.8	190123	7.88	达标
		年平均	1.63	平均值	2.33	达标
15	古念屯	日平均	8.6	191004	5.74	达标
		年平均	1.79	平均值	2.56	达标
16	山老上屯	日平均	0.835	190226	0.56	达标
		年平均	0.0733	平均值	0.1	达标
17	巴乐屯	日平均	14.9	190123	9.96	达标
		年平均	2.71	平均值	3.87	达标
18	岷独	日平均	26.2	190516	17.46	达标
		年平均	6.48	平均值	9.26	达标
19	古秀屯	日平均	6.25	190327	4.16	达标
		年平均	0.871	平均值	1.24	达标
20	巴独屯	日平均	11.6	190821	7.7	达标
		年平均	2.08	平均值	2.97	达标
21	东社屯	日平均	25.2	190831	16.77	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		年平均	8	平均值	11.42	达标
22	下荷	日平均	21.5	190114	14.32	达标
		年平均	6.5	平均值	9.29	达标
23	板内屯	日平均	7.16	191128	4.77	达标
		年平均	1.74	平均值	2.48	达标
24	干巨屯	日平均	20.2	190124	13.48	达标
		年平均	2.49	平均值	3.56	达标
25	古仪上屯	日平均	1.67	190226	1.11	达标
		年平均	0.132	平均值	0.19	达标
26	弄古秀	日平均	8.71	190110	5.81	达标
		年平均	0.572	平均值	0.82	达标
27	古敬屯	日平均	0.36	190305	0.24	达标
		年平均	0.0333	平均值	0.05	达标
28	百甫屯	日平均	2.86	190109	1.91	达标
		年平均	0.385	平均值	0.55	达标
29	下流屯	日平均	1.5	190310	1	达标
		年平均	0.108	平均值	0.15	达标
30	古江屯	日平均	1.36	190310	0.91	达标
		年平均	0.107	平均值	0.15	达标
31	上古江屯	日平均	2.83	190109	1.89	达标
		年平均	0.301	平均值	0.43	达标
32	江板屯	日平均	8.8	190216	5.86	达标
		年平均	1.84	平均值	2.63	达标
33	板旧屯	日平均	11.1	191130	7.41	达标
		年平均	2.72	平均值	3.89	达标
34	板新屯	日平均	9.91	191026	6.6	达标
		年平均	2.45	平均值	3.5	达标
35	内过屯	日平均	10.9	191121	7.27	达标
		年平均	2.63	平均值	3.75	达标
36	网格	日平均	32	190607	21.36	达标
		年平均	7.87	平均值	11.24	达标

(4) $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, $\text{PM}_{2.5}$ 影响的预测计算的结果见表 4.2-14。

对于敏感点而言, 本项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。区域最大落地浓度中, 日均浓度贡献值最大值

为 $16.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 21.36%，年均浓度贡献值最大值为 $3.93\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 11.24%。项目 $\text{PM}_{2.5}$ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-14 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	日平均	2.11	190517	2.81	达标
		年平均	0.402	平均值	1.15	达标
2	江那屯	日平均	1.99	190517	2.65	达标
		年平均	0.395	平均值	1.13	达标
3	下社屯	日平均	2.7	191217	3.61	达标
		年平均	0.5	平均值	1.43	达标
4	尚三屯	日平均	0.578	191214	0.77	达标
		年平均	0.0448	平均值	0.13	达标
5	下才屯	日平均	0.271	190327	0.36	达标
		年平均	0.0181	平均值	0.05	达标
6	吉排屯	日平均	2.6	191216	3.47	达标
		年平均	0.494	平均值	1.41	达标
7	下要屯	日平均	3.35	190517	4.47	达标
		年平均	0.596	平均值	1.7	达标
8	下坡屯	日平均	3.34	190410	4.45	达标
		年平均	0.59	平均值	1.68	达标
9	单扁屯	日平均	0.541	190123	0.72	达标
		年平均	0.0462	平均值	0.13	达标
10	弄平	日平均	0.714	191214	0.95	达标
		年平均	0.0403	平均值	0.12	达标
11	江浪屯	日平均	5	191005	6.67	达标
		年平均	0.91	平均值	2.6	达标
12	四楼屯	日平均	4.49	191216	5.99	达标
		年平均	0.659	平均值	1.88	达标
13	吞过屯	日平均	4.8	190712	6.4	达标
		年平均	0.53	平均值	1.52	达标
14	冲橙屯	日平均	5.91	190123	7.88	达标
		年平均	0.815	平均值	2.33	达标
15	古念屯	日平均	4.3	191004	5.74	达标
		年平均	0.897	平均值	2.56	达标
16	山老上屯	日平均	0.417	190226	0.56	达标
		年平均	0.0367	平均值	0.1	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
17	巴乐屯	日平均	7.47	190123	9.96	达标
		年平均	1.35	平均值	3.87	达标
18	岷独	日平均	13.1	190516	17.46	达标
		年平均	3.24	平均值	9.26	达标
19	古秀屯	日平均	3.12	190327	4.16	达标
		年平均	0.436	平均值	1.24	达标
20	巴独屯	日平均	5.78	190821	7.7	达标
		年平均	1.04	平均值	2.97	达标
21	东社屯	日平均	12.6	190831	16.77	达标
		年平均	4	平均值	11.42	达标
22	下荷	日平均	10.7	190114	14.32	达标
		年平均	3.25	平均值	9.29	达标
23	板内屯	日平均	3.58	191128	4.77	达标
		年平均	0.869	平均值	2.48	达标
24	干巨屯	日平均	10.1	190124	13.48	达标
		年平均	1.25	平均值	3.56	达标
25	古仪上屯	日平均	0.835	190226	1.11	达标
		年平均	0.0658	平均值	0.19	达标
26	弄古秀	日平均	4.36	190110	5.81	达标
		年平均	0.286	平均值	0.82	达标
27	古敬屯	日平均	0.18	190305	0.24	达标
		年平均	0.0167	平均值	0.05	达标
28	百甫屯	日平均	1.43	190109	1.91	达标
		年平均	0.192	平均值	0.55	达标
29	下流屯	日平均	0.749	190310	1	达标
		年平均	0.054	平均值	0.15	达标
30	古江屯	日平均	0.682	190310	0.91	达标
		年平均	0.0536	平均值	0.15	达标
31	上古江屯	日平均	1.42	190109	1.89	达标
		年平均	0.151	平均值	0.43	达标
32	江板屯	日平均	4.4	190216	5.86	达标
		年平均	0.921	平均值	2.63	达标
33	板旧屯	日平均	5.56	191130	7.41	达标
		年平均	1.36	平均值	3.89	达标
34	板新屯	日平均	4.95	191026	6.6	达标
		年平均	1.22	平均值	3.5	达标
35	内过屯	日平均	5.45	191121	7.27	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		年平均	1.31	平均值	3.75	达标
36	网格	日平均	16	190607	21.36	达标
		年平均	3.93	平均值	11.24	达标

(5) 氨 (NH_3) 正常排放影响预测结果

氨影响的预测计算的结果见表 4.2-15。

对于敏感点而言, 本项目排放的 NH_3 小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度参考限值要求。区域最大落地浓度中, 小时浓度贡献值最大值为 $42.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 21.45%。因此项目 NH_3 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表 4.2-15 氨贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	0.635	19011811	0.3175	达标
2	江那屯	1 小时	0.627	19052508	0.3135	达标
3	下社屯	1 小时	0.743	19011811	0.3715	达标
4	尚三屯	1 小时	5.85	19091023	2.925	达标
5	下才屯	1 小时	6.85	19060222	3.425	达标
6	吉排屯	1 小时	0.59	19122512	0.295	达标
7	下要屯	1 小时	0.834	19010615	0.417	达标
8	下坡屯	1 小时	1.2	19010615	0.6	达标
9	单扁屯	1 小时	2.18	19112401	1.09	达标
10	弄平	1 小时	5.88	19031907	2.94	达标
11	江浪屯	1 小时	0.673	19012711	0.3365	达标
12	四楼屯	1 小时	0.614	19122512	0.307	达标
13	吞过屯	1 小时	0.721	19102821	0.3605	达标
14	冲橙屯	1 小时	0.665	19012711	0.3325	达标
15	古念屯	1 小时	0.544	19061024	0.272	达标
16	山老上屯	1 小时	5.87	19101103	2.935	达标
17	巴乐屯	1 小时	0.316	19092914	0.158	达标
18	岂独	1 小时	5.2	19082002	2.6	达标
19	古秀屯	1 小时	1.61	19101020	0.805	达标
20	巴独屯	1 小时	1.53	19010621	0.765	达标
21	东社屯	1 小时	1.33	19060101	0.665	达标
22	下荷	1 小时	1.23	19060101	0.615	达标
23	板内屯	1 小时	1.46	19111305	0.73	达标
24	干巨屯	1 小时	0.706	19071410	0.353	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
25	古仪上屯	1 小时	4.9	19091820	2.45	达标
26	弄古秀	1 小时	0.661	19121212	0.3305	达标
27	古敬屯	1 小时	5.1	19101020	2.55	达标
28	百甫屯	1 小时	0.661	19121212	0.3305	达标
29	下流屯	1 小时	0.743	19032811	0.3715	达标
30	古江屯	1 小时	0.714	19032811	0.357	达标
31	上古江屯	1 小时	0.763	19011015	0.3815	达标
32	江板屯	1 小时	0.9	19030511	0.45	达标
33	板旧屯	1 小时	1.18	19122211	0.59	达标
34	板新屯	1 小时	1.09	19122211	0.545	达标
35	内过屯	1 小时	1.13	19011214	0.565	达标
36	网格	1 小时	42.9	19031522	21.45	达标

(6) TSP 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，TSP 影响的预测计算的结果见表 4.2-16。

对于敏感点而言，本项目排放的 TSP 日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 $109.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 36.45%；年均浓度贡献值最大值为 $58.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 28.99%。因此 TSP 短期贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-16 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	日平均	0.963	191217	0.32	达标
		年平均	0.0731	平均值	0.04	达标
2	江那屯	日平均	0.668	191217	0.22	达标
		年平均	0.0786	平均值	0.04	达标
3	下社屯	日平均	0.726	191217	0.24	达标
		年平均	0.0854	平均值	0.04	达标
4	尚三屯	日平均	0.24	190206	0.08	达标
		年平均	0.0155	平均值	0.01	达标
5	下才屯	日平均	0.182	190327	0.06	达标
		年平均	0.00444	平均值	0	达标
6	吉排屯	日平均	0.813	191215	0.27	达标
		年平均	0.103	平均值	0.05	达标
7	下要屯	日平均	0.767	190728	0.26	达标
		年平均	0.107	平均值	0.05	达标

8	下坡屯	日平均	0.693	191225	0.23	达标
		年平均	0.0715	平均值	0.04	达标
9	单扁屯	日平均	0.2	190227	0.07	达标
		年平均	0.00809	平均值	0	达标
10	弄平	日平均	0.682	191214	0.23	达标
		年平均	0.0142	平均值	0.01	达标
11	江浪屯	日平均	1.31	191217	0.44	达标
		年平均	0.176	平均值	0.09	达标
12	四楼屯	日平均	1.62	191215	0.54	达标
		年平均	0.158	平均值	0.08	达标
13	吞过屯	日平均	1.83	190525	0.61	达标
		年平均	0.17	平均值	0.08	达标
14	冲橙屯	日平均	0.632	191004	0.21	达标
		年平均	0.083	平均值	0.04	达标
15	古念屯	日平均	0.874	190227	0.29	达标
		年平均	0.0998	平均值	0.05	达标
16	山老上屯	日平均	0.543	190123	0.18	达标
		年平均	0.0115	平均值	0.01	达标
17	巴乐屯	日平均	1.21	190811	0.4	达标
		年平均	0.119	平均值	0.06	达标
18	岂独	日平均	4.36	191004	1.45	达标
		年平均	0.77	平均值	0.38	达标
19	古秀屯	日平均	4.78	191011	1.59	达标
		年平均	0.335	平均值	0.17	达标
20	巴独屯	日平均	2.01	191113	0.67	达标
		年平均	0.155	平均值	0.08	达标
21	东社屯	日平均	10.8	190323	3.62	达标
		年平均	2.35	平均值	1.17	达标
22	下荷	日平均	29.9	191130	9.97	达标
		年平均	5.24	平均值	2.62	达标
23	板内屯	日平均	1.03	191201	0.34	达标
		年平均	0.118	平均值	0.06	达标
24	干巨屯	日平均	1.15	190313	0.38	达标
		年平均	0.119	平均值	0.06	达标
25	古仪上屯	日平均	0.414	190305	0.14	达标
		年平均	0.0131	平均值	0.01	达标
26	弄古秀	日平均	1.58	190109	0.53	达标
		年平均	0.108	平均值	0.05	达标

27	古敬屯	日平均	0.229	191109	0.08	达标
		年平均	0.00626	平均值	0	达标
28	百甫屯	日平均	0.994	190109	0.33	达标
		年平均	0.0647	平均值	0.03	达标
29	下流屯	日平均	0.541	190207	0.18	达标
		年平均	0.0137	平均值	0.01	达标
30	古江屯	日平均	0.37	190328	0.12	达标
		年平均	0.0138	平均值	0.01	达标
31	上古江屯	日平均	0.89	190109	0.3	达标
		年平均	0.0487	平均值	0.02	达标
32	江板屯	日平均	3.83	190417	1.28	达标
		年平均	0.546	平均值	0.27	达标
33	板旧屯	日平均	3.98	190119	1.33	达标
		年平均	0.37	平均值	0.19	达标
34	板新屯	日平均	3.37	190119	1.12	达标
		年平均	0.417	平均值	0.21	达标
35	内过屯	日平均	2.65	190119	0.88	达标
		年平均	0.306	平均值	0.15	达标
36	网格	日平均	109	190709	36.45	达标
		年平均	58	平均值	28.99	达标

(7) 氟化物正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氟化物影响的预测计算的结果见表 4.2-17。

对于敏感点而言，本项目排放的氟化物小时、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 $1.56\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 7.79%、日均浓度贡献值最大值为 $0.125\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 1.79%。因此项目氟化物短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表 4.2-17 氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	0.023	19011811	0.11	达标
		日平均	0.00415	190621	0.06	达标
2	江那屯	1 小时	0.0226	19052508	0.11	达标
		日平均	0.00422	190621	0.06	达标
3	下社屯	1 小时	0.0269	19011811	0.13	达标
		日平均	0.00464	190621	0.07	达标
4	尚三屯	1 小时	0.212	19091023	1.06	达标
		日平均	0.0107	190910	0.15	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
5	下才屯	1 小时	0.249	19060222	1.25	达标
		日平均	0.0106	190602	0.15	达标
6	吉排屯	1 小时	0.0213	19122512	0.11	达标
		日平均	0.00425	190621	0.06	达标
7	下要屯	1 小时	0.0303	19010615	0.15	达标
		日平均	0.00447	190621	0.06	达标
8	下坡屯	1 小时	0.0432	19010615	0.22	达标
		日平均	0.0049	190727	0.07	达标
9	单扁屯	1 小时	0.0791	19112401	0.4	达标
		日平均	0.00416	190709	0.06	达标
10	弄平	1 小时	0.214	19031907	1.07	达标
		日平均	0.00984	190319	0.14	达标
11	江浪屯	1 小时	0.0242	19012711	0.12	达标
		日平均	0.00616	190621	0.09	达标
12	四楼屯	1 小时	0.022	19122512	0.11	达标
		日平均	0.00374	190423	0.05	达标
13	吞过屯	1 小时	0.0177	19051812	0.09	达标
		日平均	0.00212	190518	0.03	达标
14	冲橙屯	1 小时	0.0239	19012711	0.12	达标
		日平均	0.00448	190321	0.06	达标
15	古念屯	1 小时	0.0171	19072915	0.09	达标
		日平均	0.00245	190407	0.04	达标
16	山老上屯	1 小时	0.213	19101103	1.07	达标
		日平均	0.0149	191011	0.21	达标
17	巴乐屯	1 小时	0.0109	19092914	0.05	达标
		日平均	0.00068	190511	0.01	达标
18	岷独	1 小时	0.00021	19020610	0	达标
		日平均	0.00001	190206	0	达标
19	古秀屯	1 小时	0.0173	19092412	0.09	达标
		日平均	0.00177	190924	0.03	达标
20	巴独屯	1 小时	0.0178	19092713	0.09	达标
		日平均	0.00292	190906	0.04	达标
21	东社屯	1 小时	0.0174	19092014	0.09	达标
		日平均	0.00356	190905	0.05	达标
22	下荷	1 小时	0.0213	19092113	0.11	达标
		日平均	0.00387	190905	0.06	达标
23	板内屯	1 小时	0.0234	19071410	0.12	达标
		日平均	0.00362	190901	0.05	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
24	干巨屯	1 小时	0.0254	19071410	0.13	达标
		日平均	0.00378	191228	0.05	达标
25	古仪上屯	1 小时	0.178	19091820	0.89	达标
		日平均	0.00784	190918	0.11	达标
26	弄古秀	1 小时	0.0237	19121212	0.12	达标
		日平均	0.00275	190307	0.04	达标
27	古敬屯	1 小时	0.185	19101020	0.93	达标
		日平均	0.00773	191010	0.11	达标
28	百甫屯	1 小时	0.0238	19121212	0.12	达标
		日平均	0.0024	190307	0.03	达标
29	下流屯	1 小时	0.0267	19032811	0.13	达标
		日平均	0.00225	190328	0.03	达标
30	古江屯	1 小时	0.0257	19032811	0.13	达标
		日平均	0.00228	190328	0.03	达标
31	上古江屯	1 小时	0.0274	19011015	0.14	达标
		日平均	0.00297	190109	0.04	达标
32	江板屯	1 小时	0.0324	19030511	0.16	达标
		日平均	0.00402	191228	0.06	达标
33	板旧屯	1 小时	0.0426	19122211	0.21	达标
		日平均	0.00518	191228	0.07	达标
34	板新屯	1 小时	0.0393	19122211	0.2	达标
		日平均	0.00502	191228	0.07	达标
35	内过屯	1 小时	0.0406	19011214	0.2	达标
		日平均	0.00503	191228	0.07	达标
36	网格	1 小时	1.56	19031522	7.79	达标
		日平均	0.125	191204	1.79	达标

(8) 汞 (Hg) 正常排放影响预测结果

Hg 影响的预测计算的结果见表 4.2-18。

对于敏感点而言，项目排放的 Hg 年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，日均值无标准故仅做背景值。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $0.00063\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 1.26%。年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-18 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	日平均	0.00028	190621	无标准	未知

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
2	江那屯	日平均	0.00029	190621	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
3	下社屯	日平均	0.00032	190621	无标准	未知
		年平均	0.00005	平均值	0.1	达标
4	尚三屯	日平均	0.00073	190910	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
5	下才屯	日平均	0.00073	190602	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
6	吉排屯	日平均	0.00029	190621	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
7	下要屯	日平均	0.00031	190621	无标准	未知
		年平均	0.00005	平均值	0.1	达标
8	下坡屯	日平均	0.00033	190727	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
9	单扁屯	日平均	0.00028	190709	无标准	未知
		年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
10	弄平	日平均	0.00067	190319	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
11	江浪屯	日平均	0.00042	190621	无标准	未知
		年平均	0.00006	平均值	0.12	达标
12	四楼屯	日平均	0.00025	190423	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
13	吞过屯	日平均	0.00014	190518	无标准	未知
		年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
14	冲橙屯	日平均	0.00031	190321	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
15	古念屯	日平均	0.00017	190407	无标准	未知
		年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
16	山老上屯	日平均	0.00101	191011	无标准	未知
		年平均	0.00005	平均值	0.1	达标
17	巴乐屯	日平均	0.00005	190511	无标准	未知
		年平均	0	平均值	0	达标
18	岷独	日平均	0	0	无标准	未知
		年平均	0	平均值	0	达标
19	古秀屯	日平均	0.00012	190924	无标准	未知
		年平均	0	平均值	0	达标

序号	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
20	巴独屯	日平均	0.0002	190906	无标准	未知
		年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
21	东社屯	日平均	0.00024	190905	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
22	下荷	日平均	0.00026	190905	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
23	板内屯	日平均	0.00025	190901	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
24	干巨屯	日平均	0.00026	191228	无标准	未知
		年平均	0.00004	平均值	0.08	达标
25	古仪上屯	日平均	0.00053	190918	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
26	弄古秀	日平均	0.00019	190307	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
27	古敬屯	日平均	0.00053	191010	无标准	未知
		年平均	0.00002	平均值	0.04	达标
28	百甫屯	日平均	0.00016	190307	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
29	下流屯	日平均	0.00015	190328	无标准	未知
		年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
30	古江屯	日平均	0.00016	190328	无标准	未知
		年平均	0.00001	平均值	0.02	达标
31	上古江屯	日平均	0.0002	190109	无标准	未知
		年平均	0.00003	平均值	0.06	达标
32	江板屯	日平均	0.00027	191228	无标准	未知
		年平均	0.00006	平均值	0.12	达标
33	板旧屯	日平均	0.00035	191228	无标准	未知
		年平均	0.00006	平均值	0.12	达标
34	板新屯	日平均	0.00034	191228	无标准	未知
		年平均	0.00006	平均值	0.12	达标
35	内过屯	日平均	0.00034	191228	无标准	未知
		年平均	0.00006	平均值	0.12	达标
36	网格	日平均	0.00855	191204	无标准	未知
		年平均	0.00063	平均值	1.26	达标

4.2.5.2 叠加情景下正常排放预测结果

(1) SO₂ 的叠加预测结果

SO₂ 预测结果见表 4.2-19，叠加环境空气质量现状浓度后，SO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加现状浓度后 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-3~4。

表 4.2-19 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
1	中旧村	日平均	0.134	12.00	12.10	8.09	达标
		年平均	0.047	7.34	7.39	12.31	达标
2	江那屯	日平均	0.112	12.00	12.10	8.07	达标
		年平均	0.047	7.34	7.39	12.31	达标
3	下社屯	日平均	0.176	12.00	12.20	8.12	达标
		年平均	0.053	7.34	7.39	12.32	达标
4	尚三屯	日平均	0.060	12.00	12.10	8.04	达标
		年平均	0.044	7.34	7.38	12.31	达标
5	下才屯	日平均	0.013	12.00	12.00	8.01	达标
		年平均	0.032	7.34	7.37	12.29	达标
6	吉排屯	日平均	0.115	12.00	12.10	8.08	达标
		年平均	0.050	7.34	7.39	12.32	达标
7	下要屯	日平均	0.185	12.00	12.20	8.12	达标
		年平均	0.058	7.34	7.40	12.33	达标
8	下坡屯	日平均	0.183	12.00	12.20	8.12	达标
		年平均	0.048	7.34	7.39	12.31	达标
9	单扁屯	日平均	0.027	12.00	12.00	8.02	达标
		年平均	0.026	7.34	7.37	12.28	达标
10	弄平	日平均	0.045	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.042	7.34	7.38	12.3	达标
11	江浪屯	日平均	0.256	12.00	12.30	8.17	达标
		年平均	0.065	7.34	7.40	12.34	达标
12	四楼屯	日平均	0.108	12.00	12.10	8.07	达标
		年平均	0.037	7.34	7.38	12.3	达标
13	吞过屯	日平均	0.027	12.00	12.00	8.02	达标
		年平均	0.011	7.34	7.35	12.25	达标
14	冲橙屯	日平均	0.126	12.00	12.10	8.08	达标
		年平均	0.032	7.34	7.37	12.29	达标
15	古念屯	日平均	0.097	12.00	12.10	8.06	达标
		年平均	0.019	7.34	7.36	12.26	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
16	山老上屯	日平均	0.036	12.00	12.00	8.02	达标
		年平均	0.062	7.34	7.40	12.34	达标
17	巴乐屯	日平均	0.003	12.00	12.00	8	达标
		年平均	0.003	7.34	7.34	12.24	达标
18	岷独	日平均	0.000	12.00	12.00	8	达标
		年平均	0.000	7.34	7.34	12.23	达标
19	古秀屯	日平均	0.010	12.00	12.00	8.01	达标
		年平均	0.005	7.34	7.34	12.24	达标
20	巴独屯	日平均	0.019	12.00	12.00	8.01	达标
		年平均	0.016	7.34	7.36	12.26	达标
21	东社屯	日平均	0.043	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.032	7.34	7.37	12.29	达标
22	下荷	日平均	0.066	12.00	12.10	8.04	达标
		年平均	0.040	7.34	7.38	12.3	达标
23	板内屯	日平均	0.039	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.043	7.34	7.38	12.3	达标
24	干巨屯	日平均	0.050	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.051	7.34	7.39	12.32	达标
25	古仪上屯	日平均	0.042	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.041	7.34	7.38	12.3	达标
26	弄古秀	日平均	0.058	12.00	12.10	8.04	达标
		年平均	0.033	7.34	7.37	12.29	达标
27	古敬屯	日平均	0.009	12.00	12.00	8.01	达标
		年平均	0.022	7.34	7.36	12.27	达标
28	百甫屯	日平均	0.047	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.029	7.34	7.37	12.28	达标
29	下流屯	日平均	0.011	12.00	12.00	8.01	达标
		年平均	0.014	7.34	7.35	12.26	达标
30	古江屯	日平均	0.009	12.00	12.00	8.01	达标
		年平均	0.015	7.34	7.35	12.26	达标
31	上古江屯	日平均	0.039	12.00	12.00	8.03	达标
		年平均	0.030	7.34	7.37	12.28	达标
32	江板屯	日平均	0.115	12.00	12.10	8.08	达标
		年平均	0.065	7.34	7.40	12.34	达标
33	板旧屯	日平均	0.072	12.00	12.10	8.05	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
		年平均	0.070	7.34	7.41	12.35	达标
34	板新屯	日平均	0.082	12.00	12.10	8.05	达标
		年平均	0.071	7.34	7.41	12.35	达标
35	内过屯	日平均	0.079	12.00	12.10	8.05	达标
		年平均	0.070	7.34	7.41	12.35	达标
37	网格	日平均	1.140	13.00	14.10	9.43	达标
		年平均	0.737	7.34	8.08	13.46	达标

