

都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目
都安上峰水泥有限公司 5000t/d 新型干法熟料水
泥生产线项目
环境影响报告书
(公示本)

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：二〇二〇年十月

**于《都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 5000t/d
新型干法孰料水泥生产线项目环境影响报告书》修改说明**

河池市环境保护技术中心于 2020 年 9 月 14 日在河池市主持召开《都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 5000t/d 新型干法孰料水泥生产线项目环境影响报告书》技术审查会议，与会专家对报告书进行充分讨论，提出了宝贵的修改意见。会后，我司根据审查会议上专家提出的意见做了认真的修改和补充。修改内容详见下表。

序号	评估意见	修改内容
一	核实完成工程拆迁和环保拆迁后周边敏感点与项目的距离；完善地下水敏感点情况调查；完善大气环境敏感点调查。	1、已核实修改工程拆迁和环保拆迁后周边敏感点与项目的距离，见 P38-39、P237； 2、地下水敏感点情况调查已补充，见 P40-41。 3、大气环境敏感点调查完善，见附图 4。
二	核实本次评价包含的工程内容，明确本次评价工程内容与依托工程的设计分界点；细化产品方案；细化各类原辅材料库的建筑结构和封闭方式。	1、已核实明确本次评价工程内容与依托工程的设计分界点，见 P42-43、P68； 2、产品方案已核实，见 P44； 3、已补充各类原辅材料库的建筑结构和封闭方式，见 P258。
三	核实项目水平衡；说明项目颗粒物、细颗粒物和氮氧化物源强的取值依据。	1、项目水平衡已核实修改，见 P65-67； 2、颗粒物的取值依据已核实修改，见 P96。
四	完善大气预测气象数据信息表，核实评价范围内的在建拟建污染源情况；根据调整后的源强数据修改完善大气预测评价内容。	1、已补充大气预测气象数据信息表，见 P160； 2、已核实补充评价范围内的在建拟建污染源情况，见 152-158。 3、已根据调整后的源强数据修改大气预测评价内容，见 P171、P199-201。
五	补充项目建设对周边村庄饮用水源影响分析；完善项目占地范围内的饮用水源取消后周边村屯的供水方案。	1、项目占地范围内的饮用水源取消后周边村屯的供水方案已补充，见 P250-251。 2、已补充项目建设对周边村庄饮用水源影响分析，见 P252。
六	分析项目生产废水进入项目生活污水处理站处理的可行性。	1、已补充生产废水进入项目生活污水处理站处理的可行性，见 P269-271；

七	细化项目低氮燃烧污染控制措施方案,分析项目氮氧化物稳定达到设计排放值得可行性。	1、相关内容已补充,见 P260-263、P266-267。
八	完善厂区针对地下河的地下水污染防治措施;完善项目拆迁方案。	1、已补充完善厂区针对地下河的地下水污染防治措施,见 P271-272。 2、已补充完善项目拆迁方案,见 P38、附件 12。
九	核实工程投资和环保投资;完善监测计划;根据专家及代表其他合理意见修改完善报告书文字、图件和附件。	1、已核实修改工程投资和环保投资,见 P42、P300。 2、已核实完善监测计划,见 P295。 3、根据专家及代表其他合理意见已修改,修改内容见文中加下划线部分及附图 5、附图 6、附图 14。



巴独屯



巴乐屯



东社屯



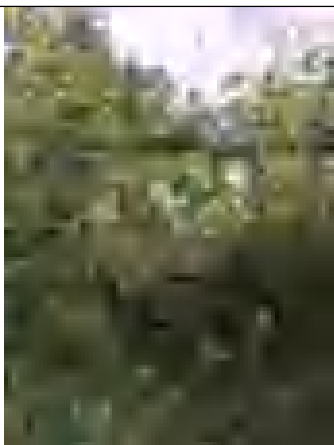
下荷屯



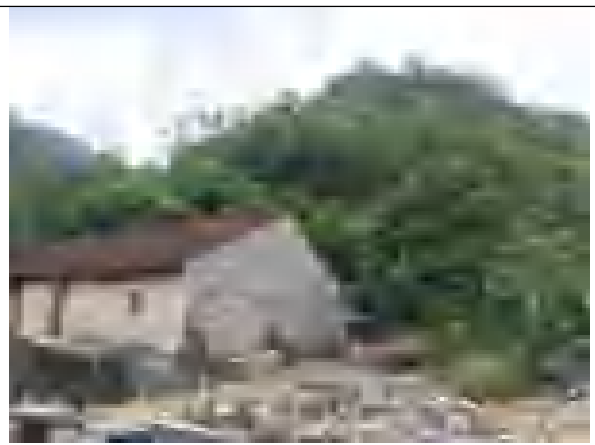
古秀屯



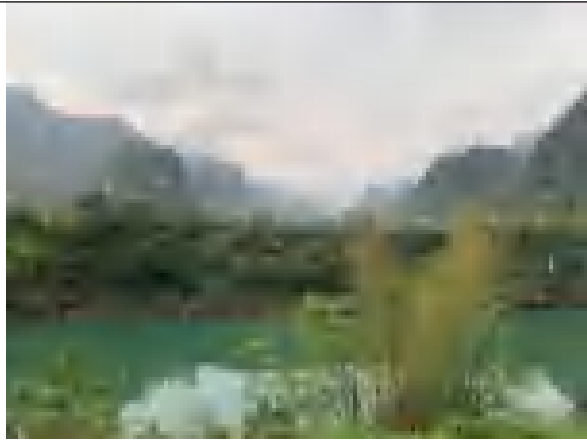
江板屯



古秀屯古秀人饮工程水源地取水口



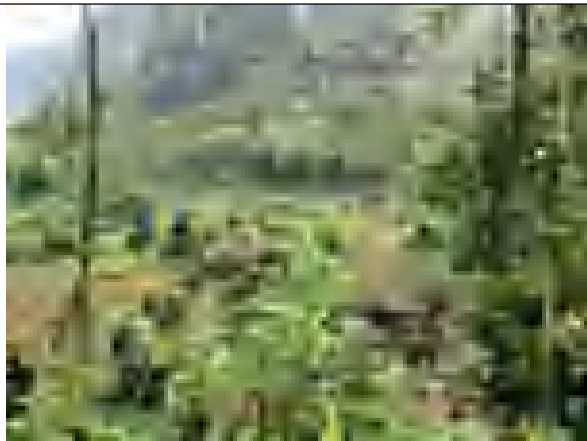
项目区公益林现状



项目南面约 1km 的红水河



项目场地现状



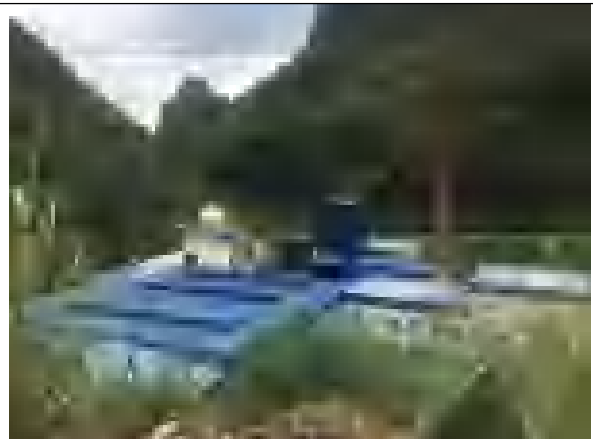
项目场地现状



项目南面 240m 处，贺州至巴马公路（来宾至都安段）施工营地



都安西江鱼峰水泥



都安县垃圾焚烧厂

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，引进都安上峰水泥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。本项目代码为 2020-451228-30-03-039172，备案规模

及内容包括：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，年产 200 万吨建筑骨料项目、年处理 15 万吨水泥窑危废协同处置项目。根据业主委托本报告仅对拟建设的一条日产 5000 吨新型干法熟料水泥生产线进行影响评价，配套的 9MW 纯低温余热发电工程、年产 200 万吨建筑骨料项目、年处理 15 万吨水泥窑危废协同处置项目另项环评，不属于本次评价内容。

（2）建设项目特点

① 本项目通过“产能置换”进行建设。

② 本项目主要建设内容为熟料新型干法水泥生产线，污染特点主要为大气污染和噪声污染，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、二氧化硫等，废水处理达标后回用不外排，固废处置方式为综合利用。

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“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境影响评价工作。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

根据《产业结构调整指导目录》（国家发改委第 29 号令，2019 年本），该目录产业分为三大类，即：鼓励类、限制类和淘汰类。本项目为日产 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线，不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为可建设项目。

根据《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（详见附件3），置换方案见表1.4-1。

（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）》、《水泥行业规范条件（2015年本）》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。

目前都安瑶族自治县水利局已出文同意调整项目选址范围内的古秀屯古秀人饮工程水源取水点，接入县供水公司供水管网，与供水公司共用水源；同时，都安县人民政府已向河池市人民政府申请取消古秀屯古秀人饮工程水源地保护区。在调整取水点且水源地保护区撤销后，本项目选址不涉及饮用水水源保护区。本项目纳入都安临港工业区总体规划修编范围，相关规划编制和规划环评正在开展（见附件7）。都安瑶族自治县自然资源局已出具项目用地预审及选址意见（见附件4），同意项目选址；据县自然资源局反馈，都安瑶族自治县正在开展县国土空间总体规划，下一步拟将项目用地性质调整为工业用地。根据河池·都安临港工业区管理委员会出具的将本项目纳入园区总规的证明材料及都安瑶族自治县自然资源局已出具的项目用地预审及选址意见，项目符合《水泥行业规范条件（2015年本）》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》等的选址要求，项目选址合理。

（3）“三线一单”要求相符性

1) 生态保护红线

河池市目前尚未划定生态保护红线。本评价参照《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）的规定，确定生态保护红线区为以下三大区域：

①重点生态功能区，包括重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等各类陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、饮用水源保护区和水土流失重点预防区等禁止或限制开发区域；

②生态环境敏感区和脆弱区，包括水土流失、石漠化各类陆域敏感区和脆弱区，海岸带自然岸线、红树林、珊瑚礁、海草床等海域敏感区和脆弱区；

③其他未列入上述范围，但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括生态公益林、重要湿地和极小种群生境等。

本项目选址位于河池市都安瑶族自治县龙湾乡中旧村巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，项目厂址内原有的古秀屯古秀人饮工程水源地保护区正在开展调整工作（见附件6）；本项目厂址内分布一处自治区级公益林（保护等级为Ⅲ级），都安瑶族自治县自然资源局同意项目占用林地（见附件9）。本项目选址除水源保护区及自治区Ⅲ级公益林外，不涉及其他重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区、重要湿地和极小种群生境，在古秀屯古秀人饮工程水源地保护区撤销、建设单位按规定办理征占用林地手续的前提下，本项目基本符合《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。评价区域地下水环境质量达到《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）3类标准，周边敏感点可以达到《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

本项目无矿山开采工程，石灰石原料来自广西都安瑶族自治县马进矿区水泥用石灰

岩矿，该矿山为新设立矿权，矿山开采区面积为 109km²，根据《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，矿山可满足本项目一条 5000t/d 熟料水泥生产线约 159 年的使用，满足《水泥行业规范条件（2015 年本）》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的要求，资源储量充足。

本次资源利用上线符合性分析还将通过与《清洁生产标准 水泥工业》（HJ467-2009）中的资源能源利用指标和《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780-2012）分别进行对标分析，与资源利用上线符合性分析见表 1。由表 1 可见，本项目资源能源利用指标满足《清洁生产标准水泥工业》（HJ467-2009）一级要求，达到《水泥单位产品能源消耗限额》（GB16780-2012）的先进值水平。

综上，本项目满足资源利用上线要求。

表 1 项目情况与资源利用上线对标分析一览

序号	资源利用上线 《清洁生产标准水泥工业》 （HJ467-2009）中的资源能源 利用指标		《水泥单位产品能源 消耗限额》 （GB16780-2012）		本项目	对照结论
			准入值	先进值		
1	可比熟料综合煤耗（折标煤）/(kg/t)	一级：≤106	108	103	95.09	满足 HJ467-2009 清洁生产一级要求，达到 GB16780-2012 的先进值
		二级：≤115				
		三级：≤120				
2	可比熟料综合能耗（折标煤）/(kg/t)	一级：≤114	115	110	97.47	满足 HJ467-2009 清洁生产一级要求，达到 GB16780-2012 的先进值
		二级：≤123				
		三级：≤134				
3	可比水泥综合能耗（折标煤）/(kg/t)	一级：≤93	93	88	79.04	满足 HJ467-2009 清洁生产一级要求，达到 GB16780-2012 的先进值
		二级：≤100				
		三级：≤110				
4	可比水泥综合电耗/(kW·h/t)	一级：≤90	88	85	63.22	满足 HJ467-2009 清洁生产一级要求，达到 GB16780-2012 的先进值
		二级：≤100				
		三级：≤115				
5	单位熟料新鲜水用量/(t/t)	一级：≤0.3	未划定		0.092	满足 HJ467-2009 清洁生产一级要求
		二级：≤0.5				
		三级：≤0.75				
6	循环水利用率/%	一级：≥95	未划定		97	满足 HJ467-2009 清洁生产一级要求
		二级：≥90				
		三级：≥85				

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

根据工程特点及周围环境概况，本次评价关注的主要环境问题有：

- 1、项目的选址是否合理，是否符合相关规划要求；
- 2、工程所属区域的污染源分布及环境质量现状、区域环境问题等；
- 3、对工程进行工程分析，确定各污染源的位置与源强，核算主要污染物的排放量；预测该工程排放的污染物尤其是大气污染物对环境空气造成的影响程度及范围；
- 4、项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性。

五、环境影响评价主要结论

都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 5000t/d 新型干法熟料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。项目采用的生产设备和工艺技术符合清洁生产原则，根据区域环境质量现状和相关的环境影响预测结果可知，正常运行工况下项目产生的各类污染物经有效处理后可实现达标排放；拟采用的污染防治措施及环境风险应急措施合理、技术及经济可行。都安县自然资源局已出具用地预审及选址意见，同意本项目建设；河池·都安临港工业区管理委员会已出函同意项目纳入河池·都安临港工业区；故本项目选址合理。在河池市人民政府批准撤销龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程水源保护区的前置条件下，建设单位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，按要求办理征占用林地手续，严格执行环保“三同时”的前提下，本项目对环境的不利影响可以最大程度的减轻，项目环境影响可接受。

目 录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价因子与评价标准.....	7
1.3 评价工作等级和评价范围.....	15
1.4 相关规划及环境功能区划.....	24
1.5 主要环境保护目标.....	38
2 工程概况及工程分析.....	43
2.1 工程概况.....	43
2.2 生产工艺及产污环节.....	64
2.3 环境影响因素与污染物产排情况.....	73
2.4 清洁生产水平.....	104
3 现状调查与评价.....	113
3.1 自然环境概况.....	113
3.2 环境敏感保护目标情况.....	119
3.3 环境质量现状调查与评价.....	122
3.4 区域污染源调查.....	143
4 环境影响预测与评价.....	146
4.1 施工期环境影响分析.....	146
4.2 运营期环境空气影响预测与分析.....	151
4.3 运营期水环境影响分析.....	214
4.4 运营期声环境影响分析.....	217
4.5 运营期固体废物影响分析.....	221
4.6 运营期土壤环境影响分析.....	222
4.7 运营期生态环境影响分析.....	225
4.8 物料运输影响分析.....	227
4.9 环境风险评价.....	228
4.10 对周边村庄饮用水源影响分析.....	242

5 环境保护措施及其可行性论证.....	245
5.1 施工期污染防治措施.....	245
5.2 运营期废气污染防治措施.....	248
5.3 运营期废水污染防治措施.....	260
5.4 地下水污染防治措施.....	263
5.5 运营期噪声污染控制措施.....	264
5.6 运营期固体废物处置措施.....	265
5.7 环境保护措施投资估算.....	267
6 环境影响经济损益分析.....	269
6.1 社会、经济效益.....	269
6.2 环境经济损益分析.....	269
6.3 小结.....	272
7 环境管理和监测计划.....	274
7.1 环境管理要求.....	274
7.2 污染物排放清单及污染物总量控制.....	279
7.3 环境监测计划.....	286
7.4 竣工验收.....	288
8 结论与建议.....	291
8.1 建设项目概况.....	291
8.2 环境质量现状评价.....	291
8.3 污染物排放情况.....	292
8.4 主要环境影响.....	293
8.5 环境保护措施.....	295
8.6 公众意见采纳情况.....	297
8.7 总量控制指标建议.....	297
8.8 综合评价结论.....	298

附图（略）

附件（略）

附表（略）

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) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修正）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2002年5月1日施行）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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；
- (14) 《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）
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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)；

(18) 《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)；

(19) 《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)；

(20) 《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)；

(21) 《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)；

(22) 《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)；

(23) 《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)；

(24) 《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)；

(25) 《广西壮族自治区风景名胜区管理条例》(修订)(2004年7月)；

(26) 《广西壮族自治区水功能区划(修订)》(2016年)；

(27) 《广西壮族自治区生态功能区划》(桂政办发〔2008〕8号)；

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

(29) 《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)；

(30) 《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)；

(31) 《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)；

(32) 《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)；

(33) 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)；

(34) 《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《河池市生态功能区划》（2009~2020）；

（38）《河池市水功能区划》（2012）；

（39）《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）；

（40）中共河池市委员会办公室 河池市人民政府办公室关于印发《河池市支持深度贫困地区脱贫攻坚实施方案》的通知（河办发〔2018〕27号）；

（41）《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）；

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

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

（44）《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) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (18) 《水泥工业除尘工程技术规范》（HJ434-2008）；
- (19) 《水泥工业污染防治技术政策》（原环保部公告 2013 年，第 31 号）；
- (20) 《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) 项目产能置换方案；
- (4) 《环境质量现状监测报告》；
- (5) 《广西都安瑶族自治县马进矿区水泥用石灰岩矿预查报告》（中国建筑材料工业地质勘查中心广西总队）；
- (6) 《都安瑶族自治县人民政府关于同意都安上峰水泥生产线采用“边建设边报批”模式的批复》（都政函〔2020〕117 号）；
- (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，评价分施工期及运营期两个阶段。

(1) 施工期环境影响因子的识别和筛选

- 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) 运营期环境影响因子的识别和筛选

- 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	现有房屋拆除、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	生产车间	较小	持续长期性
	固体废物	水泥生产线、员工生活	除尘灰、破损滤袋、废耐火材料、污水处理站污泥、废旧机油、润滑油、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、NH ₃ 、汞及其化合物	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物、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、氟化物

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）；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；汞及其化合物（Hg）年平均浓度限值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准附录 A，日平均浓度参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（P129）相关限值。

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	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	μg/m ³	150	500	50	150	20	60
NO ₂		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
TSP		μg/m ³	—	—	120	300	80	200
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 附录 A	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	μg/m ³	1 小时平均			200		
H ₂ S		μg/m ³	1 小时平均			10		

(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 1.2-4。

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。相关标准限值见表 1.2-5。

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
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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带, 拟建项目已纳入河池·都安临港工业区修编范围, 根据工业区修编成果, 项目区域划定为三类声功能区, 因此运营期厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 项目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 声环境质量标准限值 单位: dB(A)

声环境功能区	时段	昼间	夜间
	2 类	60	50
3 类	65	55	

(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 ($1 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$)。

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
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	风险管控值			
		≤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控值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	管控值 (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

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
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
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)。根据《河池·都安临港工业区总体规划修编（初稿）》，本项目用地为规划的工业用地，故规划实施后运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 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）3 类标准	65	55

（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

《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）

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，源强参数见表 2.3-19 和表 2.3-21。

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 689.92%，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	30.45 325	30.45 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G2	53.04 1050	53.04 1050	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G3	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G4	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G5	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G6	30.45 325	30.45 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G7	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G8	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G9	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G10	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G11	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G12	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G13	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G14	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G15	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G16	20.55 350	20.55 350	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G17	25.55 2325	25.55 2325	0.00 0	36.62 3375	19.82 1575	0.90 0	11.14 600	689.92 25000
G18	20.55 350	20.55 350	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G19	36.33 575	36.33 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G20	33.49 700	33.16 700	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G21	48.37 2875	48.38 2875	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G22	16.55 525	16.48 525	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	8.67 0	8.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G24	8.67 0	8.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G25	8.67 0	8.79 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G26	7.33 0	7.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G27	7.33 0	7.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G28	7.33 0	7.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G29	7.33 0	7.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G30	7.33 0	7.33 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G31	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G32	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G33	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G34	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G35	30.45 325	30.45 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G36	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G37	23.60 325	23.60 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G38	23.83 625	23.63 625	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G39	15.75 402	15.75 402	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G40	15.75 402	15.75 402	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G41	15.75 402	15.75 402	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G42	15.75 402	15.75 402	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G43	15.75 402	15.75 402	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G44	15.75 402	15.75 402	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G45	18.51 575	18.51 575	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	18.51 575	18.51 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G47	225.71 2625	226.09 2625	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G48	225.71 2625	226.09 2625	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G49	34.26 325	34.26 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G50	34.26 325	34.26 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G51	34.26 325	34.26 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G52	34.26 325	34.26 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G53	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G54	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G55	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G56	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G57	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G58	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G59	29.70 325	29.70 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G60	29.70 325	29.70 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G61	16.75 325	16.75 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G62	16.75 325	16.75 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G63	16.75 325	16.75 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G64	59.91 1250	59.91 1250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G65	59.91 1250	59.91 1250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G66	59.91 1250	59.91 1250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G67	59.91 1250	59.91 1250	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G68	19.10 575	19.30 575	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	19.10 575	19.30 575	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G70	20.03 650	20.03 650	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G71	22.85 325	22.85 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G72	22.85 325	22.85 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G73	38.46 325	38.07 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
G74	38.46 325	38.07 325	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
1#辅助及原煤均化堆场颗粒物无组织	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2#辅助及原煤均化堆场颗粒物无组织	0.00 0	0.00 0	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
混合材堆棚	0.00 0	0.00 0	0.04 0	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	199.7 650	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值(占标率)	225.71	226.09	199.7	36.62	19.82	0.90	11.14	689.92

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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，拟建项目已纳入河池·都安临港工业区修编范围，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目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。根据噪声预测结果，厂界外巴乐屯、巴独屯及东社屯散户噪声级增高量超过 5dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中“评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)[不含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量显著增多时，按一级评价。”故本项目声环境评价工作等级为一级。

1.3.1.5 生态环境

本项目用地面积约 $0.26\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ 。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、地质公园、重要湿地等重要生态敏感区，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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，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 25.8869hm²，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 $P_{max} = 689.92\%$ ；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	一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)[不含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量显著增多时。	项目投产后对敏感点噪声级增高量超过 5dB(A)，受噪声影响人口增多。
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 $P_{\max}=689.92\%>10\%$, $D_{10\%}=25000\text{m}$ 。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雨水排放口在红水河上游 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:项目雨水排放口至下游 5km 的河段; 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://gxt.xinjiang.gov.cn/gxt/tzgg/201911/2f6f9604f92146e48c5058bfdffc6d64.shtml>）；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/xxgk/fgzc/gfxwj/t4241373.shtml>）。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《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

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...”。

本项目通过减量置换方式获得产能，置换方案已通过广西壮族自治区工业和信息化厅公告；都安县不属于治理方案中确定的重点区域，河池·都安临港工业区管理委员会同意项目纳入河池·都安临港工业区（见附件 7），目前园区规划修编和规划环评工作正在开展；都安县自然资源局已出具项目用地预审及选址意见（见附件 4），同意项目选址，并将项目纳入都安瑶族自治县国土空间总体规划，拟将土地用途调整为工业用地；都安瑶族自治县人民政府以都政函〔2020〕117 号文（见附件 10）同意都安上峰水泥生产线采用“边建设边报批”的模式进行建设；项目水泥窑配套设置高效除尘器，采用“预分解系统自脱硝+SNCR（氨水）”脱硝技术，废气可达标排放，因此，项目建设与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符。

（6）与《广西大气污染防治攻坚三年作战方案（2018-2020 年）》

《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、有色等项目的环境影响评价应满足区域、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。

河池·都安临港工业区管理委员会同意项目纳入河池·都安临港工业区（见附件 7），目前园区规划修编和规划环评工作正在开展，本项目基本符合《广西大气污染防治攻坚三年作战方案（2018-2020 年）》新建水泥项目入园要求。

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。	本项目按照 1.25:1 进行产能减量置换。	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。	本项目石灰石来自广西都安瑶族自治县马进矿区水泥用石灰岩矿，该矿山为新设立矿权，根据《广西都安瑶族自治县马进矿区水泥用石灰岩矿预查报告》矿山石灰石储量约 30070.2 万 t，本项目年需石灰石 189.1 万吨，可满足本项目一条 5000t/d 熟料水泥生产线约 159 年的使用。矿山环评另项委托，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	本项目用地范围内涉及龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程水源保护区，并涉及基本农田 2.5608hm ² 。目前都安瑶族自治县	满足前置条件