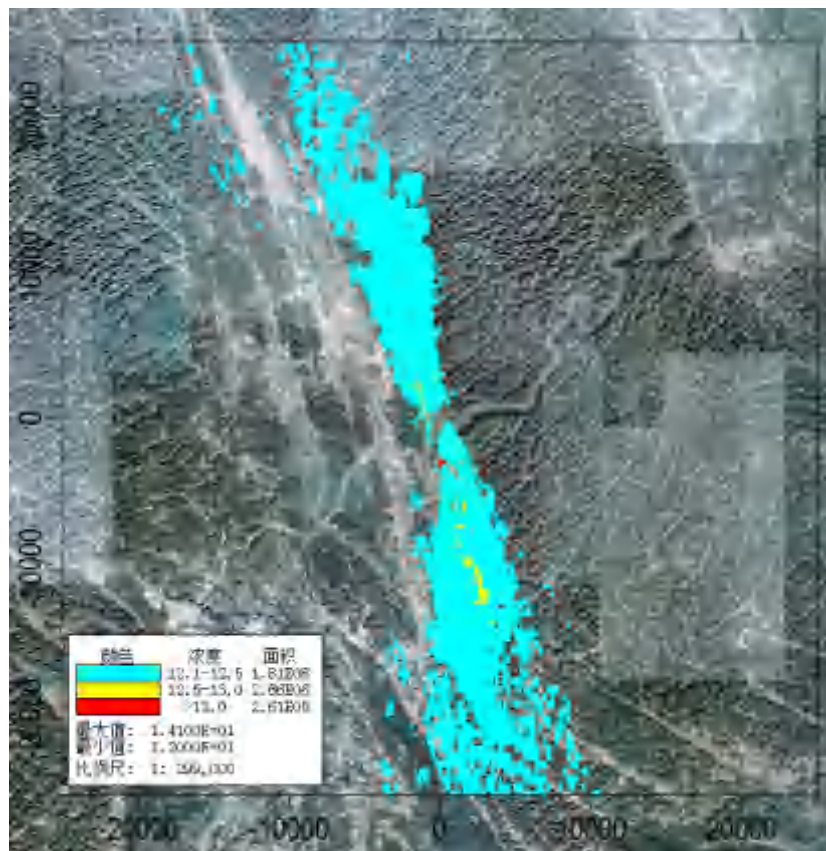


图 4.2-3 SO₂日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

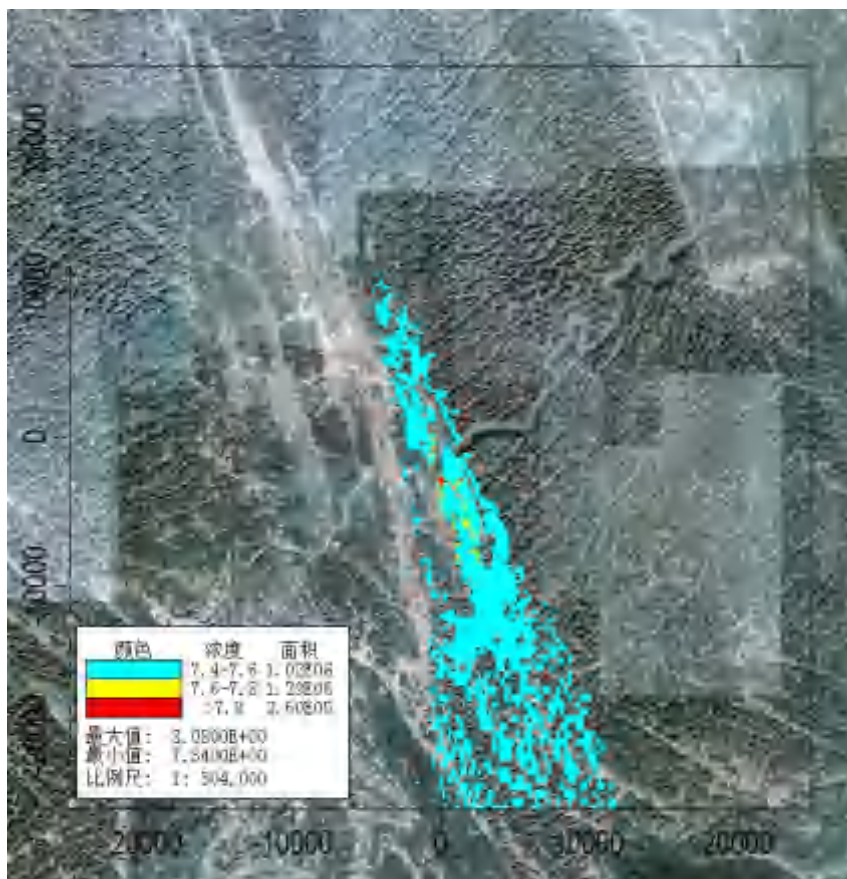


图 4.2-4 SO₂年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

(2) NO₂的叠加预测结果

NO₂预测结果见表 4.2-20，叠加环境空气质量现状浓度后，NO₂的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加现状浓度后 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-5 和图 4.2-6。

表 4.2-20 NO₂叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的 浓度(μg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
1	中旧村	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.19	14.7	14.90	37.3	达标
2	江那屯	日平均	0.03	34.0	34.00	42.54	达标
		年平均	0.19	14.7	14.90	37.29	达标
3	下社屯	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.22	14.7	15.00	37.38	达标
4	尚三屯	日平均	0.24	34.0	34.20	42.8	达标
		年平均	0.19	14.7	14.90	37.29	达标
5	下才屯	日平均	0.03	34.0	34.00	42.54	达标

		年平均	0.13	14.7	14.90	37.13	达标
6	吉排屯	日平均	0.03	34.0	34.00	42.54	达标
		年平均	0.20	14.7	14.90	37.32	达标
7	下要屯	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.25	14.7	15.00	37.44	达标
8	下坡屯	日平均	0.05	34.0	34.10	42.57	达标
		年平均	0.21	14.7	14.90	37.36	达标
9	单扁屯	日平均	0.10	34.0	34.10	42.62	达标
		年平均	0.15	14.7	14.90	37.19	达标
10	弄平	日平均	0.28	34.0	34.30	42.85	达标
		年平均	0.18	14.7	14.90	37.27	达标
11	江浪屯	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.27	14.7	15.00	37.5	达标
12	四楼屯	日平均	0.03	34.0	34.00	42.54	达标
		年平均	0.16	14.7	14.90	37.21	达标
13	吞过屯	日平均	0.03	34.0	34.00	42.53	达标
		年平均	0.05	14.7	14.80	36.95	达标
14	冲橙屯	日平均	0.05	34.0	34.00	42.56	达标
		年平均	0.15	14.7	14.90	37.2	达标
15	古念屯	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.10	14.7	14.80	37.06	达标
16	山老上屯	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.30	14.7	15.00	37.58	达标
17	巴乐屯	日平均	0.04	34.0	34.00	42.55	达标
		年平均	0.03	14.7	14.80	36.9	达标
18	岬独	日平均	0.03	34.0	34.00	42.54	达标
		年平均	0.02	14.7	14.70	36.86	达标
19	古秀屯	日平均	0.09	34.0	34.10	42.61	达标
		年平均	0.03	14.7	14.80	36.9	达标
20	巴独屯	日平均	0.08	34.0	34.10	42.6	达标
		年平均	0.08	14.7	14.80	37.03	达标
21	东社屯	日平均	0.11	34.0	34.10	42.64	达标
		年平均	0.14	14.7	14.90	37.17	达标
22	下荷	日平均	0.16	34.0	34.20	42.7	达标
		年平均	0.17	14.7	14.90	37.25	达标
23	板内屯	日平均	0.41	34.0	34.40	43.01	达标

		年平均	0.19	14.7	14.90	37.31	达标
24	干巨屯	日平均	0.51	34.0	34.50	43.13	达标
		年平均	0.23	14.7	15.00	37.39	达标
25	古仪上屯	日平均	0.31	34.0	34.30	42.89	达标
		年平均	0.21	14.7	14.90	37.34	达标
26	弄古秀	日平均	0.34	34.0	34.30	42.92	达标
		年平均	0.14	14.7	14.90	37.17	达标
27	古敬屯	日平均	0.63	34.0	34.60	43.29	达标
		年平均	0.09	14.7	14.80	37.04	达标
28	百甫屯	日平均	0.39	34.0	34.40	42.99	达标
		年平均	0.12	14.7	14.90	37.13	达标
29	下流屯	日平均	0.40	34.0	34.40	43	达标
		年平均	0.06	14.7	14.80	36.97	达标
30	古江屯	日平均	0.40	34.0	34.40	43	达标
		年平均	0.06	14.7	14.80	36.98	达标
31	上古江屯	日平均	0.45	34.0	34.40	43.06	达标
		年平均	0.12	14.7	14.90	37.13	达标
32	江板屯	日平均	0.45	34.0	34.40	43.06	达标
		年平均	0.27	14.7	15.00	37.49	达标
33	板旧屯	日平均	0.46	34.0	34.50	43.08	达标
		年平均	0.29	14.7	15.00	37.56	达标
34	板新屯	日平均	0.45	34.0	34.50	43.07	达标
		年平均	0.29	14.7	15.00	37.55	达标
35	内过屯	日平均	0.44	34.0	34.40	43.05	达标
		年平均	0.29	14.7	15.00	37.55	达标
37	网格	日平均	50.90	17.0	67.90	84.92	达标
		年平均	6.56	14.7	21.30	53.23	达标

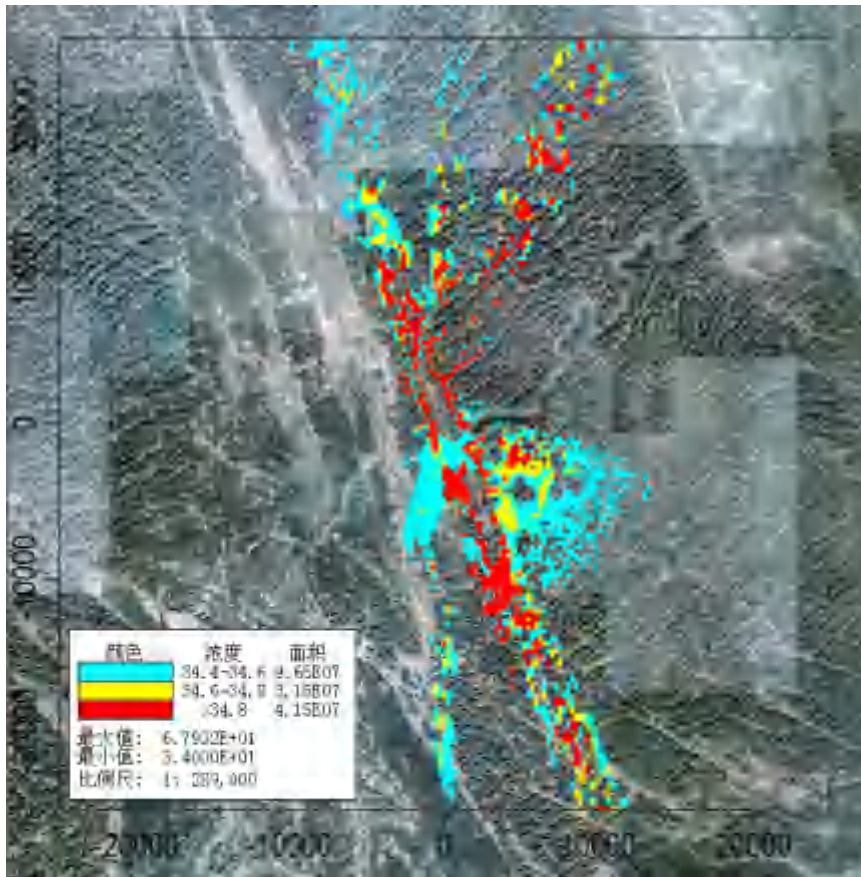


图 4.2-5 NO₂ 日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

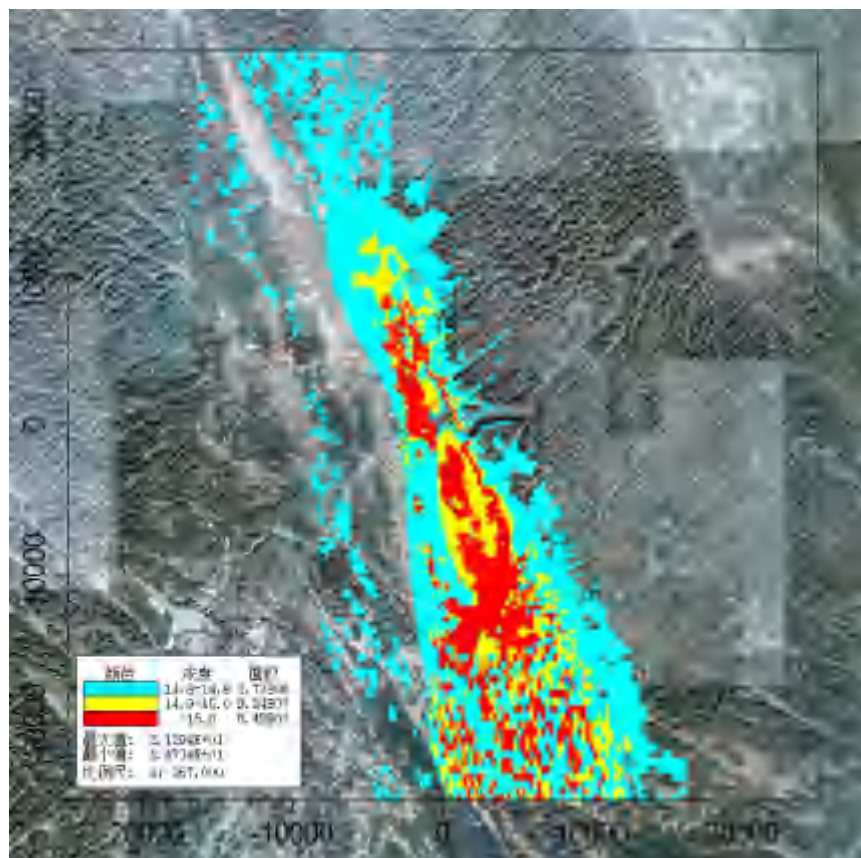


图 4.2-6 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) PM₁₀的叠加预测结果

PM₁₀预测结果见表 4.2-21，叠加环境空气质量现状浓度后，PM₁₀的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加后的 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-7~8。

表 4.2-21 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
1	中旧村	日平均	0.00	86.0	86.00	57.33	达标
		年平均	0.81	43.1	43.90	62.73	达标
2	江那屯	日平均	0.00	86.0	86.00	57.33	达标
		年平均	0.79	43.1	43.90	62.71	达标
3	下社屯	日平均	3.50	83.0	86.50	57.67	达标
		年平均	1.00	43.1	44.10	63.01	达标
4	尚三屯	日平均	0.00	86.0	86.00	57.33	达标
		年平均	0.09	43.1	43.20	61.71	达标
5	下才屯	日平均	0.00	86.0	86.00	57.33	达标
		年平均	0.04	43.1	43.10	61.63	达标
6	吉排屯	日平均	4.44	82.0	86.40	57.62	达标
		年平均	0.99	43.1	44.10	62.99	达标
7	下要屯	日平均	0.00	88.0	88.00	58.67	达标
		年平均	1.19	43.1	44.30	63.28	达标
8	下坡屯	日平均	5.95	82.0	87.90	58.63	达标
		年平均	1.18	43.1	44.30	63.27	达标
9	单扁屯	日平均	0.00	86.0	86.00	57.34	达标
		年平均	0.10	43.1	43.20	61.71	达标
10	弄平	日平均	0.00	86.0	86.00	57.33	达标
		年平均	0.08	43.1	43.20	61.69	达标
11	江浪屯	日平均	0.00	88.0	88.00	58.67	达标
		年平均	1.82	43.1	44.90	64.18	达标
12	四楼屯	日平均	5.14	82.0	87.10	58.09	达标
		年平均	1.32	43.1	44.40	63.46	达标
13	吞过屯	日平均	0.00	86.0	86.00	57.33	达标
		年平均	1.06	43.1	44.20	63.09	达标
14	冲橙屯	日平均	4.81	82.0	86.80	57.88	达标
		年平均	1.63	43.1	44.70	63.91	达标
15	古念屯	日平均	0.01	88.0	88.00	58.67	达标

		年平均	1.80	43.1	44.90	64.14	达标
16	山老上屯	日平均	0.01	86.0	86.00	57.34	达标
		年平均	0.08	43.1	43.20	61.69	达标
17	巴乐屯	日平均	7.31	82.0	89.30	59.54	达标
		年平均	2.71	43.1	45.80	65.45	达标
18	岷独	日平均	14.70	79.0	93.70	62.48	达标
		年平均	6.48	43.1	49.60	70.84	达标
19	古秀屯	日平均	0.29	86.0	86.30	57.52	达标
		年平均	0.87	43.1	44.00	62.82	达标
20	巴独屯	日平均	1.67	86.0	87.70	58.45	达标
		年平均	2.08	43.1	45.20	64.55	达标
21	东社屯	日平均	1.90	93.0	94.90	63.27	达标
		年平均	8.00	43.1	51.10	73	达标
22	下荷	日平均	11.30	82.0	93.30	62.22	达标
		年平均	6.51	43.1	49.60	70.87	达标
23	板内屯	日平均	1.79	86.0	87.80	58.53	达标
		年平均	1.74	43.1	44.80	64.06	达标
24	干巨屯	日平均	5.90	84.0	89.90	59.93	达标
		年平均	2.49	43.1	45.60	65.14	达标
25	古仪上屯	日平均	0.03	86.0	86.00	57.35	达标
		年平均	0.14	43.1	43.20	61.77	达标
26	弄古秀	日平均	0.24	88.0	88.20	58.83	达标
		年平均	0.57	43.1	43.70	62.4	达标
27	古敬屯	日平均	0.01	86.0	86.00	57.34	达标
		年平均	0.03	43.1	43.10	61.63	达标
28	百甫屯	日平均	0.21	86.0	86.20	57.47	达标
		年平均	0.39	43.1	43.50	62.13	达标
29	下流屯	日平均	0.08	86.0	86.10	57.39	达标
		年平均	0.11	43.1	43.20	61.73	达标
30	古江屯	日平均	0.07	86.0	86.10	57.38	达标
		年平均	0.11	43.1	43.20	61.73	达标
31	上古江屯	日平均	0.15	86.0	86.10	57.43	达标
		年平均	0.30	43.1	43.40	62.01	达标
32	江板屯	日平均	2.42	86.0	88.40	58.95	达标
		年平均	1.84	43.1	44.90	64.21	达标
33	板旧屯	日平均	0.97	90.0	91.00	60.65	达标

		年平均	2.72	43.1	45.80	65.47	达标
34	板新屯	日平均	0.61	90.0	90.60	60.41	达标
		年平均	2.45	43.1	45.60	65.08	达标
35	内过屯	日平均	9.98	82.0	92.00	61.32	达标
		年平均	2.63	43.1	45.70	65.33	达标
36	网格	日平均	16.50	79.0	95.50	63.68	达标
		年平均	7.87	43.1	51.00	72.82	达标

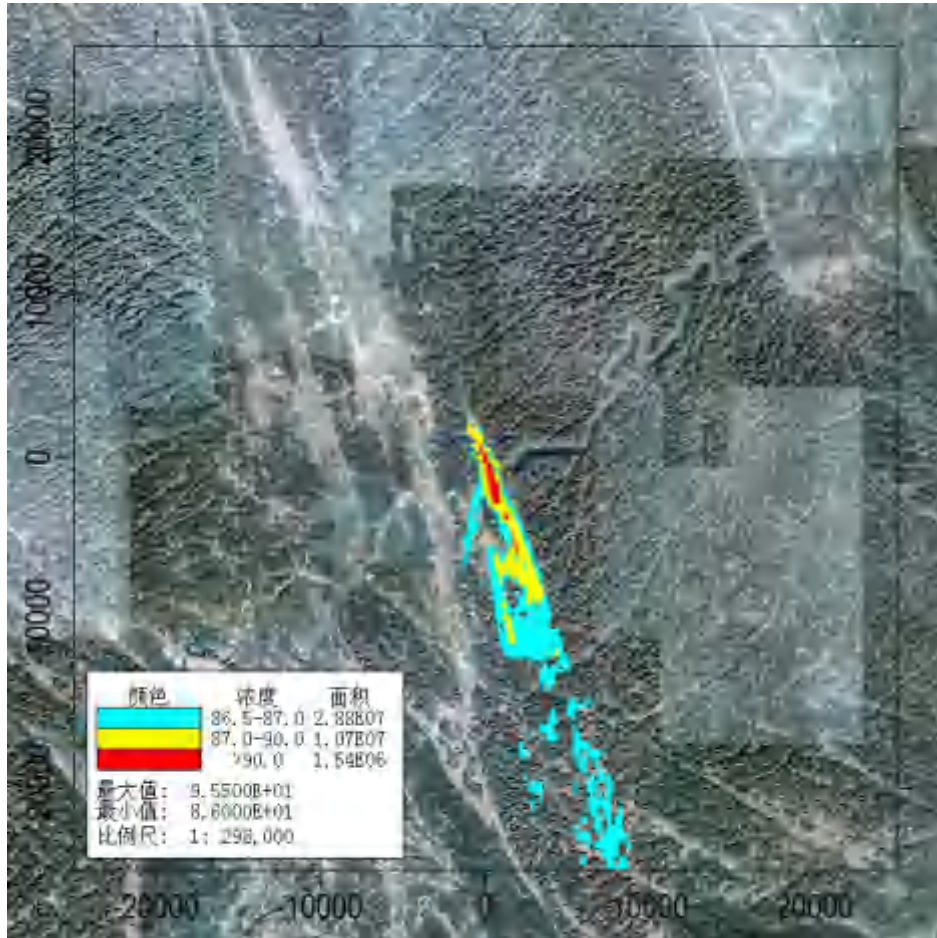


图 4.2-7 PM₁₀ 日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

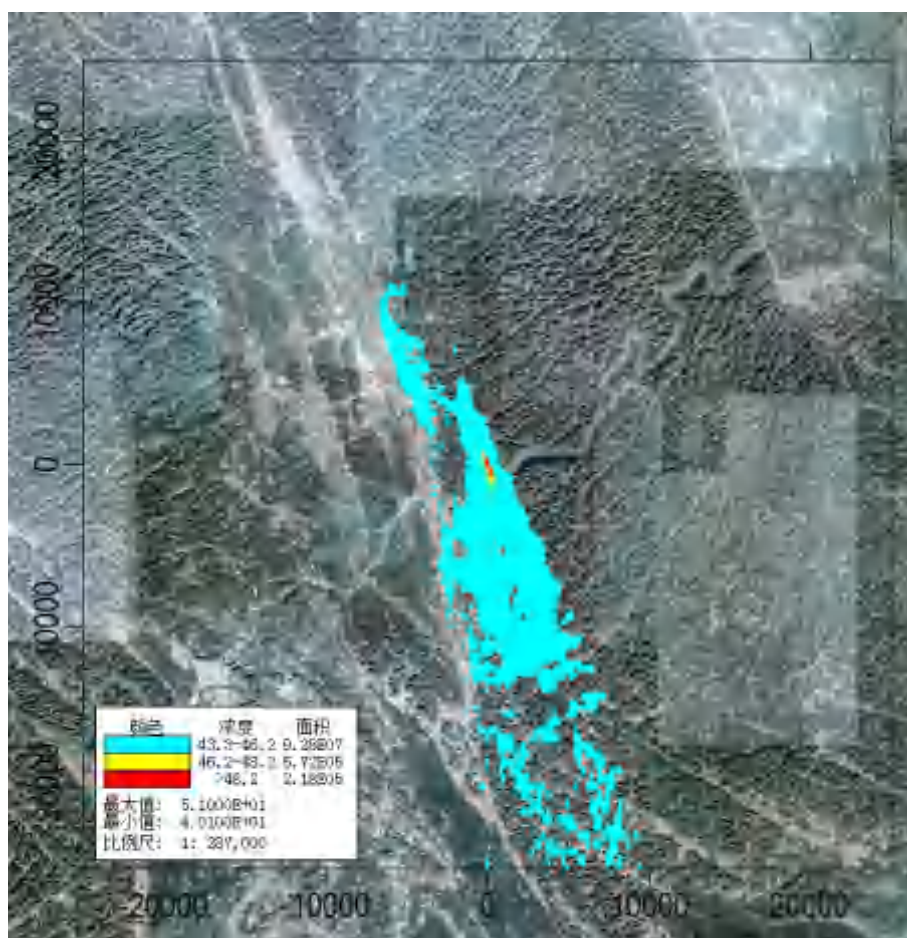


图 4.2-8 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) PM_{2.5} 的叠加预测结果

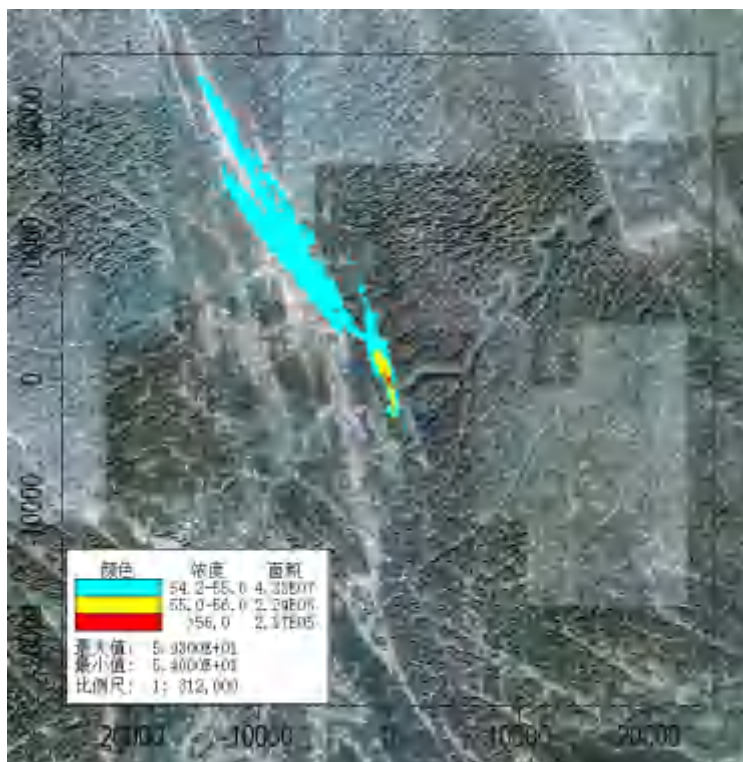
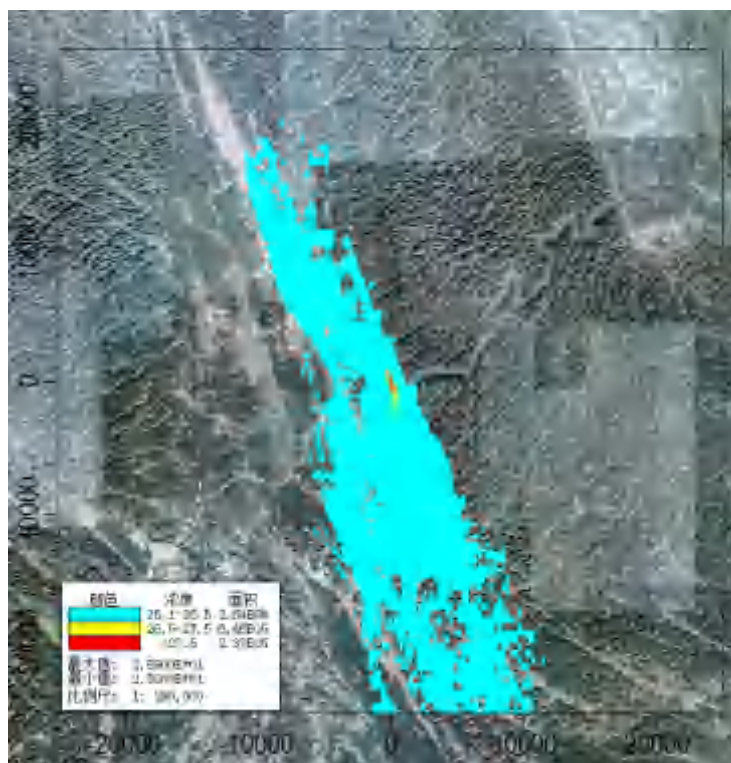
PM_{2.5} 预测结果见表 4.2-22, 叠加环境空气质量现状浓度, PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。叠加现状浓度后 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-9 和图 4.2-10。