序号	《审批原则》相关要求	本项目情况	符合性分析
	<p>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）。</p>	<p>水利局已出文撤销项目选址范围内的古秀屯古秀人饮工程水源取水点（见附件 5），都安县人民政府已向河池市人民政府申请取消古秀屯古秀人饮工程水源地保护区（见附件 6）。河池·都安临港工业区管理委员会同意项目纳入河池·都安临港工业区（见附件 7），目前园区规划修编和规划环评工作正在开展；都安县自然资源局已出具项目用地预审及选址意见（见附件 4），同意项目选址，并将项目纳入都安瑶族自治县国土空间总体规划，拟将土地用途调整为工业用地。都安瑶族自治县人民政府以都政函〔2020〕117 号文（见附件 9）同意都安上峰水泥生产线采用“边建设边报批”的模式进行建设。</p> <p>在古秀屯古秀人饮工程水源地保护区撤销、本项目用地调整为工业用地的前置条件下，本项目选址不在自然保护区、风景名胜區、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。</p>	<p>下符合</p>
	<p>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。</p>	<p>区域常年主导风向为西北风，本项目位于都安瑶族自治县城下风向，本项目下风向无城镇和集中居民区。项目南面下风向隔红水河为江板屯、板新屯、内过屯等自然屯，最近距离 1300m，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。</p>	<p>符合</p>
<p>第四条</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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（另项环评），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。</p>	<p>符合</p>

序号	《审批原则》相关要求	本项目情况	符合性分析
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。	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。	符合
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	本项目属于新建项目。置换企业计划拆除时间为建设项目	符合

序号	《审批原则》相关要求	本项目情况	符合性分析
	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。	投产一年内。	
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保护距离要求，并提出环境保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保护距离要求，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；本项目选址土地利用现状为农用地、林地、村庄建设用地及其他用地，不符合《都安瑶族自治县龙湾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》，但都安县自然资源局已出具项目用地预审及选址意见（见附件 4），同意项目选址，并将项目纳入都安瑶族自治县国土空间总体规划，拟将土地用途调整为工业用地。	基本符合
	（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。	目前都安瑶族自治县水利局已发文撤销项目选址范围内的古秀屯古秀人饮工程水源取水点（见附件 5），都安县人民政府已向河池市人民政府申请取消古秀屯古秀人饮工程水源地保护区（见附件 6）。河池·都安临港工业区管理委员会同意项目纳入河池·都安临港工业区（见附件 7），目前园区规划修编和规划环评工作正在开展。	基本符合
	（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	本项目按按照 1.25: 1 置换比例要求，实行减量置换。	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
	用水泥）开展提质增效改造。		
	（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、清洁生产和环境保护	（一）水泥企业应按《水泥行业清洁生产评价指标体系》（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。	企业将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。	符合
	（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尘点拟配置布袋除尘器 74 台，物料运输及贮存采取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

	《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
	（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、节能降耗和综合利用	（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
	（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》（GB 16780）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	（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

	《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
质量	（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。	企业应按要求不偷漏税款，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
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”。

本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

本项目选址土地利用现状为农用地（其中涉及基本农田 2.5608hm²）、建设用地、林地及荒地，不符合《都安瑶族自治县龙湾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》，但都安县自然资源局已出具项目用地预审及选址意见（见附件 4），同意项目选址，并将项目纳入都安瑶族自治县国土空间总体规划，拟将土地用途调整为工业用地。

（6）与河池·都安临港工业区总体规划修编（初稿）相符性分析

河池·都安临港工业区管理委员会已出函同意项目纳入河池·都安临港工业区（见附件 7），目前园区规划修编和规划环评工作正在开展。根据《河池·都安临港工业区总体规划修编（初稿）》临港工业区产业定位为：西部陆海新通道上区域性临港物流贸易枢纽、广西重要的以碳酸钙、新型建材、绿色长寿食品加工为主导的临港产业基地、

引领全县经济高质量发展的核心引擎。根据河池·都安临港工业区总体规划修编（初稿）用地布局规划图（见附图 14），本项目在园区规划修编范围内，本项目用地规划为三类工业用地。故本项目符合《河池·都安临港工业区总体规划修编（初稿）》产业定位，用地符合园区用地规划。

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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，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

拟建项目已纳入河池·都安临港工业区修编范围，项目所在区域属于3类声环境功能区，周边居民点为2类声功能区。

（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；另根据《河池市生态功能区划》本项目位于都安中南部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。

编号	项目	类别
4	声环境功能区	拟建项目已纳入河池·都安临港工业区修编范围，项目所在区域属于3类声环境功能区，周边居民点为2类声功能区。
5	生态功能区划	都安中南部岩溶山地土壤保持功能区
6	是否涉及基本农田保护区	是
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	是（正在调整）
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。

根据搬迁方案（见附件12），河池·都安临港工业区管理委员会拟对一期项目厂址范围内的居民点进行工程搬迁，工程搬迁对象包括古秀屯大部分居民、巴乐屯部分居民，工程搬迁计划于2020年11月完成；并对厂址外的巴独屯居民点、巴乐屯其余散户、古秀屯其余散户、东社屯部分居民进行环保搬迁，环保搬迁计划于2020年12月完成。搬迁方案实施后，巴独屯、巴乐屯、古秀屯现状敏感点不再作为项目运营期环境空气保护目标。根据搬迁方案，集中安置点拟定于红渡新型生态移民新城临港扶贫产业园项目建设搬迁安置点。

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，东社屯散户与本项目距离按根据搬迁方案实施后未搬迁散户与本项目距离确定。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3、4。

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（人）	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	中旧村	-1271	2792	村庄/320	人群	二类区	西北	2.35
2	江那屯	-958	2703	村庄/32	人群	二类区	西	2.36
3	下社屯	-1253	2330	村庄/200	人群	二类区	西北	2.05
4	下要屯	-1160	1842	村庄/16	人群	二类区	西北	1.70

序号	名称	坐标/m		保护对象/人数 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		X	Y					
5	古排屯	-610	1991	村庄/8	人群	二类区	西	1.60
6	尚三屯	-275	2872	村庄/32	人群	二类区	东北	3.00
7	下坡屯	-1195	1589	村庄/48	人群	二类区	西北	1.27
8	江浪屯	-768	1306	村庄/220	人群	二类区	西	1.00
9	四楼屯	-269	1177	村庄/48	人群	二类区	东北	0.75
10	冲橙屯	-931	775	村庄/24	人群	二类区	西北	0.58
11	古念屯	-754	549	村庄/40	人群	二类区	西北	0.15
12	吞过屯	-55	706	村庄/80	人群	二类区	东北	0.30
13	古敬屯	1271	396	村庄/40	人群	二类区	东	1.00
14	单扁屯	-3012	1863	村庄/72	人群	二类区	西北	2.70
15	山老上屯	-2260	186	村庄/80	人群	二类区	东	1.66
16	东社屯	-156	-452	村庄/28	人群	二类区	南	0.195
17	下荷屯	26	-516	村庄/36	人群	二类区	南	0.25
18	弄古秀	510	-575	村庄/16	人群	二类区	东北	0.45
19	百甫屯	770	-742	村庄/4	人群	二类区	东南	0.90
20	下流屯	1303	-509	村庄/28	人群	二类区	东南	1.10
21	板内屯	-350	-1017	村庄/48	人群	二类区	西南	0.61
22	敢巨屯	-254	-1477	村庄/24	人群	二类区	西南	1.25
23	弄结屯	1018	664	村庄/100	人群	二类区	东	0.85
24	古江屯	1501	-698	村庄 36	人群	二类区	东南	1.4
25	上古江屯	1099	-1021	村庄/200	人群	二类区	东南	1.05
26	江板屯	515	-1545	村庄/320	人群	二类区	南	1.40
27	板旧屯	183	-1800	村庄/20	人群	二类区	南	1.60
28	板新屯	380	-1915	村庄/48	人群	二类区	南	1.55
29	内过屯	473	-2178	村庄/20	人群	二类区	南	1.91
30	老岭屯	370	-2426	村庄/24	人群	二类区	南	2.10
31	加椅屯	1234	-2161	村庄/200	人群	二类区	东南	2.23
32	古仪上屯	-1521	-1044	村庄/16	人群	二类区	西南	1.52
33	小弄律屯	-1064	-2446	村庄/20	人群	二类区	西南	2.11
34	弄鸾	-1266	-182	村庄/48	人群	二类区	西	0.77
35	都安县城	-9002	6597	村庄/32000	人群	二类区	西北	8.85
36	澄江镇	-5311	4531	村庄/45000	人群	二类区	西北	6.05
37	地苏镇	-16082	5509	村庄/42000	人群	二类区	西北	11.5
38	禄建屯	-1962	-3186	村庄/80	人群	二类区	西南	3.32
39	下池	-1209	-4899	村庄/40	人群	二类区	西南	4.60
40	百龙滩镇	-4220	-4453	村庄/32000	人群	二类区	西南	5.32
41	大完村	-938	-6431	村庄/240	人群	二类区	西南	6.01

序号	名称	坐标/m		保护对象/人数 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
		X	Y					
42	马山县城	-1631	-18275	村庄/40000	人群	二类区	西南	18.0
43	龙昌村	2514	-7192	村庄/50	人群	二类区	东南	7.31

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。

目前都安瑶族自治县水利局已发文同意撤销项目选址范围内的古秀屯古秀人饮工程水源取水点, 都安县人民政府已向河池市人民政府申请取消古秀屯古秀人饮工程水源地保护区。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。

根据调查, 项目周边村屯饮用水情况见下表。

表 1.5-2 项目周边村屯饮用水情况一览表

序号	名称	现状饮用水水源	相对厂址方位/距离	与场区地下水水流方位	备注
1	中旧屯	江那屯中旧人饮工程、古秀人饮工程联合供水	西北/2.35km	上游	
2	江那屯		西/2.36km	上游	
3	下社屯		西北/2.05km	上游	
4	下要屯		西北/1.70km	上游	
5	古排屯		西/1.60km	上游	
6	下坡屯		西北/1.27km	上游	

序号	名称	现状饮用水水源	相对厂址方位/距离	与场区地下水水流方位	备注
7	四楼屯	古秀人饮工程	东北/0.75km	上游	
8	屯过屯		东北/0.30km	上游	
9	江浪屯		西/1.00km	上游	
10	冲橙屯		西北/0.58km	上游	
11	古念屯		西北/0.15km	上游	
12	巴乐屯		/	/	拟搬迁
13	巴独屯		/	/	拟搬迁
14	古秀屯		/	/	拟搬迁
15	东社屯		/	下游	拟搬迁
16	下荷屯		南/0.25km	下游	部分拟搬迁
17	板旧屯		西南/0.60km	下游	
18	板内屯		西南/0.60km	下游	
19	敢巨屯		西南/1.25km	下游	

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。

施工期，若项目环保搬迁未完成，则声环境保护目标包括项目厂界外的古念屯、巴乐屯、巴独屯、古秀屯散户、东社屯。搬迁方案实施后，巴独屯、巴乐屯、古秀屯现状敏感点不再作为项目运营期声环境保护目标，故运营期声环境保护目标包括东社屯、古念屯。

表 1.5-3 声环境保护目标

阶段	保护目标名称	保护对象/人数(人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
施工期	古念屯	村庄/40	人群	2 类区	西北	150	/
	巴乐屯	村庄/35	人群	2 类区	西	10	搬迁前
	巴独屯	村庄/30	人群	2 类区	西	60	
	古秀屯散户	村庄/20	人群	2 类区	南	30	
	东社屯	村庄/40	人群	2 类区	南	145	
运营期	古念屯	村庄/40	人群	2 类区	西北	150	/
	东社屯	村庄/28	人群	2 类区	西	190	搬迁后

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 1.5-4。

表 1.5-4 土壤环境敏感目标识别一览表

序号	敏感目标	方位	距离/m	保护等级
1	农用地	场址四周	0~1000	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值

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：都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 5000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目

建设单位：都安上峰水泥有限公司

项目性质：新建

建设地点：都安瑶族自治县龙湾乡。本项目建设场地位于中旧村巴独屯、巴乐屯、古秀屯，场址中心坐标：东经 108°11'4.11967"，北纬 23°52'49.34383"。

建设规模：都安上峰水泥有限公司 2×5000t/d 新型干法熟料水泥生产线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 4536×10⁴kWh，年供电量为 4219×10⁴kWh；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、码头工程另项环评。

项目总投资：项目总投资 125000 万元，其中环保投资 5500 万元，占总投资的 4.4%。

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 10 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；依托工程包括码头工程、矿山工程。其中，码头工程内配套水泥生产线建设的 1 个熟料库（二期工程备用）、1 个水泥库及其配套除尘器属于本项目建设内容；矿山工程的原料破碎工程、矿山至水泥厂区的输送皮带属于矿山工程建设内容，不属于本项目评价内容。

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	原料预处理系统	原料破碎	砂岩和砂页岩破碎	
			生料粉磨	1 台辊式磨	
			燃料制备	煤粉磨, 1 台风扫磨, 40t/h	
		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	
余热发电系统		另项环评, 不纳入本次评价			
2	辅助工程	辅助设施		设置 1 个中控化验室、车间电力室 11 个, 耐火砖库、材料库、计量监测站。	
		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 1 座。	
4	储运工程	储存设施		石灰石预均化堆场 1 个, 配料碎石圆库 1 个; 辅料及原煤均化堆场 2 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; 辅料, 原煤, 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 1 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。	
		皮带廊		项目厂址至码头皮带廊, 长度 1090m	
5	环保工程	废气治理		各产尘点配置 74 台布袋除尘器, 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		厂区设置雨污分流系统, 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、建筑隔声、基础减振以及合理安排设备运行制度等措施。	
		固废治理		危废暂存间位于空压站西侧, 危废暂存间占地面积约为 89m ² 。	
6	依托工程	码头工程		码头工程拟建 5 个 1000 吨级散货泊位, 其中 9#~10#泊位 (从下游至上游顺序编号) 为骨料装船泊位, 8#泊位为水泥、二期预留熟料装船泊位, 7#泊位为袋装水泥、煤、石膏装卸船泊位和 6#泊位为铁粉、粉煤灰装卸船泊位, 设计年吞吐量 547 万吨。码头工程主要是为水泥熟料生产线提供煤炭、混合材、粉煤灰等进厂, 以及骨料和散装水泥成品出厂的水路运输, 更好的保证水泥产品外运和生产线配料的供应。本项目 80%燃料原煤、60%水泥产品水路运输依托码头工程, 码	

序号	项目组成	主要建设内容及规模	备注
		头工程已开展环评尚未获得批复。本项目在码头建设的 1 个熟料库（预留二期项目使用）、1 个水泥库及其配套除尘器属于本项目建设内容。	
	矿山工程	马进矿区水泥用石灰岩矿项目包括矿山开采工程、原料破碎及输送工程，设计采矿规模为 7532t/d。矿山开采、石灰石原料破碎、原料从矿山输送至水泥厂的皮带属于矿山项目建设内容。矿山项目正在开展环评工作。	

2.1.3 项目产品方案

项目年产水泥熟料 155 万吨，生产的熟料由厂区水泥粉磨系统内部消化，本项目熟料不外售。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

本项目石灰石来自都安瑶族自治县马进矿区水泥用石灰岩矿，该矿山为新设立矿权，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。矿山可满足本项目一条 5000t/d 熟料水泥生产线约 159 年的使用，满足《水泥行业规范条件（2015 年本）》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的要求。

石灰石矿山开采、破碎及运输不在本次评价范围内，建设单位另项开展矿山环评手续。据了解目前矿山项目正在开展环评工作，截止 2020 年 9 月未获得批复。马进矿区低品位石灰石矿作为骨料生产线原料，骨料线产生的泥粉料及石粉（仅占骨料线产品的 15%）可用于水泥生产。

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 \geq 48.0%；MgO \leq 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

本项目拟采用砂岩作为硅铝质原料，利用砂页岩作为硅质校正原料。砂岩作用主要是为生产提供 SiO₂，SiO₂ 是形成硅酸盐矿物的主要成分，本项目砂岩主要来自原料矿山采矿剥离的表层风化物，呈泥粉质，粒度 \leq 350mm，水分 \leq 8%，根据成分分析，含 93.90% SiO₂，含量较高，因此可作为原料，砂岩通过汽车由矿区运输至堆棚。砂页岩来自都安县及周边黏土矿山。建设单位提供的砂岩化学成分(%)见表 2.1-4，砂页岩化学成分(%)见表 2.1-5。

表 2.1-4 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 ⁻
1.37	93.90	3.15	1.81	0.25	0.06	0.17	/	0.07	0.001

表 2.1-5 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 ⁻
8.06	57.23	17.36	6.89	0.22	0.59		/	0.10	0.009

（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 ⁻
-0.88	16.31	3.64	20.43	47.92	6.41	0.55	0.02	1.08	/

注：钢渣灼损量为-0.88，原因为钢渣经灼烧后，与空气中的氧气结合，生成氧化物，导致重量增加。

(4) 燃料

本项目燃料拟来自外购煤炭。建设单位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(%)

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

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) %	S _t (全硫) %	发热量 kcal/kg
0.7	20.53	30.64	48.13	1.132	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。粒化高炉矿渣可从广西兴业强运商贸有限公司、广西源盛矿渣综合利用有限公司(防城港)、广西柳州钢铁集团有限公司等区内企业采购。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。

(7) 氨水

氨水为 SNCR 脱硝装置的还原剂，项目喷氨时直接使用 20%氨水，外购氨水由罐车运输进厂。氨水品质及消耗量分别见表 2.1-9、表 2.1-10。

表 2.1-9 20%氨水品质参数

指标名称	单位	合格品	备注
氨含量	%	20	—
残留物含量	g/L	≤0.3	重量法
色度	—	≤80 号	—
油含量	mg/kg	—	重量法
铁含量	mg/kg	—	—
密度	kg/L	0.92	相对水

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 2.1-10。

表 2.1-10 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	长皮带输送进厂
	1.2	砂页岩	1213	37.60	汽车运输进厂
	1.3	砂岩	278	8.618	汽车运输进厂
	1.4	铁质原料(钢渣)	117	3.627	汽车运输进厂
	1.5	原煤	620	19.22	汽车或船运输进厂
	1.6	脱硫石膏	336	10.416	汽车运输进厂
	1.7	粉煤灰	480	14.88	汽车运输进厂
	1.8	矿渣	768	23.81	汽车运输进厂
	1.9	氨水 (20%)	/	0.775	罐车运输进厂
	小计		/	308.046	/
出料	2.1	水泥	6500	200	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 2.2-11 所示。

表 2.1-11 物料储存形式、储量一览表

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	圆形预均化堆场	封闭, 出入口帘布遮挡	Φ90×35m	2	47000	7.7
2	砂页岩	辅料及原煤均化堆场	封闭, 出入口帘布遮挡, 围挡高 20m	300×48m	1	25000	20.6
	10000					36	
	7500					64	
	6000					—	
3	原煤	辅料及原煤均化堆场	封闭, 出入口帘布遮挡, 围挡高 25m	300×48m	1	2×15000	2×24.2

4	石灰石	圆库（配料碎石库）		Φ10×25m	1	1650	—
	砂页岩	配料钢仓	—	Φ6.0×16m	1	300	—
	砂岩	配料钢仓	—	Φ6.0×16m	1	250	—
	钢渣	配料钢仓	—	Φ6.0×16m	1	200	—
5	生料	库	—	Φ22.5×62m	1	20000	2.67
6	熟料	帐篷库	—	Φ60×44m	1	100000	20
		圆库（装船用）	—	Φ10×25m	1	1650	—
7	砂页岩	辅料，原煤石膏混合材堆棚	封闭，出入口帘布遮挡围挡高 20m	215×42m	1	6000	4.9
	砂岩					4800	17.3
	钢渣					5000	42.7
	原煤					3600	5.8
	矿渣					8400	10.9
	脱硫石膏					4000	11.9
8	熟料	配料库	—	Φ10×23.5m	1	1500	—
	矿渣	配料库	—	Φ4×17m	1	150	—
	脱硫石膏	配料库	—	Φ4×17m	1	150	—
	混合材	配料库	—	Φ10×23.5m	1	1500	—
9	粉煤灰	圆库	—	Φ15×25m	1	1300	2.71
10	水泥	圆库	—	Φ18×45m	6	60000	—
		圆库（装船用）	—	Φ10.0×25m	1	1650	—

工程于生料均化库旁设氨水储罐两座，单个罐体最大储量为 46.02t，满足项目 3.7 天的用量，氨水罐旁设置有喷淋设施，氨水储罐各参数见表 2.1-12。

表 2.1-12 氨水储罐参数

物料	形式	数量	尺寸	容积	围堰尺寸	最大储量	周转时间
20%氨水	固定顶罐	2 个	Φ3.4m×6.0m	50m ³	10m×6m×0.6m	2×46.02t	3.7 天

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 2.1-13 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 2.1-14 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 2.1-15~表 2.1-17。

表 2.1-15 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 ⁻
21.16	5.21	3.26	63.05	2.06	0.04	0.02	0.02	0.008

表 2.1-16 熟料率值

KH	LSF	SM	AM	HM
0.90	93.40	2.50	1.60	2.13

表 2.1-17 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 2.1-18 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 2.1-19。

图 2.1-1 物料平衡图 (单位: t/a) (略)

表 2.1-19 项目物料平衡表 (略)

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 2.1-20。

表 2.1-20 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	2	23.8	袋装 按 30%
		袋装水泥装车机	装车能力：120t/h	4	23.8	
9	水泥汽车散装	水泥汽车散装机	装车能力：200 t/h	6	20.0	散装 按 70%
10	石膏，原煤， 粉煤灰卸船	卸船机	能力：300 t/h	1	30.4	
11	熟料水泥装船 (预留二期)	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 2.1-21。

表 2.1-21 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
5	雾化系统	1	套	含 8 根喷枪

序号	子系统名称	数量	单位	备注
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。本项目建设场地位于巴独屯、巴乐屯、古秀屯，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。

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

该区处于厂区中部偏北及东部，包括：石灰石预均化堆场、辅料及原煤均化堆场、辅料及原煤石膏混合材堆棚等；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

该区处于工厂南部，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，均为大型建构筑物，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

该区处于厂区西部，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、骨料线

该区处于南部，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南侧。水泥熟料生产线配套的纯低温余热发电工程另行环评，不纳入本次评价。

骨料线位于厂区最北部，骨料线另项环评。

(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。该区位于厂区北部。

(6) 厂前区

该区位于工厂西南部，包括综合楼、食堂等、该区处于烧成系统主导风向侧风向。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，在主生产线南侧、发运区西侧预留二期项目同等规模生产线，二期预留用地 7.8231 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 2.1-22 本项目总图主要技术经济指标

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	全厂占地面积（含二期预留用地）		hm ²	33.71	
	其中	一期熟料水泥生产线及余热发电工程占地	hm ²	25.8869	
		二期预留用地	hm ²	7.8231	
2	建构筑物及堆场占地面积		hm ²	8.24	
3	建筑系数		%	36	
4	厂内道路及广场面积		hm ²	5.8	
5	绿化面积		hm ²	3.433	
7	土石方工程量	挖方	万 m ³	44.27	
		填方	万 m ³	46.56	
8	围墙长度		m	2700	

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 2.1-23 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	不属本项目评价内容，另项环评	
5	总平面指标				
5.1	占地面积	ha	33.71	含预留用地	
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中旧村巴独屯、巴乐屯、古秀屯，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。

由于本项目配套的年产 200 万吨建筑骨料项目、余热发电工程（配套工程另项环评）与本项目水泥生产线均在本项目厂区内且采用同一水源。全厂统筹考虑，将年产 200 万吨建筑骨料项目、余热发电工程配套余热发电工程项目的给水工程纳入本项目水泥生产线一并考虑。

（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设备冷却用水量为 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，经隔油沉淀处理后回用增湿塔及窑头篦冷机喷水。

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。另外，在余热发电停用或生料磨停止时，还需向增湿塔及窑头篦冷机喷水。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 $1512\text{m}^3/\text{d}$ ，余热锅炉（含化学水制备）新补充水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，电站排水取样冷却用水补充水 $28\text{m}^3/\text{d}$ 。

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 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。所排浓水经隔油沉淀处理后回用增湿塔及窑头篦冷机喷水。

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

本项目厂区绿化面积 3.433hm^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，晴天厂区绿化用水量为 $103\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 厂内道路广场降尘洒水