表 4.2-22 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
1	中旧村	日平均	0.73	54	54.70	72.97	达标
		年平均	0.40	25	25.40	72.6	达标
2	江那屯	日平均	0.69	54	54.70	72.91	达标
		年平均	0.40	25	25.40	72.58	达标
3	下社屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.50	25	25.50	72.88	达标
4	尚三屯	日平均	0.07	54	54.10	72.09	达标
		年平均	0.05	25	25.10	71.58	达标

5	下才屯	日平均	0.01	54	54.00	72.01	达标
		年平均	0.02	25	25.00	71.5	达标
6	吉排屯	日平均	0.86	54	54.90	73.14	达标
		年平均	0.50	25	25.50	72.87	达标
7	下要屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.60	25	25.60	73.16	达标
8	下坡屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.59	25	25.60	73.14	达标
9	单扁屯	日平均	0.07	54	54.10	72.09	达标
		年平均	0.05	25	25.10	71.59	达标
10	弄平	日平均	0.05	54	54.10	72.07	达标
		年平均	0.04	25	25.00	71.57	达标
11	江浪屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.91	25	25.90	74.05	达标
12	四楼屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.66	25	25.70	73.34	达标
13	吞过屯	日平均	0.88	54	54.90	73.17	达标
		年平均	0.53	25	25.50	72.97	达标
14	冲橙屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.82	25	25.80	73.78	达标
15	古念屯	日平均	0.00	55	55.00	73.33	达标
		年平均	0.90	25	25.90	74.02	达标
16	山老上屯	日平均	0.02	54	54.00	72.02	达标
		年平均	0.04	25	25.00	71.56	达标
17	巴乐屯	日平均	0.09	55	55.10	73.46	达标
		年平均	1.35	25	26.40	75.32	达标
18	岂独	日平均	7.53	49	56.50	75.37	达标
		年平均	3.24	25	28.30	80.72	达标
19	古秀屯	日平均	0.40	54	54.40	72.53	达标
		年平均	0.44	25	25.40	72.7	达标
20	巴独屯	日平均	0.12	54	54.10	72.16	达标
		年平均	1.04	25	26.00	74.43	达标
21	东社屯	日平均	0.23	57	57.20	76.31	达标
		年平均	4.00	25	29.00	82.88	达标
22	下荷	日平均	3.37	53	56.40	75.16	达标
		年平均	3.25	25	28.30	80.75	达标

23	板内屯	日平均	0.15	54	54.20	72.2	达标
		年平均	0.87	25	25.90	73.94	达标
24	干巨屯	日平均	2.50	53	55.50	74	达标
		年平均	1.25	25	26.30	75.01	达标
25	古仪上屯	日平均	0.00	54	54.00	72	达标
		年平均	0.07	25	25.10	71.65	达标
26	弄古秀	日平均	1.10	53	54.10	72.14	达标
		年平均	0.29	25	25.30	72.27	达标
27	古敬屯	日平均	0.00	54	54.00	72	达标
		年平均	0.02	25	25.00	71.5	达标
28	百甫屯	日平均	0.00	54	54.00	72	达标
		年平均	0.19	25	25.20	72	达标
29	下流屯	日平均	0.00	54	54.00	72	达标
		年平均	0.05	25	25.10	71.61	达标
30	古江屯	日平均	0.00	54	54.00	72	达标
		年平均	0.05	25	25.10	71.61	达标
31	上古江屯	日平均	0.00	54	54.00	72	达标
		年平均	0.15	25	25.20	71.88	达标
32	江板屯	日平均	0.27	54	54.30	72.36	达标
		年平均	0.92	25	25.90	74.09	达标
33	板旧屯	日平均	1.29	54	55.30	73.71	达标
		年平均	1.36	25	26.40	75.34	达标
34	板新屯	日平均	0.81	54	54.80	73.08	达标
		年平均	1.23	25	26.20	74.95	达标
35	内过屯	日平均	0.66	54	54.70	72.88	达标
		年平均	1.31	25	26.30	75.21	达标
36	网格	日平均	10.30	49	59.30	79.01	达标
		年平均	3.94	25	28.90	82.7	达标

图 4.2-9 PM_{2.5} 日均浓度分布预测图图 4.2-10 PM_{2.5} 年均浓度分布预测图

(5) 氨 (NH₃) 的叠加预测结果

氨 (NH₃) 预测结果见表 4.2-23, 叠加环境空气质量现状浓度, 氨的小时平均浓度

满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。叠加现状浓度后氨小时质量浓度分布图见图 4.2-11。

表 4.2-23 氨（NH₃）叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	0.635	90.00	90.60	45.32	达标
2	江那屯	1 小时	0.627	90.00	90.60	45.31	达标
3	下社屯	1 小时	0.743	90.00	90.70	45.37	达标
4	尚三屯	1 小时	5.850	90.00	95.80	47.92	达标
5	下才屯	1 小时	6.850	90.00	96.90	48.43	达标
6	吉排屯	1 小时	0.590	90.00	90.60	45.3	达标
7	下要屯	1 小时	0.834	90.00	90.80	45.42	达标
8	下坡屯	1 小时	1.200	90.00	91.20	45.6	达标
9	单扁屯	1 小时	2.180	90.00	92.20	46.09	达标
10	弄平	1 小时	5.880	90.00	95.90	47.94	达标
11	江浪屯	1 小时	0.673	90.00	90.70	45.34	达标
12	四楼屯	1 小时	0.614	90.00	90.60	45.31	达标
13	吞过屯	1 小时	0.721	90.00	90.70	45.36	达标
14	冲橙屯	1 小时	0.665	90.00	90.70	45.33	达标
15	古念屯	1 小时	0.544	90.00	90.50	45.27	达标
16	山老上屯	1 小时	5.870	90.00	95.90	47.94	达标
17	巴乐屯	1 小时	0.316	90.00	90.30	45.16	达标
18	岜独	1 小时	5.200	90.00	95.20	47.6	达标
19	古秀屯	1 小时	1.610	90.00	91.60	45.81	达标
20	巴独屯	1 小时	1.530	90.00	91.50	45.77	达标
21	东社屯	1 小时	1.330	90.00	91.30	45.67	达标
22	下荷	1 小时	1.230	90.00	91.20	45.61	达标
23	板内屯	1 小时	1.460	90.00	91.50	45.73	达标
24	干巨屯	1 小时	0.706	90.00	90.70	45.35	达标
25	古仪上屯	1 小时	4.900	90.00	94.90	47.45	达标
26	弄古秀	1 小时	0.661	90.00	90.70	45.33	达标
27	古敬屯	1 小时	5.100	90.00	95.10	47.55	达标
28	百甫屯	1 小时	0.661	90.00	90.70	45.33	达标
29	下流屯	1 小时	0.743	90.00	90.70	45.37	达标
30	古江屯	1 小时	0.714	90.00	90.70	45.36	达标
31	上古江屯	1 小时	0.763	90.00	90.80	45.38	达标
32	江板屯	1 小时	0.900	90.00	90.90	45.45	达标
33	板旧屯	1 小时	1.180	90.00	91.20	45.59	达标
34	板新屯	1 小时	1.090	90.00	91.10	45.54	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
35	内过屯	1 小时	1.130	90.00	91.10	45.56	达标
36	网格	1 小时	42.900	90.00	133.00	66.43	达标

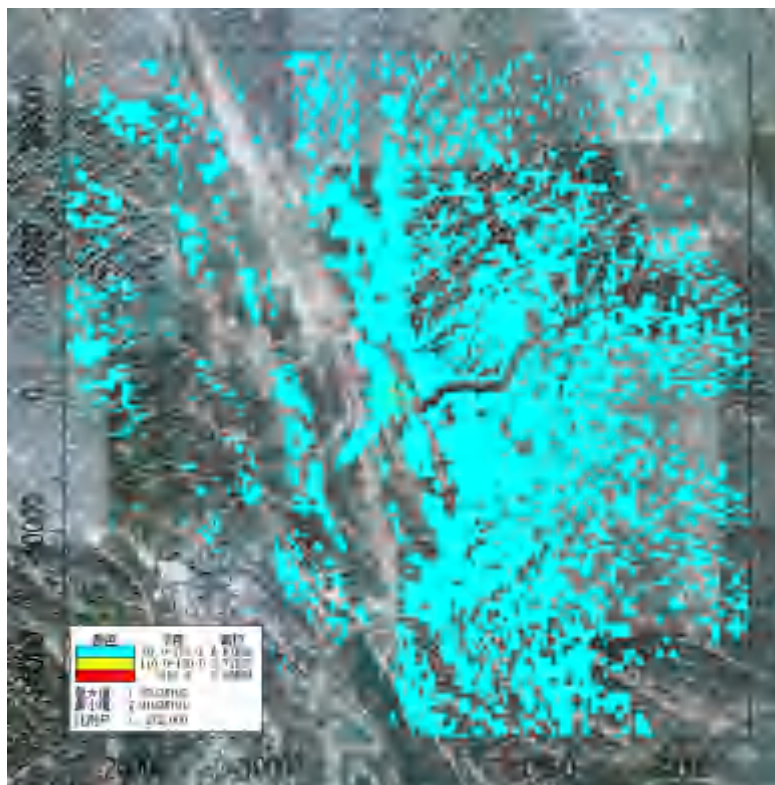


图 4.2-11 氨 1 小时平均浓度分布预测图

(6) 氟化物的叠加预测结果

氟化物预测结果见表 4.2-24，叠加环境空气质量现状浓度后，氟化物小时平均浓度叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中附录 A 的二级标准要求。叠加现状浓度后氟化物小时平均质量浓度分布图见图 4.2-13。

表 4.2-24 氟化物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
1	中旧村	日平均	0.02300	0.25	0.273	1.36	达标
		年平均	0.00415	0.25	0.254	3.63	达标
2	江那屯	日平均	0.02260	0.25	0.273	1.36	达标
		年平均	0.00422	0.25	0.254	3.63	达标
3	下社屯	日平均	0.02690	0.25	0.277	1.38	达标
		年平均	0.00464	0.25	0.255	3.64	达标
4	尚三屯	日平均	0.21200	0.25	0.462	2.31	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
		年平均	0.01070	0.25	0.261	3.72	达标
5	下才屯	日平均	0.24900	0.25	0.499	2.5	达标
		年平均	0.01060	0.25	0.261	3.72	达标
6	吉排屯	日平均	0.02130	0.25	0.271	1.36	达标
		年平均	0.00425	0.25	0.254	3.63	达标
7	下要屯	日平均	0.03030	0.25	0.280	1.4	达标
		年平均	0.00447	0.25	0.254	3.64	达标
8	下坡屯	日平均	0.04320	0.25	0.293	1.47	达标
		年平均	0.00490	0.25	0.255	3.64	达标
9	单扁屯	日平均	0.07910	0.25	0.329	1.65	达标
		年平均	0.00416	0.25	0.254	3.63	达标
10	弄平	日平均	0.21400	0.25	0.464	2.32	达标
		年平均	0.00984	0.25	0.260	3.71	达标
11	江浪屯	日平均	0.02420	0.25	0.274	1.37	达标
		年平均	0.00616	0.25	0.256	3.66	达标
12	四楼屯	日平均	0.02200	0.25	0.272	1.36	达标
		年平均	0.00374	0.25	0.254	3.62	达标
13	吞过屯	日平均	0.01770	0.25	0.268	1.34	达标
		年平均	0.00212	0.25	0.252	3.6	达标
14	冲橙屯	日平均	0.02390	0.25	0.274	1.37	达标
		年平均	0.00448	0.25	0.254	3.64	达标
15	古念屯	日平均	0.01710	0.25	0.267	1.34	达标
		年平均	0.00245	0.25	0.252	3.61	达标
16	山老上屯	日平均	0.21300	0.25	0.463	2.32	达标
		年平均	0.01490	0.25	0.265	3.78	达标
17	巴乐屯	日平均	0.01090	0.25	0.261	1.3	达标
		年平均	0.00068	0.25	0.251	3.58	达标
18	岷独	日平均	0.00021	0.25	0.250	1.25	达标
		年平均	0.00001	0.25	0.250	3.57	达标
19	古秀屯	日平均	0.01730	0.25	0.267	1.34	达标
		年平均	0.00177	0.25	0.252	3.6	达标
20	巴独屯	日平均	0.01780	0.25	0.268	1.34	达标
		年平均	0.00292	0.25	0.253	3.61	达标
21	东社屯	日平均	0.01740	0.25	0.267	1.34	达标
		年平均	0.00356	0.25	0.254	3.62	达标

序号	点名称	浓度类型	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
22	下荷	日平均	0.02130	0.25	0.271	1.36	达标
		年平均	0.00387	0.25	0.254	3.63	达标
23	板内屯	日平均	0.02340	0.25	0.273	1.37	达标
		年平均	0.00362	0.25	0.254	3.62	达标
24	干巨屯	日平均	0.02540	0.25	0.275	1.38	达标
		年平均	0.00378	0.25	0.254	3.63	达标
25	古仪上屯	日平均	0.17800	0.25	0.428	2.14	达标
		年平均	0.00784	0.25	0.258	3.68	达标
26	弄古秀	日平均	0.02370	0.25	0.274	1.37	达标
		年平均	0.00275	0.25	0.253	3.61	达标
27	古敬屯	日平均	0.18500	0.25	0.435	2.18	达标
		年平均	0.00773	0.25	0.258	3.68	达标
28	百甫屯	日平均	0.02380	0.25	0.274	1.37	达标
		年平均	0.00240	0.25	0.252	3.61	达标
29	下流屯	日平均	0.02670	0.25	0.277	1.38	达标
		年平均	0.00225	0.25	0.252	3.6	达标
30	古江屯	日平均	0.02570	0.25	0.276	1.38	达标
		年平均	0.00228	0.25	0.252	3.6	达标
31	上古江屯	日平均	0.02740	0.25	0.277	1.39	达标
		年平均	0.00297	0.25	0.253	3.61	达标
32	江板屯	日平均	0.03240	0.25	0.282	1.41	达标
		年平均	0.00402	0.25	0.254	3.63	达标
33	板旧屯	日平均	0.04260	0.25	0.293	1.46	达标
		年平均	0.00518	0.25	0.255	3.65	达标
34	板新屯	日平均	0.03930	0.25	0.289	1.45	达标
		年平均	0.00502	0.25	0.255	3.64	达标
35	内过屯	日平均	0.04060	0.25	0.291	1.45	达标
		年平均	0.00503	0.25	0.255	3.64	达标
37	网格	日平均	1.56000	0.25	1.810	9.04	达标
		年平均	0.12500	0.25	0.375	5.36	达标

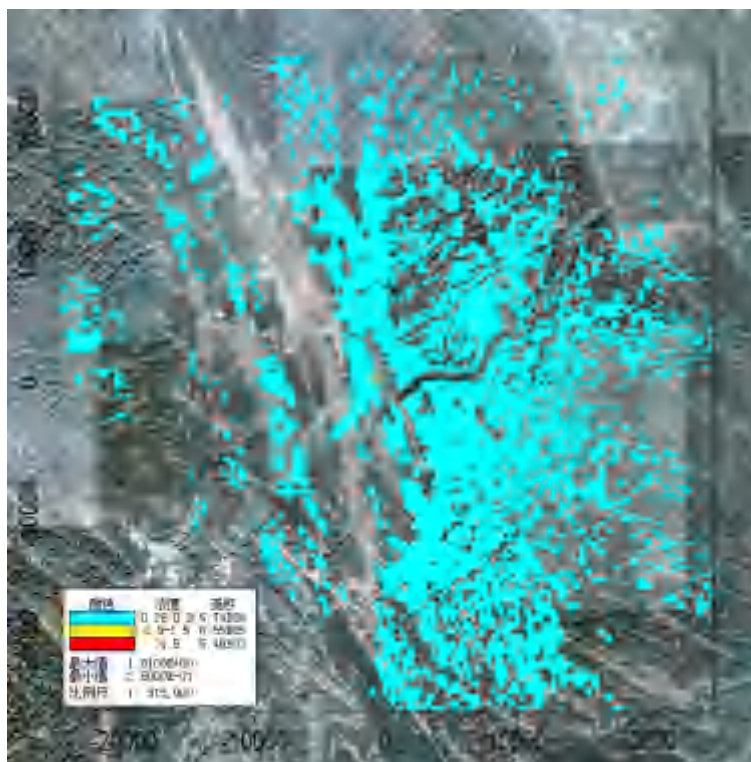


图 4.2-12 氟化物 1 小时平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(8) 汞 (Hg) 的叠加预测结果

Hg 影响的预测计算的结果见表 4.1-25。叠加环境空气质量现状浓度后, Hg 的年均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中附录 A 的二级标准要求。叠加现状浓度后 Hg 年平均质量浓度分布图见图 4.2-14。

表 4.2-25 Hg 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	中旧村	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
2	江那屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
3	下社屯	年平均	0.00005	0.0033	0.0034	6.7	达标
4	尚三屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
5	下才屯	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
6	吉排屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
7	下要屯	年平均	0.00005	0.0033	0.0034	6.7	达标
8	下坡屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
9	单扁屯	年平均	0.00002	0.0033	0.0033	6.64	达标
10	弄平	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
11	江浪屯	年平均	0.00006	0.0033	0.0034	6.72	达标
12	四楼屯	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
13	吞过屯	年平均	0.00001	0.0033	0.0033	6.62	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
14	冲橙屯	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
15	古念屯	年平均	0.00002	0.0033	0.0033	6.64	达标
16	山老上屯	年平均	0.00005	0.0033	0.0034	6.7	达标
17	巴乐屯	年平均	0.00000	0.0033	0.0033	6.6	达标
18	岷独	年平均	0.00000	0.0033	0.0033	6.6	达标
19	古秀屯	年平均	0.00000	0.0033	0.0033	6.6	达标
20	巴独屯	年平均	0.00001	0.0033	0.0033	6.62	达标
21	东社屯	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
22	下荷	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
23	板内屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
24	干巨屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
25	古仪上屯	年平均	0.00004	0.0033	0.0033	6.68	达标
26	弄古秀	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
27	古敬屯	年平均	0.00002	0.0033	0.0033	6.64	达标
28	百甫屯	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
29	下流屯	年平均	0.00001	0.0033	0.0033	6.62	达标
30	古江屯	年平均	0.00001	0.0033	0.0033	6.62	达标
31	上古江屯	年平均	0.00003	0.0033	0.0033	6.66	达标
32	江板屯	年平均	0.00006	0.0033	0.0034	6.72	达标
33	板旧屯	年平均	0.00006	0.0033	0.0034	6.72	达标
34	板新屯	年平均	0.00006	0.0033	0.0034	6.72	达标
35	内过屯	年平均	0.00006	0.0033	0.0034	6.72	达标
36	网格	年平均	0.00063	0.0033	0.0039	7.86	达标

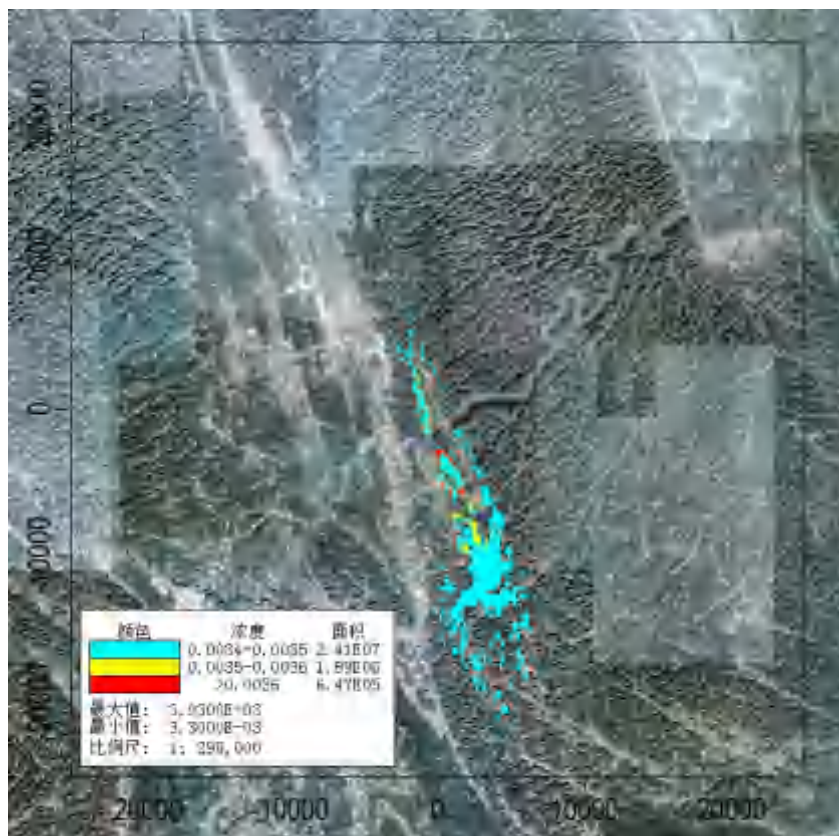


图 4.2-13 Hg 叠加后年均浓度分布预测图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.2.5.3 非正常排放预测结果

根据工程分析, 本项目非正常排放情景下只预测新增污染源颗粒物、 NO_2 、 SO_2 的非正常排放对环境的影响, 环境影响预测计算结果见下表。从预测结果可知, 非正常情况下, 网格点的颗粒物、 NO_2 、 SO_2 小时浓度均出现了超过满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。因此, 企业要注意保持项目环保设施的正常运行, 最大程度减少非正常工况的出现频次, 环保设施出现较大问题时, 应该立即停机检修。

表 4.2-26 非正常情况排放 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	158	19011811	35.14	达标
2	江那屯	1 小时	156	19052508	34.6	达标
3	下社屯	1 小时	185	19011811	41.08	达标
4	尚三屯	1 小时	1460	19091023	324.99	超标
5	下才屯	1 小时	1710	19060222	380.99	超标
6	吉排屯	1 小时	146	19122512	32.51	达标
7	下要屯	1 小时	208	19010615	46.31	达标
8	下坡屯	1 小时	297	19010615	66.06	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
9	单扁屯	1 小时	545	19112401	121.02	超标
10	弄平	1 小时	1470	19031907	326.73	超标
11	江浪屯	1 小时	167	19012711	37.06	达标
12	四楼屯	1 小时	152	19122512	33.67	达标
13	吞过屯	1 小时	122	19051812	27.1	达标
14	冲橙屯	1 小时	164	19012711	36.48	达标
15	古念屯	1 小时	118	19072915	26.13	达标
16	山老上屯	1 小时	1470	19101103	326.55	超标
17	巴乐屯	1 小时	74.7	19092914	16.6	达标
18	岷独	1 小时	1.44	19020610	0.32	达标
19	古秀屯	1 小时	119	19092412	26.41	达标
20	巴独屯	1 小时	123	19092713	27.24	达标
21	东社屯	1 小时	120	19092014	26.67	达标
22	下荷	1 小时	147	19092113	32.62	达标
23	板内屯	1 小时	161	19071410	35.72	达标
24	干巨屯	1 小时	175	19071410	38.91	达标
25	古仪上屯	1 小时	1230	19091820	272.56	超标
26	弄古秀	1 小时	163	19121212	36.29	达标
27	古敬屯	1 小时	1280	19101020	283.76	超标
28	百甫屯	1 小时	164	19121212	36.36	达标
29	下流屯	1 小时	184	19032811	40.9	达标
30	古江屯	1 小时	177	19032811	39.32	达标
31	上古江屯	1 小时	189	19011015	41.93	达标
32	江板屯	1 小时	223	19030511	49.63	达标
33	板旧屯	1 小时	293	19122211	65.15	达标
34	板新屯	1 小时	271	19122211	60.13	达标
35	内过屯	1 小时	280	19011214	62.15	达标
36	网格	1 小时	10700	19010615	2383.33	超标

表 4.2-27 非正常情况排放 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	79.1	19011811	35.14	达标
2	江那屯	1 小时	77.8	19052508	34.6	达标
3	下社屯	1 小时	92.4	19011811	41.08	达标
4	尚三屯	1 小时	731	19091023	324.99	超标
5	下才屯	1 小时	857	19060222	380.99	超标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
6	吉排屯	1 小时	73.1	19122512	32.51	达标
7	下要屯	1 小时	104	19010615	46.31	达标
8	下坡屯	1 小时	149	19010615	66.06	达标
9	单扁屯	1 小时	272	19112401	121.02	超标
10	弄平	1 小时	735	19031907	326.73	超标
11	江浪屯	1 小时	83.4	19012711	37.06	达标
12	四楼屯	1 小时	75.8	19122512	33.67	达标
13	吞过屯	1 小时	61	19051812	27.1	达标
14	冲橙屯	1 小时	82.1	19012711	36.48	达标
15	古念屯	1 小时	58.8	19072915	26.13	达标
16	山老上屯	1 小时	735	19101103	326.55	超标
17	巴乐屯	1 小时	37.3	19092914	16.6	达标
18	岷独	1 小时	0.72	19020610	0.32	达标
19	古秀屯	1 小时	59.4	19092412	26.41	达标
20	巴独屯	1 小时	61.3	19092713	27.24	达标
21	东社屯	1 小时	60	19092014	26.67	达标
22	下荷	1 小时	73.4	19092113	32.62	达标
23	板内屯	1 小时	80.4	19071410	35.72	达标
24	干巨屯	1 小时	87.5	19071410	38.91	达标
25	古仪上屯	1 小时	613	19091820	272.56	超标
26	弄古秀	1 小时	81.6	19121212	36.29	达标
27	古敬屯	1 小时	638	19101020	283.76	超标
28	百甫屯	1 小时	81.8	19121212	36.36	达标
29	下流屯	1 小时	92	19032811	40.9	达标
30	古江屯	1 小时	88.5	19032811	39.32	达标
31	上古江屯	1 小时	94.3	19011015	41.93	达标
32	江板屯	1 小时	112	19030511	49.63	达标
33	板旧屯	1 小时	147	19122211	65.15	达标
34	板新屯	1 小时	135	19122211	60.13	达标
35	内过屯	1 小时	140	19011214	62.15	达标
36	网格	1 小时	5360	19010615	2383.33	超标