根据总平面设计，项目厂内道路及广场面积约 5.8hm^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 $30\text{m}^3/(\text{hm}^2\cdot\text{d})$ ，晴天每天浇洒 2 次，则项目厂内降尘洒水量为 $348\text{m}^3/\text{d}$ 。

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及雨天收集的厂内初期雨水。

4) 辅助生产用水

根据项目可行性研究报告，及类比同类工程，本项目化验室用水量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，机修用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

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，泵房内设有消防给水主泵两台，一用一备；消防稳压泵组一套；消防水储存在清水池（ $2 \times 800\text{m}^3$ ）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 $80712\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为 $79200\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分属于清净下水。余热发电锅炉内部汽水用水量为 $942\text{m}^3/\text{d}$ ，循环量为 $912\text{m}^3/\text{d}$ ，循环利用率为 96.8%，余热锅炉外排清净下水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。电站排水取样冷却用水全部排放，排水量为 $28\text{m}^3/\text{d}$ 。

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

全厂雨污分流，雨水采用明沟排出，雨水沟设置盖板。目前区域雨水管网尚未建设完善，雨水在厂区内收集后沿地势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 500m^3 集水池收集利用。

（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。

水泥生产线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 $28\text{m}^3/\text{d}$ ；余热电站设备循环冷却系统清净下水产生量 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，余热发电化学水制备浓水产生量 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，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共计 318m³/d。上述废水排入隔油沉淀池，处理后全部回用于增湿塔及窑头篦冷机喷水，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；化验室废水产生量为 0.9m³/d。机修废水预先经 2m³ 隔油池去除油污预处理，化验室排水经中和池预处理，预处理以后的辅助生产废水与生活污水汇集后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隔油池预处理后与其他生活污水一起处理。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的措施，且厂区布置生产区及生活区（厂前区）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 500m³ 初期雨水收集池中，经过沉淀处理后全部回用于厂区绿化、降尘用水工段，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 242950m² 即 24.295hm²；

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 409.58m³，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 491.50m³。可研设计的初期雨水收集池容积为 500m³ 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。根据总平面设计，本项目在厂前区西南角布置初期雨水收集池。初期雨水经收集沉淀处理后优先回用于厂区洒水降尘。

2.1.10.5 水平衡核算

根据水平衡分析，本工程废水产生量为 363.1m³/d，包括水泥生产线设备冷却循环系统排污为 28m³/d，余热发电设备冷却循环系统排污 240m³/d，余热锅炉及化学水处理排水 50m³/d，电站排水取样冷却水排水 28m³/d，生活污水量 14.4m³/d、辅助生产废水量为 2.7m³/d（机修废水及化验室少量化验废水）。

设 1 套 120m³/d 污水深度处理系统，食堂废水经隔油池预处理后与其他生活污水汇入化粪池处理，化验室排水经中和池预处理，机修废水经隔油池预处理，经过局部预处理后的污水汇集，排入深度处理系统。生活污水及辅助生产废水经处理后用于厂区绿化、道路洒水；余热发电化学水处理车间排水、水泥生产循环系统排污废水、余热发电循环系统排污废水一同排入隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后用于增湿塔及窑头篦冷机喷水。

全厂给排水平衡情况见表 2.1-24 及图 2.1-3，水泥生产线设备冷却循环系统给排水平衡见图 2.1-2。

表 2.1-24 全厂给排水情况表 单位： m^3/d （略）图 2.1-2 水泥生产线设备冷却循环系统给排水平衡图 单位： m^3/d （略）图 2.1-3 全厂给排水平衡图 单位： m^3/d （略）

2.1.11 依托工程

(1) 码头工程

本项目 80%燃料原煤、60%水泥产品水路运输依托码头工程，码头工程已开展环评尚未获得批复。

根据《河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头工程项目环境影响报告书（送审稿）》，码头工程拟建 5 个 1000 吨级散货泊位，其中 9#~10#泊位（从下游至上游顺序编号）为骨料装船泊位，8#泊位为水泥、熟料装船泊位，7#泊位为袋装水泥、煤、石膏装卸船泊位和 6#泊位为铁粉、煤粉灰装卸船泊位，设计年吞吐量 547 万吨。码头工程主要是为水泥熟料生产线提供煤炭、混合材、粉煤灰等进厂，以及骨料和散装水泥成品出厂的水路运输，更好的保证水泥产品外运和生产线配料的供应。

根据码头项目环评报告，运营期船舶废气、码头散货装卸扬尘和运输车辆尾气；船舶油污水、船舶生活污水、码头冲洗废水、码头生活污水和初期雨水；码头生活垃圾以及到港船舶油水分离器装置的浮油、油泥等污染物均纳入码头项目评价内容。根据设计，泊位后方的熟料库、水泥库及配套的除尘器属于水泥项目建设内容，水泥生产线一期工程（本项目）在码头配套建设 1 个熟料库、1 个水泥库、3 台袋式除尘器。

(2) 矿山工程

马进矿区水泥用石灰岩矿项目包括矿山开采工程、原料破碎及输送工程；设计采矿规模为 7532t/d，矿山为山坡露天矿，矿山采用自上而下水平分台阶法开采；水泥生产线用石灰石原料经矿山破碎机破碎筛分后由皮带输送至水泥厂。矿山开采、石灰石原料破碎、原料从矿山输送至水泥厂的皮带属于矿山项目建设内容。矿山项目正在开展环评工作。

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由皮带运输进入石灰石预均化堆场，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

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给料称进行计量卸料，砂岩、砂页岩、钢渣仓底设带式给料称进行计量卸料。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

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

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分区分时卸入中心室，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

(1) 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）。

(2) 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 $\leq 15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。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。

(3) 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。

(4) 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 35m 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

(1) 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 $\Phi 15\text{m}$ 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。并设计空压机组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。

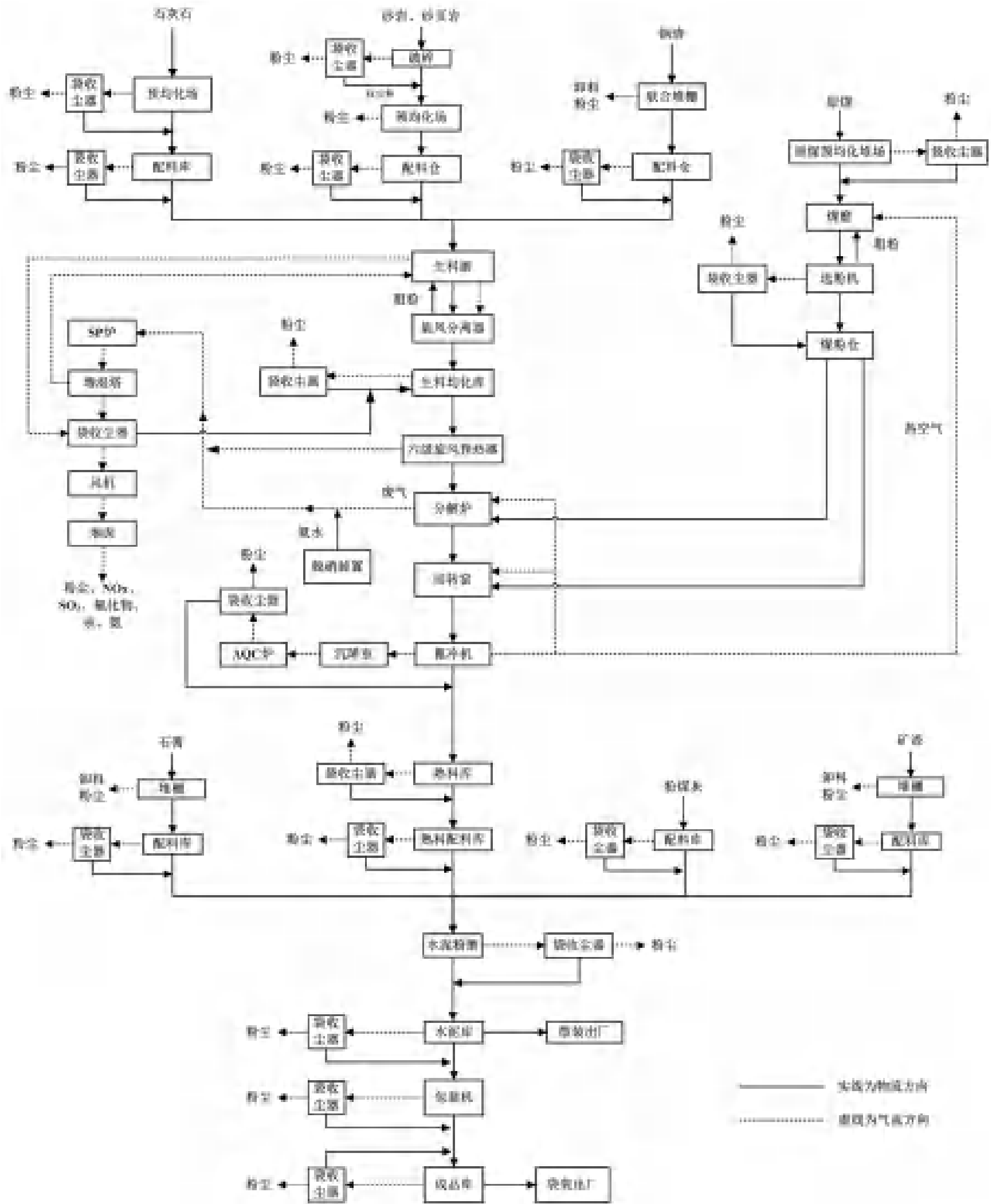


图 2.2-1 全厂工艺流程及主要排污点示意图

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。

本工程采用“预分解系统自脱硝（分级燃烧）+选择性非催化还原技术（SNCR）”工艺，实现燃烧过程中脱硝及燃烧后烟气脱硝。预分解系统自脱硝即分解炉分级燃烧技术，分为燃料分级和空气分级两种，拟采用分煤、分料组合技术，煤粉分两组(每组多点)入炉，物料分两路入炉；空气分级采用三次风单股旋切入炉。

项目设一套了 SNCR（选择性非催化还原）脱硝装置对窑尾烟气进行脱氮。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。

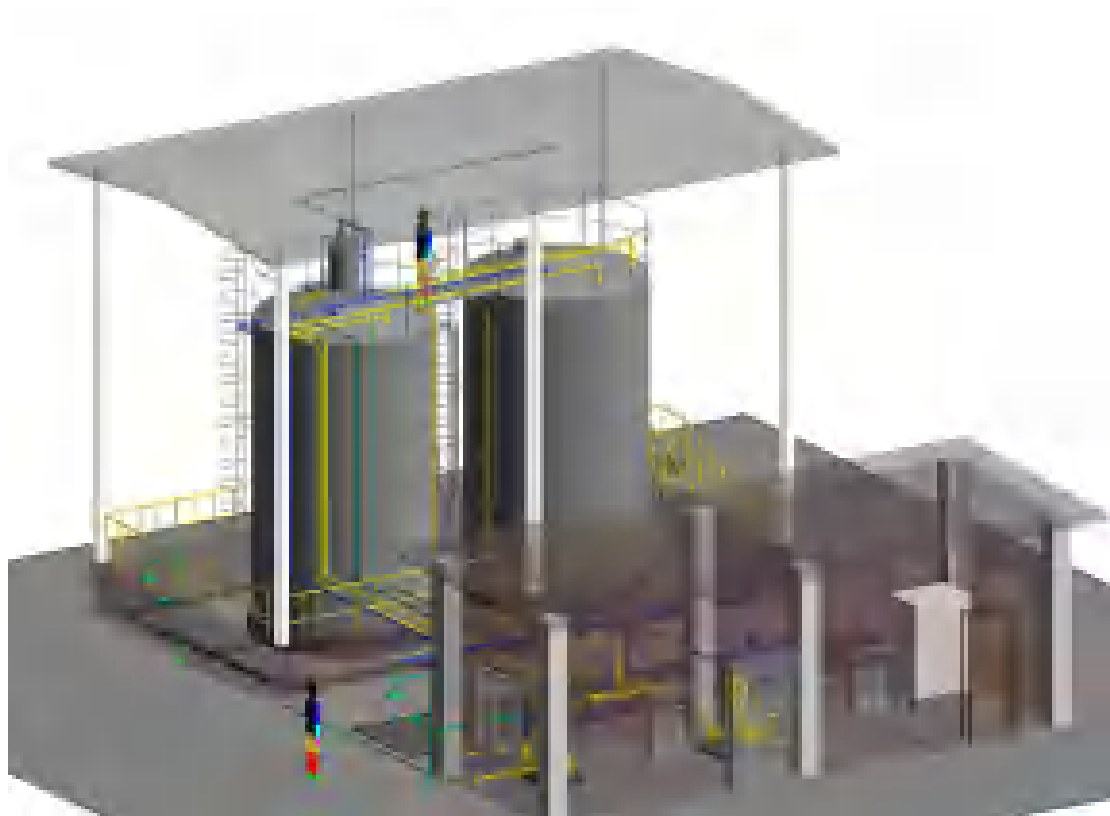


图 2.2-2 脱硝系统三维图

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	°C	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	%	≥65、≤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项目选址范围内居民点搬迁后原有建筑物拆除产生的扬尘、施工期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 拆除扬尘

根据现场调查，选址范围内居民点民房主要为砖混结构，层高在1~3层。工程搬迁后，废弃建筑拆除砖混结构废弃民房的拆迁方式为机械拆迁。根据类比同类项目，拆迁扬尘在距源强1m、20m、50m处的浓度分别为11.03mg/m³、2.89mg/m³、1.15mg/m³，拆迁产生的扬尘为无组织排放扬尘，很快沉降。

② 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、原有建筑物拆除的建筑垃圾及新建构筑物建筑垃圾、施工废土石方。

(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

根据《环境卫生工程》(2006年 vol.14 No4)中《建筑垃圾的产生与循环利用》，居民区建筑物拆毁建筑垃圾产生量为 $1.45\text{t}/\text{m}^2$ ，砖混结构建筑垃圾组成为废混凝土、废砖瓦、废木料分别占 31%、38%、31%。据初步统计，项目选址范围内拆迁建筑面积为 11000m^2 ，则拆迁垃圾为 15950t。

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

根据本项目可行性研究报告初步估算，本工程总挖方量 44.28万 m^3 (其中表土开挖 3.42万 m^3)，总填方量 46.56万 m^3 (其中表土回覆 3.42万 m^3)，本项目需外购土石方进行场地平整，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 2.3-3。

表 2.3-3 土石方平衡表 单位：万 m^3

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
数量(万 m^3)	3.42	40.86	44.28	3.42	43.14	46.56	2.28	0

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。全厂总占地面积 33.71hm^2 ，一期熟料水泥生产线及余热发电工程占地面积为 25.8869hm^2 ，厂区内的预留地面积 7.8231hm^2 。根据调查，厂区用地范围内现状占地类型为农用地(本项目涉及基本农田 2.5608hm^2)、建设用地(自然村屯居住用地)、林地(本项目涉及自治区Ⅲ级公益林 2.4058hm^2)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25.8869hm²，现在占地类型为农用地、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。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，植被类型简单，以农作物为主，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 74 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工艺相同、除尘设施相似，因此本项目粉尘浓度类比同类生产企业及设计排放浓度。

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 2019 年四个季度的自行监测报告监测结果；窑头、窑尾颗粒物浓度类比广西都安西江鱼峰水泥有限公司在线监测数据、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，同时结合项目可行性研究报告中相关设计数据。项目类比特性见表 2.3-4，类比对象的颗粒物排放情况见表 2.3-5~表 2.3-7。

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

表 2.3-5 广西都安鱼峰水泥 2019 年一般排放口委托性监测数据（略）

表 2.3-6 广西都安鱼峰水泥 2019 年颗粒物在线数据（略）

表 2.3-7 南京中联水泥有限公司近半年窑头、窑尾颗粒物在线数据（略）

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 74 台，通过 74 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，结合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、窑尾烟囱及煤磨颗粒物的排放浓度为 15mg/Nm³，其余有组织废气一般排放口颗粒物的排放浓度为 10mg/Nm³。本项目生产工艺有组织粉尘排放情况详见表 2.3-8。

含尘废气处理后以有组织形式排放，气体排放量约 272.885 万 Nm³/h(工况)、198.85 万 Nm³/h(标况)，粉尘有组织排放总量为 185.71t/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 63.382t/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。由表 2.3-8 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 2.3-8 本项目水泥生产线颗粒物有组织排放情况及除尘设施一览表 (PM₁₀)

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	25000	10	0.160	0.795	0.65	20	4960
G3~G5		6900	6217	30	袋式收尘器	3	15000	10	0.187	0.925	0.46	15	4960
G6	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
G7~G8		6900	6217	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.124	0.617	0.4	15	4960
G9	石膏, 混合材堆棚	6900	6217	30	袋式收尘器	1	15000	10	0.062	0.308	0.46	15	4960
G10~G11	石灰石预均化堆场	6900	6217	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.124	0.925	0.46	15	7440
G12~G15	原料配料站	11160	10055	30	袋式收尘器	4	15000	10	0.402	2.992	0.51	15	7440
G16		6900	6217	30	袋式收尘器	1	25000	10	0.062	0.463	0.4	20	7440
G17	原料粉磨及废气处理(窑尾)	880000	567943	150	袋式收尘器	1	100000	15	8.519	63.382	4.55	105	7440
G18		6900	6217	30	袋式收尘器	1	25000	10	0.062	0.463	0.4	20	7440
G19	生料均化库及生料入窑	17800	16038	30	袋式收尘器	1	25000	10	0.160	1.193	0.65	55	7440
G20		11160	10055	30	袋式收尘器	1	25000	10	0.101	0.748	0.56	20	7440
G21	烧成窑头	730000	471135	150	袋式收尘器	1	50000	15	7.067	52.579	4.14	30	7440
G22	熟料储存及输送	26800	22651	50	袋式收尘器	1	20000	10	0.227	1.685	0.79	40	7440
G23~G25		8930	7548	50	袋式收尘器	3	20000	10	0.226	1.685	0.46	15	7440
G26~G30		6900	5832	50	袋式收尘器	5	20000	10	0.292	2.169	0.23	15	7440
G31		原煤, 石膏卸船及输送	6900	6217	30	袋式收尘器	1	20000	10	0.062	0.308	0.46	15
G32~G34	熟料, 水泥输送及装船	11160	10055	30	袋式收尘器	3	20000	10	0.302	1.496	0.51	15	4960
G35		8930	8046	30	袋式收尘器	1	20000	10	0.080	0.399	0.46	15	4960
G36~G37	石膏, 混合材输送	6900	6217	30	袋式收尘器	2	15000	10	0.124	0.925	0.46	15	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	
G38	水泥配料站	13390	12064	30	袋式收尘器	1	20000	10	0.121	0.898	0.56	35	7440
G39~G44		8900	8019	30	袋式收尘器	6	20000	10	0.481	3.580	0.46	35	7440
G45~G46	水泥粉磨及输送	90000	70603	75	袋式收尘器	2	33333	10	1.412	10.506	1.46	35	7440
G47~G48		68000	59310	40	袋式收尘器	2	20000	10	1.186	8.825	1.26	15	7440
G49~G52		10300	8984	40	袋式收尘器	4	20000	10	0.359	2.674	0.49	15	7440
G53~G58	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
G59~G60		8900	7763	40	袋式收尘器	2	20000	10	0.155	1.155	0.46	15	7440
G61~G63		5000	4361	40	袋式收尘器	3	20000	10	0.131	0.973	0.34	15	7440
G64~G67	水泥包装装车及水泥汽车散装	26800	23375	40	袋式收尘器	4	25000	10	0.935	6.956	0.79	40	7440
G68~G69		11160	9734	40	袋式收尘器	2	20000	10	0.195	1.448	0.51	35	7440
G70	煤粉制备及计量输送	100000	69466	120	袋式收尘器	1	50000	15	1.042	7.752	1.53	35	7440
G71		6900	6018	40	袋式收尘器	1	15000	10	0.060	0.299	0.51	15	4960
G72		6900	6018	40	袋式收尘器	1	20000	10	0.060	0.448	0.34	15	7440
G73~G74	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					74			25.43	185.71			

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 949455.63Nm³/h,即 3531.97m³/t 水泥。本项目窑头、窑尾及一般排放口基准排气量基本满足 HJ847-2017 相关要求。

② 无组织烟（粉）尘

本项目生产过程中的粉尘无组织排放主要产生于原辅材料的装卸过程，以及水泥包装、袋装水泥装车过程无组织排放的粉尘。

1) 堆场、堆棚无组织排放粉尘

水泥厂在生产中绝大多数是有组织排放的尘源，只有很少一部分是在堆场和物料装卸过程中自由发散的无组织排放尘源。本项目不设置石灰石堆场，石灰石在矿区破碎后由封闭的皮带输送进厂直接卸入预均化库，粉煤灰由罐车运输进厂直接泵入粉煤灰库，不考虑颗粒物无组织排放。项目设置 2 个辅料及原煤均化堆场，砂岩、砂页岩、铁质料（钢渣）、原煤等堆放于上述堆场；设置 1 个辅料、原煤、石膏混合材堆棚，用于堆放脱硫石膏、矿渣、原煤等。项目物料堆棚三面及顶部封闭，出入口帘布遮挡，卸车过程在车间内进行，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，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，大大减小了物料堆放的颗粒物无组织排放。

原煤、砂岩、砂页岩、钢渣、石膏、矿渣等由汽车运输进厂，卸至堆棚储存，这些物料卸取料过程中产生少量的扬尘。南方地区各物料的水分较大，堆放过程中的扬尘可忽略。本项目物料卸取料产生的扬尘和运输扬尘采用《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》“4.4.1 堆场扬尘源排放量计算方法”中堆场装卸扬尘的排放系数计算：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1 - \eta)$$

式中： E_h ——堆场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

k_i ——物料的粒度乘数；

u ——地面平均风速，m/s；

M ——物料含水率，%；

η ——污染控制技术对扬尘的去除效率。

堆场扬尘主要考虑 TSP，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》，装卸过程中产生的颗粒物粒度乘数 TSP 取 $k_i=0.74$ ；地面平均风速取都安县 2019 年平均风速 2.36m/s；堆场采取三面封闭及加盖顶棚等封闭措施，出入口帘布遮挡，卸车过程在车间内进行，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，参

考《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》“表 12 堆场操作扬尘控制措施的控制效率”，TSP 控制效率取 97%。

经计算，物料装卸时的扬尘排放量见表 2.3-9。

表 2.3-9 物料装卸扬尘排放一览表

位置	扬尘环节	物料含水率 (%)	扬尘排放系数 (kg/t)	物料装卸量		扬尘排放量	
				kg/h	t/a	kg/h	t/a
辅料及原煤均化堆场、混合材堆棚	砂页岩卸料	6	0.0053	151.61	375992	0.00080	1.98
	砂岩卸料	5	0.0068	34.72	86111	0.00024	0.59
	铁质料卸料	8	0.0035	14.63	36285	0.00005	0.13
	煤卸料	10	0.0026	77.48	192140	0.00020	0.50
	矿渣卸料	10	0.0026	95.94	237929	0.00025	0.61
	石膏卸料	3	0.0139	41.99	104131	0.00058	1.45
合计		/	/			0.00212	5.26

2) 包装发运车间无组织粉尘

包装作业场所粉尘主要来源如下：包装机充袋时，随着袋子内部压力持续升高，水泥粉料从缝隙处泄漏；卸袋过程中包装袋受冲击造成水泥粉尘泄漏；包装机装袋位置至卸包机皮带存在一定的高差，附着在卸包机皮带、袋装水泥表面、以及从袋中挤压出来的水泥粉末在落下时受冲击振动作用产生扬尘。粉尘扩散规律主要包括 3 个方面：大部分粉尘在包装机后方、墙角滞留区和罩内涡流区域积聚。按照《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 81 号）中关于水泥成品包装、散装和外运技术的要求，水泥成品包装、装车均采用全自动化设备，减少工人进入操作区的时间。本项目水泥袋装车间采用全封闭结构，车辆进出口设卷帘门，在房顶安装有通风除尘器对袋装过程中产生的扬尘进行收尘处理。

根据《袋装水泥车间粉尘扩散数值模拟研究》（王禄龙.四川水泥,2016、（10）），水泥包装车间尘源发生量按下式计算：

$$G = C \cdot V \cdot A$$

式中：G——粉尘发生量，kg/s；

C——尘源处粉尘浓度，mg/m³；

V——尘源处风速，m/s；

A——尘源处断面面积，m²；

根据《袋装水泥车间粉尘扩散数值模拟研究》（王禄龙.四川水泥,2016、（10））、《水泥袋装车间粉尘控制模拟研究》（白元.职业与健康,2018（15））的现场调研及粉