表 4.2-28 非正常情况排放 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	19	19011811	3.8	达标
2	江那屯	1 小时	18.7	19052508	3.74	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
3	下社屯	1 小时	22.2	19011811	4.44	达标
4	尚三屯	1 小时	175	19091023	35.1	达标
5	下才屯	1 小时	206	19060222	41.15	达标
6	吉排屯	1 小时	17.6	19122512	3.51	达标
7	下要屯	1 小时	25	19010615	5	达标
8	下坡屯	1 小时	35.7	19010615	7.14	达标
9	单扁屯	1 小时	65.4	19112401	13.07	达标
10	弄平	1 小时	176	19031907	35.29	达标
11	江浪屯	1 小时	20	19012711	4	达标
12	四楼屯	1 小时	18.2	19122512	3.64	达标
13	吞过屯	1 小时	14.6	19051812	2.93	达标
14	冲橙屯	1 小时	19.7	19012711	3.94	达标
15	古念屯	1 小时	14.1	19072915	2.82	达标
16	山老上屯	1 小时	176	19101103	35.27	达标
17	巴乐屯	1 小时	8.96	19092914	1.79	达标
18	岷独	1 小时	0.173	19020610	0.03	达标
19	古秀屯	1 小时	14.3	19092412	2.85	达标
20	巴独屯	1 小时	14.7	19092713	2.94	达标
21	东社屯	1 小时	14.4	19092014	2.88	达标
22	下荷	1 小时	17.6	19092113	3.52	达标
23	板内屯	1 小时	19.3	19071410	3.86	达标
24	干巨屯	1 小时	21	19071410	4.2	达标
25	古仪上屯	1 小时	147	19091820	29.44	达标
26	弄古秀	1 小时	19.6	19121212	3.92	达标
27	古敬屯	1 小时	153	19101020	30.65	达标
28	百甫屯	1 小时	19.6	19121212	3.93	达标
29	下流屯	1 小时	22.1	19032811	4.42	达标
30	古江屯	1 小时	21.2	19032811	4.25	达标
31	上古江屯	1 小时	22.6	19011015	4.53	达标
32	江板屯	1 小时	26.8	19030511	5.36	达标
33	板旧屯	1 小时	35.2	19122211	7.04	达标
34	板新屯	1 小时	32.5	19122211	6.49	达标
35	内过屯	1 小时	33.6	19011214	6.71	达标
36	网格	1 小时	1290	19010615	257.41	超标

表 4.2-29 非正常情况排放 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
1	中旧村	1 小时	47.4	19011811	23.72	达标
2	江那屯	1 小时	46.7	19052508	23.36	达标
3	下社屯	1 小时	55.5	19011811	27.73	达标
4	尚三屯	1 小时	160	19091023	79.96	达标
5	下才屯	1 小时	168	19060222	84.16	达标
6	吉排屯	1 小时	43.9	19122512	21.94	达标
7	下要屯	1 小时	62.5	19010615	31.27	达标
8	下坡屯	1 小时	89.2	19010615	44.6	达标
9	单扁屯	1 小时	129	19112401	64.66	达标
10	弄平	1 小时	160	19031907	80.09	达标
11	江浪屯	1 小时	50	19012711	25.02	达标
12	四楼屯	1 小时	45.5	19122512	22.73	达标
13	吞过屯	1 小时	36.6	19051812	18.29	达标
14	冲橙屯	1 小时	49.3	19012711	24.63	达标
15	古念屯	1 小时	35.3	19072915	17.64	达标
16	山老上屯	1 小时	160	19101103	80.08	达标
17	巴乐屯	1 小时	22.4	19092914	11.21	达标
18	岷独	1 小时	0.432	19020610	0.22	达标
19	古秀屯	1 小时	35.7	19092412	17.83	达标
20	巴独屯	1 小时	36.8	19092713	18.39	达标
21	东社屯	1 小时	36	19092014	18	达标
22	下荷	1 小时	44	19092113	22.02	达标
23	板内屯	1 小时	48.2	19071410	24.11	达标
24	干巨屯	1 小时	52.5	19071410	26.27	达标
25	古仪上屯	1 小时	152	19091820	76.03	达标
26	弄古秀	1 小时	49	19121212	24.5	达标
27	古敬屯	1 小时	154	19101020	76.87	达标
28	百甫屯	1 小时	49.1	19121212	24.54	达标
29	下流屯	1 小时	55.2	19032811	27.61	达标
30	古江屯	1 小时	53.1	19032811	26.54	达标
31	上古江屯	1 小时	56.6	19011015	28.3	达标
32	江板屯	1 小时	67	19030511	33.51	达标
33	板旧屯	1 小时	88	19122211	43.99	达标
34	板新屯	1 小时	81.2	19122211	40.6	达标
35	内过屯	1 小时	83.9	19011214	41.95	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
36	网格	1 小时	469	19010615	234.36	超标

4.2.6 防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 大气环境防护距离计算方法计算, 设置计算网格间距为 50m, 计算结果无超标点, 因此项目不需设置大气环境防护距离。

4.2.7 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为一级, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 需对项目污染物排放量进行核算。项目大气污染源分类及排放量核算按照《排污许可证申请与核发技术规范 水泥行业》(HJ847-2017) 执行。

(1) 有组织排放量核算

表 4.2-30 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	G15 (窑尾)	颗粒物	10	5.68	42.26
		SO ₂	23.09	13.11	97.54
		NO ₂	100	56.79	422.52
		氨	8	4.54	33.78
		汞	0.0198	0.01125	0.084
		氟化物	0.936	0.165	1.23
2	G19	颗粒物	10	4.71	35.04
主要排放口合计		颗粒物			77.30
		SO ₂			97.54
		NO ₂			422.52
		氨			33.78
		汞			0.084
		氟化物			1.23
一般排放口					
1	G1	颗粒物	10	0.08	0.60
2	G2	颗粒物	10	0.16	0.74
3	G3	颗粒物	10	0.08	0.74
4	G4	颗粒物	10	0.08	0.74
5	G5	颗粒物	10	0.08	0.74
6	G6	颗粒物	10	0.06	0.45
7	G7	颗粒物	10	0.06	1.19

8	G8	颗粒物	10	0.08	0.89
9	G9	颗粒物	10	0.08	1.71
10	G10	颗粒物	10	0.08	0.67
11	G11	颗粒物	10	0.10	0.667
12	G12	颗粒物	10	0.10	0.667
13	G13	颗粒物	10	0.10	0.60
14	G14	颗粒物	10	0.10	0.60
15	G16	颗粒物	10	0.06	0.60
16	G17	颗粒物	10	0.16	0.60
17	G18	颗粒物	10	0.12	0.60
18	G20	颗粒物	10	0.23	0.60
19	G21	颗粒物	10	0.09	0.60
20	G22	颗粒物	10	0.09	0.60
21	G23	颗粒物	10	0.09	0.74
22	G24	颗粒物	10	0.08	0.74
23	G25	颗粒物	10	0.08	0.74
24	G26	颗粒物	10	0.08	0.74
25	G27	颗粒物	10	0.08	0.60
26	G28	颗粒物	10	0.08	0.60
27	G29	颗粒物	10	0.08	0.89
28	G30	颗粒物	10	0.08	0.89
29	G31	颗粒物	10	0.08	0.89
30	G32	颗粒物	10	0.10	0.60
31	G33	颗粒物	10	0.10	0.60
32	G34	颗粒物	10	0.10	0.60
33	G35	颗粒物	10	0.10	0.60
34	G36	颗粒物	10	0.08	0.60
35	G37	颗粒物	10	0.08	0.60
36	G38	颗粒物	10	0.12	5.28
37	G39	颗粒物	10	0.12	5.28
38	G40	颗粒物	10	0.12	5.28
39	G41	颗粒物	10	0.08	4.39
40	G42	颗粒物	10	0.08	4.39
41	G43	颗粒物	10	0.08	4.39
42	G44	颗粒物	10	0.08	0.67
43	G45	颗粒物	10	0.08	0.67
44	G46	颗粒物	10	0.08	0.74
45	G47	颗粒物	10	0.71	0.74
46	G48	颗粒物	10	0.71	0.74
47	G49	颗粒物	10	0.71	0.74
48	G50	颗粒物	10	0.59	0.74
49	G51	颗粒物	10	0.59	0.74
50	G52	颗粒物	10	0.59	0.60
51	G53	颗粒物	10	0.09	0.60
52	G54	颗粒物	10	0.09	0.30
53	G55	颗粒物	10	0.10	0.30
54	G56	颗粒物	10	0.10	0.30

55	G57	颗粒物	10	0.10	1.71
56	G58	颗粒物	10	0.10	1.71
57	G59	颗粒物	10	0.10	1.71
58	G60	颗粒物	10	0.10	1.71
59	G61	颗粒物	10	0.08	0.74
60	G62	颗粒物	10	0.08	0.74
61	G63	颗粒物	10	0.04	5.17
62	G64	颗粒物	10	0.04	0.74
63	G65	颗粒物	10	0.04	0.30
64	G66	颗粒物	10	0.23	0.74
65	G67	颗粒物	10	0.23	0.74
66	G68	颗粒物	10	0.23	0.60
67	G69	颗粒物	10	0.23	0.74
68	G70	颗粒物	10	0.10	0.74
69	G71	颗粒物	10	0.10	0.74
70	G72	颗粒物	10	0.695	0.74
71	G73	颗粒物	10	0.10	0.44
72	G74	颗粒物	10	0.04	1.19
73	G75	颗粒物	10	0.10	0.89
74	G76	颗粒物	10	0.10	1.71
一般排放口合计		颗粒物			85.72
有组织排放合计		颗粒物			163.02
		SO ₂			97.54
		NO ₂			422.52
		氨			33.78
		汞			0.084
		氟化物			1.23

表 4.2-31 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	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	氨水储罐	氨	《水泥工业大气污 染物排放标准》 (GB4915-2013)	1.0	324.14
2	/	辅助原料堆棚	颗粒物		0.5	7.22
3	/	袋装水泥装车	颗粒物		0.5	4.14
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		11.36	
			氨		324.14	

表 4.2-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	174.38

序号	污染物	年排放量 (t/a)
2	SO ₂	97.54
3	NO ₂	422.52
4	氨	357.92
5	汞	0.084
6	氟化物	1.23

表 4.2-33 污染源非正常排放核算表

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/年)	应对措施
窑尾	颗粒物	窑尾布袋收尘器损坏, 效率由 99.99% 下降至 99.8%	2000	1135.887	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	SNCR 脱硝设备损坏, 脱硝效率为 0	666.75	378.69	4	1	
	SO ₂	点火初期, 设备运行不稳定	240	136.31	48	2	加强设备维护, 规范操作点火流程

4.2.7.2 小结

(1) 大气环境影响评价结论

① 项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氨、汞及其化合物、氟化物、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

② 项目新增污染源正常排放下 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、汞及其化合物、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③ 叠加现状浓度、区域拟建（在建）项目后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的保证率日平均、年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨（小时）短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值；Hg（日均）短期浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居民区有害物质最高允许浓度要求；Hg（年均）、氟化物（日均和年均）浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2) 大气环境保护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内，全厂新增及现有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外短期贡献浓度均能达到《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）附录

D 和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准要求，厂界外无超标区域，无需设置大气环境保护距离。

综上，项目大气环境影响可以接受。

4.3 运营期地表水环境影响分析

4.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目运营期产生的废水主要为生产废水、辅助生产废水、生活污水以及初期雨水。

(1) 生产废水

本项目熟料水泥生产线的生产废水主要为设备冷却水循环系统产生的排污水，冷却系统排污水经过在生料磨附近拟建的 1 座 500m³ 清净下水收集池收集，经自然澄清后，全部用于生料磨喷水，不外排。

(2) 辅助生产废水、生活污水

本项目辅助生产废水包括机修废水、化验室废水等。机修废水预先经 2m³ 隔油池进行去除油污预处理，化验废水在实验室先进行中和预处理，预处理后的机修废水、化验室废水与生活污水一同排入厂区污水处理站进行处理，处理达标后全部回用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。

(3) 污水处理系统有效性分析

本项目污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺，深度处理采用石英砂过滤器+活性炭过滤器+消毒工艺。污水处理站工艺流程如下图所示。

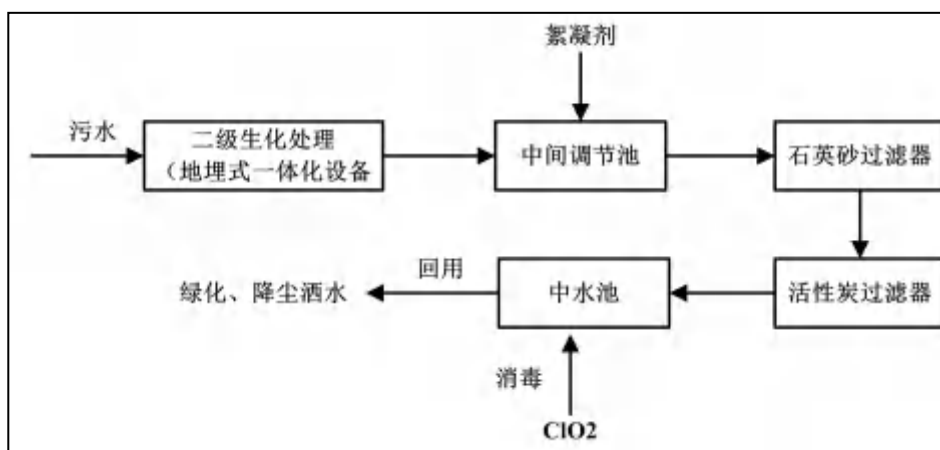


表 4.3-1 污水处理系统工艺流程图

污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后，回用于厂区绿化及道路洒水降尘。该工艺成熟可靠，可以实现处理后废水稳定达标。

污水处理系统进出水水质如下表所示。

表 4.3-2 污水处理系统进出水水质一览表

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	动植物油
处理前	6.5~8.0	200	250	100	30	15
处理后	6.5~8.0	40	60	12	5.0	5.0
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准	6~9	/	/	15	10	/
达标情况	达标	/	/	达标	达标	/

本项目废水处理后全部回用不外排，不会对区域对地表水产生不良影响；项目事故废水在采取切断雨水排口、启用应急设备的情况下可有效控制废水不外排。

综上所述，本项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施是有效的。

4.3.2 废水污染源核算

本项目不排放水污染物，本项目废水治理设施信息表如下表所示。

表 4.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	循环水系统排污水	SS	回用于生料磨喷水和厂区绿化用水	连续排放, 流量稳定	1#	收集池	沉淀	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不排放	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 <input checked="" type="checkbox"/> 不排放
2	机修废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、石油类	回用不外排	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	2#、3#	隔油池、地埋式一体化污水处理设备	隔油+ A/O+絮凝沉淀+砂滤+消毒			
3	化验室废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	回用不外排	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	3#	地埋式一体化污水处理设备	A/O+絮凝沉淀+砂滤+消毒			
4	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	回用不外排	间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律	3#	地埋式一体化污水处理设备	A/O+絮凝沉淀+砂滤+消毒			
5	初期雨水	COD _{Cr} 、SS、石油类	回用于厂区绿化、降尘, 不外排	间断排放, 排放期间流量不稳定且无规律	4#	初期雨水收集池	沉淀			

a 指产生废水的工艺、工序, 或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型, 以相应排放标准中确定的污染因子为准。
c 包括不外排; 排至厂内综合污水处理站; 直接进入海域; 直接进入江河、湖、库等水环境; 进入城市下水道(再入江河、湖、库); 进入城市下水道(再入沿海海域); 进入城市污水处理厂; 直接进入污灌农田; 进入地渗或蒸发地; 进入其他单位; 工业废水集中处理厂; 其他(包括回用等)。对于工艺、工序产生的废水, “不外排”指全部在工序内部循环使用, “排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站, “不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放, 流量稳定; 连续排放, 流量不稳定, 但有周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 但有规律, 且不属于周期性规律; 连续排放, 流量不稳定, 属于冲击型排放; 连续排放, 流量不稳定且无规律, 但不属于冲击型排放; 间断排放, 排放期间流量稳定; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 但有规律, 且不属于非周期性规律; 间断排放, 排放期间流量不稳定, 属于冲击型排放; 间断排

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
<p>放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。</p> <p>e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。</p> <p>f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。</p> <p>g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。</p>										

4.4 运营期声环境影响分析

4.4.1 预测源强

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。

运营期噪声源强一览表见表 2.4-16。

4.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 的技术要求，本次评价采用导则上推荐模式。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

T_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(3) 室内声源等效室外声源声功率级计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p2} ——室外某倍频带声压级，dB；

L_{p1} —室内某倍频带声压级, dB;

TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

4.4.3 评价标准

本项目声环境影响评价范围为项目厂界外 200m, 项目厂界声环境质量执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 具体见表 4.2-3。

表 4.4-1 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼间	夜间
2 类标准	60dB(A)	50dB(A)

4.4.4 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009) 要求, 本项目声环境影响预测评价等级为二级。根据主要设备噪声源源强及其在厂区的具体位置, 利用上述噪声预测模式, 预测出项目投入运行后设备噪声对项目厂界及敏感点的噪声贡献值。预测结果见表 4.2-4、表 4.2-5、图 4.2-2。

表 4.4-2 厂界噪声预测值 单位: dB(A)

预测点	贡献值	标准限值		超标量		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东面厂界	43.33	60	50	0	0	达标
南面厂界	44.91	60	50	0	0	达标
西面厂界	47.93	60	50	0	0	达标
北面厂界	46.33	60	50	0	0	达标

表 4.4-3 敏感点噪声预测值 单位: dB(A)

预测点	贡献值	背景值		预测值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
下荷屯	42.66	56.0	40.2	56.2	44.6	达标
古念屯	41.92	42.8	40.3	45.4	44.7	达标

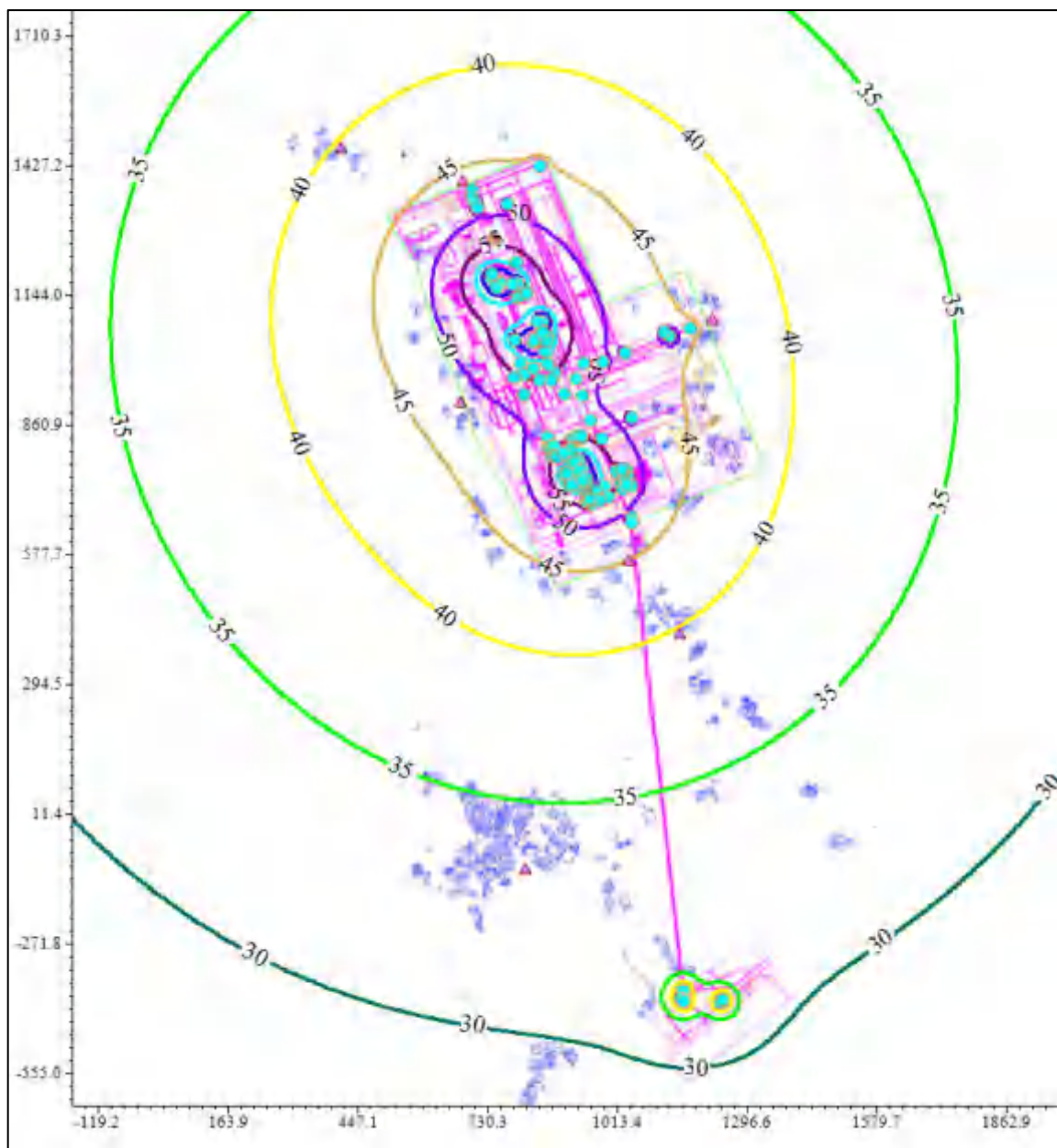


图 4.4-1 等声级线图 单位: dB(A)

从预测结果可知,本项目运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准;敏感点噪声能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.5 运营期固体废物影响分析

本项目运营期产生的一般固体废物有:收尘系统回收粉尘、废耐火砖、废滤袋及包装袋、污水处理站污泥。其中,回收粉尘返回生产线,废耐火砖、废滤袋及包装袋由厂家回收利用,污水处理站污泥经脱水处理后委托当地村民运走作为农田堆肥使用/送回转窑高温焚烧。本项目运营期产生的危险废物有废机油、废润滑油等,在厂内设危废暂存间暂存,委托具有资质的单位定期进行清运、处置。废含油抹布混入生活垃圾,委托

环卫部门统一收运。

由于项目尚处于设计阶段，尚未与持有危险废物经营许可证的相关企业签订委托协议。根据广西壮族自治区生态环境厅网站发布信息，截止 2019 年 12 月 25 日，区内共有 73 家持有危险废物经营许可证企业，距离项目最近的有南宁安明油脂有限公司、中节能（广西）清洁技术发展有限公司、南宁红狮环保科技有限公司、南宁源之盈再生资源回收有限公司、广西秋强环保科技有限公司、广西南宁博合环保科技有限公司、广西盛祥延华再生资源有限公司、广西欧莱璐再生资源有限公司等企业具有收集废矿物油 HW08-900-214 的资质，本项目检修产生的废矿物油可委托上述公司进行处置。

综上，本项目运营期产生的各类固体废物得到合理处置，对环境影响不大。

4.6 运营期土壤环境影响分析

4.6.1 预测评价范围

预测评价范围为：厂界范围及厂界外 200m 的范围，与现状调查范围一致。

4.6.2 影响识别

识别本项目土壤环境影响类型及影响途径见表 4.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.6-2。

表 4.6-1 土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期			√	
运营期	√			
服务期满后				

表 4.6-2 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	全部污染指标	特征因子	备注
除尘器排气筒 G1~G76	原辅料破碎、储运、装卸、窑头窑尾废气	大气沉降	颗粒物	/	
窑尾排气筒 G15	熟料烧成	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、氟化物、汞	氟化物、汞	

4.6.3 敏感目标识别

本项目及周边评价范围现状土地利用类型为村庄居住用地和农用地，可能影响土壤环境敏感目标为周边村屯的农田。

4.6.4 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

4.6.5 情景设置

本项目窑尾烟气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、氨、氟化物、汞，颗粒物、氟化物、汞随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，氟化物、汞进入土壤环境主要表现为累积效应。因此项目预测情景设定为，烟气中的氟化物、汞污染物大气沉降对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响。

4.6.6 预测与评价因子

本次预测主要选用大气污染物中的氟化物及汞作为预测及评价因子。本次预测因子及排放源强见下表 4.6-3。

表 4.6-3 预测情景设置及污染源强

污染源	预测情景	特征因子	排放速率 (kg/h)	备注
窑尾烟气排气筒 G15	正常排放	氟化物	0.531	连续排放
		汞	0.01125	
		氨	4.54	

4.6.7 评价标准

汞执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准。标准详见表 1.2-7。

4.6.8 预测方法

本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，1680kg/m³；

A——预测评价范围，1139595m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

基于保守预测，假设污染物沉降后全部吸附在土壤中，未随淋溶和径流排出， L_s 、 R_s 取零，因此公式可简化为：

$$\Delta S = n \cdot I_s / (\rho b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s = 单位面积的沉降通量 F × 预测评价范围 A 计算得出。沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为：

$$F = C \times V \times T$$

式中： F ——单位面积、单位时间的污染物沉降通量， $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ；

C ——污染物浓度， mg/m^3 ，取最大落地浓度贡献值；

V ——污染物沉降速率， m/s ；

T ——年内污染物沉降时间， s ，取全年 310d（每天 24h）连续排放沉降。

污染物沉降速率 V 采用下式计算：

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

式中 V ——表示沉降速度 m/s ；

g ——重力加速度， $9.8\text{m}/\text{s}^2$ ；

d ——粒子直径， m ，气态颗粒物取 $15\mu\text{m}$ ；

ρ_1 、 ρ_2 ——颗粒密度和空气密度， g/cm^3 ；参照水泥窑烟尘的真密度为 $2.2\sim 2.3\text{g}/\text{cm}^3$ ，选取颗粒密度 $2.3\text{g}/\text{cm}^3$ 计算； 30°C 空气密度为 $1.165\text{g}/\text{cm}^3$ ；

η ——空气的粘度， $\text{g}/(\text{m} \cdot \text{s})$ ， 30°C 空气粘度为 $0.186\text{g}/(\text{m} \cdot \text{s})$ 。

计算得到 $V=0.013\text{m}/\text{s}$ 。

4.6.9 预测结果

预测结果见下表。

表 4.6-4 预测结果

预测年份 (a)	污染物指标			
	预测相关指标	氨气	氟化物	汞
10 年	Is 值 (g)	17022628.29	160306.34	249.98
	ΔS 值 (mg/kg)	444.57	4.19	0.007

预测年份 (a)	污染物指标			
	预测相关指标	氨气	氟化物	汞
	Sb 值 (mg/kg)	/	812	0.255
	S 值 (mg/kg)	444.57	816.19	0.262
	筛选值 (mg/kg)	/	/	0.5
20 年	Is 值 (g)	17022628.29	160306.34	249.98
	Δ S 值 (mg/kg)	889.13	8.37	0.013
	Sb 值 (mg/kg)	/	812	0.255
	S 值 (mg/kg)	889.13	820.37	0.268
	筛选值 (mg/kg)	/	/	0.5
30 年	Is 值 (g)	17022628.29	160306.34	249.98
	Δ S 值 (mg/kg)	1333.70	12.56	0.020
	Sb 值 (mg/kg)	/	812	0.255
	S 值 (mg/kg)	1333.70	824.56	0.275
	筛选值 (mg/kg)	/	/	0.5

4.6.10 影响分析

项目排放的特征大气污染物有氨气、氟化物和汞。氨气沉降入土壤后，一般会形成铵盐，变为土壤的营养物质，因此少量的沉降对土壤环境影响不大。氟化物沉降入土壤后，会形成酸性的物质，从而影响土壤 pH，使土壤理化性质发生改变。汞是一种有毒物质，沉降入土壤后，对土壤中的微生物会造成毒害作用，同时被植物吸收或土壤中的动物摄入后进入食物链。

根据预测结果，在预测年份 10 年、20 年、30 年时，Hg 在农用地中的预测值低于风险筛选值；氟化物的增量远小于背景值。因此，项目运营期对土壤环境的影响可接受。

4.7 运营期生态环境影响分析

本项目运营期对生态环境的影响主要通过排放大气污染物的形式，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气、氟化物、汞等污染物进入大气环境。

目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在 SO₂、NO_x、颗粒物等常规污染物，下面结合大气预测结果分析本项目排放的污染物对区域植被产生的影响：

(1) SO₂ 的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征各不相同，对 SO₂ 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO₂ 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO₂ 伤害较为敏感的植物在 SO₂ 浓度为 3.25mg/m³ 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25 mg/m³。一般情况下，SO₂ 平均浓度不超过 18.13、1.05、

0.68、0.47mg/m³，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65 mg/m³·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为 1.17 mg/m³·h。

本项目大气预测结果表明，排放的 SO₂ 小时浓度预测最大增值约为 0.124mg/m³，低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 SO₂ 不会对区域植被产生危害影响。

(2) NO_x 的影响

NO_x 对植物的伤害没有 SO₂ 对植物的伤害严重。大多数由 NO_x 引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 NO_x，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 NO_x 阈值剂量为 1.32mg/mg/m³·h，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m³·h，同时也有报道认为，低浓度的 NO_x 可能会促进植物的生长。

本项目大气预测结果表明，排放的 NO₂ 小时浓度预测最大增值约为 0.165mg/m³，低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 NO_x 不会对区域植被产生危害影响。

(3) 颗粒物影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本项目以 PM_{2.5} 做预测，预测结果表明，本项目实施后区域环境空气质量有所改善，细颗粒物浓度有所降低，减缓细颗粒物对区域植被造成明显的不良影响。

4.8 环境风险评价

4.8.1 风险源调查

4.8.1.1 建设项目风险源调查

项目主要工艺为水泥熟料生产，原料经破碎、粉磨、配比、均化后进入回转窑煅烧，得到水泥熟料，项目使用的原辅材料有石灰石、砂页岩、砂岩、铁质料（钢渣）、脱硫石膏、粉煤灰、矿渣、煤和氨水，产生的污染物有 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、氟化物、氨、汞及其化合物等。本项目涉及的危险物质为氨水（20%），最大储量为 92.04t。

氨水的危险特性见表 4.8-1。

表 4.8-1 氨水理化及毒性特性表

理化特性	
中文名称: 氨溶液; 氢氧化铵; 氨水	英文名称: Ammonium hydroxide
CAS 号: 1336-21-6	分子式: NH_4OH
分子量: 35.05	外观与性状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。
熔点($^{\circ}\text{C}$): -77°C	相对密度(水=1): 0.91
沸点($^{\circ}\text{C}$): 37.7°C (25%)、 24.7°C (32%)	相对密度(空气=1): /
饱和蒸气压: 1.59(20°C)	燃烧热(kJ/mol): /
临界温度($^{\circ}\text{C}$): /	临界压力(Mpa): /
辛醇/水分配系数: 无资料	闪点($^{\circ}\text{C}$): /
引燃温度($^{\circ}\text{C}$): /	爆炸下限[% (V/V)]: 16
爆炸上限[% (V/V)]: 25	最小点火能(mJ): /
最大爆炸压力(Mpa): /	
危险性类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品;
溶解性:	溶于水、醇。
稳定性和反应活性	
稳定性:	不稳定, 受热易分解而生成氨和水
聚合危害	不聚合
应避免条件	不相容物质, 热、火焰和火花
危险特性	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。
分解产物	氨
禁配物	酸类、铝、铜
毒理学资料	
急性毒性	LD50: 350mg/kg(大鼠经口)
	LC50: /
刺激性	家兔经皮: 250 μg , 重度刺激; 家兔经眼: 44 μg , 重度刺激
健康危害	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。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
急救措施	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。
消防措施	雾状水、二氧化碳、砂土。

4.8.1.2 环境敏感目标调查

根据搬迁方案，相关政府部门拟对项目周边 200 米范围内涉及的古念屯、巴乐屯、巴独屯及下荷屯部分住户进行搬迁，搬迁计划实施后拟建项目周边 200 米范围内无环境噪声敏感目标，故环境空气敏感目标不包括搬迁方案内的居民。本项目敏感特征见表 4.8-2。

表 4.8-2 建设项目敏感特征表

要素	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
环境空气	1	吞过屯	东北	240	居住区	60
	2	四楼屯	东北	550	居住区	32
	3	弄结屯	东	1100	居住区	8
	4	古敬屯	东	1200	居住区	16
	5	弄古秀屯	东南	420	居住区	8
	6	百甫屯	东南	720	居住区	32
	7	下荷屯	南	200	居住区	48
	8	板内屯	南	460	居住区	220
	9	干巨屯	南	1000	居住区	48
	10	下流屯	东南	1150	居住区	24
	11	古江屯	东南	1400	居住区	40
	12	江板屯	南	1260	居住区	80
	13	板旧屯	东南	1260	居住区	40
	14	板新屯	东南	1600	居住区	72
	15	内过屯	东南	1800	居住区	80
	16	老岭屯	东南	2080	居住区	40
	17	加椅屯	东南	2100	居住区	36
	18	古仪上屯	西南	1420	居住区	16
	19	小弄律屯	西南	2070	居住区	4
	20	山老上屯	西	1650	居住区	28
	21	古念	西北	200	居住区	48
	22	冲橙屯	西北	460	居住区	24
	23	江浪屯	西北	820	居住区	100
	24	下坡屯	西北	1260	居住区	64
	25	下要屯	西北	1550	居住区	36
	26	下社屯	西北	2300	居住区	200
	27	中旧村	西北	2350	居住区	320
	28	单扁屯	西北	2800	居住区	20
	29	古排屯	北	1270	居住区	48
	30	尚三屯	北	2350	居住区	20

要素	环境敏感特征					
	31	弄平	东北	2000	居住区	24
32	百浪屯	西南	3250	居住区	200	
33	古仪上屯	西南	1450	居住区	16	
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计（不包括拟搬迁人口）					392
	厂址周边 5km 范围内人口数小计（不包括拟搬迁人口）					约 12000
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	红水河	III类（都安、忻城保留区）		都安县境内（厂区采取三级防控下氨水不泄露）	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	无					

4.8.2 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性和所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势，确定评价工作等级。

(1) P 的分级确定

① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质及其临界量，分析危险物质数量与临界量的比值 Q 和所属行业生产工艺特点 M，对危险物质及工艺系统危险性 P 进行等级判断。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害物质为脱硝用的 20%浓度氨水，根据 HJ169-2018 附表 B.1 氨水（≥20%）的临界量为 10t。氨水（20%）在厂区内的最大储量为 92.04t。20%浓度氨水的最大储存量和临界量情况见表 4.8-3。

表 4.8-3 风险物质储存量及临界量一览表

存在危险物质	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q 值
氨水（浓度 20%）	92.04	10	9.204
合计			9.204

由上表可知，本项目危险物质总量与临界量比值即 Q 值为 9.204。

② 行业及生产工艺 (M)

根据本项目所属行业及生产工艺特点，根据 HJ169-2018 附表 C.1 判断 M 值=5，属于 M4 类，见表 4.8-4。

表 4.8-4 本项目 M 值判断

行业	评估依据	分值	本项目得分
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目（20%氨水储罐 2 个）	5	5
合计	/	/	5

③ P 的确定

则本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，见表 4.8-5。

表 4.8-5 本项目 P 等级判定

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(2) E 的分级确定

根据本项目在事故情形下的环境影响途径，按照附录 D 对各环境要素敏感程度 E 等级进行判定，如下：

① 大气环境

本项目位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，周边 5km 范围内居住、医疗卫生、科教、行政办公等机构人数大于 1 万人，大气环境敏感程度分级为 E2 中度敏感区。

表 4.8-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

② 地表水环境

地表水环境敏感程度分级根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性 F 与下游环境敏感目标 S 判断。本项目设置事故应急池，事故情况下危险物质一氨水在三级防控措施下不会泄漏到红水河，水体功能敏感性为 F3；红水河距

离厂址最近点的下游 10km 范围内没有集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区、自然保护区、重要水生生物“三场”和洄游通道、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、水产养殖区、森林公园、地质公园等环境敏感目标，故环境敏感目标等级为 S3。因此地表水环境敏感目标分级为 E3，见表 4.8-7。

表 4.8-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③ 地下水环境

依据地下水功能敏感性 G 和包气带防污性能 D 判断地下水环境敏感程度。由于古秀屯古秀人饮工程水源地保护区已取消，地下水功能敏感性为不敏感 G3；项目区包气带土层厚度大于 1m，渗透系数 $K=6.02 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，分布连续、稳定，包气带防污性能为 D2。因此本项目地下水环境敏感程度为低度敏感 E3，见表 4.8-8。

表 4.8-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

(3) 建设项目环境风险潜势判断

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性 P，以及各环境要素的环境敏感程度 E，判定各环境要素的风险潜势，见表 4.8-9。环境风险潜势综合判定结果见表 4.8-10。根据 HJ169-2018，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，则本项目环境风险潜势综合等级为 II 级，评价工作等级为三级。

表 4.8-9 各环境要素风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II (大气)
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I (地表水、地下水)

表 4.8-10 环境风险潜势综合判定结果

危险物质及工艺系统危险性等级	环境要素	要素环境敏感程度等级	环境风险潜势等级	项目环境风险潜势综合等级
P4	大气环境	E2	II	II
	地表水环境	E3	I	
	地下水环境	E3	I	

4.8.3 风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途经识别。

4.8.3.1 物质危险性识别

根据项目风险源调查的结果，项目所涉及的危险物质识别情况见表 4.8-11。

表 4.8-11 物质危险性识别表

危险物质名称	贮存形态	危险特性	危险物质分布位置	贮存条件及防范措施
氨水（20%）	液态	碱性腐蚀品	储罐区	立式储罐，设顶棚和围堰

项目原辅材料及产品中涉及的危险物质为氨水（20%），形态为液体；分布在储罐区和烟气处理系统区，用于窑尾烟气脱硝。

根据氨水的物化性质，本项目在运营期间存在的环境风险主要体现为氨水泄漏引起氨气蒸发（挥发）及扩散对人体造成刺激性、甚至窒息等。若防渗出现问题，氨水泄漏可能进入地下水造成地下水污染。由于储罐区设置有围堰，且距离最近的地表水体红水河约 1km，因此氨水泄漏污染地表水的可能性不大。

4.8.3.2 生产系统危险性识别

拟建项目为新型干法预分解生产工艺水泥熟料生产线。熟料生产工艺技术先进，自动化程度高，技术密集。拟建项目窑尾废气采用“分级燃烧+SNCR+布袋除尘”的组合方式处理。氨水通常采用液态的形式贮存和运输，一般用槽车运至厂区。厂区内氨水贮存系统包括氨水卸料泵、氨水储罐、氨水输送泵等。氨水送来后，利用卸料泵将氨水由槽车输入储罐内。储罐输出的 20%氨水经计量分配系统精确计量后输送至预热分解器喷嘴处。

通过识别项目的主要生产装置、储运设施、公用工程、辅助生产设施以及环境保护设施等，本项目存在危险单元为水泥窑烟气脱硝装置。识别结果见表 4.8-12。根据同类企业发生的事故情况以及影响后果，确定氨水储罐是重点风险源。危险单元分布图见图 4.8-1。

表 4.8-12 生产系统危险性识别表

危险单元	风险源	介质	最大存在量 t	相态	压力	温度	危险性	触发因素
水泥窑烟气脱硝装置	氨水储罐区	氨水	92.04	液态	常压	20℃	火灾、爆炸、泄漏	储罐破损、设备故障、操作不当等

4.8.4 环境风险分析

4.8.4.1 风险事故情形分析

根据风险识别,筛选出本项目运营期具有代表性的风险事故情形,有如下两个方面:

(1) 液态危险物质的泄漏

主要是氨水(20%)在贮存过程中,具有一定泄漏事故隐患,储罐破损、使用过程中管道泄漏、破损、脱硝装置损坏均有可能造成氨水(20%)的泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件,可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。参照 HJ169-2018 附录 E 中的泄漏频率的推荐值,项目液态危险物质储罐区储罐“泄漏孔径为 10mm 孔径”的泄漏事故发生概率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$; $75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的输送管道发生泄漏孔径为 10%孔径的概率为 $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$, 全管径泄漏的发生概率为 $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$; 装卸过程中“装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)”的泄漏事故发生频率为 $4.00 \times 10^{-5}/h$ 。

(2) 窑尾烟气处理系统的故障

项目运营期最主要的环保设施为窑尾烟气处理系统,包括除尘、脱硫脱硝等装置。若窑尾烟气处理系统发生故障,氨气、氟化物、汞等特征大气污染物的排放可能会对区域大气环境带来风险。

4.8.4.2 大气环境风险分析

本项目大气环境风险主要来自以下两方面:

(1) 氨水(20%)泄漏

若氨水(20%)发生大量泄漏,会在围堰内或泄漏处形成液池,氨气会挥发到空气中,造成大气环境不利影响。但由于本项目使用的氨水浓度不高,且氨水在 20℃ 的真实蒸气压为 1.59kPa, 小于水的真实蒸气压(2.33kPa), 因此氨水中挥发到空气中的氨气浓度不大,仅对泄漏点周边空气影响较大,对厂区外环境空气产生不利影响的可能性较小。

(2) 窑尾烟气处理系统的故障

若窑尾烟气处理系统发生故障，氨气、氟化物、汞等特征大气污染物的排放可能会对区域大气环境带来风险。

根据大气影响预测结果，若窑尾烟气处理系统发生故障，氨气、氟化物、汞等特征大气污染物的最大落地浓度分别为 XXX。查找《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004) 附录 H 大气毒性终点浓度值表，结果如下表所示。

表 4.8-13 最大落地浓度与毒性终点浓度值对比一览表 单位: mg/m³

污染物	最大落地浓度	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
氨气	XX	770	110
氟	XX	20	7.8
汞	XX	8.9	1.7

从上表可知，窑尾烟气处理系统发生故障时，氨气、氟化物、汞等特征大气污染物的最大落地浓度远小于毒性终点浓度。因此，窑尾烟气处理系统发生故障时，氨气、氟化物、汞等特征大气污染物事故排放对环境空气的风险不大。

4.8.4.3 地表水环境风险分析

距离项目最近的地表水体为项目南面约 1km 的红水河。地表水环境风险主要来自氨水的泄漏。项目在储罐区设置有围堰，能保证储罐发生泄漏时，危险物质不会漫流，且项目距离红水河约 1km，距离较远，且没有雨、污水管道连通，因此氨水发生泄漏后进入红水河的可能性不大。项目对地表水环境的风险很小。

4.8.4.4 地下水环境风险

本项目对地下水环境风险主要来自氨水泄漏后，通过破损的防渗层渗入地下，从而对地下水造成污染。正常情况下，储罐区和生产区的地面均按照相关规范做好防渗措施，即使氨水发生泄漏，渗入地下水的可能性也不大。

环评要求，建设单位应做好分区防渗措施，并定期进行防渗性能检查，确保危险物质泄漏不会对地下水环境造成风险。

4.8.5 环境风险管理

4.8.5.1 环境风险防范措施

(1) 大气环境风险防范措施

① 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。定期对生产设备、尾气处理系统等设备进行检查工作，遇不良工作状况立

即停止车间相关作业，维修正常后再开始工作，杜绝事故性废气排放。

② 厂区总平面布置方面，要严格执行国家的相关规范要求，所有建、构筑物之前或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分；储罐设备布置露天化，保证易燃易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。

③ 罐区设置防火堤，氨水发生泄漏事故时，及时进行控制，通过喷水或覆盖，减小有毒物质的挥发。

④ 在厂区配套建设应急救援设施、救援通道、应争疏散路线、应急疏散避难所等防护设施，按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

⑤ 装备自动化控制系统，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。

⑥ 配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统。在氨水储罐20m以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

（2）水环境风险防范措施

为了控制事故情况下泄漏物料和污染物从雨水排水系统进入环境，本项目建立如下防范设施：

项目厂区雨水管道与厂外总雨水管相接前应设置厂区总雨水阀，罐区围堰内也应设雨水阀，排雨水阀平时应处理关闭状态，在发生危险物质泄漏或火灾时，要及时关闭雨水阀，严禁有害液体进入雨水管道而直接排入地表水体，事故时雨水和消防水均应集中排入厂区事故应急池内。项目消防废水应进入事故应急池，待事故处理完毕后排入污水处理系统处理达标后回用于绿化。若无法处理达标的，则应急池内废水应用防爆泵转移至密闭槽车或专用收集器内外运至有资质的单位处理，严禁直接外排。

本项目设置2个氨水储罐，罐区设置围堰，罐区围堰与事故应急池相连，有效容积为70m³，可以满足储罐区1个储罐全泄露（50m³）液态物料收集的需要，罐区四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连；设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故水池。

通过以上措施将有效的避免物料泄漏和消防水对外环境水体的影响。

（3）地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范措施重点采取源头控制、分区防渗、加强监控等措施。

① 项目生产工艺、管道设备应采取严格控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

项目储罐区围堰、初期雨水收集池、应急事故池做好防渗措施，不与地下水直接接触。

② 将氨水储罐、事故应急池、污水处理站定为重点防渗区，初期雨水收集池定为一般防渗区，针对重点和一般防渗区要求必须对地面做防渗处理。项目建设应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求。

③ 一旦发生泄漏，应通过关闭有关阀门、引流至应急事故池，防止污染地下水。

（4）其他风险防范措施

① 厂房、库房等区域内易形成和积蓄爆炸性气体混合物的地点设置自动测量仪器装置。建立火灾报警控制系统并确保其可靠性，生产车间和储罐区配备泡沫灭火系统。

② 罐区设置喷淋装置，防止夏季储罐温度过高，罐内物料由于高温挥发加剧增加小呼吸损耗，增加火灾等事故风险。

③ 储罐区储罐设置相应的安全附件，如呼吸阀、阻火器等，设置液液位高低位报警装置，温度超限报警装置以及压力超限报警装置。现场设置明显物料标识，说明危险内容等。

④ 消防通道始终保持畅通无阻。厂内的消防栓定期检修，防止堵塞，保持其处于正常的可使用的状态。

⑤ 厂区内的环境风险应急物资有专人管理，设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。

⑥ 加强环境风险应急救援、消防灭火知识的教育，使每位职工都会正确使用应急救援物资、消防器材等。

4.8.5.2 突发环境事故应急预案编制要求

（1）项目应急预案编制要求

项目建设完成后应按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》相关要求，完善相应的企业突发环境事件应急预案，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发〔2015〕4号）进行备案。应急预案编制内容应报告预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等。

① 预案适用范围

应急预案针对都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目一般性环境污染事件及其以上级别的环境污染及突发环境事件的应急处置，以及附属区域内产生不利影响的各类环境污染事件。

② 环境事件分类与分级

环境事件主要为环境污染事件。根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令〔2011〕17号），按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）、一般（IV级），共四级。

③ 组织机构与职责

建设单位要设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组，并和消防中心、环保局建立正常的定期联系，并明确各机构职责。

④ 监控和预警

厂区突发环境污染事件的预警，指的是当可能发生或者已经发生环境突发事件时，怎样在第一时间内将危险信息传给厂区内所有工作人员和周边涉及人员，以及怎样准备及进行应急救援工作，将人员伤亡和经济损失降至最低。

⑤ 应急响应

应急响应是事件发生后采取的应急与救援行动，其目标是尽可能地抢救受害人员，保护可能受威胁人员，并尽可能地控制和消除事件。

⑥ 应急保障

为了保证应急反应能力，应急人员、物质装备等必须时刻保证处于准备状态，确保具有足够物资供应和准备。建设单位应建立应急设备、器材台账，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有限期限，还应有管理人员姓名，联系电话。应随时更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施。

⑦ 善后处理

应急行动结束后，建设单位做好突发环境事件的善后工作，主要包括环境恢复、恢复营运、人员安置及损失赔偿、事件上报、事件调查、应急能力评估、经验教训总结及应急预案改进等内容。

⑧ 预案管理与演练

提出应急事件具体演练方案，包含演练内容、频次等。

（2）企业应急预案与区域联动要求

为防治企业发生多米诺连锁事故，应建立单位自救、企业互救与社会救援相结合的区域联防联动机制，这是事故发生后能够控制事态扩大的有效举措。建立联防联动三级快速响应机制。一旦发生事故，本企业立即处置并通知相邻联防企业，一方面做好自身防范，另一方面做好互相救援工作；相邻联防企业接到互救报警电话，应立即参加互救

应急救援；企业首先应判断事故是否可以靠自救和互救及时控制，否则立即上报上级，启动工业区级紧急救援预案。

项目应急预案应与都安县突发环境事件应急预案有效衔接，主要包括应急组织机构、人员的衔接，预案分级响应的衔接，应急救援保障的衔接，应急培训计划的衔接，公众教育的衔接，风险防范措施的衔接，形成应急预案体系。同时，建设单位环境风险防控系统应与地方政府形成联动机制的风险防控体系，在日常风险防控工作 and 突发环境事件应急工作中要与地方政府紧密联系，在突发环境事件时能及时与地方政府沟通，实现企业与当地政府的有效联动，有效防控环境风险。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施分析

5.1.1 施工废气污染防治措施

针对施工期扬尘及施工机械尾气的问题，结合《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号），本项目在施工过程中拟采取以下控制措施，减轻施工废气的不良环境影响：

（1）施工现场主要道路、加工区、生活办公区应做硬化处理，用作车辆通行的道路应铺设混凝土。

（2）在施工现场周围设置围挡，高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失；围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布。

（3）对裸露地面应采取覆盖措施，覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

（5）所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内。

（6）施工现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫，道路清扫时都必须采取洒水措施。

（7）每个大门内侧均应设置车辆冲洗台，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路。

（8）对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布，车辆行驶路线应尽量避免居民区和城镇中心区。

（9）使用商品混凝土，尽量避免在大风天气下进行施工作业。风力大于四级禁止土石方施工。

（10）施工过程中使用内燃机施工机械和车辆产生尾气污染，建议使用烟气排放量少的内燃机械，施工车辆的性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352-2001）及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》（GB17691-2001）的要求，以减少污染物 SO₂、NO₂、烃类等对大气环境的影响。

只要加强管理、切实落实好以上措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，

随着施工期的结束，其对环境的影响也将消失。

5.1.2 施工废水处置措施

拟建项目是施工期废水主要为施工废水和生活污水，其中施工废水主要来自砂石冲洗、混凝土养护、场地和设备冲洗等过程。本项目应做好以下防治措施，以减轻施工废水对周围环境产生的短期不良影响：

(1) 根据工程分析，施工废水产生量为 $10.65\text{m}^3/\text{d}$ ，施工场地内部地势较低处设置 1 个 15.0m^3 沉淀池收集、澄清施工废水，全部回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，不外排。

(2) 施工高峰期产生的生活污水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，在施工营地内新建一座临时化粪池，施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后用于周边农地的灌溉，不外排。

(3) 暴雨径流含有大量泥沙，根据项目水土保持方案设计，项目建设过程中在厂区设置截排水沟，在场地设置临时排水沟，在排水沟出口处布设沉砂池拦截泥沙。

(4) 洗车平台废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

5.1.3 施工噪声污染防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围境的影响具体应采取以下噪声污染防治措施：

(1) 合理安排施工时间，尽量将强噪声源施工机械的作业时间错开，避免两个或两个以上的强噪声源施工机械同时在高分贝段运行。施工高噪设备应尽量远离附近的居民区和施工人员生活区，高噪设备尽量安排在白天施工，减少夜间施工时间。

(2) 施工机械尽量选用低噪声设备，从源头上对噪声进行控制。如用液压机械代替燃油机械，振捣机采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件等方法降低噪声。

(3) 施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(4) 安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施。

(5) 加强施工区附近的交通管理，避免运输车辆堵塞而增加的车辆鸣号。

随着施工期的结束，施工噪声对周围环境的影响也将消失。

5.1.4 固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为民房拆除及建筑施工产生的建筑垃圾、土石方开挖产生的弃方、施工人员生活垃圾。

(1) 废土石方

根据项目水土保持方案报告书，本工程总挖方量 36.32 万 m³（其中表土开挖 2.43 万 m³），总填方量 36.32 万 m³（其中表土回覆 2.43 万 m³），经土石方平衡后，不会产生永久弃渣。表土暂存在临时堆土场，用于后期植被恢复。

(2) 建筑垃圾

整个施工期建筑垃圾产生量约为 6325t，主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。项目产生的建筑垃圾要按照《城市建筑垃圾管理规定》（2005 年建设部 139 号令），向城市市容卫生管理部门申报，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处置费后方可处置，建筑垃圾由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位承运到指定的地点填埋，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(3) 生活垃圾

项目施工过程在施工场地适宜位置设置垃圾桶，施工生活垃圾由环卫部门定期清运。

5.1.5 生态环境保护措施

(1) 建设单位应在建设过程中严格执行水土保持方案提出的水土流失防治措施及植物回复措施，减少生态破坏及水土流失。

(2) 施工过程中不得将废弃土石任意裸露弃置。

(3) 项目施工过程中应加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，控制施工范围，尽量将施工临时占地布置在永久占地范围，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

(4) 加强施工管理和施工人员环保意识宣传工作，严禁破坏和砍伐项目占地区域外的地表植被及林木。

5.2 运营期废气污染防治措施及其可行性

本项目产生的废气主要有各个工艺过程产生的粉尘、回转窑烧成过程产生的废气。产生和排放的主要大气污染物有烟（粉）尘、SO₂ 和 NO_x。本项目对上述废气将分别采

取相应的废气污染防治措施进行处理，确保外排废气达标排放。

根据项目可行性研究报告，本项目设计采用预分解系统自脱硝和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术，控制窑尾烟囱 NO_x 的排放低于 100 mg/Nm³ (10%O₂, NO₂)，达到《第二代新型干法水泥技术装备验收规程》的排放控制要求。

5.2.1 烟粉尘污染防治措施

粉尘是水泥生产大气污染的主要因素，水泥厂生产过程中粉尘的排放可分为有组织排放和无组织排放两大类，从热力设备烟囱排放和从通风设备排放为有组织排放，在装卸、运输、堆存过程中自由散发出来的为无组织排放。除尘器收下的粉尘将回到各自的工艺流程中。本项目拟采取以防为主、防治结合的方针，在工艺设计上尽量减少生产中的扬尘环节，选择低产尘设备；原料堆棚采取封闭措施，粉状物料输送采用斜槽和提升机等密闭式输送设备；对于需胶带机输送的物料尽量降低落差，加强密闭，减少粉尘外逸；粉状物料储存采用密闭圆库；厂内物料装卸、倒运采用喷水增湿措施减少扬尘，最大限度的减少粉尘无组织排放。

对有组织粉尘排放点，本项目均设置了收尘效率高、技术可靠的袋收尘器，袋式除尘器主要参数见表 2.3-7，处理效率详见表 2.3-17，袋式除尘器平面布置图见附图 5。根据工程分析中表 2.3-2 的项目生产线粉尘排放情况一览表可以看出，经除尘处理后，拟建项目各排气筒有组织排放的粉尘均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中的排放浓度限值的要求。