尘扩散模拟研究，结合本项目设备特点，尘源处粉尘浓度取 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ，车间内尘源处风速取 $0.3\text{m}/\text{s}$ ，尘源处断面面积为 0.6m^2 ，则本项目发生量为 $0.0000081\text{kg}/\text{s}$ 。本项目共设置 2 台回转式包装机、4 台袋装水泥装车机，则包装发运车间粉尘产生量为 $0.175\text{kg}/\text{h}$ ， $0.434\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 二氧化硫污染源分析

回转窑窑尾 SO_2 主要来源于水泥生产使用的含硫原、燃料的煅烧产生 SO_2 。在 $800\sim 900^\circ\text{C}$ 的预分解窑中物料与气体接触充分，由于水泥窑内的耐火砖、石灰石等原料及熟料均为碱性，煅烧产生的大部份 SO_2 可被物料中的氧化钙或碱性氧化物吸收生成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质。预分解窑由于物料与气体接触充分，吸硫效果明显。本项目原料中硫含量较低，预分解窑的吸硫率可高达 98% 以上，反应生成的硫酸钙以水泥的组分留在成品中， SO_2 的排放量甚微。目前，国内建成投产的多条新型干法生产线验收结果，也充分证明了新型干法窑的低 SO_2 排放结果。

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 2.3-10。

表 2.3-10 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	0.028	0.04	0.432	1.132	0.08

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，根据项目原料配比，原料中硫总含量为 0.103%，低于 0.15%，因此水泥窑及窑尾余热利用系统 SO_2 源强计算公式如下：

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

式中： D_{SO_2} ——核算时段内 SO_2 排放量，t；

2——S 生成 SO_2 的换算系数，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 ——SO₂ 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 SO₂ 的排放量为 100.99t/a，窑尾烟气量为 567943Nm³/h，窑尾设备每天工作 24h，每年工作 310d，则 SO₂ 排放浓度为 23.90mg/Nm³，排放速率 13.57kg/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 项目硫平衡图（略）

（3）氮氧化物污染源分析

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。

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。预分解系统自脱硝即分解炉分级燃烧技术，整个烧成系统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。预分解窑将大约 60~70% 的煤加到了燃烧温度较低的分解炉中，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，从而降低废气中 NO_x 含量。根据《水泥行业规范条件（2015 年本）》（工信部公告 2015 年第 5 号）的有关要求，“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%）”。本项目采用“预分解系统自脱硝+选择性非催化还原技术（SNCR）”，烟气脱氮效率达到 60~80%，符合规范条件要求，处理后经 105m 烟囱排放。

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氮氧化物优先采用类比法核算。本次评价选择南京中联水泥有限公司现有 4500t/d 新型干法熟料生产线作为类比对象。南京中联水泥有限公司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同。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 的平均排放浓度低于 100

mg/Nm³ (10%O₂, NO₂)。此外, 江苏金峰 5000t/d 水泥生产线, 亦采用了预分解系统自脱硝(煤粉分级燃烧)和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术, NO_x 排放低于 100mg/Nm³。结合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 180 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 180 mg/Nm³, 则计算可得到本项目氮氧化物排放量约 760.589t/a, 排放速率为 102.23kg/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 2.3-11。

表 2.3-11 南京中联水泥有限公司近半年窑尾氮氧化物在线数据(略)

表 2.3-12 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	180	310	102.23	760.589

(4) 氟化物污染源分析

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、Al₂O₃ 形成氟铝酸钙固溶于熟料中, 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、SO₂ 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 0.13~0.29mg/m³。为保守起见, 本项目氟化物排放浓度取 0.29mg/m³。本项目日产水泥熟料 5000t, 生产周期为 310d, 窑尾废气标况流量为 567943Nm³/h, 计算可得到氟化物排放量为 1.225t/a, 排放源强约 0.165kg/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≤5mg/m³。

表 2.3-13 南京中联水泥有限公司窑尾氟化物自行监测数据（略）

（5）氨污染源分析

① 氨有组织排放源强

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。烟气在脱硝过程中与氨水反应，生成 H_2O 和 N_2 ，因此脱硝过程不产生直接的副产物，但在脱硝过程中，由于氨具有强挥发性，未完全反应的氨气随着烟气由窑尾烟囱一同排放，产生逃逸 NH_3 。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氨的排放量优先采用类比法核算。

类比广西鱼峰水泥股份有限公司现有 4 条干法水泥生产线 2019 年自行监测结果，窑尾烟气 NH_3 排放系数为 8.050~14.100g/t 熟料。为保守起见，本项目窑尾废气中氨排放系数取 14.100g/t 熟料来核算。本项目熟料产能 5000t/d，窑尾烟气量为 567943Nm³/h，经计算，氨有组织排放的源强为 2.9375kg/h，排放浓度为 5.17mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放标准的要求。

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 5kg/t（熟料），则氨水消耗量为 1041.67kg/h，约 7750t/a。厂内氨水设计采用 2 座 50m³ 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/m³ 投入量）；

M—储存内蒸汽的分子量，氨气的分子量为 17g/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≤36，K_N=1，36<K≤220，K_N=11.467×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	Lw (kg/a)
氨水	17	1390	0.5098	1	0.0050

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

（6）汞及其化合物

根据德国水泥研究所对微量元素在水泥回转窑系统的挥发性研究成果：微量元素在水泥窑中的挥发等级分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发四类。高挥发元素汞不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放，汞在预热回转窑内的转化系数（指燃料中的重金属随烟气排入大气的比例）约 100%。

根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），汞及其化合物源强计算优先选用物料衡算法，其次采用类比法核算。根据项目原燃料成分分析，未进行汞的检测分析，本次评价采用类比法核算。项目原燃料成分与广西合山虎鹰建材有限公司

循环经济综合利用项目一期工程类似，类比该工程竣工环境保护验收监测报告中的数据，估算单位产品汞及其化合物的排放量为 $9.6 \times 10^{-7} \text{kg/t}$ 熟料。本项目日产水泥熟料 5000t，生产周期为 310d，计算可得到汞及其化合物为 1.488kg/a，排放浓度为 0.00035mg/m^3 ，低于 GB4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》的限值标准。

(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。根据第二届火电行业环境保护研讨会纪要，焚烧烟尘中的 PM_{2.5} 的一次源强可暂时按烟尘总量的 50% 考虑，因此本项目 PM_{2.5} 以 PM₁₀ 的一半计。PM_{2.5} 源强详见表 2.3-16。

表 2.3-16 窑尾颗粒物源强核算结果

产污环节	排气筒编号	污染物	废气量		粉尘浓度 (mg/Nm ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	除尘效率%
			工况 (m ³ /h)	标况 (Nm ³ /h)	进口	出口			
石灰石输送	G1	PM ₁₀	8930	8046	15000	10	0.08	0.399	99.93
		PM _{2.5}				5	0.04	0.2	
辅助原料破碎，原煤储存及输送	G2	PM ₁₀	17800	16038	25000	10	0.16	0.795	99.96
		PM _{2.5}				5	0.08	0.398	
	G3	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.308	99.93
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
	G4	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.308	99.93
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
G5	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.308	99.93	
	PM _{2.5}				5	0.031	0.154		
辅助原料，原煤预均化堆场	G6	PM ₁₀	8930	8046	15000	10	0.08	0.399	99.93
		PM _{2.5}				5	0.04	0.2	
	G7	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.308	99.93
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
G8	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.308	99.93	
	PM _{2.5}				5	0.031	0.154		
石膏，混合材堆棚	G9	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.308	99.93
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
石灰石预均化堆场	G10	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.463	99.93
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
	G11	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.463	99.93
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
原料配料站	G12	PM ₁₀	11160	10055	15000	10	0.101	0.748	99.93
		PM _{2.5}				5	0.05	0.374	
	G13	PM ₁₀	11160	10055	15000	10	0.101	0.748	99.93
		PM _{2.5}				5	0.05	0.374	
	G14	PM ₁₀	11160	10055	15000	10	0.101	0.748	99.93
		PM _{2.5}				5	0.05	0.374	

产污环节	排气筒编号	污染物	废气量		粉尘浓度 (mg/Nm ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	除尘效率%
			工况 (m ³ /h)	标况 (Nm ³ /h)	进口	出口			
	G15	PM ₁₀	11160	10055	15000	10	0.101	0.748	99.93
		PM _{2.5}				5	0.05	0.374	
	G16	PM ₁₀	6900	6217	25000	10	0.062	0.463	99.96
		PM _{2.5}				5	0.031	0.231	
原料粉磨及 废气处理 (窑尾)	G17	PM ₁₀	88000 0	567943	100000	15	8.519	63.382	99.985
		PM _{2.5}				7.5	4.26	31.691	
	G18	PM ₁₀	6900	6217	25000	10	0.062	0.463	99.96
		PM _{2.5}				5	0.031	0.231	
生料均化库 及生料入窑	G19	PM ₁₀	17800	16038	25000	10	0.16	1.193	99.96
		PM _{2.5}				5	0.08	0.597	
	G20	PM ₁₀	11160	10055	25000	10	0.101	0.748	99.96
		PM _{2.5}				5	0.05	0.374	
烧成窑头	G21	PM ₁₀	73000 0	471135	50000	15	7.067	52.579	99.97
		PM _{2.5}				7.5	3.534	26.289	
熟料储存及 输送	G22	PM ₁₀	26800	22651	20000	10	0.227	1.685	99.95
		PM _{2.5}				5	0.113	0.843	
	G23	PM ₁₀	8930	7548	20000	10	0.075	0.562	99.95
		PM _{2.5}				5	0.038	0.281	
	G24	PM ₁₀	8930	7548	20000	10	0.075	0.562	99.95
		PM _{2.5}				5	0.038	0.281	
	G25	PM ₁₀	8930	7548	20000	10	0.075	0.562	99.95
		PM _{2.5}				5	0.038	0.281	
	G26	PM ₁₀	6900	5832	20000	10	0.058	0.434	99.95
		PM _{2.5}				5	0.029	0.217	
	G27	PM ₁₀	6900	5832	20000	10	0.058	0.434	99.95
		PM _{2.5}				5	0.029	0.217	
	G28	PM ₁₀	6900	5832	20000	10	0.058	0.434	99.95
		PM _{2.5}				5	0.029	0.217	
	G29	PM ₁₀	6900	5832	20000	10	0.058	0.434	99.95
		PM _{2.5}				5	0.029	0.217	
	G30	PM ₁₀	6900	5832	20000	10	0.058	0.434	99.95
		PM _{2.5}				5	0.029	0.217	
原煤, 石膏 卸船及输送	G31	PM ₁₀	6900	6217	20000	10	0.062	0.308	99.95
		PM _{2.5}				5	0.031	0.154	
熟料, 水泥 输送及装船	G32	PM ₁₀	11160	10055	20000	10	0.101	0.499	99.95
		PM _{2.5}				5	0.05	0.249	
	G33	PM ₁₀	11160	10055	20000	10	0.101	0.499	99.95
		PM _{2.5}				5	0.05	0.249	
	G34	PM ₁₀	11160	10055	20000	10	0.101	0.499	99.95
		PM _{2.5}				5	0.05	0.249	
	G35	PM ₁₀	8930	8046	20000	10	0.08	0.399	99.95
		PM _{2.5}				5	0.04	0.2	

产污环节	排气筒编号	污染物	废气量		粉尘浓度 (mg/Nm ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	除尘效率%	
			工况 (m ³ /h)	标况 (Nm ³ /h)	进口	出口				
石膏, 混合材输送	G36	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.463	99.93	
		PM _{2.5}				5	0.031	0.231		
	G37	PM ₁₀	6900	6217	15000	10	0.062	0.463	99.93	
		PM _{2.5}				5	0.031	0.231		
水泥配料站	G38	PM ₁₀	13390	12064	20000	10	0.121	0.898	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.06	0.449		
	G39	PM ₁₀	8900	8019	20000	10	0.08	0.597	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.04	0.298		
	G40	PM ₁₀	8900	8019	20000	10	0.08	0.597	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.04	0.298		
	G41	PM ₁₀	8900	8019	20000	10	0.08	0.597	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.04	0.298		
	G42	PM ₁₀	8900	8019	20000	10	0.08	0.597	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.04	0.298		
	G43	PM ₁₀	8900	8019	20000	10	0.08	0.597	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.04	0.298		
	G44	PM ₁₀	8900	8019	20000	10	0.08	0.597	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.04	0.298		
	水泥粉磨及输送	G45	PM ₁₀	90000	70603	33333	10	0.706	5.253	99.97
			PM _{2.5}				5	0.353	2.626	
G46		PM ₁₀	90000	70603	33333	10	0.706	5.253	99.97	
		PM _{2.5}				5	0.353	2.626		
G47		PM ₁₀	68000	59310	20000	10	0.593	4.413	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.297	2.206		
G48		PM ₁₀	68000	59310	20000	10	0.593	4.413	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.297	2.206		
G49		PM ₁₀	10300	8984	20000	10	0.09	0.668	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.045	0.334		
G50		PM ₁₀	10300	8984	20000	10	0.09	0.668	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.045	0.334		
G51		PM ₁₀	10300	8984	20000	10	0.09	0.668	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.045	0.334		
G52		PM ₁₀	10300	8984	20000	10	0.09	0.668	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.045	0.334		
水泥储存及输送	G53	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362		
	G54	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362		
	G55	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362		
	G56	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362		
	G57	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95	
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362		

产污环节	排气筒编号	污染物	废气量		粉尘浓度 (mg/Nm ³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	除尘效率%
			工况 (m ³ /h)	标况 (Nm ³ /h)	进口	出口			
	G58	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362	
	G59	PM ₁₀	8900	7763	20000	10	0.078	0.578	99.95
		PM _{2.5}				5	0.039	0.289	
	G60	PM ₁₀	8900	7763	20000	10	0.078	0.578	99.95
		PM _{2.5}				5	0.039	0.289	
	G61	PM ₁₀	5000	4361	20000	10	0.044	0.324	99.95
		PM _{2.5}				5	0.022	0.162	
	G62	PM ₁₀	5000	4361	20000	10	0.044	0.324	99.95
		PM _{2.5}				5	0.022	0.162	
	G63	PM ₁₀	5000	4361	20000	10	0.044	0.324	99.95
		PM _{2.5}				5	0.022	0.162	
水泥包装装车及水泥汽车散装	G64	PM ₁₀	26800	23375	25000	10	0.234	1.739	99.96
		PM _{2.5}				5	0.117	0.87	
	G65	PM ₁₀	26800	23375	25000	10	0.234	1.739	99.96
		PM _{2.5}				5	0.117	0.87	
	G66	PM ₁₀	26800	23375	25000	10	0.234	1.739	99.96
		PM _{2.5}				5	0.117	0.87	
	G67	PM ₁₀	26800	23375	25000	10	0.234	1.739	99.96
		PM _{2.5}				5	0.117	0.87	
	G68	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362	
	G69	PM ₁₀	11160	9734	20000	10	0.097	0.724	99.95
		PM _{2.5}				5	0.049	0.362	
煤粉制备及计量输送	G70	PM ₁₀	100000	69466	50000	15	1.042	7.752	99.97
		PM _{2.5}				7.5	0.521	3.876	
	G71	PM ₁₀	6900	6018	15000	10	0.06	0.299	99.93
		PM _{2.5}				5	0.03	0.149	
	G72	PM ₁₀	6900	6018	20000	10	0.06	0.448	99.95
		PM _{2.5}				5	0.03	0.149	
粉煤灰储存及输送	G73	PM ₁₀	11160	10055	15000	10	0.101	0.499	99.93
		PM _{2.5}				5	0.05	0.249	
	G74	PM ₁₀	11160	10055	15000	10	0.101	0.499	99.93
		PM _{2.5}				5	0.05	0.249	

(8) 交通运输移动源废气

① 交通运输尾气

本项目所需原料石灰石经皮带输送进厂，不涉及道路运输；经公路运输进厂的原辅材料有砂页岩、砂岩、铁质料、粉煤灰、矿渣、脱硫石膏及燃煤，主要由当地市场供应，物料运输方式为汽车运输。运出厂的有成品水泥，水泥和燃煤采用船运+汽车的运输

方式,都安上峰水泥有限公司有限公司规划于厂址南面约 1km 处红水河左岸建设河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头,目前码头项目环评已进行评审,尚未取得环评批复。船运污染物纳入码头工程,本环评主要考虑汽车运输移动源废气。

根据设计,燃煤水运:汽运=8:2,产品水泥水运:汽运=6:4,则项目原辅料、燃料及产品水泥汽车日运输量为 5916t/d,全年运输工作日按 310 天计,全年运输量为 183.396 万 t,涉及的交通道路主要为荔坡-隆安公路、都港大道及厂内道路等。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关,参考《环境保护实用手册》,有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 2.3-17。

表 2.3-17 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目估算经公路运输的物料及产品年运输量约 183.396 万吨,按每辆运输车辆平均载重量为 20t(大型车)计算,年运输量约 91698 车次,日运输量约 296 车次,按每日运输 8 小时计,则每小时运输量 37 车次,根据表 2.3-16 排放系数计算,项目车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、CO、THC 排放量分别为 0.571kg/km·h、0.112kg/km·h、0.0199kg/km·h。

② 交通运输扬尘

据有关调查显示,交通运输的扬尘主要是由运输车辆行驶产生,与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下,可按经验公式计算:

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中: Q_y——汽车行驶的扬尘, kg/km·辆;

v——汽车速度, km/h, 道路车速按 20km/h 计;

M——汽车载重量, t;

P——道路表面粉尘量, kg/m², 道路均作水泥硬化并定期清扫, 本次评价取 0.1。

则本项目车辆的产生系数为 0.384kg/km·辆。

则项目交通运输移动源排放情况见表 2.3-18。

表 2.3-18 项目交通运输移动源排放情况

运输方式	交通量	污染物	产生量 (kg/km·h·辆)	厂内运输长 度 (km)	时间 (h/a)	产生量 (t/a)	洒水 降尘	排放量 (t/a)
车辆运输	37 辆/h	粉尘	0.384	1	2480	37.140	50%	18.570
		NOx	0.571			1.416	/	1.416
		CO	0.112			0.277	/	0.277
		THC	0.0199			0.049	/	0.049

(9) 本工程大气污染物排放量统计

本项目运营期无组织废气源强统计结果见表 2.3-19，正常工况下有组织废气源强见表 2.3-20。

表 2.3-19 本项目无组织废气源强核算结果

序号	面源名称	面源长 度 (m)	面源宽 度 (m)	面源高 度 (m)	污染物 名称	污染物排放量	
						kg/h	t/a
1	1#辅料及原煤均化堆场	275	48	25	TSP	0.00064	1.60
2	2#辅料及原煤均化堆场	275	48	25	TSP	0.00064	1.60
3	混合材堆棚	68	40	20	TSP	0.00083	2.06
4	水泥装车发运车间	/	/	/	TSP	0.175	0.434
5	氨储罐	10	6	6	氨		0.043568

表 2.3-20 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 (kg/km·h)
交通运输 移动源	车辆运输	36 辆/h	NOx	0.53
			CO	0.10
			THC	0.02
			粉尘	26.50

表 2.3-21 本项目有组织废气源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	排气筒编号	污染物	污染物产生情况			废气处理设施			污染物排放情况													
			核算方法	单台除尘器风量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/Nm ³)	产生量(kg/h)	名称	数量(台)	效率%	温度(°C)	烟囱直径(m)	距地高度(m)	核算方法	废气量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/Nm ³)	排放量		排放时间h/a				
																kg/h	t/a					
石灰石输送	G1	颗粒物	类比法	8046	15000	598.611	袋式收尘器	1	99.93	30	0.46	15	类比法	8046	10	0.080	0.399	4960				
辅助原料破碎, 原煤储存及输送	G2	颗粒物		16038	25000	1988.665	袋式收尘器	1	99.96	30	0.65	20		16038	10	0.160	0.795	4960				
	G3~G5	颗粒物		6217	15000	1387.597	袋式收尘器	3	99.93	30	0.46	15		18650	10	0.187	0.925	4960				
辅助原料, 原煤预均化堆场	G6	颗粒物		8046	15000	598.611	袋式收尘器	1	99.93	30	0.46	15		8046	10	0.080	0.399	4960				
	G7~G8	颗粒物		6217	15000	925.065	袋式收尘器	2	99.93	30	0.4	15		12434	10	0.124	0.617	4960				
石膏, 混合材堆棚	G9	颗粒物		6217	15000	462.532	袋式收尘器	1	99.93	30	0.46	15		6217	10	0.062	0.308	4960				
石灰石预均化堆场	G10~G11	颗粒物		6217	15000	1387.597	袋式收尘器	2	99.93	30	0.46	15		12434	10	0.124	0.925	7440				
原料配料站	G12~G15	颗粒物		10055	15000	4488.574	袋式收尘器	4	99.93	30	0.51	15		40220	10	0.402	2.992	7440				
	G16	颗粒物		6217	25000	1156.331	袋式收尘器	1	99.96	30	0.4	20		6217	10	0.062	0.463	7440				
原料粉磨及废气处理(窑尾)	G17	颗粒物		类比法	567943	100000	422549.787	袋式收尘器	1	99.985	150	4.55		105	567943	类比法	15	8.519	63.382	7440		
		SO ₂				物料衡算法	23.90	13.57	源头控制	/							/	物料衡算法	23.90		13.57	100.99
		NO _x				类比法	599.69	340.59	分解炉分级燃烧+SNCR	/							70	567943	类比法		180	102.23
		氟化物	0.29				0.165	源头控制	/	/			0.29				0.165				1.225	
		氨	5.17				2.9375	源头控制	/	/			5.17				2.9375				21.855	
		汞	0.00035				0.0002	源头控制	/	/			0.00035				0.0002				0.001488	
G18	颗粒物	6217	25000	1156.331	袋式收尘器	1	99.96	30	0.4	20	6217	10	0.062	0.463	7440							
生料均化库及生料入窑	G19	颗粒物	16038	25000	2982.998	袋式收尘器	1	99.96	30	0.65	55	16038	10	0.160	1.193	7440						
	G20	颗粒物	10055	25000	1870.239	袋式收尘器	1	99.96	30	0.56	20	10055	10	0.101	0.748	7440						
烧成窑头	G21	颗粒物	471135	50000	175262.128	袋式收尘器	1	99.97	150	4.14	30	471135	15	7.067	52.579	7440						
熟料储存及输送	G22	颗粒物	22651	20000	3370.527	袋式收尘器	1	99.95	50	0.79	40	22651	10	0.227	1.685	7440						
	G23~G25	颗粒物	7548	20000	10107.809	袋式收尘器	3	99.95	50	0.46	15	22643	10	0.226	1.685	7440						
	G26~G30	颗粒物	5832	20000	4338.925	袋式收尘器	5	99.95	50	0.23	15	29159	10	0.292	2.169	7440						
原煤, 石膏卸船及输送	G31	颗粒物	6217	20000	616.710	袋式收尘器	1	99.95	30	0.46	15	6217	10	0.062	0.308	4960						
熟料, 水泥输送及装船	G32~G34	颗粒物	10055	20000	2992.383	袋式收尘器	3	99.95	30	0.51	15	30165	10	0.302	1.496	4960						
	G35	颗粒物	8046	20000	798.147	袋式收尘器	1	99.95	30	0.46	15	8046	10	0.080	0.399	4960						
石膏, 混合材输送	G36~G37	颗粒物	6217	15000	2775.194	袋式收尘器	2	99.93	30	0.46	15	12434	10	0.124	0.925	7440						
水泥配料站	G38	颗粒物	12064	20000	1795.162	袋式收尘器	1	99.95	30	0.56	35	12064	10	0.121	0.898	7440						
	G39~G44	颗粒物	8019	20000	7159.195	袋式收尘器	6	99.95	30	0.46	35	48113	10	0.481	3.580	7440						
水泥粉磨及输送	G45~G46	颗粒物	70603	33333	35018.960	袋式收尘器	2	99.97	75	1.46	35	141207	10	1.412	10.506	7440						
	G47~G48	颗粒物	59310	20000	17650.627	袋式收尘器	2	99.95	40	1.26	15	118620	10	1.186	8.825	7440						
	G49~G52	颗粒物	8984	20000	21388.407	袋式收尘器	4	99.95	40	0.49	15	35935	10	0.359	2.674	7440						
水泥储存及输送	G53~G58	颗粒物	9734	20000	8690.338	袋式收尘器	6	99.95	40	0.51	35	58403	10	0.584	4.345	7440						
	G59~G60	颗粒物	7763	20000	2310.156	袋式收尘器	2	99.95	40	0.46	15	15525	10	0.155	1.155	7440						