5.2.1.1 粉尘治理措施

原环境保护部发布的《水泥工业污染防治技术可行技术指南（试行）》中“5.3.1 大气污染治理可行技术”推荐的三种有组织粉尘防治技术分别为① 袋式除尘技术；②电除尘技术；③电-袋复合除尘技术。袋式除尘技术除尘效率为 99.80%~99.99%，颗粒物排放浓度可控制在 30mg/m³ 以下，行费用主要源于滤袋更换和引风机电耗，该技术适用于水泥企业各工序废气的颗粒物治理。电除尘技术除尘效率为 99.50%~99.97%，颗粒物排放浓度可控制在 30mg/m³ 以下，运行费用主要源于电耗，该技术适用于窑头、窑尾高温废气的颗粒物治理。电-袋复合除尘技术除尘效率为 99.80%~99.99%，颗粒物排放浓度可控制在 30mg/m³ 以下，该技术适用于窑头、窑尾高温废气的颗粒物治理。

《水泥工业除尘工程技术规范》（HJ434-2008）推荐的除尘方式与本项目除尘方式对比见表 5.2-1。

表 5.2-1 水泥厂主要有组织排放点及推荐的除尘方式与本项目除尘方式对比

主要排放点		推荐的除尘方式	本项目除尘方式
有组织排放	煤磨	防爆袋式除尘器	袋式除尘器
	生料磨	脉冲袋式除尘器	袋式除尘器
	新型干法窑窑头	电除尘器、袋式除尘器	袋式除尘器
	新型干法窑窑尾+生料磨	电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器	袋式除尘器
	水泥磨	脉冲袋式除尘器	袋式除尘器
无组织排放	库顶	脉冲单机袋式除尘器或气箱脉冲袋式除尘器	袋式除尘器
	库底卸料器	脉冲单机袋式除尘器或分别用集尘罩抽吸，集中用冲袋式除尘器处理	袋式除尘器
	散装车	集尘罩+袋式除尘器	袋式除尘器
	皮带机转动处	集尘罩抽吸后集中用袋式除尘器处理	袋式除尘器
	包装机	集尘罩+袋式除尘器	袋式除尘器

本项目在所有产尘点均采用袋式除尘器除尘，采用的除尘方式符合《水泥工业除尘工程技术规范》（HJ434-2008）及《水泥工业污染防治技术可行技术指南（试行）》推荐的除尘方式。

（1）有组织粉尘防治措施对比

目前我国成熟应用于水泥厂烟（粉）尘防治的主要有大型静电除尘器和布袋除尘器，这两种除尘方式在水泥企业上运行均是成熟、可靠的。电除尘器和布袋除尘器的特点详见表 5.2-2。

表 5.2-2 电除尘器与袋除尘器优缺点一览表

收尘类型	电除尘器		袋除尘器	
	优点	缺点	优点	缺点
运行中故障处理	可处理电场外部故障	不可处理电场内部故障	可分室处理故障和更换滤袋	对于要为大型收尘器在线处理内部故障存在安全隐患
投资成本	低，处理烟气量越大点收尘器的性价比越高	/	/	高
运行成本	低，电收尘器的运行阻力小，可靠的结构设计和电源使电收尘器的维护工作减少	/	/	高，袋收尘器运行阻力大，滤袋需要更换
废气含水要求	低，湿度的增加可改善粉尘比电阻，提高收尘效率	/	/	高，湿度大会堵塞滤袋，影响运行阻力
收尘器结露要求	低	/	/	高，温度低引起结露，堵塞滤袋。温度高会发生烧袋现象

收尘类型	电除尘器		袋除尘器	
	优点	缺点	优点	缺点
				象
比电阻要求	/	$10^5 \sim 10^{11} \Omega$	无要求	/
除尘效率	/	可达到 99.9%	可达到 99.99% 以上	/
其他	/	占用空间大、钢材消耗多；捕集高比电阻粉尘时需将气流增湿调质；因 CO 气体浓度超过电除尘器安全阈值时，被迫停止运行，造成非正常工况粉尘大量排放。	操作简单；受烟气性质变化影响小，对粉尘的适应性强。	要求的气体温度相对较低

从表面上看，电除尘器在设备投资和运行费用方面优于袋收尘器，但电除尘器的主要缺点是当 CO 气体浓度超过电除尘器安全阈值时，被迫切断电除尘器的高压电源，停止运行，造成非正常工况粉尘大量排放，且对不稳定工况的适应性较差。从环保效果上看，袋除尘器以纤维织物过滤的原理来完成消烟除尘过程的，随着针刺毡滤料和覆膜滤料的出现，袋收尘器的除尘效率可以达到 99.99% 以上，排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、甚至可低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，污染非常低；同时可以与主机设备同步启动，不会出现被迫进行的非正常排放。

水泥企业窑尾粉尘过去一直都采用电除尘器，由于电除尘器对粉尘比电阻的敏感性及其除尘机理决定，其对微细粉尘的捕集能力较差，随着《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的实施，回转窑颗粒物排放浓度要求不得大于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，采用电除尘器的成本成倍增加。因此，采用袋式除尘器是窑尾除尘发展的必然趋势。

（2）烟（粉）尘防治措施的可行性

① 窑尾废气粉尘防治措施可行性分析

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的颗粒物由于重力作用沉降下来，落入灰斗；含有较细小颗粒物的气体在通过滤料时，烟尘被阻留，使气体得到净化。该技术应针对不同工段与不同烟气性质选择不同的滤料，如：普通通风除尘系统选用涤纶针刺毡；煤磨除尘器选用覆膜抗静电涤纶针刺毡；窑尾除尘器一般选用聚酰亚胺、玻纤覆膜、复合毡；窑头除尘器选用芳纶等。

随着针刺毡滤料和覆膜滤料的出现，袋收尘器的除尘效率可以达到 99.99% 以上。

业内专家已经提出：新型干法回转窑窑尾收尘器也应该淘汰电收尘器，改换为大型防爆耐高温的袋收尘器，以防止因窑尾废气中 CO 超标而关闭收尘器，从而引起颗粒物超标排放的严重污染。用于窑尾的袋收尘器，一般都使用玻璃纤维滤布，其具有耐高温、耐腐蚀、结构紧密、尺寸稳定、粉尘易剥离、过滤效果好等特点，是用于高温烟气净化的理想过滤材料。近年来，滤布、滤料的发展呈多样性，高分子塑料烧结膜滤料、高分子材料涂膜工艺取得了较大的进展，如纺粘长纤维 PSU 烧结膜滤料、纺粘长纤维 PTFE 复膜滤料，表面光滑，疏水，不粘灰，滤材材质坚固，刚性强度高，适合于高温、高湿、高黏性粉尘、高浓度粉尘的工业烟尘净化，长久使用温度 300℃，超过一般常用的玻纤袋的长久使用温度。

窑尾废气含尘浓度最高，处理风量最大，排尘量最多，温度也比较高，本项目安装配套余热发电系统后，水泥窑废气余热被回收，大部分转变为电能。其次，水泥窑废气经余热锅炉后，由于余热锅炉能够沉降大量的粉尘，使进水泥窑废气收尘器的含尘浓度大幅度降低，可降低粉尘对布袋的冲刷，降低收尘器的负荷；同时，袋收尘器的滤料采用覆膜滤料，这样可确保达标排。

从除尘效果来看，洞口县为百水泥厂日产 4000t 熟料新型干法水泥生产线、配套余热发电项目窑尾废气采用袋式除尘器处理，该项目生产工艺、窑尾废气治理措施与本项目基本相同，根据该项目的竣工环保监测报告，窑尾废气袋式除尘器除尘效率大于 99.9%，经收尘处理后排放的废气含尘浓度为 5.7~14.5mg/m³，低于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求，可见使用袋式除尘器处理窑尾废气是可行的。

② 窑头废气及其他有组织粉尘防治措施的可行性

本项目出篦冷机高温废气一部分作为窑用二次空气入窑，一部分由三次风管送到分解炉作为助燃空气；再有一部分废气在余热锅炉开启时，通过 AQC 余热锅炉后进入窑头袋收尘器；在余热锅炉关闭时，进入窑头袋收尘器净化，另一部分作为煤磨烘干的热源，剩余废气经窑头袋收尘器，除尘效率 99.99%，净化处理后由 30 米烟囱排入大气。

煤粉制备系统所产生的粉尘浓度高、颗粒细(0~3μm 的占 15~20%)是易燃、易爆的煤粉尘。我国目前已能设计生产煤粉专用的袋收尘器，其采用防静电滤料，机体具有防爆结构，设有泄压装置，适用于易燃、易爆粉尘的收集；且设备机械运动部件少，维修工作量小，能够长期运行，换袋方便；除尘效率在 99.95%以上，在实际应用中效果良好。本项目采用高浓度防爆型袋收尘器，系统设置防爆阀、CO 浓度监测仪等安全措施，该除尘器允许进口浓度大、除尘效率高，且有防爆、防燃、防结露功能。废气经高浓度

防爆型袋收尘器净化后，由 35m 高排气筒排入大气，设计收尘效率达 99.99%。

本项目有组织排放点共安装了 76 台高效收尘器，其中窑尾袋式收尘器 1 台、窑头袋式收尘器 1 台、其它各类型高效袋式收尘器 74 台。本项目对于原燃料破碎及预均化储存、原料配料站、生料粉磨及均化储存、熟料烧成及储存、水泥粉磨、水泥包装、水泥散装、各物料输送转运点等产尘点都设置了袋式除尘器用于工艺的粉尘收集；针对各排放点的风量、排放温度等不同因素选用了型号各异的袋式除尘器，其中针对煤磨系统采用高浓度防爆型袋收尘器，系统设置防爆阀、CO 浓度监仪、CO₂ 灭火系统等严格的安全措施。类比同类型项目，各产尘点袋式除尘器的除尘效率均大于 99.9%，经收尘处理后，外排废气中颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）相关限值的要求。因此，本项目采用袋式除尘技术对水泥熟料生产过程中产生的含尘废气进行净化，就技术而言是可行的。袋式除尘器运行过程中仅滤袋破损等情况需进行维修、更换，滤袋破损概率较低，其投资在可接受的范围。加之粉尘处理效果好，收集的粉尘还能回用，实现资源再利用。故采用袋式除尘器处理粉尘从经济、技术及安全等方面分析是可行的。

（3）无组织排放粉尘的污染防治措施

为了减少粉尘排放，工程设计时力求合理的工艺布局，尽量减少粉尘产生量；同时项目对颗粒物无组织排放采取技术措施和管理手段，主要包括封闭和加强维护管理两个方面，具体措施如下：

① 物料装卸、储存、输送过程封闭

封闭是控制粉尘逸散的最有效方法，本项目石灰石进厂采用封闭的胶带输送，砂页岩、砂岩、铁质原料、原煤等所有原辅燃料堆棚皆为高倒料堆棚，采用三面加顶棚封闭式设计，堆棚顶部距离地面高度约 15m，侧面采用钢结构设计密闭，出入口帘布遮挡，卸车过程在车间内进行，卸车转运产生的粉尘一般仅会在堆棚内部活动，绝大部分将落回堆棚，倒料区域每天按次数进行清扫。物料输送采用螺旋输送机、空气输送斜槽等密闭式输送设备等措施，并尽量降低物料转运落差。

② 加强维护管理

- 1) 运营期对除尘设备加强维护和保养，保证除尘设施与生产设施同步有效运行；
- 2) 在均化、破碎、储存及转运等过程中均采用先进的自动雾化设施，对厂区路面进行硬化，厂内配备有洒水车，在干燥季节通过对原、燃料堆场和物料运输道路进行洒水降尘，减少无组织粉尘的排放。

3) 对进厂的运输车辆加强管理, 防止超载和遗撒等现象发生;

上述无组织排放粉尘防治措施主要为设施建设及配套设备建设, 同时从管理上进行了要求, 整体在技术经济上具有可行性。通过以上防治措施, 可有效减少颗粒物的无组织排放量。

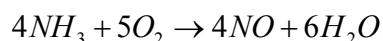
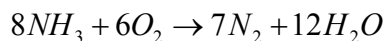
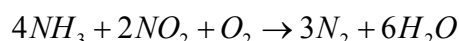
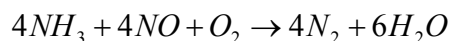
5.2.2 氮氧化物防治措施

为减少 NO_x 的排放, 本工程采用窑外分解技术, 把 50%~60% 的燃料由高温带转移到温度较低的分解炉内燃烧, 大大减少了窑尾废气中 NO_x 的产生量。根据《水泥行业规范条件(2015 年本)》的要求, 新建或改扩建水泥(熟料)生产线项目须配置脱除 NO_x 效率不低于 60% 的烟气脱硝装置, 因此, 项目设一套了 SNCR(选择性非催化还原)脱硝装置。

(1) 烟气脱硝工艺的原理

SNCR 脱硝技术是将氨水(质量浓度 20%~25%)通过雾化喷射系统直接喷入分解炉合适温度区域(850~1050℃), 雾化后的氨与 NO_x(NO、NO₂ 等混合物)进行选择非催化还原反应, 将 NO_x 转化成无污染的 N₂。

由于水泥窑分解炉内温度一般正常为 850~950℃ 之间, 当氨水作为还原剂喷入分解炉时, 水分迅速蒸发为气态而散失在烟气中, 氨则有选择性地与烟气中的 NO_x 反应, 从而脱除 NO_x; 而尿素溶液作为还原剂喷入分解炉时, 水分也迅速蒸发, 但尿素粒子并不能立即与烟气中的 NO_x 反应, 还需要在高温状态下进行分解, 生成 NH₃ 后, 再与烟气中的 NO_x 反应。因此, 综合以上分析, 一般认为选用氨水作为还原剂比较可靠。当反应区温度过低时, 反应效率会降低; 当反应区温度过高时, 氨会直接被氧化成 N₂ 和 NO。喷氨后炉内发生的化学反应有:



为了提高脱硝效率并实现 NH₃ 的逃逸最小化, 满足以下条件: 在氨水喷入的位置没有火焰; 在反应区域维持合适的温度范围(850~1050℃); 在反应区域有足够的停留时间(至少 0.5 秒, 900℃)。本项目设计的脱硝有效反应时间约为 3s。

SNCR(喷氨)系统主要由卸氨系统、罐区、加压泵及其控制系统、混合系统、分配与调节系统、喷雾系统等组成。其流程如图 5.2-1 所示。

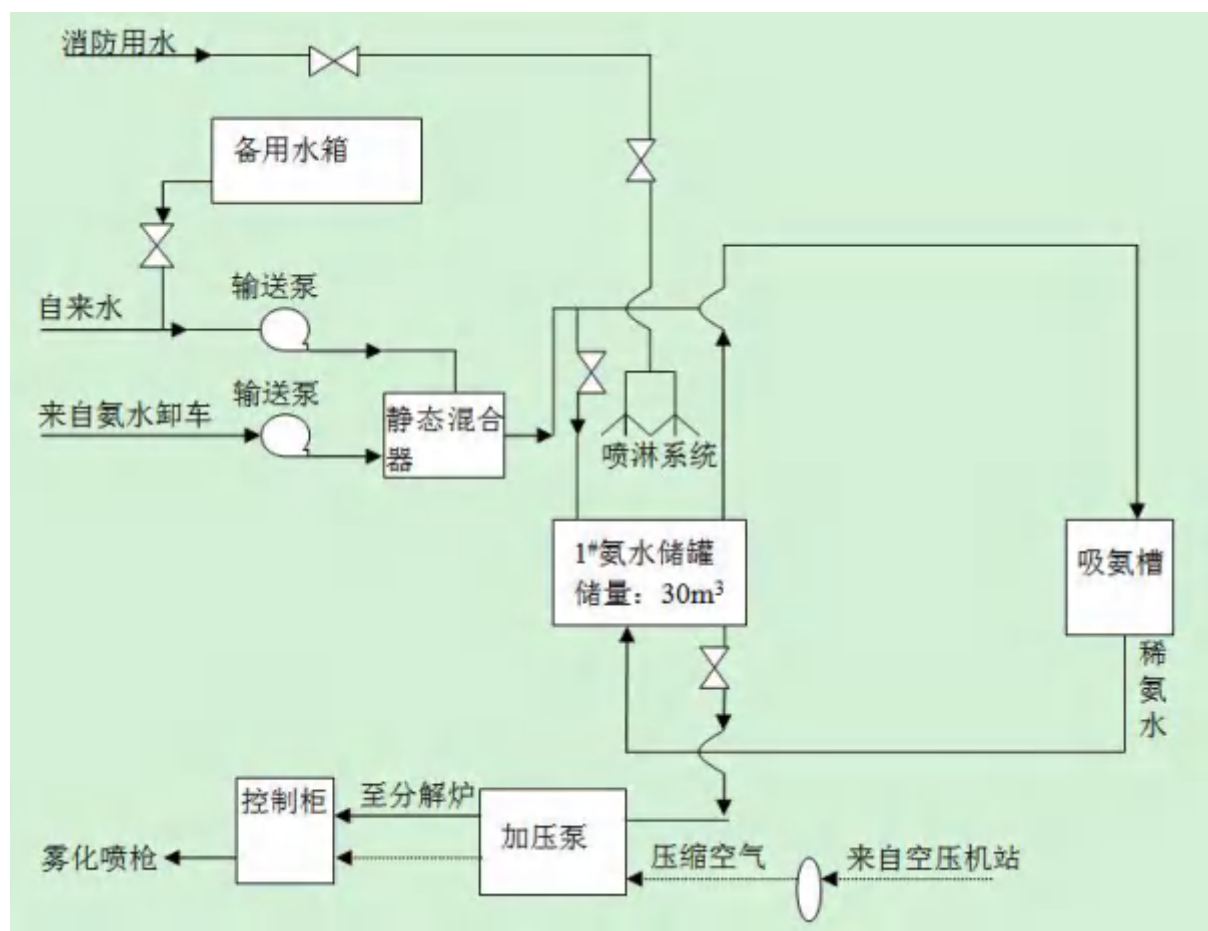


图 5.2-1 SNCR 脱硝工艺流程图

(2) SNCR 工艺的优点

和 SCR（选择性催化还原）相比，其特点是：

- ① 不使用催化剂。
- ② 参加反应的还原剂除了可以使用氨以外，还可以用尿素。而 SCR 烟气温度比较低，尿素必须制成氨后才能喷入烟气中。
- ③ 因为没有催化剂，因此，脱硝还原反应的温度比较高。
- ④ 由于反应温度窗的缘故，反应时间以及喷氨点的设置以及切换受锅炉炉膛和/或受热面布置的限制。
- ⑤ 为了满足反应温度的要求，喷氨控制的要求很高。喷氨控制成了 SNCR 的技术关键，也是限制 SNCR 脱硝效率和运行的稳定性，可靠性的最大障碍。
- ⑥ 漏氨率一般控制在 5~10ppm，而 SCR 控制在 2~5ppm。
- ⑦ 由于反应温度窗以及漏氨的限制，脱硝效率较一般为 30~70%，而 SCR 的脱硝效率在技术上几乎没有上限。
- ⑧ SCR 在催化剂的作用下，部分 SO_2 会转化成 SO_3 ，而 SNCR 没有这个问题。

总之, SNCR 技术是成熟、经济的烟气脱硝技术。它与 SCR 技术相比, 具有投资少、运行费用低、周期短的优点。SCR 法的运营成本为每吨熟料需要 1~2 元人民币, 而 SNCR 的运营成本仅为每吨熟料需要 0.2~0.3 元人民币。

(3) SNCR 技术可行性分析

根据文献《SNCR 脱硝技术在新型干法水泥窑中的应用》(中国环境科学学会学术年会论文集<2011>, 范海燕朱虹等, 浙江省环境保护科学设计研究院), SNCR 的脱硝效率为60%~70%。南京中联水泥有限公司日产4500吨干法水泥熟料生产线与本项目产品、原料配比、燃料种类、工程设计参数均类似, 氮氧化物去除工艺为分级燃烧+SNCR, SNCR 系统装置设计脱硝效率不小于60%, 根据南京中联水泥有限公司近半年的在线监测数据, 其窑尾NO_x的排放浓度为50.31~72.77mg/m³。

本项目采用“分级燃烧+SNCR 工艺”去除氮氧化物, 氮氧化物去除率在 60%以上。正常生产期间窑尾废气氮氧化物的排放浓度降至 100mg/m³, 满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中 NO_x 排放浓度要求, 本项目采取的脱硝措施可行。

5.2.3 二氧化硫、氟化物治理措施

(1) 二氧化硫治理措施及其可行性

在熟料烧成过程中, 由于煤的燃烧会产生一定量的SO₂, 煤中可燃硫部分占到80%左右, 同时生料中带有一定的SO₃, 在高温过程中, SO₃会分解形成SO₂。本工程窑尾选用了新型分解炉和六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, 本工程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%。

根据南京中联水泥有限公司现有 4500t/d 新型干法熟料生产线近半年在线监测数据统计, 正常生产期间窑尾废气中 SO₂ 平均浓度为 9.05mg/m³, 达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中 SO₂ 排放浓度要求。可见本项目二氧化硫可达标排放, 防治措施可行。

表 5.2-3 南京中联水泥有限公司近半年窑尾二氧化硫在线数据

	2020 年 4 月	2020 年 3 月	2020 年 2 月	2019 年 12 月	2019 年 11 月	2019 年 10 月	平均
浓度 (mg/m ³)	4.19	14.65	9.34	5.39	13.04	7.7	9.05

(2) 氟化物治理措施及其可行性

在旋窑的例行状态测试发现氟不太容易挥发并且不会在窑系统内循环，水泥回转窑中存在高含量的氧化钙，只有极少量转化为气态氟化物。崇左红狮水泥有限公司 4500 吨/天新型干法水泥熟料生产线项目与本项目产品、原料配比、燃料种类、工程设计参数均类似，根据《崇左红狮水泥有限公司 4500 吨/天新型干法水泥熟料生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，氟化物吨产品排放量为 0.00059kg/t，折算排放浓度为 0.23mg/m³；南京中联水泥有限公司日产 4500 吨干法水泥熟料生产线 2018 年、2019 年企业自行监测结果（见表 2.3-16），氟化物的排放浓度在 0.13~0.29mg/m³；上述企业水泥窑尾氟化物排放浓度均能够达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中氟化物排放浓度要求；氟化物可达标排放，防治措施可行。

新型干法水泥回转窑不用萤石，氟化物的产生和排放量很小。熟料烧成过程产生的氟化物来自于原燃料，主要为砂页岩、砂岩。由于水泥回转窑内呈碱性环境，在窑中有足够余量的氧化钙会吸收、中和酸性物质（HCl、HF、SO₂ 等）。根据相关文献，氟化物不太容易挥发而且也不会再在窑系统中循环，水泥旋窑的例行状态测试发现，有 88~98% 的氟化物与熟料结合，参与再循环的氟化物粉尘量极少，而残余的氟化物以粉尘状态出现；由于存在高含量的氧化钙，氟化物则将会以 CaF 的形式出现。根据《水泥工业污染防治技术可行技术指南（试行）》中“3.1.7 氟化物与氯化氢控制技术”，控制氟化物与氯化氢的主要措施分别是控制原料中氟含量和氯含量。本项目使用的原料中氟含量和氯含量均较低，氟主要来自于原煤，所以不再采取其他方式控制氟化物。

5.3 运营期水污染防治措施

本项目运营期的废水包括设备冷却水循环系统产生的排污水、机修间废水、化验室废水及生活污水。

5.3.1 废水处理方案

(1) 生产废水

由于水泥熟料生产线配套的纯低温余热发电工程另行环评，故本项目运营期的生产废水仅为设备冷却水循环系统产生的排污水。设备冷却水不直接与原料、燃料及成品接

触，仅作为热交换介质，设备冷却水经旁滤系统处理后循环回用。设备冷却水经旁滤系统过滤和反冲洗后，排出的污水除水温及悬浮物有所升高外，一般不含其它污染物。本项目循环水系统排污水与水泥厂内的余热锅炉及纯水制备过程产生的浓水及循环冷却水经清静下水收集池收集自然澄清后，全部用于生料磨喷水，不外排。

(2) 辅助生产废水及生活污水

本项目运营期产生的辅助生产废水为机修废水及化验室废水。

机修废水预先经 2m^3 隔油池进行预处理，除去油污；化验废水在实验室先进行中和预处理；食堂产生的含油污水预先经过 3m^3 的隔油池预处理；经预处理后的机修废水、化验室废水、食堂废水与其他生活污水一同排入厂区污水处理站经 A/O 二级生化处理+深度处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2002）要求后全部回用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。

(3) 初期雨水

在厂区东南面空地设置初期雨水收集池(有效容量 $V=350\text{m}^3$)1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水经雨水收集池沉淀后，主要用于厂区绿化及道路洒水。每次雨后及时对初期雨水进厂处置，腾空初期雨水收集池。

(4) 事故状态

在污水处理站水处理设施检修或出现事故的情况下，为防止废水外排或出现水质处理不达标的情况出现，厂区拟修建一座 $V=80\text{m}^3$ 事故池。项目事故废水在采取切断雨水排口、启用应急设备的情况下可有效控制废水不外排。

5.3.2 废水处理可行性分析

(1) 污水处理站处理工艺可行性分析

根据工程分析，机修废水产生量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，化验室废水产生量为 0.9m^3 ，辅助生产废水量较小，污水处理站进水以生活污水为主，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TP、动植物油等。根据可研设计，项目设置污水处理站处理辅助生产废水及生活污水，污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺，设计处理规模 $120\text{m}^3/\text{d}$ ($5\text{m}^3/\text{h}$)，深度处理采用石英砂过滤器+活性炭过滤器+消毒工艺。生活污水及辅助生产废水先经过二级生化污水处理设备处理 ($5\text{m}^3/\text{h}$)，出水进入中间调节池，然后经深度处理 ($10\text{m}^3/\text{h}$) 达到回用水标准后储存在中水池用于厂区绿化及降尘洒水。本项目污水处理站工艺流程见图 5.3-1。

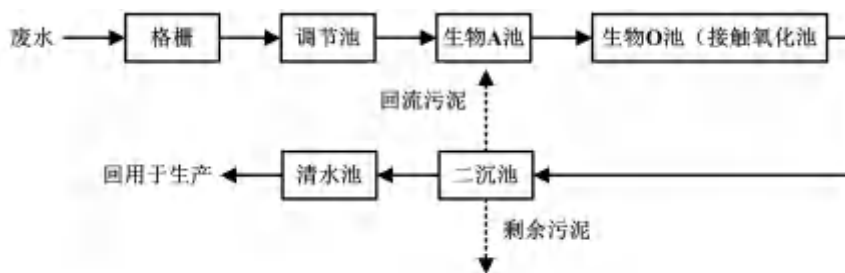


图 5.3-1 污水处理站废水处理工艺流程图

生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺，它是水中好氧微生物以有机污染物为营养，溶解氧为能源，分解废水中的有机污染物，使得污水得以净化，特点是在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水同浸没在污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。在工程实践中，生物接触氧化法对处理生活污水有着较为理想的效果，呈现出明显的特点：①由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料中，填料比表面积大，池内充氧条件良好，克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点，在反应器中能保持很高的生物量，对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定，处理效率高；②由于生物接触氧化池内生物固体量多，水流完全混合，故对水质水量的骤变有较强的适应能力；③剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，无需污泥回流，运行管理简便。上述优点使得污水站进水得到有效处理，