产污环节	排气筒编号	污染物	污染物产生情况			废气处理设施			污染物排放情况									
			核算方法	单台除尘器风量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/Nm ³)	产生量(kg/h)	名称	数量(台)	效率%	温度(°C)	烟囱直径(m)	距地高度(m)	核算方法	废气量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/Nm ³)	排放量		排放时间
														kg/h	t/a	h/a		
水泥包装装车及水泥汽车散装	G61~G63	颗粒物		4361	20000	1946.760	袋式收尘器	3	99.95	40	0.34	15		13083	10	0.131	0.973	7440
	G64~G67	颗粒物		23375	25000	17391.059	袋式收尘器	4	99.96	40	0.79	40		93500	10	0.935	6.956	7440
	G68~G69	颗粒物		9734	20000	5793.559	袋式收尘器	2	99.95	40	0.51	35		19468	10	0.195	1.448	7440
煤粉制备及计量输送	G70	颗粒物		69466	50000	25841.221	袋式收尘器	1	99.97	120	1.53	35		69466	15	1.042	7.752	7440
	G71	颗粒物		6018	15000	447.755	袋式收尘器	1	99.93	40	0.51	15		6018	10	0.060	0.299	4960
	G72	颗粒物		6018	20000	895.510	袋式收尘器	1	99.95	40	0.34	15		6018	10	0.060	0.448	7440
粉煤灰储存及输送	G73~G74	颗粒物		10055	15000	1496.191	袋式收尘器	2	99.93	30	0.51	15		20110	10	0.201	0.997	4960
合计	污染物		排放强度			排放量												
	废气量		1988534m ³ /h			1444725 万 m ³ /h												
	颗粒物		25.43kg/h			185.715t/a												
	SO ₂		13.57kg/h			100.99t/a												
	NO _x		68.15kg/h			760.589t/a												
	氟化物		0.165kg/h			1.225t/a												
	氨		2.9375kg/h			21.855t/a												
	汞		0.0002kg/h			0.001488t/a												

(10) 非正常及事故工况下废气污染源强分析

① 回转窑发生非正常排放的可能性分析

回转窑发生非正常排放是指当回转窑在采用静电除尘器时发生电除尘器滞后或者自动停机造成的窑尾粉尘非正常排放。主要有两种情况：

一是窑内喂煤系统不稳定造成水泥窑内煤粉燃烧不正常，窑内 CO 浓度增高超过阈值时，为保护电收尘器系统自动断电造成电收尘器停止工作；

二是水泥窑点火时，初始阶段窑内煤粉燃烧不正常，不能同步启动电收尘器而形成的非正常排放。

本项目窑头和窑尾均采用袋式收尘器，而袋式收尘器不受窑内 CO 浓度的制约，因此上述两种现象不影响收尘器正常运行，排污量不变。

② 颗粒物 (PM₁₀) 非正常排放

布袋除尘器可能发生的非正常工况为部分滤袋破损。前述内容表明，项目生产线配套高效布袋除尘器数量较多，同时发生滤袋破损的概率很小，本次评价考虑窑尾废气配套布袋除尘器的非正常工况。滤袋破损率 5~10% 不会影响窑尾布袋除尘器正常的除尘效果，且当滤袋出现破损时，该区域可以被隔离，其它滤袋能正常工作；同时窑尾配套的布袋除尘器在设计时预留有余量（滤袋破损率 10% 以下不影响除尘效果），同时布袋破损可以及时发现并更换，本次评价保守起见，窑尾配套布袋除尘器内的滤袋发生较大面积的破损，颗粒物去除效率降至 96%。由于窑、磨废气处理布袋除尘器除尘效率下降至 96% 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，取发现除尘器故障至停机检修结束共需时间为 4 小时。则窑尾烟尘事故排放源强分别为 19991.6kg/h、352000mg/m³，其它排放口颗粒物源强不变。

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%。

根据《工业源系数手册——301 水泥、石灰和石膏制造行业系数手册（初稿）》，采用新型干法工艺、生产规模 >4000 t/d 的组合中，窑尾 NO_x 产污系数为 1.267kg/t 产品。

本项目年产水泥 200.00 万 t，则本项目水泥生产线氮氧化物的产生量 340.59kg/h，非正常情况下（脱硝效率 0 时）的 NO_x 排放速率为 340.59kg/h，排放浓度为 599.69mg/m³。

③ 点火状态下的非正常排放情况（重新预测）

项目建成投产点火或停窑检修后重新点火，需对窑体进行烘干，一般为一年一次，一般多采用燃烧柴油烘干窑体。但此时不进行生产不需投加物料，排放的污染物为燃油产生的烟气，其主要污染因子为烟气的林格曼黑度、SO₂、NO_x。干法窑点火时先用柴油燃烧进行点火升温，耗油量约每小时 300 升。如果是新窑或是经大修后的窑点火时，窑内较为潮湿，用时相对较长。需先用油燃烧升温约 30 分钟，然后开始喷煤粉进行油煤混合燃烧，待窑尾烟室温度达到 500℃时，停止用油，转为煤粉单一燃烧，共用时间约为 1 小时。如果是回转窑小修或短时间停窑后需点火升温时，先点燃柴油进行燃烧，随即开始喷煤粉进行油煤混合燃烧，也是待窑尾烟室温度达到 500℃时，停止用油，转为煤粉单一燃烧升温，直至符合温度要求时（约 550℃）即进行投入生料，点火过程由于采用袋式收尘器，主要污染物是燃油产生的 SO₂。以窑体烘干时间约为 60h，燃油参数为 0.5~1.0m³/h 计，总计投油量约为 50m³/次，SO₂ 排放量按柴油的含硫量 0.5%计算，每条窑每次点火时 SO₂ 排放量约 7kg/h，总计 420kg/次。每年点火以 1 次计，则 SO₂ 的排放量约为 0.42t/a。

本项目废气污染物非正常排放参数设计情况见表 2.3-22。

表 2.3-22 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，效率降至 96%	35200	19991.6	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	599.69	340.59	4	1	
	SO ₂	点火初期，设备运行不稳定	/	7	48	1	加强设备维护，规范操作点火流程

2.3.2.2 废水

根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018），废水污染源强优先采用类比法核算，目前，国内水泥新型干法水泥生产工艺相同，生产环节用水主要为设备冷却水，无工艺用水，废水主要为各类冷却系统排水及生活污水等，水量及水质根据

项目水工设计及类比当地水泥生产企业确定。

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 及少量油污。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 $28\text{m}^3/\text{d}$ ；冷却系统排污水经隔油沉淀池，处理后全部回用于增湿塔及窑头篦冷机喷水，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。根据前述项目给排水情况，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 。机修废水预先经 2m^3 隔油池去除油污预处理，化验室排水经中和池预处理，预处理以后的辅助生产废水与生活污水汇集后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。

(3) 生活污水

本项目生活用水总量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ （食堂污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。食堂产生的含油污水预先经过 3m^3 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 $120\text{m}^3/\text{d}$ （ $5\text{m}^3/\text{h}$ ），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。

(4) 初期雨水

项目厂区初期雨水产生量为 409.58m^3 ，项目区年降雨天数约 145 天。项目厂区采取了清污分流的措施，且厂区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 500m³ 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 500m³ 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、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 80~105dB（A）之间。噪声源情况见表 2.3-23。

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，通过采取降噪措施，项目主要噪声源强在 65~95dB（A）之间。

参考同类项目监测结果，本次设计在石灰石输送皮带中转站安装了 1 台离心通风机消音器、在石灰石预化堆场出口及中转处安装了 2 台消音器、在水泥磨系统安装了 2 台消音器、在余热发电机房南面安装了 1 台消音器，

表 2.3-23 本项目运营期主要噪声源一览表

工段	编号	噪声源	核算方法	1m 处设备噪声级 dB(A)	数量(台)	控制措施	治理后噪声级 dB(A))
原料配料及粉磨系统	N1	辅料破碎机	类比法	95	1	车间封闭隔声+基础减震	80
	N2	原料辊压机(原料磨)	类比法	105	1	车间封闭隔声+基础减震	90
	N3	原料磨循环风机	类比法	95	1	风管消声器+风机基础减震	80
	N4~N9	生料均化库罗茨风机	类比法	105	6	风管消声器+风机基础减震 +车间封闭隔声	85
	N10~N11	煤粉输送罗茨风机	类比法	105	2	风管消声器+风机基础减震	90
煤磨系统	N12	煤磨	类比法	105	1	车间封闭隔声+基础减震	90
	N13	煤磨风机	类比法	105	1	风管消声器+基础减震	90
烧成系统	N14	一次风罗茨风机	类比法	105	1	风管消声器+基础减震	95
	N15	窑尾高温风机	类比法	100	1	风管消声器+基础减震	85
	N16	篦冷机	类比法	100	1	建筑封闭+基础减震	85
	N17~N24	篦冷机冷却风机	类比法	110	8	风管消声器+车间封闭隔声	95
	N25	窑尾废气风机	类比法	95	1	风管消声器	85
	N26	窑头废气风机	类比法	95	1	风管消声器	85
水泥系统	N27~N35	辊压机	类比法	90	3	建筑隔声+基础减震	75
	N36~N38	选粉机	类比法	90	3	建筑隔声+风管消声器	75
	N39~N41	辊压机排风机	类比法	105	3	建筑隔声+风管消声器	85
	N42~N44	水泥磨	类比法	105	3	车间封闭隔声+风管消声器 +基础减震	90
	N45~N47	循环风机(选粉)	类比法	90	3	风管消声器+基础减震	80
	N48~N50	水泥磨排风机	类比法	105	3	建筑隔声+风管消声器	85
	N51~N52	水泥包装机	类比法	80	2	建筑隔声	65
	N53~N58	水泥散装机	类比法	80	6	建筑隔声	70
公用辅助工程	N59~N60	冷却塔	类比法	90	2	柔性连接+基础减振	80
	N61~N64	空压机	类比法	85	4	厂房隔声+进出口消声器+ 柔性连接	75
除尘系统	N65~N138	各类除尘风机	类比法	85	74	建筑隔声+基础减震	75

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可用于厂区绿化施肥或委托当地村民运走作为农田堆肥使用。

(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。

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 2.3-24。

表 2.3-24 固体废物产生情况统计表

类别	废物名称	形态	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	委托当地村民运走作为农田堆肥使用/厂区绿化施肥
	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	固态	23.25	废弃纸张、塑料、玻璃及金属包装物等	分类收集，由环卫部门统一收运

2.4 清洁生产水平

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， $g_k = \{ \text{I级, II级, III级} \}$, $k=1,2,3$ 。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 $\omega_i = \{\omega_{i1}, \omega_{i2}, \dots, \omega_{ij}, \dots, \omega_{in_f}\}$ ，

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，限定性指标全部满足 II 级级基准值要求，清洁生产达到二级国内清洁生产先进水平。

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	—	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

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、路面硬化清扫洒水等措施减少道路交通扬尘，确保无组织排放限值符合 GB4915 要求。			主要物料采用密闭储存，易产生尘点设袋式除尘器，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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，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。

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 水文

3.1.5.1 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）。

3.1.5.2 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。

3.1.6 区域水文地质条件

3.1.6.1 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 $>500\text{ L/s}$ ，单井出水量 $1000\sim 5000\text{ t/d}$ ，水量丰富。据现场调查访问，该层地下水年地下水位变幅约 30 m 。

3.1.6.2 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 $10\sim 20\text{ m}$ ，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。

3.1.6.3 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。

中旧地下河向由北西向南东流经本项目场地后向红水河排泄, 中旧地下河出口位于项目南面约 1km 处河漫滩位置。

3.1.6.4 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。

3.1.7 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，水源地目前正在开展调整工作，目前都安瑶族自治县水利局已出文同意调整项目选址范围内的古秀屯古秀人饮工程水源取水点，接入县供水公司供水管网（见附件5）；自来水管网延伸工程正在实施，都安县人民政府已向河池市人民政府申请取消龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程水源地保护区（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 3。

(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：以取水口向外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：0.866km²。

(2) 龙湾乡中旧村江那屯中旧人饮工程

龙湾乡中旧村江那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：0.12km²。

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县易地扶贫搬迁配套产业项目 2×5000t/d 新型干法熟料水泥生产线建设项目用地预审及选址意见》，全厂用地总规模 33.71hm²，涉及永久基本农田 7.2523hm²。一期工程即本项目用地范围内涉及基本农田约 2.5608hm²。

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《关于都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 2×5000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目公益林面积和等级的复函》（见附件 8），全厂涉及林地面积 18.2487hm²，其中自治区级公益林面积 2.4058hm²，保护等级均为 III 级，用地范围无国家级公益林分布。根据现状调查及查阅相关资料，项目选址范围内公益林树种以阔叶林为主，主要有枫香、任豆、菜豆树等。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	III	自治区级公益林	水土保持林	其他软阔	2.4058

图 3.2-1 厂区使用林地现状图（略）

3.2.4 广西都安澄江国家湿地公园

广西都安澄江国家湿地公园于 2013 年 12 月经国家林业局批准为国家湿地公园（《国家林业局关于同意天津武清永定河故道等 131 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2013〕243 号）），其位于河池市都安瑶族自治县境内，以澄江为主体，包括北起九顿天窗和太阳天窗，南至大兴桥的澄江河道、两侧河岸以及江洲附近的洪泛平原湿地。东西宽为 11.7km，南北长为 24.2km。地理坐标为东经 107°59′01″~108°05′54″，北纬 23°57′11″~24°10′05″。总面积 864km²，其中湿地面积 474.12km²，湿地率 54.87%。

广西都安澄江国家湿地公园由永久性河流湿地、洪泛平原湿地、喀斯特溶洞湿地及稻田与岩溶灌丛植被组成的湿地—农田—森林复合生态系统为特色，并保存有相对完整的湿地生态系统，覆盖了陆地植被—湿生植被—挺水植被—沉水、浮水植被的完整植被序列，岩溶湿地生态系统保存较为完整，是岩溶湿地生态系统恢复的天然参照物，具有极高的科学研究价值。

广西都安澄江国家湿地公园保持相对完整的湿地生态系统，其植被类型在广西境内乃至在全国岩溶地区都具有较高的典型性和代表性，且植物群落结构复杂，生态功能稳定。广西都安澄江国家湿地公园是红水河水系的重要组成部分，是红水河流域最有研究价值的典型天然湿地，亦是广西境内候鸟迁徙的重要节点之一。广西都安澄江国家湿地公园包括澄江中上游以及都安县城以上河段。据了解，目前尚未编制相应的环境保护规划方案，保护区范围内未指定相应的环境功能区划。

广西都安澄江国家湿地公园位于本项目西北面约 17km，不在本项目生态环境评价范围内。

3.2.5 广西都安地下河国家地质公园

广西都安地下河地质公园于 2011 年批准建立为省级地质公园，位于云贵高原向广西盆地过渡的斜坡地带地处，地处桂西北裸露岩溶区中西部，占地面积 210km²，园区内地质遗迹类型分 6 大类，33 种基本类型，它们以中泥盆统至上二叠统的碳酸盐岩为物质基础，地苏地下河系将其相连起来，呈“一河、百窗、千谷”的空间形态，共同构成一个以地下河天窗群为核心，集形态雄伟、典型、优美、珍稀的喀斯特景观，及丰富多彩的人文和生物景观于一体的综合性地质公园。于 2014 年 1 月国土资源部批准为国家地质公园（《国土资源部办公厅关于批准湖北恩施腾龙洞大峡谷等 22 处国家地质公园资格的通知》（国土资厅函〔2014〕24 号））。据了解，广西都安地下河国家地质公园目前尚未编制相应的环境保护规划方案，保护区范围内未指定相应的环境功能区划。

广西都安地下河国家地质公园主要位于地苏河（地下河水系），为澄江河的支流，澄江局部流域位于广西都安地下河国家地质公园境内，主要包括上游少数地下河天窗和岩溶坡立谷地貌。

广西都安地下河地质公园位于本项目西面约 10km。本项目场地属于中旧地下河水文地质单元，中旧地下河与地苏河地下河应是两个独立的系统，本项目建设不会影响地苏河地下河水系及由其形成的广西都安地下河国家地质公园。

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%位置对应的序号。

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 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度，PM₁₀、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，O₃ 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 μg/m ³	现状浓度 (μg/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	150	12	8.0	0	达标
	年均值	60	7	11.7	0	达标
NO ₂	24 小时均值第 98 百分位数	80	40	50	0	达标
	年均值	40	15	37.5	0	达标
PM ₁₀	24 小时均值第 95 百分位数	150	93	62	0	达标
	年均值	70	43	61.4	0	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	4 (mg/m ³)	1 (mg/m ³)	25	0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	116	72.5	0	达标
PM _{2.5}	24 小时均值第 95 百分位数	75	54	72	0	达标
	年均值	35	25	71.4	0	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 5。

(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仪器一览表

监测项目	分析方法及来源	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 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）HJ542-2009	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³ （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；汞及其化合物（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。相关浓度限值见表 1.2-3。

(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	1h 平均			0.05	0	达标
	氨				0.40	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)				/	/	/
	氟化物	24h 平均			0.25	0	达标
	TSP				0.323	0	达标
	Hg				0.022	0	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 1 小时平均浓度均达到《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; 氟化物 1 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准; 臭气浓度无对应标准, 不作评价; TSP 的 24 小时平均浓度达到《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。

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

本次评价引用河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头工程项目环境质量监测报告数据, 见附件 13。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 5。

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 W1 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)				6~9		达标	0
2	COD				≤20		达标	0
3	氨氮				≤1.0		达标	0
4	BOD ₅				≤4		达标	0
5	悬浮物				≤30		达标	0
6	总磷				≤0.2		达标	0
7	石油类				≤0.05		达标	0
8	溶解氧				≥5		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 3.3-9 W2 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)				6~9		达标	0
2	COD				≤20		达标	0
3	氨氮				≤1.0		达标	0
4	BOD ₅				≤4		达标	0
5	悬浮物				≤30		达标	0
6	总磷				≤0.2		达标	0
7	石油类				≤0.05		达标	0
8	溶解氧				≥5		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 W3 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)				6~9		达标	0
2	COD				≤20		达标	0
3	氨氮				≤1.0		达标	0
4	BOD ₅				≤4		达标	0
5	悬浮物				≤30		达标	0
6	总磷				≤0.2		达标	0
7	石油类				≤0.05		达标	0
8	溶解氧				≥5		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

项目用地范围内分布有一处古秀屯古秀人饮工程水源地保护区，目前该水源地保护区调整工作正在开展。项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，根据 HJ610-2016，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。为了解项目用地内地下水情况，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 5。

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
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， CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 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	6.5~8.5
		标准指数	
		超标倍数	0
2	总硬度	监测值	
		标准值	450
		标准指数	
		超标倍数	0
3	挥发酚	监测值	
		标准值	0.002
		标准指数	
		超标倍数	0
4	耗氧量	监测值	
		标准值	3.0
		标准指数	
		超标倍数	0
5	氨氮	监测值	
		标准值	0.50
		标准指数	
		超标倍数	0
6	硫酸盐	监测值	
		标准值	250
		标准指数	
		超标倍数	0
7	氯化物	监测值	
		标准值	250

序号	监测因子		监测点位
			U1
		标准指数	
		超标倍数	0
8	硝酸盐 (以 N 计)	监测值	
		标准值	20.0
		标准指数	
		超标倍数	0
9	氟化物	监测值	
		标准值	1.00
		标准指数	
		超标倍数	0
10	亚硝酸盐 (以 N 计)	监测值	
		标准值	1.00
		标准指数	
		超标倍数	0
11	氰化物	监测值	
		标准值	0.05
		标准指数	
		超标倍数	0
12	铜	监测值	
		标准值	1.0
		标准指数	
		超标倍数	0
13	锌	监测值	
		标准值	1.0
		标准指数	
		超标倍数	0
14	铁	监测值	
		标准值	0.3
		标准指数	
		超标倍数	0
15	锰	监测值	
		标准值	0.1
		标准指数	
		超标倍数	0
16	铅	监测值	
		标准值	0.01
		标准指数	
		超标倍数	0
17	镉	监测值	
		标准值	0.005
		标准指数	
		超标倍数	0
18	砷	监测值	

序号	监测因子		监测点位
			U1
		标准值	0.01
		标准指数	
		超标倍数	0
19	汞	监测值	
		标准值	0.001
		标准指数	
		超标倍数	0
20	六价铬	监测值	
		标准值	0.05
		标准指数	
		超标倍数	0
21	总大肠菌群 (MPN/100mL)	监测值	
		标准值	3.0
		标准指数	
		超标倍数	10
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 9 个噪声监测点，具体位置见表 3.3-14 和附图 5。

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	/	
N5	古念屯	西北面 211m	敏感点噪声

N6	巴独屯	西面 55m	敏感点噪声
N7	巴乐屯	部分民房位于厂址内	敏感点噪声
N8	东社屯	南面 120m	敏感点噪声
N9	古秀屯散户	位于南厂界外 10m	敏感点噪声，采用南厂界 N2 噪声值进行评价

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

厂界监测点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感点噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 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：

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

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 $Leq(A)$ 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 $Leq [dB(A)]$		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			65	55	达标	达标
	4月8日			65	55	达标	达标
N2 水泥厂南厂界	4月7日			65	55	达标	达标
	4月8日			65	55	达标	达标
N3 水泥厂西厂界	4月7日			65	55	达标	达标
	4月8日			65	55	达标	达标
N4 水泥厂北厂界	4月7日			65	55	达标	达标
	4月8日			65	55	达标	达标
N5 古念屯	4月7日			60	50	达标	达标
	4月8日			60	50	达标	达标
N6 巴独屯	4月7日			60	50	达标	达标
	4月8日			60	50	达标	达标
N7 巴乐屯	4月7日			60	50	达标	达标
	4月8日			60	50	达标	达标
N8 东社屯	4月7日			60	50	达标	达标
	4月8日			60	50	达标	达标
N9 古秀屯散户 (采用 N2 数据)	4月7日			60	50	达标	达标
	4月8日			60	50	达标	达标

各厂界噪声环境监测点噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求，周边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

序号	布点位置	取样深度	监测因子	土地性质
S3	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
S4	污水处理站	0~0.2m 0.5~1.5m 1.5~3.0m		建设用地
S5	水泥库	0~0.5m 0.5~1.5m		建设用地
S6	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、锑、铍、钴、钒共 50 项。	建设用地

3.3.5.2 监测因子

S1~S2 农用地监测：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物共 10 项。

S3~S5 建设用地监测：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氟化物、锑、铍、钴、钒共 13 项。

S6 建设用地监测：GB36600-2018 表 1 中 45 项基本监测项目（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、萘等）、氟化物、锑、铍、钴、钒共 50 项。

3.3.5.3 监测频率及监测方法

S1、S2、S6 表层样取样深度：0~0.2m；S3、S5 柱状样在 0~0.2m、0.5~1.5m 分别取样；S4 柱状样在 0~0.2m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样。所有土壤样品均为一次性采样。

S1、S2、S6 点位采样时间为 2020 年 4 月 21 日，S3~S5 采样时间为 2020 年 4 月 8 日，所有点位均监测一期，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

分析项目	分析方法及来源	检出限
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
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	0.09

分析项目	分析方法及来源	检出限
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	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	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

3.3.5.4 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。

3.3.5.5 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。

3.3.5.6 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	25	25
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
镉	监测值		
	风险筛选值标准	0.6	0.6
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
铬	监测值		
	风险筛选值标准	250	250
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
铜	监测值	49	49
	风险筛选值标准	100	100
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
铅	监测值		
	风险筛选值标准	170	170
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
汞	监测值		
	风险筛选值标准	3.4	3.4
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
镍	监测值		
	风险筛选值标准	190	190
	单项质量指数 Pi		
	最大超标倍数	0	0
锌	监测值	141	138
	风险筛选值标准	300	300
	单项质量指数 Pi	0.47	0.46
	最大超标倍数	0	0
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						
		S3 水泥窑		S4 污水处理站			S5 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	60	60	60	60	60	60	60
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
汞	监测值							
	风险筛选值标准	38	38	38	38	38	38	38
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镉	监测值	/	/	/	/	/		
	风险筛选值标准	180	180	180	180	180	180	180
	单项质量指数 Pi	/	/	/	/	/		
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	0	0
铅	监测值							
	风险筛选值标准	800	800	800	800	800	800	800
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镉	监测值							
	风险筛选值标准	65	65	65	65	65	65	65
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铜	监测值							
	风险筛选值标准	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
镍	监测值							
	风险筛选值标准	900	900	900	900	900	900	900
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
六价铬	监测值							
	风险筛选值标准	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氟化	监测值							
	风险筛选值标准	/	/	/	/	/	/	/

监测项目		监测结果						
		S3 水泥窑		S4 污水处理站			S5 水泥库	
采样深度		0~0.5m	0.5~1.5m	0~0.2m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.5m	0.5~1.5m
物	单项质量指数 Pi	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
钴	监测值							
	风险筛选值标准	70	70	70	70	70	70	70
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铍	监测值							
	风险筛选值标准	29	29	29	29	29	29	29
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
钒	监测值							
	风险筛选值标准	752	752	752	752	752	752	752
	单项质量指数 Pi							
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

表 3.3-20 土壤环境监测结果与评价 单位: mg/kg

监测点位		S6		
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	2.8			0
氯仿	0.9			0
氯甲烷	37			0
1,1-二氯乙烷	9			0
1,2-二氯乙烷	5			0
1,1-二氯乙烯	66			0
顺式-1,2-二氯乙烯	596			0
反式-1,2-二氯乙烯	54			0
二氯甲烷	616			0
1,2-二氯丙烷	5			0
1,1,1,2-四氯乙烷	10			0
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8			0
四氯乙烯	53			0
1,1,1-三氯乙烷	840			0
1,1,2-三氯乙烷	2.8			0
三氯乙烯	2.8			0
1,2,3-三氯丙烷	0.5			0
氯乙烯	0.43			0
苯	4			0
氯苯	270			0

监测点位		S6		
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
1,2-二氯苯	560			0
1,4-二氯苯	20			0
乙苯	28			0
苯乙烯	1290			0
甲苯	1200			0
间,对-二甲苯	570			0
邻二甲苯	640			0
硝基苯	76			0
苯胺	260			0
2-氯酚	2256			0
苯并[a]蒽	15			0
苯并[a]芘	1.5			0
苯并[b]荧蒽	15			0
苯并[K]荧蒽	151			0
蒽	1293			0
二苯并[a,h]蒽	1.5			0
茚并[1,2,3-c,d]芘	15			0
萘	70			0
氟化物	/			/
砷	60			0
镉	65			0
六价铬	5.7			0
铜	18000			0
铅	800			0
汞	38			0
镍	900			0
锑	180			0
铍	29			0
钴	70			0
钒	752			0

表 3.3-21 S7 土壤理化性质调查表（略）

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，S3~S6 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 陆生植被情况调查

项目评价区植被以次生植被和人工植被为主，植被类型包括针叶林（主要为马尾松林）、阔叶林（枫香树林、任豆林、菜豆树林）和竹林（青皮竹林、箬竹林）。灌木以石山灌木为主，常见有雀梅藤灌丛、灰毛浆果楝灌丛、鞍叶羊蹄甲灌丛、红背山麻杆灌丛、青檀灌丛、牡荆灌丛、桃金娘灌丛、盐肤木灌丛、光荚含羞草灌丛；芒草丛、五节芒草丛、狗牙根草丛、白茅草丛、鬼针草草丛、荇草草丛、类芦草丛、乌毛蕨草丛、芒萁草丛等人工林主要群系为桑等果园以及尾叶桉林等用材林。

3.3.6.2 陆生生物多样性调查

评价区处于人类活动频繁地区，现存的野生动物主要为蛇类、鸟类、蛙类、鼠类及昆虫等一些小型动植，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，周边山丘上以石山灌丛植被为主，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

序号	企业名称	规模	与项目相对位置	主要污染情况	备注
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
7	龙湾乡中村羊场	年存栏 200 头羊	西面	废水	正常运行
8	龙湾乡中旧村“粮改饲”扶贫车间	年加工青饲料 200 吨	西面	废水、废气	正常运行
9	广西都安安阳苏利巴旺采石场	年加工 30 万吨石灰矿	西北 8.8km	废气	正常运行
10	广西和发强纸业有限公司	年产 5 万吨高级生活用纸	西南 5.5km	废水、废气	正常运行

表 3.4-2 评价范围内拟建/在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	在建
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	在建
3	临港扶贫产业园污水处理厂	处理规模 10000m ³ /d	西南 5.2km	废水	在建
4	贺州至巴马公路(来宾至都安段)	主线全长 132.897km, 双向 4 车道	南面 0.9km	噪声	在建
5	河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头工程	年吞吐量 547 万吨	南面 1km	废气	拟建
6	都安安阳镇益梨吞晚建筑石料用灰岩矿	年加工 50 万吨石灰矿	西北 16km	废水、废气	拟建

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
广西都安密洛沱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	10.6	/

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
			(无组织)		
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	/	/
龙湾乡中村羊场	/	/	/	/	/
龙湾乡中旧村“粮改饲”扶贫车间	/	/	0.086	/	/
临港扶贫产业园污水处理厂	/	/	/	219	29.2
广西都安安阳苏利巴旺采石场	/	1.404	2.25	0.12	0.018
广西和发强纸业有限公司	293.42	276.28	69.01	202.55	15.82
都安安阳镇益梨吞晚建筑石料用灰岩矿	/	1.84 (无组织)	3.673215	/	/

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原有建筑拆除、基础开挖、材料运输和装卸等环节。

首先，在选址范围内居民点搬迁后原有建筑物拆除、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、靠近敏感点一侧进行施工作业时增加洒水次数、设置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，对周边居民点影响不大。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 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，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 处的下甸屯影响不大。

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 30m³/d。污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水 COD 浓度约 350mg/L，BOD₅ 浓度约 200mg/L，SS 浓度约 250mg/L，NH₃-N 浓度约 20mg/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。噪声源强见下表 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

施工分期	设备名称	设备噪声级 (dB(A))
基础阶段	翻斗机	84~89
	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

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。

根据搬迁方案，相关部门拟对项目厂界外噪声防护距离内的巴乐屯、巴独屯及东社屯散户进行搬迁。若项目前完成搬迁工作，届时距离本项目厂界最近的敏感点为古念屯（最短直距为150m），则夜间施工期不会对古念屯居民造成干扰影响。若施工期搬迁工作未完成，则部分居民点将受到施工噪声影响。因此，项目施工期应采取降噪措施，在厂址西面、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。原有建筑物拆除的建筑垃圾及新建构筑物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。项目场区经土石方平衡后，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33.71hm²，一期熟料水泥生产线及配套余热发电工程占地面积为25.8869hm²，厂区内的二期预留用地面积7.8231hm²。根据调查，拟建项目用地范围内现状占地类型为旱地、林地、村庄建设用地及其他用地（荒地），本项目涉及永久基本农田2.5608hm²，涉及自治区III级公益林2.4058hm²。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25.89hm²，占地土地类型为旱地、林地、村庄建设用地及其他用地（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；并且施工中挖方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。

4.1.5.1 对基本农田的影响

一期工程即本项目用地范围内涉及基本农田约 2.5608hm²。在土地规划衔接工作开展前，按有关要求，永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者擅自改变用途，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级国土资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行论证，报国土资源部进行用地预审。目前，都安瑶族自治县自然资源局已出具项目用地预审及选址意见（见附件 4），同意项目选址；据县自然资源局反馈，都安瑶族自治县正在开展县国土空间总体规划，下一步拟将项目用地性质调整为工业用地，为了避免项目占地对基本农田的影响，基本农田用地性质未调整为工业用地前，不能开发建设。

4.1.5.2 对生态公益林的影响分析

本项目涉及自治区级公益林面积 2.4058hm²，保护等级均为 III 级；根据《关于都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 2×5000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目拟使用林地的审查意见》（见附件 9），本项目可依法办理征占用林地审核审批手续后使用林地。

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令 35 号）及都安瑶族自治县自然资源局《关于都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 2×5000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目拟使用林地的审查意见》（见附件 9），本项目使用林地应根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》及《建设项目使用林地审核审批管理规范》等相关法律法规和政策规定，依法办理征占用林地手续。经咨询都安瑶族自治县自然资源局及查阅相关资料，项目建设拟使用的林地不在保护区范围内，不在实施森林生态效益补偿的防护林地、特种用途林地和实施天然林保护工程的范围内，没有国家重点保护的野生动植物资源和古树名木。随着本项目的建设实施，本项目用地

范围内具有生产力的林地变成了建设用地，永久占地内的植物将完全被破坏，降低了生态系统生产力的蓄积，对用地范围内生态系统的自养能力产生影响。本项目涉及占用的自治区级III级公益林分布的主要树种为枫香、任豆、菜豆树，这些树种分布范围广、适应性强，且容易恢复，不会因局部损失而导致区域内这些群落类型的消失；此外本项目涉及占用自治区公益林面积不大，不会影响到区域生态系统的稳定性。

综上所述，本项目建设会减少林地面积，对公益林的生态环境影响在可接受范围之内。

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，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}（含二次污染物）、TSP、氟化物、氨、汞作为预测因子。

(2) 预测范围及周期

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），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 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源： 有组织污染源 无组织污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化 物、氨、汞	环境空气保护目标、 网格点区域最大地 面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
2	新增污染源+ 其他在建、拟建 污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 氟化物、氨、汞	环境空气保护目标	日均浓度 年均浓度 小时浓度
3	新增污染源： 有组织污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂		小时浓度

(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率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 预测模型及参数

4.2.2.1 预测模型

选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 预测模式。

4.2.2.2 气象数据

本项目位于都安瑶族自治县龙湾乡，项目采用都安气象站（59037）2019 年数据，项目距离都安气象站约 9.9km。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。气象站信息见表 4.2-2~4.2-3。

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	数据年限(年)	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

表 4.2-3 模拟气象数据信息

气象站等级	模拟点坐标		相对距离/m	数据年限
	X	Y		
市级站	-8735	5505	32928	2019

都安月平均风速见表 4.2-4，都安 2 月平均风速最大(3.23m/s)，7 月风最小(1.95m/s)。

表 4.2-4 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

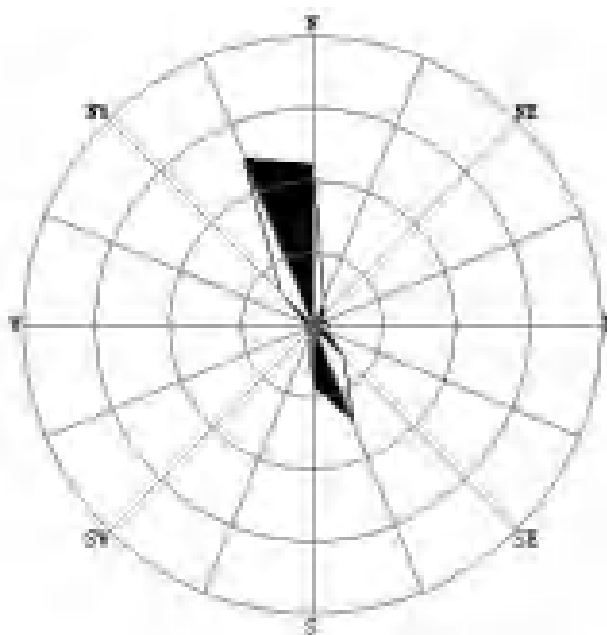


图 4.2-1 都安气象站全年风玫瑰图

4.2.2.3 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 30°~130°扇区为落叶林，130°~195°扇区为农作地，195°~315°扇区为落叶林，315°~30°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 30°~130°扇区为落叶林，130°~195°扇区为农作地，195°~315°扇区为落叶林，315°~30°扇区为农作地。

AERMET 通用地表湿度：根据中国干湿状况划分图，都安县属于湿润区，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 4.2-5。

表 4.2-5 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	30-130	一月	0.5	0.5	0.5
2	30-130	二月	0.5	0.5	0.5
3	30-130	三月	0.12	0.3	1
4	30-130	四月	0.12	0.3	1
5	30-130	五月	0.12	0.3	1
6	30-130	六月	0.12	0.2	1.3
7	30-130	七月	0.12	0.2	1.3
8	30-130	八月	0.12	0.2	1.3
9	30-130	九月	0.12	0.4	0.8
10	30-130	十月	0.12	0.4	0.8
11	30-130	十一月	0.12	0.4	0.8
12	30-130	十二月	0.5	0.5	0.5
13	130-195	一月	0.6	0.5	0.01
14	130-195	二月	0.6	0.5	0.01
15	130-195	三月	0.14	0.2	0.03
16	130-195	四月	0.14	0.2	0.03
17	130-195	五月	0.14	0.2	0.03
18	130-195	六月	0.2	0.3	0.2
19	130-195	七月	0.2	0.3	0.2
20	130-195	八月	0.2	0.3	0.2
21	130-195	九月	0.18	0.4	0.05
22	130-195	十月	0.18	0.4	0.05
23	130-195	十一月	0.18	0.4	0.05
24	130-195	十二月	0.6	0.5	0.01
25	195-315	一月	0.5	0.5	0.5
26	195-315	二月	0.5	0.5	0.5
27	195-315	三月	0.12	0.3	1
28	195-315	四月	0.12	0.3	1
29	195-315	五月	0.12	0.3	1
30	195-315	六月	0.12	0.2	1.3
31	195-315	七月	0.12	0.2	1.3
32	195-315	八月	0.12	0.2	1.3
33	195-315	九月	0.12	0.4	0.8
34	195-315	十月	0.12	0.4	0.8
35	195-315	十一月	0.12	0.4	0.8
36	195-315	十二月	0.5	0.5	0.5
37	315-30	一月	0.6	0.5	0.01

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
38	315-30	二月	0.6	0.5	0.01
39	315-30	三月	0.14	0.2	0.03
40	315-30	四月	0.14	0.2	0.03
41	315-30	五月	0.14	0.2	0.03
42	315-30	六月	0.2	0.3	0.2
43	315-30	七月	0.2	0.3	0.2
44	315-30	八月	0.2	0.3	0.2
45	315-30	九月	0.18	0.4	0.05
46	315-30	十月	0.18	0.4	0.05
47	315-30	十一月	0.18	0.4	0.05
48	315-30	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，文件格式为 dem 格式，分辨率为 90m，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)。

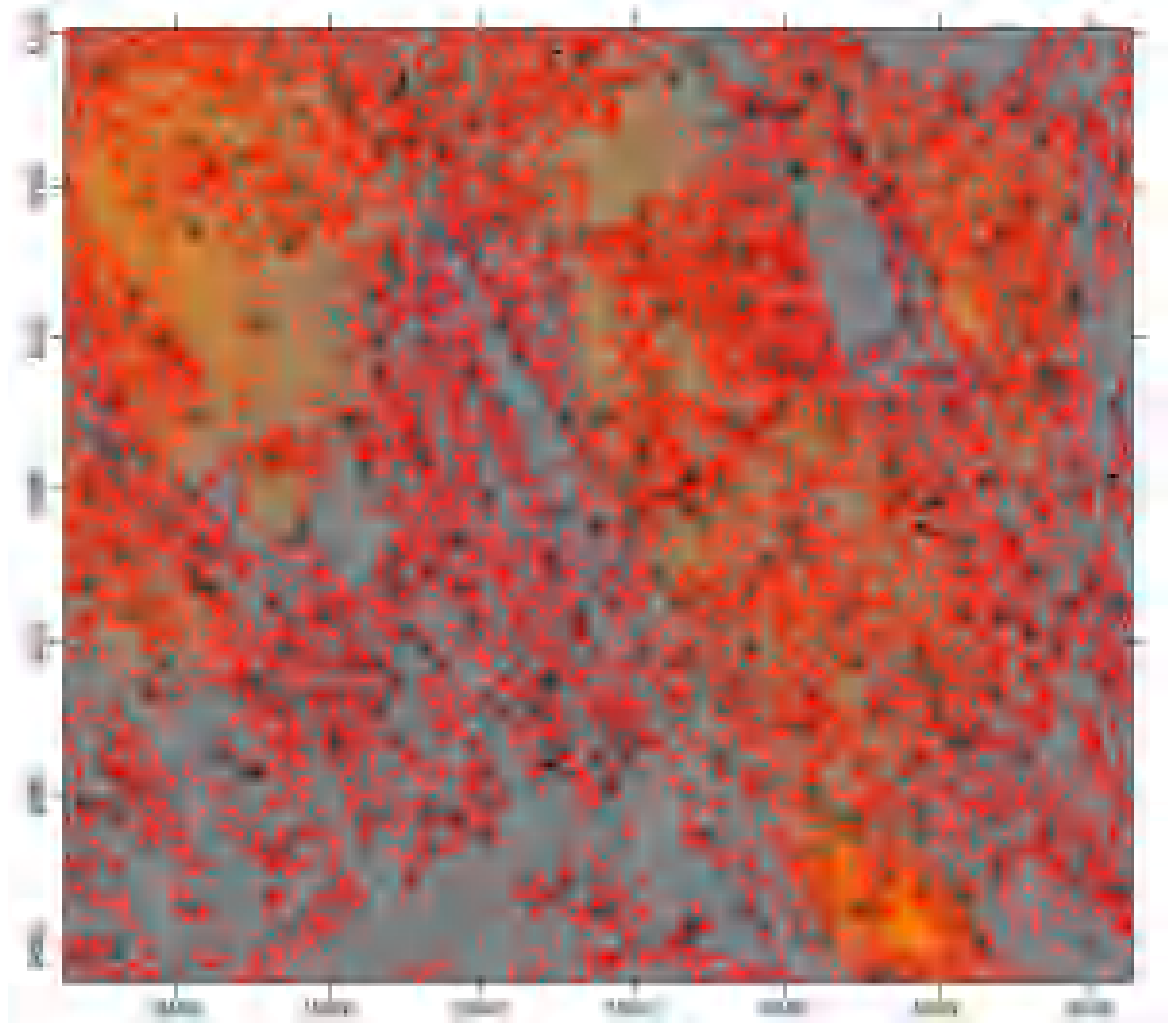


图 4.2-2 项目大气预测地形图

4.2.2.4 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； $5\text{km} < \text{距离源中心} < 15\text{km}$ ，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下表。

表 4.2-6 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		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 4.2-7。

表 4.2-7 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	-1271	2792	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二类区	西北	2.35
2	江那屯	-958	2703		西	2.36
3	下社屯	-1253	2330		西北	2.05
4	下要屯	-1160	1842		西北	1.70
5	古排屯	-610	1991		西	1.60
6	尚三屯	-275	2872		东北	3.00
7	下坡屯	-1195	1589		西北	1.27
8	江浪屯	-768	1306		西	1.00
9	四楼屯	-269	1177		东北	0.75
10	冲橙屯	-931	775		西北	0.58
11	古念屯	-754	549		西北	0.25
12	吞过屯	-55	706		东北	0.30
13	古敬屯	1271	396		东	1.00
14	单扁屯	-3012	1863		西北	2.70
15	山老上屯	-2260	186		东	1.66
16	东社屯	-87	-360		南	0.15
17	下荷屯	26	-516		南	0.25
18	弄古秀	510	-575		东北	0.45
19	百甫屯	770	-742		东南	0.90
20	下流屯	1303	-509		东南	1.10

序号	名称	坐标/m		环境功能区	方位	相对距离 (km)
		X	Y			
21	板内屯	-350	-1017		西南	0.61
22	敢巨屯	-254	-1477		西南	1.25
23	弄结屯	1018	664		东	0.85
24	古江屯	1501	-698		东南	1.4
25	上古江屯	1099	-1021		东南	1.05
26	江板屯	515	-1545		南	1.40
27	板旧屯	183	-1800		南	1.60
28	板新屯	380	-1915		南	1.55
29	内过屯	473	-2178		南	1.91
30	老岭屯	370	-2426		南	2.10
31	加椅屯	1234	-2161		东南	2.23
32	古仪上屯	-1521	-1044		西南	1.52
33	小弄律屯	-1064	-2446		西南	2.11
34	弄鸾	-1266	-182		西	0.77
35	都安县城	-9002	6597		西北	8.85
36	澄江镇	-5311	4531		西北	6.05
37	地苏镇	-16082	5509		西北	11.5
38	百龙滩镇	-4220	-4453		西南	5.32
39	大完村	-938	-6431		西南	6.01
40	马山县城	-1631	-18275		西南	18.0
41	龙昌村	2514	-7192		东南	7.31
42	禄建屯	-1962	-3186		西南	4.60
43	下池	-1209	-4899		西南	3.32

4.2.2.5 PM_{2.5}二次污染物预测方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，“建设项目 SO₂+NO_x≥500t/a 时需要对 PM_{2.5} 预测二次污染物，二次污染物的预测方法可采用系数法或模型模拟法”。本项目采用 AERMOD 模拟 PM_{2.5} 浓度，因此采用系数法计算二次 PM_{2.5}。

采用 AERMOD 模型模拟 PM_{2.5} 时，需将模型模拟的 PM_{2.5} 一次污染物的质量浓度，同步叠加按 SO₂、NO_x 等前体物转化比率估算的二次 PM_{2.5} 质量浓度；对于无法取得 SO₂、NO_x 等前体物转化比率的，可取 ψ_{SO₂} 为 0.58、ψ_{NO₂} 为 0.44，按公式计算二次 PM_{2.5} 贡献浓度。

$$C_{\text{二次PM}_{2.5}} = \varphi_{\text{SO}_2} \times C_{\text{SO}_2} + \varphi_{\text{NO}_2} \times C_{\text{NO}_2}$$

$C_{\text{二次PM}_{2.5}}$ ——二次 PM_{2.5} 质量浓度，μg/m³；

φ_{SO_2} 、 φ_{NO_2} ——SO₂、NO₂ 浓度换算为 PM_{2.5} 浓度的系数；

C_{SO_2} 、 C_{NO_2} —— SO_2 、 NO_2 的预测质量浓度， $\mu g/m^3$ ；

本报告所有 $PM_{2.5}$ 预测评价结果均为 $PM_{2.5}$ 一次污染物和二次污染物的总和。

4.2.3 污染源计算清单

通过污染源调查和工程分析，列出本项目预测计算采用的源强参数见表 4.2-7~4.2-10，其中 $PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 50%计。 NO_2 源强按照 NO_x 源强取值。

表 4.2-8 本项目污染物源点源参数表

产污环节	排气筒 编号	坐标		排气筒			烟气		排放 时间 h/a	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y	底部海 拔高度 (m)	内径 (m)	距地高 度 (m)	出口温 度 (°C)	流量 (Nm ³ /h)		SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	氨	汞
石灰石输送	G1	123	171	146.51	0.46	15	30	8046	4960	/	/	0.08	0.040	/	/	/
辅助原料破碎, 原 煤储存及输送	G2	-109	168	146.52	0.65	20	30	16038	4960	/	/	0.16	0.080	/	/	/
	G3	-76	174	146.5	0.46	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
	G4	-31	179	147.53	0.46	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
	G5	-10	42	148.1	0.46	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
辅助原料, 原煤预 均化堆场	G6	-140	76	147.46	0.46	15	30	8046	4960	/	/	0.08	0.040	/	/	/
	G7	-316	23	148.39	0.4	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
	G8	-305	-34	148.68	0.4	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
石膏, 混合材堆棚	G9	-334	158	146.56	0.46	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
石灰石预均化堆场	G10	171	73	147.49	0.46	15	30	6217	7440	/	/	0.062	0.031	/	/	/
	G11	129	171	146.51	0.46	15	30	6217	7440	/	/	0.062	0.031	/	/	/
原料配料站	G12	-4	114	146.85	0.51	15	30	10055	7440	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G13	3	103	146.89	0.51	15	30	10055	7440	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G14	5	97	146.91	0.51	15	30	10055	7440	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G15	8	90	147.33	0.51	15	30	10055	7440	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G16	52	-10	148.75	0.4	20	30	6217	7440	/	/	0.062	0.031	/	/	/
原料粉磨及废气处 理 (窑尾)	G17	0	0	148.72	4.55	105	150	567943	7440	13.57	102.23	8.519	4.260	0.165	2.9375	0.0002
	G18	-28	-10	148.75	0.4	20	30	6217	7440	/	/	0.062	0.031	/	/	/
生料均化库及生料 入窑	G19	-32	4	148.73	0.65	55	30	16038	7440	/	/	0.16	0.080	/	/	/
	G20	-35	-3	148.72	0.56	20	30	10055	7440	/	/	0.101	0.051	/	/	/
烧成窑头	G21	-166	-63	148.54	4.14	30	150	471135	7440	/	/	7.067	3.534	/	/	/
熟料储存及输送	G22	-262	-62	148.54	0.79	40	50	22651	7440	/	/	0.227	0.114	/	/	/
	G23	-246	-29	148.7	0.46	15	50	7548	7440	/	/	0.075	0.038	/	/	/
	G24	-266	-28	148.71	0.46	15	50	7548	7440	/	/	0.075	0.038	/	/	/
	G25	-283	-35	148.68	0.46	15	50	7548	7440	/	/	0.075	0.038	/	/	/