A/O 生化工艺是集生物降解污水沉降、氧化消毒等工艺于一体的生活污水处理设施。目前常用一体化污水处理设施大多采用推流式生物接触氧化池，它的处理优于完全混合式或二、三级串联完全混合式生物接触氧化池，并且比活性污泥池体积小，对水质适应性强，耐冲击性能好，出水水质稳定，不会产生污泥膨胀。由于在 A/O 生物处理工艺中采用了生物接触氧化池，其填料的体积负荷比较低，微生物处于自身氧化阶段，因此产泥量较少。此外，生物接触氧化池所产生污泥的含水率远远低于活性污泥池所产生污泥的含水率。

本项目的生活污水、化验废水和广西武鸣锦龙建材有限公司的生活污水、实验废水的水质性质相似，广西武鸣锦龙建材有限公司的污水处理采用地埋式污水处理设施，其工艺为生物接触氧化法，工艺流程为：污水经格栅、调节池，将粗大悬浮物沉淀分离，流入生物接触氧化池，通过曝气搅拌，与填料表面生成的生物膜接触、吸附，氧化水中的有机物，净化的污水再经沉淀池、消毒池处理。

根据广西壮族自治区环境监测中心站编制的《广西武鸣锦龙建材有限公司 4500t/d 水泥熟料干法回转窑生产线竣工环保验收监测报告》(桂环临监(验)字[2014]第 6 号), 该公司污水处理站的进、出水水质见表 5.3-2。

表 5.3-2 污水站进、出口水质监测结果 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测日期 及频次		监测项目					
		pH 值		BOD ₅		NH ₃ -N	
		进口	出口	进口	出口	进口	出口
2014.1.17	第 1 次	/	7.13	/	7.1	15.2	0.57
	第 2 次	/	6.98	/	7.1	15.6	0.37
	第 3 次	/	7.01	/	7.0	15.0	0.93
	平均值	/	/	/	7.1	15.3	0.60
2014.1.18	第 1 次	/	7.01	/	7.8	16.1	0.35
	第 2 次	/	7.23	/	7.2	16.7	0.77
	第 3 次	/	7.35	/	7.9	16.7	0.47
	平均值	/	/	/	7.6	16.5	0.50

由表 5.3-2 可知, 广西武鸣锦龙建材有限公司污水处理站出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准 (GB/T18920-2002) 要求。相比广西武鸣锦龙建材有限公司污水处理站, 本项目污水处理工艺除采用 A/O 二级生化处理外还增加了石英砂过滤器+活性炭过滤器+消毒的深度处理工艺, 在生化处理的基础上进一步去除悬浮物。本项目污水处理站处理工艺优于广西武鸣锦龙建材有限公司污水处理工艺, 故出水水质能满足 GB/T18920-2002 相关要求, 该污水处理工艺技术成熟、处理效果稳定, 在技术上是可行的。

(2) 废水全部回用不外排的可行性

本项目循环水系统排污水经 1 座 500m³ 清净下水收集池收集、澄清后, 回用于生料磨喷水; 污水处理站处理达标出水用于厂区绿化、降尘用水。水泥厂全厂给排水情况见表 2.1-22, 全厂给排水平衡图见图 2.1-3 所示。根据全厂给排水平衡, 生料粉磨喷水需水量为 346m³/d, 厂区绿化、降尘用水量为 397m³/d; 本项目循环水系统排污水产生量为 28m³/d, 未超过增湿塔喷水需水量; 辅助生产废水及生活污水产生量为 17.1m³/d, 厂区绿化、降尘优先使用污水处理站处理达标出水后仍需补充新鲜水。

故从水量上分析, 本项目废水全部回用不外排可行。

(3) 初期雨水

在厂区东南面空地设置初期雨水收集池(有效容量 V=350m³)1 座。初期雨水经过专

用管道排至初期雨水收集池，15分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。初期雨水经雨水收集池沉淀后，主要用于厂区绿化及道路洒水。每次雨后及时对初期雨水进厂处置，腾空初期雨水收集池。

5.4 地下水污染防治措施

本项目为IV类项目，不以区域地下水作为供水水源；不建设露天原料堆存场（室内堆场地面采取了防渗措施），地下水的污染防治主要是厂区内的防渗漏措施，可能涉及的地下水污染主要来源于氨水储罐区，可能的原因为氨水泄露形成的物质渗漏进入地下，从而形成的地下水环境影响。针对地下水污染防治，应全面落实“分区防治”原则，将氨水储罐、事故应急池、废水处理区定为重点防渗区，初期雨水收集池定为一般防渗区，针对重点和一般防渗区要求必须对地面做防渗处理。项目建设应符合《工业建筑防腐设计规范》（GB50046-2008）等有关要求。采取的防渗漏措施主要有：

- （1）原料贮存于防风、防雨淋、防晒的仓库内，原料仓库地面采取水泥硬化措施；
- （2）生产区地面采用混凝土硬化，并在生产区四周铺设地沟和收集池。同时，地沟、收集池均采用防腐、防渗材料建造，防止泄漏对地下水的影响；
- （3）污水处理站的收集池、应急池和初期雨水收集池等系统均采取防腐、防渗措施；
- （4）氨水储罐架空设置，且四周设围堰，围堰高度1m；在围堰附近地势低处设置应急池，事故应急池容积是70m³。同时设置备用贮罐，且贮罐区采用防腐、防渗设计，发生泄漏时，将泄漏的液体从应急池泵至备用贮罐，防止事故泄漏液体外溢和渗漏；在氨水罐区和泵房各配置一个带淋浴功能的洗眼器，用于现场操作人员的冲洗；
- （5）氨水罐区设有氨逃逸报警仪，当氨水罐车卸氨时，氨水储罐呈正压，氨气被氨气吸收装置水洗后排放到环境中，当环境中的氨气浓度超过限制时，氨逃逸报警仪报警，启动氨水储罐上方的喷淋装置，稀释环境空气中的氨气；
- （6）一般污染防治区（围堰面）防渗设计要求参照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单，壁面混凝土防渗层厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5m厚粘土层等效。重点污染防治区（贮罐区地面）防渗设计要求参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。混凝土防渗层厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层等效。

上述措施在各水泥熟料生产企业广泛应用其技术成熟，采取上述措施后，可以确保本项目污水、泄露氨水对地下水和土壤造成的影响降至最低。

5.5 运营期噪声污染控制措施

(1) 生产设备噪声控制措施

① 对噪声的控制设计首先从声源开始，在相同功能的情况下尽量选用低噪声设备，对产生气流噪声的设备，如风机进出口和空压机吸风口加装消声器；

② 对产生机械噪声的设备如风机、水泵、磨机可采用封闭隔声，并在设备与基础之间安装减振装置。

③ 在噪声传播途径上采取措施加以控制，如强噪声源车间的建筑围护结构应以封闭为主，尽可能少开窗和其它无设防的洞口；

④ 车间外及厂界建设绿化带，利用建筑物与树木阻隔声音的传播；厂界周边最近敏感点为西北面十五村，项目办公楼位于厂区西北面，对噪声有一定阻隔作用；厂界设置绿化带，种植高大乔木，通过建筑物及绿化带，阻隔声音传播；

⑤ 排气筒加装消声器，降低排气噪声；将排气时产生强大高频噪声的设备（如风机等）出口朝向空旷地带，以减轻噪声对外环境的影响。

(2) 运输噪声防治措施

① 控制物料运输道路两侧建筑规划，进厂运输道路边 30m 内不宜新建居民住宅等敏感性建筑；皮带廊道两侧 35m 范围内不得新建居民住宅等敏感性建筑。

② 道路两侧种植树造林；

③ 运输汽车经过居民密集及学校的路段设减速及禁鸣标志。

项目采取措施后，各厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，项目周边环境敏感点声环境可达到2类标准要求，因此项目产生的噪声对周围环境影响不大，噪声污染防治措施可行。

5.6 运营期固体废物处置措施

项目运营期产生的固体废物主要有除尘器收集的粉尘、废耐火砖、布袋除尘器废旧滤袋、废包装袋、废机油及废润滑油、污水处理站污泥及生活垃圾等。

5.6.1 一般工业固体废物

① 布袋回收尘

本项目所有除尘设备收集的粉尘全部返回生产线原辅材料或成品中回收利用，其中，窑尾粉尘含有生料和部分半成品，返回窑尾喂料系统再次入窑，整个水泥生产过程中无工艺废渣排放。

② 废耐火砖

水泥生产线每年需对窑炉耐火材料进行一次更换，产生废耐火材料（镁铁砖、镁铝砖、硅莫红砖），为一般工业固体废物，由耐火材料供应厂家回收。厂区设置1座容积300m³的废耐火砖堆棚用于废耐火砖暂存。

③ 废滤袋

布袋收尘器换下的破损滤袋为一般工业固体废物，其中大宗无水泥的滤袋由供应厂家回收，剩下的送回转窑高温焚烧。布袋收尘器滤袋破损及时进行更换，更换后的破损滤袋如沾有水泥，则直接送窑头入窑焚烧处理；不含水泥的大宗破损滤袋则打包整理后存放在三面和顶部封闭的原材料堆棚中，待滤袋供应厂家送新滤袋来时顺便回收运走。

④ 废抹布

废弃的含油抹布在《国家危险废物名录》（2016）的危险废物豁免管理清单中，可不按照危险废物管理，纳入生活垃圾中处理。

⑤ 污水处理站产生的污泥委托当地村民运走作为农田堆肥使用/送回转窑高温焚烧

5.6.2 危险废物

项目危险废物主要为设备检修过程中产生的废机油、废润滑油及废油桶等，属于废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”的危险废物，废油采用油桶密闭收集暂存于厂区危废暂存间内，并委托有资质的单位处置。

（1）危险废物防治措施

本项目废机油、废润滑油及废油桶临时储存在危废暂存间，废油及废油桶分区存放，危废暂存间位于煤磨东侧转运站底部，危废暂存间占地面积约为？m²，危废暂存间地面采取硬化及环氧漆防腐防渗处理，满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”的要求，按危废种类进行分区存放并委托有资质的单位现场外运，不长时间暂存。项目危险废物贮存场所基本情况见表5.6-1。

表 5.6-1 危险废物贮存场所基本情况

储存场所 (设施)	固废名称	类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危废暂存间	废机油	HW08	900-214-08	1	设备检修	铁桶加盖	0.5t (250kg×2桶)	1个月

（2）危险废物委托处置

由于项目尚处于设计阶段，尚未与持有危险废物经营许可证的相关企业签订委托协议。根据《广西环境保护厅危险废物经营许可证审批颁发信息汇总表》，距离项目较近的有南宁安明油脂有限公司、中节能（广西）清洁技术发展有限公司、南宁红狮环保科技有限公司、南宁源之盈再生资源回收有限公司、广西秋强环保科技有限公司、广西南宁博合环保科技有限公司、广西盛祥延华再生资源有限公司、广西欧莱璐再生资源有限公司等企业具有收集废矿物油 HW08-900-214 的资质，本项目检修产生的废机油、废润滑油及废油桶等可委托项目周边有资质的单位外运处置。

项目周边具有能力处置本项目运营期危险废物的单位详见表 5.6-2。危险废物运输由处置单位使用专用车辆按照相关危废运输规定进行运输，严禁将危险废物交由无资质的单位回收。

表 5.6-2 项目周边具有相关危险废物处置经营资质单位一览表

单位名称	许可证编号	经营设施地址	核准经营危险废物类别	本项目危险废物类别
南宁安明油脂有限公司	GXNN2017001	南宁良庆区大塘镇南州林场泰安分厂	收集、贮存、利用废矿物油（HW08:251-001-08、251-005-08、900-199-08~900-205-08、900-209-08~900-212-08、900-214-08、900-216-08~900-220-08、900-222-08、900-249-08，油泥、油渣除外）	废机油（废物类别为 HW08，废物代码为 900-214-08）
中节能（广西）清洁技术发展有限公司	GXNN2017004	南宁市横县六景镇江平村	收集、贮存、处置 HW01-06、HW08-09、HW11-14、HW16-32、HW34-40、HW45-50 类危险废物	
南宁红狮环保科技有限公司	GXNN2018002	南宁市武鸣区宁武镇国防路东面武鸣锦龙建材有限公司厂区内	收集、贮存、处置危险废物（HW02、HW04、HW06、HW08、HW11~13、HW17、HW18、HW21~23、HW48~49）共 14 大类 135 小类	
广西源之盈再生资源回收有限公司	NN2018013	南宁市邕宁区公曹路 6 号广西天建 6 号标准厂房项目 5#厂房	收集、贮存废铅酸蓄电池（HW49：900-044-49）3 万吨/年、废矿物油（HW08）3 万吨/年	
广西秋强环保科技有限公司	NN2018012	南宁市邕宁区公曹路 6 号广西天建 6 号标准厂房项目 2#厂房的第 2 车间	收集、贮存废矿物油（HW08）3000 吨/年	
广西南宁博	NN2019014	南宁市邕宁区	收集、贮存废矿物油（HW08 非	

单位名称	许可证编号	经营设施地址	核准经营危险废物类别	本项目危险废物类别
合环环保科技有限公司		八鲤路 322-2 号场地车间	特定行业, 900-213-08、900-215-08、900-221-08、900-222-08 除外) 20000 吨/年	
广西盛祥延华再生资源有限公司	NNGX2019002	南宁市高新东二路 3 号车间一楼	HW49: 900-044-49; HW08: 251-001-08、900-199-08 至 900-205-08、900-209-08 至 900-212-08、900-214-08、900-216-08 至 900-220-08、900-222-08、900-249-08。	
广西欧莱璐再生资源有限公司	NNGX2019003	振兴路 85 号-五龙车桥二号车间	废矿物油 (HW08, 机械、船舶等行业)、HW49: 900-044-49 (废铅蓄电池)	

5.6.3 生活垃圾

项目厂区生活垃圾定期由环卫部门收集处理。

5.7 环境保护措施投资估算

项目主要环保设施及环保投资估算见表 6.3-1。项目总投资 133455.25 万元, 其中环保投资 5500 万元, 占总投资的 4.12%。

表 5.7-1 环保措施投资估算表 单位: 万元

阶段	内容	主要措施	环保投资
施工期	施工扬尘防治	加设挡风防尘设施、洒水等。	50
	施工废水防治	设置简易初期雨水收集池、沉砂池、雨水排放沟等	60
	固体废弃物防治	生活垃圾、施工建筑垃圾及施工弃土按有关部门要求处理处置。	40
运营期	废气 (粉尘) 治理	高效袋式除尘器 76 台、低氮燃烧技术+精准 SNCR 脱硝装置	4500
	废水处理	污水处理站、污水管网等	80
	噪声治理	设备减振、隔声屏障、风机及排气筒安装消声器、封闭隔声	180
	绿化	厂区植树绿化	250
	地下水污染防治	生产区混凝土硬化, 储罐区、废水收集池、氨水储罐区地面采用防渗水泥硬化	80
	环境风险	氨水储罐围堰、应急池	10
其他	环境管理	项目环境影响评价	50
		环境保护竣工验收	40
		烟尘、SO ₂ 和 NO _x 在线监测设备等	160
合计			5500

6 环境影响经济损益分析

6.1 社会、经济效益

(1) 社会效益

① 本项目实施后年可创造可观的利税收入。项目营运后，每年上缴税金 3024.35 万元，可提高国家和地方的财政收入，增强都安县的经济实力，有效地促进当地公益事业的发展。

② 企业劳动定员 150 人，项目保障了企业的可持续发展，也保障了部分现有职工的正常就业，从而扩展了当地居民的增收渠道，提高了当地居民的生活水平。

③ 项目建设将进一步带动当地其它行业，如交通运输、建材、房地产、餐饮服务等行业的发展，有利于促进当地经济的发展。

④ 本项目为异地扶贫搬迁项目，随着项目的实施，异地扶贫搬迁能有效改善当地居民的生存环境，同时提高了资源综合利用效率，加快了区域协调发展进程，异地扶贫搬迁开发了迁入地的土地资源，以就业安置为主和以开发利用土地为主的移民社区建设，都加快了城镇化发展步伐。

综上所述，本项目的建设对项目所在区域的社会多个领域都具有拉动作用，社会效益显著。

(2) 经济效益

根据工程分析，本项目总投资由固定资产静态投资、建设期利息、流动资金构成，其中：工程项目静态投资为 129658.00 万元、建设期利息为 2047.25 万元。铺底流动资金 1750.00 万元。

项目建成达产后，年平均可实现销售收入 58115.05 万元，实现年平均利润 18097.90 万元，增值税及附加 3024.35 万元，投资利润率为 13.24%，投资利税率 15.87%，项目投资回收期（所得税后）为 7.06 年。项目具有较好的盈利能力、抗风险能力和较好的直接经济效益。

6.2 环境经济损益分析

6.2.1 环保投资

拟建项目采取的环保措施主要集中在粉尘和废气处理，还包括生态保护、污水处理、噪声控制及绿化等，估算环境保护总投资为 5500 万元，约占项目总投资的 4.12%。

6.2.2 环保设施运行费用

拟建项目采取的环保措施主要集中在粉尘和废气处理,还包括生态保护、污水处理、噪声控制及绿化等,估算环境保护总投资为 5500 万元,约占项目总投资的 4.12%。

环保设施成本是指环保工程运行管理费用 C ,它包括折旧费和运行费用,

$$C = C_1 + C_2$$

(1) 环保设施折旧费 C_1

环保设备折旧年限按 15 年、残值按 10% 计算,按等值折旧计算其折旧费为

$$C_1 = \alpha(1 - \beta)/n$$

式中: α :环保设施投资费用,5500 万元。

β :残值率。

n :设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费 330 万元/年。

(2) 环保设施运行费 C_2

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。设备维修费取环保设施投资的 1.5%,即 82.5 万元/年;材料消耗主要是电力,其它材料消耗较少,估算费用约为 15 万元/年;环保人员工资及附加费按 3.3 万元/人·年计算,环保科设 3 名专职环保人员,工资费用为 9.9 万元/年。

所以,拟建工程的运行费用为 $82.5+15+9.9=107.4$ 万元/年。

环保工程运行管理费用 $C = C_1 + C_2 = 330 + 107.4 = 437.4$ 万元/年。

6.2.3 污染防治措施经济效益分析

(1) 资源回收效益

由于项目工艺循环用水量为 $29164800\text{m}^3/\text{a}$,中水回用量为 $111022\text{m}^3/\text{a}$,合计减少新鲜用水量 $29275822\text{m}^3/\text{a}$ 按照水费 2.5 元/ m^3 计,减少水费 7318.95 万元/a,先进企业的水处理成本为 0.6 元/ m^3 ,本项目循环用水处理成本为 1756.548 万元/a,一共节约水成本 5562.40 万元/a。

(2) 减少污染物效益

环境保护的投资,减少了污染物的排放,直接减少了环境保护税的缴纳,同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日起实施)进行估算。应税大气污染物、水污染物的污染当量数,以该污染物

的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016年12月25日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018年1月1日起施行）相关条款，应税大气污染物、水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定，应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定，同一排放口中的化学需氧量、生化需氧量和总有机碳，只征收一项。

2017年12月1日，经广西壮族自治区第十二届人大常委会第三十二次会议表决通过，广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量1.8元，水污染物环境保护税适用税额为每污染当量2.8元。

根据§2.3.2 污染物产生及排放情况，本项目采取污染防治措施后，大气污染物、水污染物、固体废物均得到削减，各类污染物消减节省纳税情况见表6.2-1。

表 6.2-1 项目污染物消减节省纳税情况

序号	污染物	削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数 (无量纲)	税额单价(元)	应纳税额 (万元)
大气污染物						
1	颗粒物	2042685.029	2.18	937011481.19	1.8	168662.06
水污染物						
1	SS	4.21	4	1052.5	2.8	0.29
2	BOD ₅	4.99	0.5	9980	2.8	2.79
3	动植物油	0.26	0.16	1625	2.8	0.45
固体废物						
1	危险废物	4	/	/	1000/t	4
合计						168669.59

项目运营期加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能降低项目产生的污染物对周围环境的影响，产生显著的环保经济效益，可减交环保税约168669.59万元。

综上，本项目环保投资每年产生的环保投资效益合计为174231.99万元/年，这可看

作本项目的环境效益。

6.2.4 环境保护费用效益分析

(1) 环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R=R_1/R_2$$

式中：R——损益系数；

R_1 ——经济收益，以经营期内（20年）的纯利润计；

R_2 ——环保投资，以一次性环保投资和20年污染治理费用之合计。

计算结果： $R=25.40$ ，说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：Z——年环保费用的经济效益；

S_i ——为防治污染而挽回的经济损失；

H_f ——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的 S_i 为169861.42万元， H_f 为437.4万元，则本项目的环保费用经济效益 $Z=388.3$ ，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出的挽回收益为388.3元。

6.3 小结

拟建项目采取了相应的环保措施，项目的环保投资5500万元。通过采取各种污染治理措施后，拟建项目产生的污染物均可以达标排放，评价区域内的环境质量能够达标，其建设不会改变各环境要素的等级，不会导致当地的环境状况发生明显改变。从环境保护角度出发，这些环保措施减少了项目污染物的排放，保护了周围的环境，也保护了周围居民的健康，具有显著的环境效益。总体而言，本项目的建设会对当地的环境带来一定的影响，通过采取本报告书提出的环境保护措施以后，减轻环境污染影响，从而带来一定的环境效益，而环保投资本身也能产生一定的经济效益。建设单位加强管理，保证环保设施的高效正常运转，做到达标排放，防止事故发生，就能把对环境的污染降低到最小程度，使社会效益、经济效益、环境效益协调发展。

7 环境管理和监测计划

7.1 环境管理要求

7.1.1 建设单位、施工单位环境管理要求

(1) 建设单位环境管理要求

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法申领排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。建设单位应建立危险废物台账管理制度，如实记录危险废物产生、贮存和处置等各个环节情况，定期汇总危险废物台账记录表，形成周期性报告。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

(2) 施工单位环境管理要求

施工单位须成立现场环保领导小组，建立有效的环境保护组织机构和自我保证体系，拟定施工期的环境保护计划，对施工期间的扬尘、废水、噪声采取有效的污染防治措施；项目经理必须设专（兼）职环保员，负责施工现场环境保护的日常管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实，对并应对环境保护及管理资料进行收集、整理、存档。

7.1.2 环境管理机构及职责

根据项目的建设规模和环境管理的任务，项目建设期应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设专职环境监督人员 2~3 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。环境保护管理机构人员的主要职责如下：

① 负责整个企业的环境保护管理工作。即贯彻执行国家和地方的环保政策、法规，对内宣传国家的环保法规和政策，并对有关操作人员进行技术培训和考核，以提高职工

的环保意识和专业素质。

② 建立和健全企业各种环境管理规章制度、环境管理台账制度，领导和协调环境监测计划的落实，确保监测工作正常运行。

③ 制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

④ 与政府环保部门密切配合，接受各级政府环境保护管理部门的检查和指导，协同当地环境保护管理部门解答和处理公众提出的意见和问题。

⑤ 监督全厂的环保设施运行情况，严格做到污染物达标排放；组织环保设施改造、环保科研等计划的编制和实施工作。

⑥ 负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

7.1.3 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 7.1-1、表 7.1-2。

表 7.1-1 施工期环境管理计划

序号	主要环境问题	防治措施	设计/实施单位	责任单位
1	大气污染	(1)施工现场主要道路硬化处理，施工现场采取覆盖、固化、绿化、洒水等有效措施，做到不泥泞、少扬尘。 (2)施工现场四周设置围挡。 (3)水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料露天堆放时采用严密苫布遮盖。 (4)施工车辆出入现场要严格清洗车轮，防止泥砂带出现场。 (5)砂石料等散装物品采用全封闭运输，运土方、渣土车辆必须封闭，运输时防止遗落撒。 (6)工地上使用的各类柴油、汽油机械执行相关污染物排放标准，不使用气体排放超标的机械。	施工单位	都安上峰水泥有限公司
2	水污染	(1)办公区、施工区、生活区合理设置排水沟、排水管，道路及场地适当放坡，做到污水不外流，场内无积水。 (2)施工现场必须设清洗处、排水沟、沉淀池，泥浆水沉淀会回用洒水降尘，严禁外排。 (3)施工现场临时食堂需设置简易有效的隔油池，废水经除油处理后方可排入化粪池。 (4)保证施工废水和生活污水不外排。	施工单位	
3	噪声	(1)合理安排施工时间，产噪强的工作严禁在夜间施工。 (2)尽量选用低噪声施工机械。 (3)加强施工机械和车辆维护，保持设备运转低噪声。 (4)噪声大的设备加装减噪、防振措施，降低噪声污染。	施工单位	
4	固废	(1)集中管理，不乱堆放，做好防水、防风工作。 (2)建筑垃圾运往城建部门指定地点堆放。 (3)生活垃圾分类收集，定期清运。	施工单位	

表 7.1-2 运营期环境管理计划

序号	主要环境问题	防治措施	执行单位
1	大气污染	密切注意水泥窑及窑尾余热利用系统的烟气净化系统、水泥窑窑头、其他一般排放口除尘设施运行情况，做好排放口的日常监测工作，发现问题及时采取应急措施，减少废气的非正常排放。制定设备维护管理责任制，维修人员定期检修废气治理设施，确保正常运行。	都安上峰水泥有限公司
2	水污染	做好厂区污水处理站的运行监控工作，记录运行数据，避免出现事故性排放。加强公司污水处理设施的管理，确保污水处理装置稳定运行。	
3	噪声	选用低噪声设备，做好减震、隔声措施，确保厂界噪声达标，防止生产作业噪声扰民。	
4	固废	做好危废暂存间的管理，堆存场地按有关工程规范建设，做好防渗、定期清理等。	
5	环境风险管理	①制定污染事故应急预案，并落实相关措施； ②当发生污染事故时，应根据具体情况采取污染控制措施，增加监测频次，并进行跟踪监测。	
6	环境监测	按照环境监测技术规范和生态环境部颁布的监测标准、方法执行。	都安上峰水泥有限公司、有资质的监测单位

7.1.4 排污口设置规范化

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则。

(1) 废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

① 项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

② 可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌

上缘距离地面 2 米，标志规格为：60cm×40cm。

(2) 固体废弃物储存（处置）场所

工程设置固体废弃物贮存场所对项目产生的废物收集后，按照一般固废以及危险废弃物贮存、转移的规定程序进行。项目内的固体废弃物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志》（GB15562.2）规定进行检查和维护。

(3) 固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

(4) 排污口立标和建档

① 排污口立标管理

废气排放口和固体废弃物堆场应按《环境保护图形标志-排污口（源）》（GB15562.1-1995）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。示例见图 7.1-1。



图 7.1-1 排污口图形标志示例图

② 排污口建档管理

项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

7.1.5 排污许可证申请

环境保护部于 2016 年 7 月 15 日发布的《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95 号）中提出：“项目环评重在落实环境质量目标管理要求，优化环保措施，强化环境风险防控，做好与排污许可的衔接。”

排污许可证申请要求如下：

（1）新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

（2）排污单位依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

（3）排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。对实行排污许可简化管理的排污单位，可不进行申请前信息公开。