产污环节	排气筒 编号	坐标		排气筒			烟气		排放 时间 h/a	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y	底部海 拔高度 (m)	内径 (m)	距地高 度 (m)	出口温 度 (°C)	流量 (Nm ³ /h)		SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	氨	汞
	G26	-280	-26	148.71	0.23	15	50	5832	7440	/	/	0.058	0.029	/	/	/
	G27	-266	-23	148.72	0.23	15	50	5832	7440	/	/	0.058	0.029	/	/	/
	G28	-248	-22	148.73	0.23	15	50	5832	7440	/	/	0.058	0.029	/	/	/
	G29	-232	-20	148.73	0.23	15	50	5832	7440	/	/	0.058	0.029	/	/	/
	G30	-223	-88	148.52	0.23	15	50	5832	7440	/	/	0.058	0.029	/	/	/
原煤, 石膏卸船及 输送	G31	75	-1339	357.05	0.46	15	30	6217	4960	/	/	0.062	0.031	/	/	/
熟料, 水泥输送及 装船	G32	-321	-103	148.59	0.51	15	30	10055	4960	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G33	-297	-110	148.65	0.51	15	30	10055	4960	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G34	74	-1355	359.45	0.51	15	30	10055	4960	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G35	80	-1361	359.91	0.46	15	30	8046	4960	/	/	0.08	0.040	/	/	/
石膏, 混合材输送	G36	-183	157	146.56	0.46	15	30	6217	7440	/	/	0.062	0.031	/	/	/
	G37	-332	128	146.77	0.46	15	30	6217	7440	/	/	0.062	0.031	/	/	/
水泥配料站	G38	-331	-102	148.59	0.56	35	30	12064	7440	/	/	0.121	0.061	/	/	/
	G39	-332	-95	148.55	0.46	35	30	8019	7440	/	/	0.08	0.040	/	/	/
	G40	-335	-73	148.5	0.46	35	30	8019	7440	/	/	0.08	0.040	/	/	/
	G41	-337	-69	148.51	0.46	35	30	8019	7440	/	/	0.08	0.040	/	/	/
	G42	-332	-68	148.52	0.46	35	30	8019	7440	/	/	0.08	0.040	/	/	/
	G43	-333	-99	148.57	0.46	35	30	8019	7440	/	/	0.08	0.040	/	/	/
	G44	-328	-98	148.56	0.46	35	30	8019	7440	/	/	0.08	0.040	/	/	/
水泥粉磨及输送	G45	-335	-3	148.72	1.46	35	75	70603	7440	/	/	0.706	0.353	/	/	/
	G46	-353	-7	148.72	1.46	35	75	70603	7440	/	/	0.706	0.353	/	/	/
	G47	-333	-19	148.73	1.26	15	40	59310	7440	/	/	0.593	0.297	/	/	/
	G48	-351	-23	148.72	1.26	15	40	59310	7440	/	/	0.593	0.297	/	/	/
	G49	-336	-41	148.64	0.49	15	40	8984	7440	/	/	0.09	0.045	/	/	/
	G50	-345	-42	148.64	0.49	15	40	8984	7440	/	/	0.09	0.045	/	/	/
	G51	-360	58	147.76	0.49	15	40	8984	7440	/	/	0.09	0.045	/	/	/

产污环节	排气筒 编号	坐标		排气筒			烟气		排放 时间 h/a	污染物排放速率 (kg/h)						
		X	Y	底部海 拔高度 (m)	内径 (m)	距地高 度 (m)	出口温 度 (°C)	流量 (Nm ³ /h)		SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	氨	汞
	G52	-365	57	147.78	0.49	15	40	8984	7440	/	/	0.09	0.045	/	/	/
水泥储存及输送	G53	-352	66	147.6	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G54	-357	93	146.91	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G55	-375	62	147.69	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G56	-378	90	147.33	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G57	-398	59	147.74	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G58	-402	86	147.35	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G59	-390	76	147.46	0.46	15	40	7763	7440	/	/	0.078	0.039	/	/	/
	G60	-389	70	147.54	0.46	15	40	7763	7440	/	/	0.078	0.039	/	/	/
	G61	-386	78	147.42	0.34	15	40	4361	7440	/	/	0.044	0.022	/	/	/
	G62	-385	74	147.48	0.34	15	40	4361	7440	/	/	0.044	0.022	/	/	/
	G63	-385	71	147.52	0.34	15	40	4361	7440	/	/	0.044	0.022	/	/	/
水泥包装装车及水 泥汽车散装	G64	-429	121	146.81	0.79	40	40	23375	7440	/	/	0.234	0.117	/	/	/
	G65	-421	121	146.81	0.79	40	40	23375	7440	/	/	0.234	0.117	/	/	/
	G66	-415	122	146.81	0.79	40	40	23375	7440	/	/	0.234	0.117	/	/	/
	G67	-408	123	146.8	0.79	40	40	23375	7440	/	/	0.234	0.117	/	/	/
	G68	-441	128	146.77	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
	G69	-439	120	146.82	0.51	35	40	9734	7440	/	/	0.097	0.049	/	/	/
煤粉制备及计量输 送	G70	-135	-9	148.75	1.53	35	120	69466	7440	/	/	1.042	0.521	/	/	/
	G71	-156	-10	148.75	0.51	15	40	6018	4960	/	/	0.06	0.030	/	/	/
	G72	-119	-11	148.75	0.34	15	40	6018	7440	/	/	0.06	0.030	/	/	/
粉煤灰储存及输送	G73	-355	-64	148.53	0.51	15	30	10055	4960	/	/	0.101	0.051	/	/	/
	G74	-353	-80	148.5	0.51	15	30	10055	4960	/	/	0.101	0.051	/	/	/

表 4.2-9 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					TSP	氨
1	1#辅料及原煤均化堆场	-307	38	149	25	2480	正常排放	0.00064	/
		-299	-13						
		-25	30						
		-32	82						
2	2#辅料及原煤均化堆场	-319	112	154	25	2480	正常排放	0.00064	/
		-312	61						
		-36	103						
		-44	155						
3	辅料、原煤石膏混合材堆棚	-332	179	158	20	2480	正常排放	0.00083	/
		-326	134						
		-66	174						
		-72	217						
4	包装发运车间	-394	164	75	65	2480	正常排放	0.175	/
		-408	184						
		-448	182						
		-427	142						
		-394	162						
5	氨水储罐	-38	-43	148	6	8760	正常排放	/	0.0050
		-28	-40						
		-30	-34						
		-40	-37						

表 4.2-10 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	/	/
都安安阳镇益梨吞晚建筑石料用灰岩矿	D4	1#排气筒	-1234 4	11321	229	15	0.6	12000	25	2400	正常排放	0.084	/	/	/	/	/	/

表 4.2-11 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/年
			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x		
1	G17（窑尾）	窑尾布袋收尘器损坏，效率下降至 96%；SNCR 脱硝设备损坏，脱硝效率为 0；点火初期，设备运行不稳定	19991.6	/	7	340.59	4（SO ₂ 为 48h）	1

4.2.4 预测结果

4.2.4.1 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 4.2-12。

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 107.00μg/m³，最大占标率为 21.3%；日均浓度贡献值最大值为 13.90μg/m³、最大占标率为 9.27%；年均浓度贡献值最大值为 0.82μg/m³，最大占标率为 1.36%。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 4.2-12 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	2.62	19011811	0.52	达标
		日平均	0.33	190118	0.22	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
2	江那屯	1 小时	2.72	19052508	0.54	达标
		日平均	0.32	190118	0.22	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
3	下社屯	1 小时	2.96	19011811	0.59	达标
		日平均	0.36	190118	0.24	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
4	下要屯	1 小时	3.09	19011811	0.62	达标
		日平均	0.36	190118	0.24	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
5	古排屯	1 小时	2.74	19031009	0.55	达标
		日平均	0.34	190118	0.22	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
6	尚三屯	1 小时	49.90	19012318	9.98	达标
		日平均	3.97	190123	2.65	达标
		全时段	0.34	平均值	0.57	达标
7	下坡屯	1 小时	2.99	19011811	0.6	达标
		日平均	0.34	190118	0.23	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
8	江浪屯	1 小时	2.47	19011811	0.49	达标
		日平均	0.34	190118	0.22	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
9	四楼屯	1 小时	2.68	19122512	0.54	达标
		日平均	0.26	190428	0.18	达标
		全时段	0.04	平均值	0.07	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
10	冲橙屯	1小时	2.60	19012711	0.52	达标
		日平均	0.22	190727	0.14	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
11	古念屯	1小时	2.61	19012711	0.52	达标
		日平均	0.18	190807	0.12	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
12	吞过屯	1小时	1.75	19012711	0.35	达标
		日平均	0.26	191003	0.17	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
13	古敬屯	1小时	15.10	19070720	3.02	达标
		日平均	0.84	190707	0.56	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
14	单扁屯	1小时	4.79	19051204	0.96	达标
		日平均	0.31	190425	0.21	达标
		全时段	0.03	平均值	0.06	达标
15	山老上屯	1小时	17.50	19122822	3.51	达标
		日平均	1.12	191011	0.75	达标
		全时段	0.06	平均值	0.11	达标
16	东社屯	1小时	0.96	19092713	0.19	达标
		日平均	0.17	190906	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
17	下荷屯	1小时	1.39	19032816	0.28	达标
		日平均	0.25	190906	0.16	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
18	弄古秀	1小时	1.87	19100713	0.37	达标
		日平均	0.26	191015	0.17	达标
		全时段	0.04	平均值	0.07	达标
19	百甫屯	1小时	1.88	19121212	0.38	达标
		日平均	0.17	191015	0.11	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
20	下流屯	1小时	2.20	19120812	0.44	达标
		日平均	0.17	190328	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
21	板内屯	1小时	3.02	19032812	0.6	达标
		日平均	0.23	190328	0.15	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
22	敢巨屯	1小时	2.99	19032812	0.6	达标
		日平均	0.23	190709	0.15	达标
		全时段	0.03	平均值	0.06	达标
23	弄结屯	1小时	27.80	19062705	5.56	达标
		日平均	1.28	190627	0.85	达标
		全时段	0.05	平均值	0.08	达标
24	古江屯	1小时	2.25	19120812	0.45	达标
		日平均	0.20	190328	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
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
25	上古江屯	1小时	2.05	19121212	0.41	达标
		日平均	0.20	190328	0.13	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
26	江板屯	1小时	3.13	19122211	0.63	达标
		日平均	0.39	191228	0.26	达标
		全时段	0.07	平均值	0.11	达标
27	板旧屯	1小时	2.48	19122211	0.5	达标
		日平均	0.35	191228	0.23	达标
		全时段	0.06	平均值	0.1	达标
28	板新屯	1小时	3.24	19122211	0.65	达标
		日平均	0.40	191228	0.27	达标
		全时段	0.07	平均值	0.11	达标
29	内过屯	1小时	3.44	19122211	0.69	达标
		日平均	0.42	191228	0.28	达标
		全时段	0.07	平均值	0.12	达标
30	老岭屯	1小时	2.96	19122211	0.59	达标
		日平均	0.39	191228	0.26	达标
		全时段	0.07	平均值	0.11	达标
31	加椅屯	1小时	2.67	19112109	0.53	达标
		日平均	0.30	191228	0.2	达标
		全时段	0.06	平均值	0.1	达标
32	古仪上屯	1小时	8.67	19050920	1.73	达标
		日平均	0.38	190509	0.25	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
33	小弄律屯	1小时	2.63	19032812	0.53	达标
		日平均	0.19	190328	0.12	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
34	弄鸾	1小时	27.60	19100722	5.52	达标
		日平均	1.89	190118	1.26	达标
		全时段	0.09	平均值	0.14	达标
35	都安县城	1小时	2.19	19010615	0.44	达标
		日平均	0.11	190402	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
36	澄江镇	1小时	3.78	19010615	0.76	达标
		日平均	0.19	190402	0.13	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
37	地苏镇	1小时	0.82	19121311	0.16	达标
		日平均	0.07	190426	0.04	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
38	百龙滩镇	1小时	3.28	19010616	0.66	达标
		日平均	0.14	190106	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
39	大完村	1小时	2.96	19010614	0.59	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	0.17	190709	0.11	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
		1小时	1.35	19010614	0.27	达标
40	马山县城	日平均	0.09	190915	0.06	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
		1小时	2.39	19010613	0.48	达标
41	龙昌村	日平均	0.29	191101	0.19	达标
		全时段	0.06	平均值	0.1	达标
		1小时	1.98	19032812	0.4	达标
42	禄建屯	日平均	0.14	190328	0.1	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
		1小时	2.58	19022611	0.52	达标
43	下池	日平均	0.17	190226	0.11	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
		1小时	107.00	19031020	21.3	达标
44	网格	日平均	13.90	191211	9.27	达标
		全时段	0.82	平均值	1.36	达标

(2) NO₂ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, NO₂ 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 NO₂ 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 191.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 95.70%; 日均浓度贡献值最大值为 52.78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 65.98%; 年均浓度贡献值最大值为 4.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 12.00%。项目 NO₂ 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 NO₂ 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	17.80	19011811	8.88	达标
		日平均	2.24	190118	2.8	达标
		全时段	0.34	平均值	0.84	达标
2	江那屯	1小时	18.40	19052508	9.21	达标
		日平均	2.20	190118	2.75	达标
		全时段	0.34	平均值	0.84	达标
3	下社屯	1小时	20.10	19011811	10.05	达标
		日平均	2.43	190118	3.03	达标
		全时段	0.34	平均值	0.84	达标
4	下要屯	1小时	21.00	19011811	10.49	达标
		日平均	2.44	190118	3.05	达标
		全时段	0.34	平均值	0.84	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	古排屯	1 小时	18.60	19031009	9.29	达标
		日平均	2.28	190118	2.85	达标
		全时段	0.34	平均值	0.84	达标
6	尚三屯	1 小时	149.00	19012318	74.38	达标
		日平均	22.70	191216	28.38	达标
		全时段	2.08	平均值	5.21	达标
7	下坡屯	1 小时	20.30	19011811	10.13	达标
		日平均	2.30	190118	2.88	达标
		全时段	0.31	平均值	0.78	达标
8	江浪屯	1 小时	16.70	19011811	8.37	达标
		日平均	2.28	190118	2.86	达标
		全时段	0.33	平均值	0.83	达标
9	四楼屯	1 小时	18.20	19122512	9.08	达标
		日平均	1.79	190428	2.24	达标
		全时段	0.28	平均值	0.69	达标
10	冲橙屯	1 小时	17.60	19012711	8.81	达标
		日平均	1.47	190727	1.83	达标
		全时段	0.21	平均值	0.51	达标
11	古念屯	1 小时	17.70	19012711	8.84	达标
		日平均	1.20	190807	1.49	达标
		全时段	0.17	平均值	0.41	达标
12	吞过屯	1 小时	11.90	19012711	5.95	达标
		日平均	1.75	191003	2.18	达标
		全时段	0.16	平均值	0.39	达标
13	古敬屯	1 小时	109.00	19070720	54.57	达标
		日平均	6.93	191031	8.66	达标
		全时段	0.19	平均值	0.47	达标
14	单扁屯	1 小时	32.50	19051204	16.25	达标
		日平均	2.10	190425	2.63	达标
		全时段	0.24	平均值	0.59	达标
15	山老上屯	1 小时	119.00	19122822	59.45	达标
		日平均	7.59	191011	9.49	达标
		全时段	0.43	平均值	1.08	达标
16	东社屯	1 小时	6.53	19092713	3.26	达标
		日平均	1.17	190906	1.46	达标
		全时段	0.05	平均值	0.13	达标
17	下荷屯	1 小时	9.44	19032816	4.72	达标
		日平均	1.67	190906	2.08	达标
		全时段	0.14	平均值	0.34	达标
18	弄古秀	1 小时	12.70	19100713	6.33	达标
		日平均	1.73	191015	2.16	达标
		全时段	0.28	平均值	0.7	达标
19	百甫屯	1 小时	12.70	19121212	6.37	达标
		日平均	1.16	191015	1.45	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
		全时段	0.18	平均值	0.44	达标
20	下流屯	1 小时	14.90	19120812	7.45	达标
		日平均	1.18	190328	1.47	达标
		全时段	0.09	平均值	0.23	达标
21	板内屯	1 小时	20.50	19032812	10.23	达标
		日平均	1.52	190328	1.91	达标
		全时段	0.15	平均值	0.38	达标
22	敢巨屯	1 小时	20.30	19032812	10.15	达标
		日平均	1.56	190709	1.95	达标
		全时段	0.23	平均值	0.57	达标
23	弄结屯	1 小时	132.00	19062705	66.05	达标
		日平均	7.73	191031	9.66	达标
		全时段	0.34	平均值	0.84	达标
24	古江屯	1 小时	15.30	19120812	7.64	达标
		日平均	1.33	190328	1.66	达标
		全时段	0.11	平均值	0.27	达标
25	上古江屯	1 小时	13.90	19121212	6.95	达标
		日平均	1.35	190328	1.68	达标
		全时段	0.20	平均值	0.49	达标
26	江板屯	1 小时	21.20	19122211	10.61	达标
		日平均	2.66	191228	3.33	达标
		全时段	0.46	平均值	1.15	达标
27	板旧屯	1 小时	16.80	19122211	8.42	达标
		日平均	2.38	191228	2.98	达标
		全时段	0.40	平均值	1	达标
28	板新屯	1 小时	21.90	19122211	10.97	达标
		日平均	2.73	191228	3.42	达标
		全时段	0.45	平均值	1.13	达标
29	内过屯	1 小时	23.30	19122211	11.66	达标
		日平均	2.86	191228	3.58	达标
		全时段	0.48	平均值	1.2	达标
30	老岭屯	1 小时	20.10	19122211	10.05	达标
		日平均	2.64	191228	3.3	达标
		全时段	0.45	平均值	1.12	达标
31	加椅屯	1 小时	18.10	19112109	9.05	达标
		日平均	2.02	191228	2.52	达标
		全时段	0.40	平均值	0.99	达标
32	古仪上屯	1 小时	58.80	19050920	29.38	达标
		日平均	2.58	190509	3.23	达标
		全时段	0.18	平均值	0.46	达标
33	小弄律屯	1 小时	17.80	19032812	8.92	达标
		日平均	1.27	190328	1.58	达标
		全时段	0.15	平均值	0.38	达标
34	弄鸾	1 小时	132.00	19100722	65.98	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	10.90	190118	13.67	达标
		全时段	0.56	平均值	1.39	达标
35	都安县城	1 小时	14.90	19010615	7.43	达标
		日平均	0.76	190402	0.95	达标
		全时段	0.08	平均值	0.19	达标
36	澄江镇	1 小时	25.60	19010615	12.81	达标
		日平均	1.30	190402	1.62	达标
		全时段	0.13	平均值	0.33	达标
37	地苏镇	1 小时	5.55	19121311	2.77	达标
		日平均	0.46	190426	0.57	达标
		全时段	0.04	平均值	0.09	达标
38	百龙滩镇	1 小时	22.30	19010616	11.13	达标
		日平均	0.93	190106	1.16	达标
		全时段	0.07	平均值	0.18	达标
39	大完村	1 小时	20.00	19010614	10.02	达标
		日平均	1.14	190709	1.42	达标
		全时段	0.20	平均值	0.5	达标
40	马山县城	1 小时	9.14	19010614	4.57	达标
		日平均	0.60	190915	0.75	达标
		全时段	0.11	平均值	0.26	达标
41	龙昌村	1 小时	16.20	19010613	8.09	达标
		日平均	1.97	191101	2.46	达标
		全时段	0.42	平均值	1.04	达标
42	禄建屯	1 小时	13.40	19032812	6.71	达标
		日平均	0.98	190328	1.22	达标
		全时段	0.11	平均值	0.28	达标
43	下池	1 小时	17.50	19022611	8.74	达标
		日平均	1.16	190226	1.45	达标
		全时段	0.17	平均值	0.43	达标
44	网格	1 小时	191.00	19031020	95.7	达标
		日平均	52.80	191211	65.98	达标
		全时段	4.80	平均值	12	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 4.2-14。

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 $48.78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 32.52%, 年均浓度贡献值最大值为 $6.81\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 9.72%。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 4.2-14 PM₁₀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	5.12	190516	3.41	达标
		全时段	0.75	平均值	1.07	达标
2	江那屯	日平均	4.45	190722	2.97	达标
		全时段	0.69	平均值	0.99	达标
3	下社屯	日平均	11.80	190127	7.87	达标
		全时段	1.57	平均值	2.24	达标
4	下要屯	日平均	7.92	190727	5.28	达标
		全时段	0.98	平均值	1.4	达标
5	古排屯	日平均	5.34	191215	3.56	达标
		全时段	0.74	平均值	1.06	达标
6	尚三屯	日平均	3.19	191216	2.12	达标
		全时段	0.38	平均值	0.54	达标
7	下坡屯	日平均	6.57	190727	4.38	达标
		全时段	0.98	平均值	1.4	达标
8	江浪屯	日平均	7.97	190727	5.31	达标
		全时段	1.23	平均值	1.75	达标
9	四楼屯	日平均	6.39	190518	4.26	达标
		全时段	0.98	平均值	1.4	达标
10	冲橙屯	日平均	17.30	190127	11.52	达标
		全时段	2.49	平均值	3.56	达标
11	古念屯	日平均	10.90	190727	7.29	达标
		全时段	2.15	平均值	3.07	达标
12	吞过屯	日平均	5.43	191214	3.62	达标
		全时段	0.77	平均值	1.11	达标
13	古敬屯	日平均	0.79	191031	0.52	达标
		全时段	0.04	平均值	0.06	达标
14	单扁屯	日平均	1.60	190616	1.07	达标
		全时段	0.15	平均值	0.21	达标
15	山老上屯	日平均	0.93	190123	0.62	达标
		全时段	0.09	平均值	0.13	达标
16	东社屯	日平均	12.20	190830	8.11	达标
		全时段	3.72	平均值	5.32	达标
17	下荷屯	日平均	10.30	190414	6.85	达标
		全时段	3.16	平均值	4.51	达标
18	弄古秀	日平均	4.14	190110	2.76	达标
		全时段	0.58	平均值	0.83	达标
19	百甫屯	日平均	3.79	190114	2.53	达标
		全时段	0.44	平均值	0.63	达标
20	下流屯	日平均	1.46	190310	0.98	达标
		全时段	0.11	平均值	0.16	达标
21	板内屯	日平均	5.40	190828	3.6	达标
		全时段	1.30	平均值	1.86	达标
22	敢巨屯	日平均	6.18	190828	4.12	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
		全时段	1.38	平均值	1.97	达标
23	弄结屯	日平均	1.09	190627	0.73	达标
		全时段	0.07	平均值	0.1	达标
24	古江屯	日平均	1.17	190119	0.78	达标
		全时段	0.10	平均值	0.15	达标
25	上古江屯	日平均	2.88	190109	1.92	达标
		全时段	0.29	平均值	0.42	达标
26	江板屯	日平均	7.00	190216	4.67	达标
		全时段	1.66	平均值	2.37	达标
27	板旧屯	日平均	8.43	190903	5.62	达标
		全时段	2.25	平均值	3.22	达标
28	板新屯	日平均	6.91	191027	4.61	达标
		全时段	1.76	平均值	2.52	达标
29	内过屯	日平均	6.78	191027	4.52	达标
		全时段	1.75	平均值	2.49	达标
30	老岭屯	日平均	5.90	191024	3.93	达标
		全时段	1.55	平均值	2.22	达标
31	加椅屯	日平均	6.96	190125	4.64	达标
		全时段	0.94	平均值	1.35	达标
32	古仪上屯	日平均	2.31	190226	1.54	达标
		全时段	0.18	平均值	0.26	达标
33	小弄律屯	日平均	2.14	191128	1.43	达标
		全时段	0.29	平均值	0.41	达标
34	弄鸾	日平均	2.45	190226	1.64	达标
		全时段	0.20	平均值	0.29	达标
35	都安县城	日平均	0.86	190617	0.58	达标
		全时段	0.08	平均值	0.11	达标
36	澄江镇	日平均	1.74	190425	1.16	达标
		全时段	0.15	平均值	0.21	达标
37	地苏镇	日平均	0.39	190715	0.26	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.99	190106	0.66	达标
		全时段	0.10	平均值	0.14	达标
39	大完村	日平均	1.96	190807	1.31	达标
		全时段	0.31	平均值	0.45	达标
40	马山县城	日平均	1.66	190124	1.11	达标
		全时段	0.18	平均值	0.26	达标
41	龙昌村	日平均	5.77	191223	3.85	达标
		全时段	0.73	平均值	1.04	达标
42	禄建屯	日平均	1.88	190821	1.25	达标
		全时段	0.18	平均值	0.26	达标
43	下池	日平均	1.80	190907	1.2	达标
		全时段	0.28	平均值	0.4	达标
44	网格	日平均	48.80	190106	32.52	达标
		全时段	6.81	平均值	9.72	达标