（4）排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

① 排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

② 有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

③ 排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

建设项目环境影响评价批复文号，或按照《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56 号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料。

④ 法律法规规定的其他材料。

7.1.6 环境管理信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号），本项目建设单位应向社会公开如下环境信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）突发环境事件应急预案；
- （6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

7.2 污染物排放清单及污染物总量控制

7.2.1 污染物总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，主要污染物排放总量控制指标包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。本项目为新建项目，原无核定总量控制指标，因此该项目新增总量须在当地区域内由环保主管部门统一进行调控。本项目运营期无废水外排，不排放化学需氧量、氨氮，故不申请水污染物排放总量控制指标。

根据本项目污染物排放特征，项目污染物总量控制因子确定为：二氧化硫和氮氧化物，遵循达标排放的原则，本次评价建议的总量控制指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 污染物总量控制指标建议值

序号	污染物	建议总量 (t/a)
1	SO ₂	97.55
2	NO _x	422.55
3	粉尘	155.947
4	氨气	33.804
5	氟化物	1.225
6	汞及其化合物	0.019

项目总量控制指标上报县级环境保护主管部门，在市域范围内调控，如市域范围内无法调控，则报上一级环境保护主管部门进行区域调控。固体废物排放总量控制指标为零，即所有不能够进行综合利用的固体废物，必须按有关规定和环评要求进行处置，严

禁随意排放和私自处置。

7.2.2 污染物排放清单

本项目主要污染物排放清单及环保措施详见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目污染物排放清单

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	污染物	环境保护措施	主要运行参数 (Nm ³ /h)	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息 (内径/高度 (m))	执行标准	监测要求
废气 (有组织)	石灰石输送	G1 排气筒	石灰石	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)	两年一次
	辅助原料破碎	G2 排气筒	砂岩、砂页岩、钢渣	颗粒物	袋式收尘器	16038	10	0.160	0.795	连续排放	0.65/40		半年一次
	原煤储存及输送	G3 排气筒	煤粉	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		两年一次
		G4 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	辅助原料预均化堆场	G5 排气筒	砂岩、砂页岩、钢渣	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	原煤预均化堆场	G6 排气筒	煤粉	颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.40/15		
		G7 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.40/15		
	石膏、混合材堆棚	G8 排气筒	石膏、矿渣	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	石灰石预均化堆场	G9 排气筒	石灰石	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
		G10 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	原料配料站	G11 排气筒	生料	颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15		
		G12 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15		
		G13 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15		
		G14 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15		
	原料粉磨及废气处理	G15 排气筒	生料	颗粒物	袋式除尘器	567943	10	5.679	42.255	连续排放	4.55/105		
二氧化硫				/	23.09		13.11	97.55					
氮氧化物				分级燃烧+SNCR 技术	218.99		124.375	925.35					
氨				/	8		4.54	33.804					
氟化物				/	0.936		0.531	3.954					
汞及其化合物				/	0.0198		0.01125	0.0837					
	G16 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.463	连续排放	0.40/20	半年一次		

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	污染物	环境保护措施	主要运行参数 (Nm ³ /h)	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息 (内径/高度 (m))	执行标准	监测要求
													次
	生料均化库及生料入窑	G17 排气筒	生料	颗粒物	袋式收尘器	16038	10	0.160	1.193	连续排放	0.65/55		两年一次
		G18 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	12064	10	0.121	0.898	连续排放	0.56/20		
	烧成窑头	G19 排气筒	熟料	颗粒物	袋式收尘器	471135	10	4.711	35.052	连续排放	4.14/30		自动监测
	熟料储存及输送	G20 排气筒	熟料	颗粒物	袋式收尘器	22651	10	0.227	1.685	连续排放	0.79/40		两年一次
		G21 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7548	10	0.094	0.702	连续排放	0.46/15		
		G22 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7548	10	0.094	0.702	连续排放	0.46/15		
		G23 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7548	10	0.094	0.702	连续排放	0.46/15		
		G24 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.075	0.562	连续排放	0.23/15		
		G25 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.075	0.562	连续排放	0.23/15		
		G26 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.075	0.562	连续排放	0.23/15		
	原煤, 石膏卸船及输送	G28 排气筒	煤粉、石膏	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		两年一次
		G29 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
		G30 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
		G31 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	水泥输送及装船	G32 排气筒	水泥	颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15		两年一次
		G33 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15		
		G34 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15		
		G35 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15		
		G36 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	水泥配料站	G37 排气筒	石膏、熟料、粉煤灰、矿渣	颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		两年一次
		G38 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	12064	10	0.121	0.898	连续排放	0.56/35		
		G39 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	12064	10	0.121	0.898	连续排放	0.56/35		
		G40 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	12064	10	0.121	0.898	连续排放	0.56/35		
		G41 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.46/35		
		G42 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.46/35		
		G43 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.46/35		
		G44 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.46/35		
	水泥粉磨	G45 排气筒	水泥	颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.46/35		半年一
		G46 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.46/35		
	水泥粉磨	G47 排气筒	水泥	颗粒物	袋式收尘器	70603	10	0.706	5.253	连续排放	1.46/35		

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	污染物	环境保护措施	主要运行参数 (Nm ³ /h)	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息 (内径/高度 (m))	执行标准	监测要求
	及输送	G48 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	70603	10	0.706	5.253	连续排放	1.46/35		次
		G49 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	70603	10	0.706	5.253	连续排放	1.46/35		
		G50 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	59310	10	0.593	4.413	连续排放	1.26/15		
		G51 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	59310	10	0.593	4.413	连续排放	1.26/15		
		G52 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	59310	10	0.593	4.413	连续排放	1.26/15		
		G53 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8984	10	0.090	0.668	连续排放	0.49/15		
		G54 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8984	10	0.090	0.668	连续排放	0.49/15		
	水泥储存及输送	G55 排气筒	水泥	颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G56 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G57 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G58 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G59 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G60 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G61 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7763	10	0.078	0.578	连续排放	0.46/15		
		G62 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7763	10	0.078	0.578	连续排放	0.46/15		
		G63 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	4361	10	0.044	0.324	连续排放	0.34/15		
		G64 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	4361	10	0.044	0.324	连续排放	0.34/15		
	水泥包装装车及水泥汽车散装	G66 排气筒	水泥	颗粒物	袋式收尘器	23375	10	0.234	1.739	连续排放	0.79/40		
		G67 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	23375	10	0.234	1.739	连续排放	0.79/40		
		G68 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	23375	10	0.234	1.739	连续排放	0.79/40		
		G69 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	23375	10	0.234	1.739	连续排放	0.79/40		
		G70 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G71 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
	煤粉制备及计量输送	G72 排气筒	煤粉	颗粒物	袋式收尘器	69466	10	0.695	5.168	连续排放	1.53/35		
		G73 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.483	连续排放	0.51/15		
		G74 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	4361	10	0.044	0.324	连续排放	0.34/15		
	粉煤灰储存及输送	G75 排气筒	粉煤灰	颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15		
G76 排气筒		颗粒物		袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	G76 (15m)			

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	污染物	环境保护措施	主要运行参数 (Nm ³ /h)	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息 (内径/高度 (m))	执行标准	监测要求
废气 (无组织)	原辅料转运及堆存、水泥包装	场区		TSP	原辅料堆棚出入口帘布遮挡并设围挡、定期洒水; 各种圆库密闭设计、车辆运输时采用篷布遮盖; 厂内定时洒水降尘	/	/	/	5.406	连续排放	/	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)	每季度一次
	氨水储罐大小呼吸	/		NH ₃	/	/	/	/	0.085937	连续排放	/		每年一次
废水	生活污水、辅助生产废水	/		CODcr	A/O 二级生化处理+深度处理	72m ³ /d	60mg/L	/	/	/	/		半年一次
				BOD ₅			12mg/L	/	/	/			
				SS			40mg/L	/	/	/			
				氨氮			5mg/L	/	/	/			
				动植物油			5mg/L	/	/	/			
固废	一般工业固体废物	收尘器	原料、水泥	收尘系统回收粉尘	原料返回工艺, 水泥送入水泥库	/	/	/	0(有效处置)	/	/	《一般工业固体废物存放、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单(环保部公告 2013)	/
		回转窑	高铝质及粘土	耐火砖	由厂家回收利用	/	/	/	0(有效处置)	/	/		
		废滤袋及包装袋	纤维、纸、塑料	废滤袋及包装袋	由厂家回收利用	/	/	/	0(有效处置)	/	/		
		污水处理	污泥	污泥	外运作农肥/	/	/	/	/	/	/		

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	污染物	环境保护措施	主要运行参数 (Nm ³ /h)	排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息 (内径/高度 (m))	执行标准	监测要求
		站			回砖窑焚烧							年第36号)	
	生活废物	生活垃圾	废弃纸张、塑料、玻璃及金属包装物、废含油抹布	生活垃圾	分类收集，由街道环卫部门统一收运	/	/	/	0(有效处置)	/	/		/
	危险废物	机修废物	废机油、润滑油	机修废物 (HW08-900-210-08)	厂内设危废暂存间暂存，委托资质单位进行处置	/	/	/	0(有效处置)	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	

7.3 环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，分别对厂区污染源、环境敏感点以及项目周边环境进行跟踪监测。建设单位需根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）及环境质量现状监测的相关要求，建立自行监测质量管理制度，依照国家和自治区有关环境保护的规定，项目建设单位设置环境保护机构，负责对本单位的排污情况进行定期监测，及时掌握单位的排污状况的变化趋势，避免造成意外的环境影响。按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制，提出的具体监测方案。

建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。本次评价提出的具体监测计划见表 7.3-1、表 7.3-2。

表 7.3-1 环境质量监测计划

阶段	要素	监测点位	监测项目	监测频次	监测机构	监测方法	执行标准
施工期	环境空气	下荷屯	TSP	1 次	有资质的监测单位	手工监测	GB3095-2012 二级标准
	声环境	下荷屯	昼、夜间等效连续 A 声级	1 次	有资质的监测单位	手工监测	GB3096-2008 2 类标准
运营期	环境空气	下荷屯	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、汞及其化合物	1 次/年	有资质的监测单位	手工监测	GB3095-2012 二级标准
	声环境	下荷屯	昼、夜间等效连续 A 声级	1 次/季度	有资质的监测单位	手工监测	GB3096-2008 2 类标准
	土壤环境	厂界下风向农田	pH 值、汞	1 次/五年	有资质的监测单位	手工监测	GB15618-2018

表 7.3-2 污染源监测计划

类型	监测点位		监测指标	最低监测频次	监测方法	执行标准
废气有组织排放	水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒	窑尾排气筒出口（排气筒编号 G15）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)
			氨	1 次/季度	手工监测	
			氟化物、汞及其化合物	1 次/半年	手工监测	
	水泥窑窑头（冷却机）排气筒	窑头排气筒出口（排气筒编号 G19）	颗粒物	自动监测	自动监测	
	煤磨排气筒	排气筒出口（排气筒编号 G72）	颗粒物	1 次/半年	手工监测	
	破碎机、磨机排气筒	排气筒出口（排气筒编号 G2、G47~G49）	颗粒物	1 次/半年	手工监测	
	输送设备及其它通风生产设备的排气筒	排气筒出口（排气筒编号 G1、G3~G14、G20~G46、G50~G71、G73~G76）	颗粒物	1 次/两年	手工监测	
废气无组织排放	厂界		颗粒物、氨	1 次/季度	手工监测	
废水	污水处理站出水口		pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类等	1 次/半年	手工监测	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)
噪声	厂界四周		昼、夜间等效连续 A 声级	1 次/季度	手工监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348--2008)

7.4 竣工验收

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评〔2016〕95号）中“创新“三同时”管理”规定：取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定程序和内容，自主开展环境保护验收。

按相关文件要求，建设单位可自行编制验收报告，若不具备编制能力，可委托有能力技术机构编制，建设单位对验收报告结论负责，验收报告主要包括以下内容：

- (1) 验收监测和调查依据
- (2) 工程概况
 - ①工程基本情况
 - ②生产工艺简介
 - ③环保设施和相应主要污染物及其排放情况
 - A、污水处理与排放
 - B、废气处理与排放
 - C、固体废物的处理处置
 - D、噪声
 - ④环保设施运行情况
- (3) 环评结论和环评批复要求
- (4) 验收监测评价标准
- (5) 验收监测数据的质量控制和质量保证
- (6) 验收监测内容与结果

验收监测期间工况生产负荷在80%以上。

- ①水污染物验收监测
- ②大气污染物验收监测
- ③厂界噪声验收监测
- ④污染物排放总量

(7) 环境管理检查

①建设项目“三同时”执行情况以及配套环保设施的建设情况②环境保护机构设置、环境管理规章制度及落实情况

- ②环保设施运行、维护情况
- ③固体废物的排放、利用及其处理处置情况
- ④在线自动监测仪器的使用和维护情况
- ⑤项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见表 7.4-1。

综上，项目建成后建设单位应当自主验收并对验收结论负责，具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范水泥制造》（HJ/T256-2006）有关文件要求。

表 7.4-1 工程环保设施“三同时”验收表

类别	项目	环保设施名称	数量	验收监测污染物	治理措施及效果
废气	窑尾废气	预分解系统自脱硝系统	/	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氨、汞及其化合物	大气污染物排放满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）
		SNCR 脱硝	1 套	PM ₁₀	
		布袋除尘器	1 套	PM ₁₀	
	窑头废气	布袋除尘器	1 套	PM ₁₀	
	破碎机废气	布袋除尘器	1 套	PM ₁₀	
	煤磨机废气	布袋除尘器	1 套	PM ₁₀	
	水泥磨机废气	布袋除尘器	1 套	PM ₁₀	
	其他通风生产设施废气	布袋除尘器	共 70 套	PM ₁₀	
废水	循环水系统排污水	清净下水收集池	1 座	/	澄清后回用生料磨喷水
	机修废水、化验室废水	隔油池+污水处理站（A/O 二级生化处理+深度处理工艺）	1 套	pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H、石油类等	废水经污水处理站处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）
	生活污水				
	初期雨水	初期雨水收集池	1 座	/	回用厂区绿化、洒水降尘

类别	项目	环保设施名称	数量	验收监测污染物	治理措施及效果
噪声	各类泵、引风机、空压机、冷却塔	选用低噪声设备、厂房隔声、设备减减震、加装消声器	/	Leq:dB(A)	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区限值
固废	废耐火砖	废耐火砖堆棚	1座	/	堆棚满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)要求
	污水处理站污泥	污水处理站污泥脱水机	/	/	脱水后送回转炉高温焚烧
	废机油	危废暂存间	1间		暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行防雨、防渗等建设;送有危废处置资质的单位处理
其他	监测仪器	烟气在线分析仪	1套	/	窑头、窑尾烟囱上安装在线烟气监测仪,能对SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、烟尘、温度及流速实施实时监测,信号送控制室和现场显示
		实验室化验设备	/	/	
		烟气净化控制系统	1套	/	

8 结论与建议

8.1 建设项目概况

都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目位于都安瑶族自治县龙湾乡中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带，项目总投资 133455.25 万元，环保投资 5500 万元，本项目总用地面积 260000m²。拟建项目主体工程包括原、燃料进厂至水泥储存和成品发运的整条工艺生产线；辅助工程包括中控室、化验室、机修车间、材料库等；公用工程包括空压机站、给排水系统、供配电设施等。本项目水泥熟料生产线配套的纯低温余热发电工程不属于本项目建设内容，建设单位已另行环评。

8.2 环境质量现状评价

8.2.1 环境空气质量现状评价

根据河池市都安生态环境局提供的 2019 年都安县环保局全年逐日监测数据进行判定，本项目所在的都安瑶族自治县区域环境空气质量为达标区。本次环境空气质量补充监测在项目下风向敏感点下荷屯共设置 1 个环境空气监测点，该测点的 NH₃、H₂S 均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度无对应标准，不作评价；氟化物、TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，Hg 满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P129）相关限值。

8.2.2 地表水环境质量现状

本次红水河地表水环境质量现状引用《河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头工程检测报告》的相关监测结果，码头上下游的红水河共布设 3 个监测断面，各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，悬浮物浓度满足参考的《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。

8.2.3 地下水质量现状

监测点除总大肠菌群超标外，其余监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水质标准限值要求，总大肠菌群超标的原因可能是周边农村污染面源无序排放对区域地下水水质造成了一定的污染。

8.2.4 声环境质量现状

本次评价根据厂区及周围环境现状布设 7 个噪声监测点，监测结果表明各厂界噪声

环境监测点、环境敏感点的监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求限值。

8.2.5 土壤环境现状评价

S1~S4 土壤环境各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）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求，S5~S10 土壤环境各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）第二类用地风险筛选值要求，氟化物作为土壤本底值测定，不做评价。

8.2.6 生态环境质量

项目拟在中旧村岜独屯、古秀屯、东社屯一带建设，项目用地范围内现状为农村建设用地、农用地、荒地及林地，评价区内没有国家和广西重点保护的珍稀野生动植物及自然保护区。由于受人类活动长期干扰，植被以次生植被和人工植被为主，项目用地范围内涉及 2.6132hm² 自治区级公益林，保护等级均为 III 级，树种为软阔。评价区分布的野生动物主要为蛇类、老鼠及昆虫等一些常见动物。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 废气

水泥熟料生产特点是物料处理量大，输送和转运环节多，粉尘排放点多、排放量大，其中粉尘有组织与无组织排放共存，几乎所有工艺环节都有粉尘产生。因此，水泥生产排放的污染物中，粉尘为主要污染物。项目大气污染物有组织排放情况如下：废气排放量约 67074.90 万 Nm³/h、216.37Nm³/h（标况）；粉尘有组织排放总量为 155.942t/a，窑尾 SO₂ 的排放量为 97.55t/a，NO_x 约 422.55t/a，氨 33.804t/a，氟化物为 1.225t/a，汞 0.019t/a；本项目水泥窑窑头、窑尾及其他一般排放口的粉尘排放浓度≤10mg/Nm³，各污染物排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中相关要求。

8.3.2 废水

本项目循环水系统产生的排污水经清净下水收集池收集、自然澄清后，回用于生料磨喷水，不外排；机修间废水、化验室废水分别经隔油、中和预处理后，与生活污水一同进入厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于作绿化、降尘洒水。本项目无废水外排。

8.3.3 噪声

本项目水泥生产线噪声源主要有磨机、空压机、风机等，通过加装消声器、厂房隔声、基础减震等措施进行降噪后，项目主要噪声源强在 65~95dB（A）之间。

8.3.4 固体废弃物

项目产生的固体废物主要有废耐火材料、布袋收尘器换下的破损滤袋、水泥包装环节产生的废水泥包装袋、污水处理站产生的少量污泥、设备检修产生的废旧机油及润滑油、生活垃圾等。废耐火材料、破损滤袋、废包装袋、污水处理站污泥为一般工业固体废物，产生量分别为 265t/a、42t/a、14.5t/a、1.46t/a，废耐火材料、废滤袋、废包装袋分类收集后由厂家定期回收利用，污泥经脱水处理后由当地村民运走作为农田堆肥使用/送回转窑高温焚烧。废旧机油、润滑油属于《国家危险废物名录》（2016 年本）中规定的危险废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08）产生量为 1.5t/a，废机油在厂区危废暂存间临时储存，委托具备相应处置资质的单位按要求定期对厂内产生的机修废物进行安全清运、处置。生活垃圾产生量约为 23.25t/a，生活垃圾经分类收集后委托当地环卫部门清运。

综上，本项目运营期固体废物均能得到合理处置。

8.4 主要环境影响

8.4.1 环境空气

（1）正常排放情况下，项目新增污染源的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氨、汞及其化合物、氟化物、TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源的 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、汞及其化合物、TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）叠加现状浓度、区域拟建（在建）项目后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的保证率日平均、年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨（小时）短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值；Hg（日均）短期浓度满足参照的《大气污染物综合排放标准详解》（P129）相关限值要求；Hg（年均）、氟化物（日均和年均）浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

综上，项目大气环境影响可以接受。

8.4.2 地表水环境

本项目废水包括生产废水（循环水系统排污水）、辅助生产废水（机修废水、化验室废水）及生活污水，循环水系统排污水经清净下水收集池收集、澄清后回用于生料磨

喷水，不外排；预处理后的机修废水、化验室废水与生活污水一同排入厂区污水处理站进行处理，处理达标后出水可用于作绿化、降尘洒水。污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺污水施处理后，出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准要求。综上，本项目运营期无废水外排，对周边地表水环境影响较小。

8.4.3 声环境

由预测结果可知，本项目运营期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，敏感点噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目运营不会造成区域声环境质量降级。

8.4.4 固体废物

项目产生的固体废物主要有废耐火材料、布袋收尘器换下的破损滤袋、水泥包装环节产生的废水泥包装袋、污水处理站产生的少量污泥、设备检修产生的废旧机油及润滑油、生活垃圾等。废耐火材料、废滤袋、废包装袋分类收集后由厂家定期回收利用，污泥经脱水处理后由当地村民运走作为农田堆肥使用/送回转窑高温焚烧。废旧机油、润滑油属于危险废物，废机油在厂区危废暂存间临时储存，委托具备相应处置资质的单位进行安全清运、处置。生活垃圾经分类收集后委托当地环卫部门清运。综上，本项目运营期固体废物均能得到合理处置，对周边环境影响不大。

8.4.5 土壤环境

项目排放的特征大气污染物有氨气、氟化物和汞。氨气沉降入土壤后，一般会形成铵盐，变为土壤的营养物质，因此少量的沉降对土壤环境影响不大。氟化物沉降入土壤后，会形成酸性的物质，从而影响土壤 pH，使土壤理化性质发生改变。汞是一种有毒物质，沉降入土壤后，对土壤中的微生物会造成毒害作用，同时被植物吸收或土壤中的动物摄入后进入食物链。根据预测结果，在预测年份 10 年、20 年、30 年时，Hg 在农用地中的预测值低于风险筛选值；氟化物的增量远小于背景值。因此，项目运营期对土壤环境的影响可接受。

8.4.6 环境风险

项目大气环境的敏感目标主要为周边 5km 范围内的居住区，主要为项目周边的自然村屯等，人口总数大于 1 万人、小于 5 万人，大气环境敏感程度分级为中度敏感区；无地表水及地下水环境敏感目标，事故情况下危险物质—氨水在三级防控措施下不会泄漏

到红水河，地表水环境敏感程度分级为低敏感区；由于古秀屯古秀人饮工程水源地保护区已取消，地下水功能敏感性为不敏感。

突发环境事件发生时主要对周边人群的呼吸系统和身体健康产生一定影响，必须做好警示和疏散工作。在本评价设定的风险事故情形及气象条件下，受影响的人员主要为本项目厂区职工。如果厂区发生储罐泄漏事故，立即采取相应的防控措施，避免风险物质进入地表水体，对周围地表水的影响不大。项目做好防渗措施后，发生泄漏活下渗可能性较小，可控制在在厂区范围内，结合场区包气带的防污性能、项目下游无集中式或分散式地下水水源等综合分析，项目对地下水环境的潜在风险较小。

8.5 环境保护措施

8.5.1 废气污染防治措施

(1) 有组织烟粉尘

本项目水泥熟料生产线共选用高效袋式收尘器 76 台。

窑头和窑尾废气是水泥厂的主要尘源，设计时选用国内先进技术制造的袋式除尘器，处理后排放的废气粉尘浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 105m 烟囱高空排放。煤粉制备车间产生的废气具有易燃、易爆的特点，设计时选用具有防爆功能的高效煤磨袋除尘器，废气经除尘器净化后粉尘浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，经烟囱高空排放。物料的储存与输送、原料配料站、生料均化、熟料的输送储存等工艺过程中都设置了袋式除尘器对各点产生的含尘气体进行净化处理，处理后的废气粉尘浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过排气筒排放。

(2) 无组织粉尘

在工艺设计上尽量减少生产中的扬尘环节，选择低产生设备；原料堆棚采取封闭措施，粉状物料输送采用斜槽和提升机等密闭式输送设备；对于需胶带机输送的物料尽量降低落差，加强密闭，减少粉尘外逸；粉状物料储存采用密闭圆库；厂内物料装卸、倒运采用喷水增湿措施减少扬尘，最大限度的减少粉尘无组织排放。

(3) 氮氧化物

本项目采用“分级燃烧+SNCR 工艺”去除氮氧化物，把烧成用煤的 50~60%放在窑外分解炉内，窑尾设置一套 SNCR(选择性非催化还原)脱硝装置。烟气脱氮效率达到 70%。上脱硝装置后，项目氮氧化物的排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

8.5.2 废水污染防治措施

设备冷却水循环系统产生的排污水经清净下水收集池收集、自然澄清后，全部用于

生料磨喷水，不外排；机修间废水、化验室废水分别经隔油、中和预处理后，与生活污水一同进入厂区污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于作绿化、降尘洒水。本项目污水处理站采用 A/O 二级生化处理+深度处理工艺，深度处理采用石英砂过滤器+活性炭过滤器+消毒工艺。

8.5.3 噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要由磨机（包括生料磨、煤磨）、风机（包括：窑尾高温风机、窑头一次风机、罗茨风机、排风机、以及配料、输送及散装等处的风机等）、空压机产生，项目噪声源强为 80~105dB（A）左右。采取的降噪措施主要有选用技术先进的低噪声设备、对大型固定设备进行基础固定减震，并通过厂房建筑隔声等，采取降噪措施后，项目主要噪声源强在 65~95dB（A）之间。

8.5.4 固体废物污染防治措施

项目产生的固体废物主要有废耐火材料、布袋收尘器换下的破损滤袋、水泥包装环节产生的废水泥包装袋、污水处理站产生的少量污泥、设备检修产生的废旧机油及润滑油、生活垃圾等。废耐火材料、废滤袋、废包装袋分类收集后由厂家定期回收利用，污泥经脱水处理后由当地村民运走作为农田堆肥使用/送回转窑高温焚烧。废旧机油、润滑油属于危险废物，在厂区危废暂存间临时储存，委托具备相应处置资质的单位按要求定期对厂内产生的机修废物进行安全清运、处置。生活垃圾经分类收集后委托当地环卫部门清运。本项目固体废物均能得到合理处置，不会对环境产生影响。

8.5.5 环境风险防范措施

氨水罐区按规范设置 1.1m 围堰，围堰有效容积为 70m³，罐区和污水处理站按照规范进行防渗处理。同时厂区配备灭火器等设施。

8.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）的要求，建设单位确定环境影响报告书编制单位后，于 2019 年 09 月 06 日在广西河池都安瑶族自治县人民政府门户网站开展网上信息公示；于 2019 年 11 月 26 日在广西河池都安瑶族自治县人民政府门户网站上征求与本项目环境影响有关的意见，持续公开期限不少于 10 个工作日；于 2019 年 11 月 28 日及 11 月 29 日在 XX 日报上进行登报公示等方式征求与本项目环境影响有关的意见。在信息公示期间及报告书编制过程中，均未收到反馈意见。

8.7 总量控制指标建议

本项目废气排放主要污染物是 SO₂、NO_x、颗粒物，无废水外排。故本项目的总量控制指标为颗粒物 155.942t/a、SO₂ 97.55t/a，NO_x 422.55t/a。

8.8 综合评价结论

都安上峰水泥有限公司 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线项目用地符合当地规划，项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目建设环境影响可接受。