(4) PM_{2.5} 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM_{2.5}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 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 24.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 32.46%，年均浓度贡献值最大值为 3.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 9.72%。项目 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 4.2-15 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	2.56	190516	3.41	达标
		全时段	0.37	平均值	1.07	达标
2	江那屯	日平均	2.22	190722	2.96	达标
		全时段	0.35	平均值	0.99	达标
3	下社屯	日平均	5.89	190127	7.86	达标
		全时段	0.79	平均值	2.24	达标
4	下要屯	日平均	3.95	190727	5.27	达标
		全时段	0.49	平均值	1.39	达标
5	古排屯	日平均	2.67	191215	3.56	达标
		全时段	0.37	平均值	1.05	达标
6	尚三屯	日平均	1.59	191216	2.12	达标
		全时段	0.19	平均值	0.54	达标
7	下坡屯	日平均	3.28	190727	4.37	达标
		全时段	0.49	平均值	1.39	达标
8	江浪屯	日平均	3.97	190727	5.3	达标
		全时段	0.61	平均值	1.75	达标
9	四楼屯	日平均	3.19	190518	4.25	达标
		全时段	0.49	平均值	1.4	达标
10	冲橙屯	日平均	8.65	190127	11.53	达标
		全时段	1.25	平均值	3.57	达标
11	古念屯	日平均	5.46	190727	7.28	达标
		全时段	1.07	平均值	3.06	达标
12	吞过屯	日平均	2.71	191214	3.62	达标
		全时段	0.39	平均值	1.1	达标
13	古敬屯	日平均	0.39	191031	0.52	达标
		全时段	0.02	平均值	0.06	达标
14	单扁屯	日平均	0.80	190616	1.07	达标
		全时段	0.07	平均值	0.21	达标
15	山老上屯	日平均	0.47	190123	0.62	达标
		全时段	0.05	平均值	0.13	达标
16	东社屯	日平均	6.08	190830	8.11	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
		全时段	1.86	平均值	5.32	达标
17	下荷屯	日平均	5.14	190414	6.85	达标
		全时段	1.58	平均值	4.5	达标
18	弄古秀	日平均	2.07	190110	2.76	达标
		全时段	0.29	平均值	0.83	达标
19	百甫屯	日平均	1.89	190114	2.52	达标
		全时段	0.22	平均值	0.63	达标
20	下流屯	日平均	0.73	190310	0.97	达标
		全时段	0.05	平均值	0.16	达标
21	板内屯	日平均	2.70	190828	3.6	达标
		全时段	0.65	平均值	1.86	达标
22	敢巨屯	日平均	3.09	190828	4.11	达标
		全时段	0.69	平均值	1.97	达标
23	弄结屯	日平均	0.55	190627	0.73	达标
		全时段	0.03	平均值	0.1	达标
24	古江屯	日平均	0.58	190119	0.78	达标
		全时段	0.05	平均值	0.15	达标
25	上古江屯	日平均	1.44	190109	1.92	达标
		全时段	0.15	平均值	0.42	达标
26	江板屯	日平均	3.50	190216	4.67	达标
		全时段	0.83	平均值	2.37	达标
27	板旧屯	日平均	4.21	190903	5.61	达标
		全时段	1.12	平均值	3.21	达标
28	板新屯	日平均	3.46	191027	4.61	达标
		全时段	0.88	平均值	2.51	达标
29	内过屯	日平均	3.39	191027	4.52	达标
		全时段	0.87	平均值	2.49	达标
30	老岭屯	日平均	2.95	191024	3.93	达标
		全时段	0.78	平均值	2.22	达标
31	加椅屯	日平均	3.49	190125	4.65	达标
		全时段	0.47	平均值	1.35	达标
32	古仪上屯	日平均	1.16	190226	1.54	达标
		全时段	0.09	平均值	0.26	达标
33	小弄律屯	日平均	1.07	191128	1.43	达标
		全时段	0.14	平均值	0.41	达标
34	弄鸾	日平均	1.23	190226	1.64	达标
		全时段	0.10	平均值	0.29	达标
35	都安县城	日平均	0.43	190617	0.58	达标
		全时段	0.04	平均值	0.11	达标
36	澄江镇	日平均	0.87	190425	1.16	达标
		全时段	0.07	平均值	0.21	达标
37	地苏镇	日平均	0.20	190715	0.26	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.50	190106	0.66	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
		全时段	0.05	平均值	0.14	达标
39	大完村	日平均	0.98	190807	1.3	达标
		全时段	0.16	平均值	0.45	达标
40	马山县城	日平均	0.83	190124	1.11	达标
		全时段	0.09	平均值	0.26	达标
41	龙昌村	日平均	2.88	191223	3.85	达标
		全时段	0.36	平均值	1.04	达标
42	禄建屯	日平均	0.94	190821	1.25	达标
		全时段	0.09	平均值	0.26	达标
43	下池	日平均	0.90	190907	1.2	达标
		全时段	0.14	平均值	0.4	达标
44	网格	日平均	24.30	190106	32.46	达标
		全时段	3.40	平均值	9.72	达标

(5) 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 $124.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 41.46%；年均浓度贡献值最大值为 $38.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 19.13%。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	2.57	190127	0.86	达标
		全时段	0.14	平均值	0.07	达标
2	江那屯	日平均	1.57	190527	0.52	达标
		全时段	0.12	平均值	0.06	达标
3	下社屯	日平均	0.56	191217	0.19	达标
		全时段	0.05	平均值	0.02	达标
4	下要屯	日平均	2.63	190110	0.88	达标
		全时段	0.29	平均值	0.15	达标
5	古排屯	日平均	2.62	191216	0.87	达标
		全时段	0.15	平均值	0.08	达标
6	尚三屯	日平均	0.06	191214	0.02	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
7	下坡屯	日平均	2.79	191010	0.93	达标
		全时段	0.27	平均值	0.14	达标
8	江浪屯	日平均	6.62	190127	2.21	达标
		全时段	0.53	平均值	0.26	达标
9	四楼屯	日平均	1.02	190327	0.34	达标
		全时段	0.07	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
10	冲橙屯	日平均	0.66	190129	0.22	达标
		全时段	0.04	平均值	0.02	达标
11	古念屯	日平均	2.46	190129	0.82	达标
		全时段	0.29	平均值	0.14	达标
12	吞过屯	日平均	4.96	191028	1.65	达标
		全时段	0.08	平均值	0.04	达标
13	古敬屯	日平均	0.01	191109	0	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
14	单扁屯	日平均	0.01	190319	0	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
15	山老上屯	日平均	0.04	190123	0.01	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
16	东社屯	日平均	13.10	190125	4.37	达标
		全时段	1.24	平均值	0.62	达标
17	下荷屯	日平均	8.59	190125	2.86	达标
		全时段	0.78	平均值	0.39	达标
18	弄古秀	日平均	0.08	190109	0.03	达标
		全时段	0.01	平均值	0	达标
19	百甫屯	日平均	2.14	190112	0.71	达标
		全时段	0.03	平均值	0.01	达标
20	下流屯	日平均	0.88	191213	0.29	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
21	板内屯	日平均	7.53	191211	2.51	达标
		全时段	0.64	平均值	0.32	达标
22	敢巨屯	日平均	1.72	191211	0.57	达标
		全时段	0.25	平均值	0.13	达标
23	弄结屯	日平均	0.01	191109	0	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
24	古江屯	日平均	0.59	191213	0.2	达标
		全时段	0.01	平均值	0	达标
25	上古江屯	日平均	1.23	190112	0.41	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
26	江板屯	日平均	3.12	190130	1.04	达标
		全时段	0.22	平均值	0.11	达标
27	板旧屯	日平均	2.39	191209	0.8	达标
		全时段	0.29	平均值	0.14	达标
28	板新屯	日平均	2.88	190103	0.96	达标
		全时段	0.25	平均值	0.12	达标
29	内过屯	日平均	2.64	190103	0.88	达标
		全时段	0.22	平均值	0.11	达标
30	老岭屯	日平均	1.53	191209	0.51	达标
		全时段	0.18	平均值	0.09	达标
31	加椅屯	日平均	0.25	190110	0.08	达标
		全时段	0.02	平均值	0.01	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
32	古仪上屯	日平均	0.05	190406	0.02	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
33	小弄律屯	日平均	2.09	190106	0.7	达标
		全时段	0.10	平均值	0.05	达标
34	弄鸾	日平均	0.03	190305	0.01	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
35	都安县城	日平均	0.08	190610	0.03	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
36	澄江镇	日平均	0.63	191209	0.21	达标
		全时段	0.02	平均值	0.01	达标
37	地苏镇	日平均	0.03	190531	0.01	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.16	191225	0.05	达标
		全时段	0.00	平均值	0	达标
39	大完村	日平均	0.87	190124	0.29	达标
		全时段	0.03	平均值	0.02	达标
40	马山县城	日平均	0.07	191210	0.02	达标
		全时段	0.01	平均值	0	达标
41	龙昌村	日平均	0.28	190103	0.09	达标
		全时段	0.02	平均值	0.01	达标
42	禄建屯	日平均	1.19	190912	0.4	达标
		全时段	0.05	平均值	0.03	达标
43	下池	日平均	0.67	191110	0.22	达标
		全时段	0.03	平均值	0.02	达标
44	网格	日平均	124.39	191121	41.46	达标
		全时段	38.25	平均值	19.13	达标

(6) 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 $1.295\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 6.48%、日均浓度贡献值最大值为 $0.169\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 2.42%。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	0.0319	19011811	0.16	达标
		日平均	0.0040	190118	0.06	达标
2	江那屯	1 小时	0.0330	19052508	0.17	达标
		日平均	0.0040	190118	0.06	达标
3	下社屯	1 小时	0.0360	19011811	0.18	达标
		日平均	0.0044	190118	0.06	达标
4	下要屯	1 小时	0.0376	19011811	0.19	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	0.0044	190118	0.06	达标
5	古排屯	1 小时	0.0333	19031009	0.17	达标
		日平均	0.0041	190118	0.06	达标
6	尚三屯	1 小时	0.6067	19012318	3.03	达标
		日平均	0.0483	190123	0.69	达标
7	下坡屯	1 小时	0.0364	19011811	0.18	达标
		日平均	0.0041	190118	0.06	达标
8	江浪屯	1 小时	0.0300	19011811	0.15	达标
		日平均	0.0041	190118	0.06	达标
9	四楼屯	1 小时	0.0326	19122512	0.16	达标
		日平均	0.0032	190428	0.05	达标
10	冲橙屯	1 小时	0.0316	19012711	0.16	达标
		日平均	0.0026	190727	0.04	达标
11	古念屯	1 小时	0.0317	19012711	0.16	达标
		日平均	0.0021	190807	0.03	达标
12	吞过屯	1 小时	0.0213	19012711	0.11	达标
		日平均	0.0031	191003	0.04	达标
13	古敬屯	1 小时	0.1957	19070720	0.98	达标
		日平均	0.0124	191031	0.18	达标
14	单扁屯	1 小时	0.0583	19051204	0.29	达标
		日平均	0.0038	190425	0.05	达标
15	山老上屯	1 小时	0.2132	19122822	1.07	达标
		日平均	0.0136	191011	0.19	达标
16	东社屯	1 小时	0.0117	19092713	0.06	达标
		日平均	0.0021	190906	0.03	达标
17	下荷屯	1 小时	0.0169	19032816	0.08	达标
		日平均	0.0030	190906	0.04	达标
18	弄古秀	1 小时	0.0227	19100713	0.11	达标
		日平均	0.0031	191015	0.04	达标
19	百甫屯	1 小时	0.0229	19121212	0.11	达标
		日平均	0.0021	191015	0.03	达标
20	下流屯	1 小时	0.0267	19120812	0.13	达标
		日平均	0.0021	190328	0.03	达标
21	板内屯	1 小时	0.0367	19032812	0.18	达标
		日平均	0.0027	190328	0.04	达标
22	敢巨屯	1 小时	0.0364	19032812	0.18	达标
		日平均	0.0028	190709	0.04	达标
23	弄结屯	1 小时	0.3379	19062705	1.69	达标
		日平均	0.0155	190627	0.22	达标
24	古江屯	1 小时	0.0274	19120812	0.14	达标
		日平均	0.0024	190328	0.03	达标
25	上古江屯	1 小时	0.0249	19121212	0.12	达标
		日平均	0.0024	190328	0.03	达标
26	江板屯	1 小时	0.0381	19122211	0.19	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	0.0048	191228	0.07	达标
27	板旧屯	1 小时	0.0302	19122211	0.15	达标
		日平均	0.0043	191228	0.06	达标
28	板新屯	1 小时	0.0394	19122211	0.2	达标
		日平均	0.0049	191228	0.07	达标
29	内过屯	1 小时	0.0418	19122211	0.21	达标
		日平均	0.0051	191228	0.07	达标
30	老岭屯	1 小时	0.0360	19122211	0.18	达标
		日平均	0.0047	191228	0.07	达标
31	加椅屯	1 小时	0.0325	19112109	0.16	达标
		日平均	0.0036	191228	0.05	达标
32	古仪上屯	1 小时	0.1054	19050920	0.53	达标
		日平均	0.0046	190509	0.07	达标
33	小弄律屯	1 小时	0.0320	19032812	0.16	达标
		日平均	0.0023	190328	0.03	达标
34	弄鸾	1 小时	0.3356	19100722	1.68	达标
		日平均	0.0229	190118	0.33	达标
35	都安县城	1 小时	0.0267	19010615	0.13	达标
		日平均	0.0014	190402	0.02	达标
36	澄江镇	1 小时	0.0459	19010615	0.23	达标
		日平均	0.0023	190402	0.03	达标
37	地苏镇	1 小时	0.0100	19121311	0.05	达标
		日平均	0.0008	190426	0.01	达标
38	百龙滩镇	1 小时	0.0399	19010616	0.2	达标
		日平均	0.0017	190106	0.02	达标
39	大完村	1 小时	0.0359	19010614	0.18	达标
		日平均	0.0020	190709	0.03	达标
40	马山县城	1 小时	0.0164	19010614	0.08	达标
		日平均	0.0011	190915	0.02	达标
41	龙昌村	1 小时	0.0290	19010613	0.15	达标
		日平均	0.0035	191101	0.05	达标
42	禄建屯	1 小时	0.0241	19032812	0.12	达标
		日平均	0.0018	190328	0.03	达标
43	下池	1 小时	0.0314	19022611	0.16	达标
		日平均	0.0021	190226	0.03	达标
44	网格	1 小时	1.2950	19031020	6.48	达标
		日平均	0.1691	191211	2.42	达标

(7) 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 4.2-18。

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 $36.63\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 17.82%。因此项目 NH_3 短期浓度贡献值最

大浓度占标率小于 100%。

表 4.2-18 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	0.88095	19011811	0.44	达标
2	江那屯	1 小时	0.91532	19052508	0.46	达标
3	下社屯	1 小时	0.99823	19011811	0.5	达标
4	下要屯	1 小时	1.04325	19011811	0.52	达标
5	古排屯	1 小时	0.92157	19031009	0.46	达标
6	尚三屯	1 小时	16.69242	19012318	8.35	达标
7	下坡屯	1 小时	1.00813	19011811	0.5	达标
8	江浪屯	1 小时	0.83679	19011811	0.42	达标
9	四楼屯	1 小时	0.90395	19122512	0.45	达标
10	冲橙屯	1 小时	0.87687	19012711	0.44	达标
11	古念屯	1 小时	0.88018	19012711	0.44	达标
12	吞过屯	1 小时	0.59223	19012711	0.3	达标
13	古敬屯	1 小时	5.38509	19070720	2.69	达标
14	单扁屯	1 小时	1.6038	19051204	0.8	达标
15	山老上屯	1 小时	5.86707	19122822	2.93	达标
16	东社屯	1 小时	0.35411	19032607	0.18	达标
17	下荷屯	1 小时	0.47884	19032816	0.24	达标
18	弄古秀	1 小时	0.62942	19100713	0.31	达标
19	百甫屯	1 小时	0.63626	19121212	0.32	达标
20	下流屯	1 小时	0.74103	19120812	0.37	达标
21	板内屯	1 小时	1.01897	19032812	0.51	达标
22	敢巨屯	1 小时	1.00682	19032812	0.5	达标
23	弄结屯	1 小时	9.2978	19062705	4.65	达标
24	古敬屯	1 小时	5.35961	19070720	2.68	达标
25	古江屯	1 小时	0.7595	19120812	0.38	达标
26	上古江屯	1 小时	0.69187	19121212	0.35	达标
27	江板屯	1 小时	1.05476	19122211	0.53	达标
28	板旧屯	1 小时	0.8331	19122211	0.42	达标
29	板新屯	1 小时	1.08801	19122211	0.54	达标
30	内过屯	1 小时	1.15571	19122211	0.58	达标
31	老岭屯	1 小时	0.9949	19122211	0.5	达标
32	加椅屯	1 小时	0.89852	19112109	0.45	达标
33	古仪上屯	1 小时	2.89899	19050920	1.45	达标
34	小弄律屯	1 小时	0.88542	19032812	0.44	达标
35	弄鸾	1 小时	9.23344	19100722	4.62	达标
36	都安县城	1 小时	0.73585	19010615	0.37	达标
37	澄江镇	1 小时	1.27027	19010615	0.64	达标
38	地苏镇	1 小时	0.27798	19121311	0.14	达标
39	百龙滩镇	1 小时	1.10428	19010616	0.55	达标
40	大完村	1 小时	0.99241	19010614	0.5	达标
41	马山县城	1 小时	0.45336	19010614	0.23	达标
42	龙昌村	1 小时	0.80238	19010613	0.4	达标
43	禄建屯	1 小时	0.66538	19032812	0.33	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
44	下池	1 小时	0.86847	19022611	0.43	达标
46	网格	1 小时	35.63306	19031020	17.82	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 4.2-19。

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，日均浓度贡献值最大值为 $0.0002\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 0.07%，年均浓度贡献值最大值为 $0.00001\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 0.02%。年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-19 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	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
2	江那屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
3	下社屯	日平均	0.00001	190118	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
4	下要屯	日平均	0.00001	190118	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
5	古排屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
6	尚三屯	日平均	0.00006	190123	0.02	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标
7	下坡屯	日平均	0.00001	190118	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
8	江浪屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
9	四楼屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
10	冲橙屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
11	古念屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
12	吞过屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
13	古敬屯	日平均	0.00002	191031	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
14	单扁屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
15	山老上屯	日平均	0.00002	191011	0.01	达标
		全时段	0.00000	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
16	东社屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
17	下荷屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
18	弄古秀	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
19	百甫屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
20	下流屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
21	板内屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
22	敢巨屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
23	弄结屯	日平均	0.00002	190627	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
24	古江屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
25	上古江屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
26	江板屯	日平均	0.00001	191228	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
27	板旧屯	日平均	0.00001	191228	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
28	板新屯	日平均	0.00001	191228	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
29	内过屯	日平均	0.00001	191228	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
30	老岭屯	日平均	0.00001	191228	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
31	加椅屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
32	古仪上屯	日平均	0.00001	190509	0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
33	小弄律屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
34	弄鸾	日平均	0.00003	190118	0.01	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
35	都安县城	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
36	澄江镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
37	地苏镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	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
38	百龙滩镇	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
39	大完村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
40	马山县城	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
41	龙昌村	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
42	禄建屯	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
43	下池	日平均	0.00000		0	达标
		全时段	0.00000	平均值	0	达标
44	网格	日平均	0.00020	191211	0.07	达标
		全时段	0.00001	平均值	0.02	达标

4.2.4.2 叠加情景下正常排放预测结果

(1) SO_2 的叠加预测结果

SO_2 预测结果见表 4.2-20，叠加环境空气质量现状浓度后， SO_2 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 SO_2 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 4.2-20 SO_2 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	0.26	6.00	6.26	4.17	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.61	达标
2	江那屯	日平均	0.26	6.00	6.26	4.17	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.61	达标
3	下社屯	日平均	0.24	6.00	6.24	4.16	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.61	达标
4	下要屯	日平均	0.25	6.00	6.25	4.16	达标
		全时段	0.05	5.71	5.77	9.61	达标
5	古排屯	日平均	0.24	6.00	6.24	4.16	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.61	达标
6	尚三屯	日平均	2.27	6.00	8.27	5.51	达标
		全时段	0.34	5.71	6.06	10.09	达标
7	下坡屯	日平均	0.23	6.00	6.23	4.15	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.6	达标
8	江浪屯	日平均	0.24	6.00	6.24	4.16	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.61	达标
9	四楼屯	日平均	0.21	6.00	6.21	4.14	达标
		全时段	0.04	5.71	5.76	9.59	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
10	冲橙屯	日平均	0.18	6.00	6.18	4.12	达标
		全时段	0.03	5.71	5.75	9.58	达标
11	古念屯	日平均	0.15	6.00	6.15	4.1	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
12	吞过屯	日平均	0.14	6.00	6.14	4.09	达标
		全时段	0.02	5.71	5.74	9.56	达标
13	古敬屯	日平均	0.22	6.00	6.22	4.15	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
14	单扁屯	日平均	0.26	6.00	6.26	4.17	达标
		全时段	0.06	5.71	5.78	9.63	达标
15	山老上屯	日平均	0.68	6.00	6.68	4.45	达标
		全时段	0.07	5.71	5.78	9.63	达标
16	东社屯	日平均	0.07	6.00	6.07	4.05	达标
		全时段	0.01	5.71	5.72	9.54	达标
17	下荷屯	日平均	0.15	6.00	6.15	4.1	达标
		全时段	0.02	5.71	5.74	9.56	达标
18	弄古秀	日平均	0.20	6.00	6.20	4.13	达标
		全时段	0.04	5.71	5.76	9.6	达标
19	百甫屯	日平均	0.13	6.00	6.13	4.09	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
20	下流屯	日平均	0.09	6.00	6.09	4.06	达标
		全时段	0.01	5.71	5.73	9.55	达标
21	板内屯	日平均	0.14	6.00	6.14	4.09	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
22	敢巨屯	日平均	0.16	6.00	6.16	4.11	达标
		全时段	0.04	5.71	5.75	9.58	达标
23	弄结屯	日平均	0.49	6.00	6.49	4.33	达标
		全时段	0.05	5.71	5.76	9.61	达标
24	古江屯	日平均	0.10	6.00	6.10	4.07	达标
		全时段	0.02	5.71	5.73	9.55	达标
25	上古江屯	日平均	0.14	6.00	6.14	4.09	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
26	江板屯	日平均	0.28	6.00	6.28	4.19	达标
		全时段	0.07	5.71	5.78	9.64	达标
27	板旧屯	日平均	0.22	6.00	6.22	4.15	达标
		全时段	0.06	5.71	5.78	9.63	达标
28	板新屯	日平均	0.24	6.00	6.24	4.16	达标
		全时段	0.07	5.71	5.78	9.64	达标
29	内过屯	日平均	0.24	6.00	6.24	4.16	达标
		全时段	0.07	5.71	5.79	9.65	达标
30	老岭屯	日平均	0.22	6.00	6.22	4.15	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
		全时段	0.07	5.71	5.78	9.64	达标
31	加椅屯	日平均	0.21	6.00	6.21	4.14	达标
		全时段	0.06	5.71	5.77	9.62	达标
32	古仪上屯	日平均	0.19	6.00	6.19	4.13	达标
		全时段	0.04	5.71	5.75	9.58	达标
33	小弄律屯	日平均	0.13	6.00	6.13	4.09	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
34	弄鸾	日平均	0.80	6.00	6.80	4.53	达标
		全时段	0.09	5.71	5.80	9.67	达标
35	都安县城	日平均	0.07	6.00	6.07	4.05	达标
		全时段	0.01	5.71	5.73	9.54	达标
36	澄江镇	日平均	0.12	6.00	6.12	4.08	达标
		全时段	0.02	5.71	5.73	9.56	达标
37	地苏镇	日平均	0.04	6.00	6.04	4.03	达标
		全时段	0.01	5.71	5.72	9.53	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.07	6.00	6.07	4.05	达标
		全时段	0.01	5.71	5.73	9.54	达标
39	大完村	日平均	0.13	6.00	6.13	4.09	达标
		全时段	0.03	5.71	5.75	9.58	达标
40	马山县城	日平均	0.06	6.00	6.06	4.04	达标
		全时段	0.02	5.71	5.73	9.55	达标
41	龙昌村	日平均	0.24	6.00	6.24	4.16	达标
		全时段	0.06	5.71	5.78	9.63	达标
42	禄建屯	日平均	0.10	6.00	6.10	4.06	达标
		全时段	0.02	5.71	5.73	9.56	达标
43	下池	日平均	0.13	6.00	6.13	4.09	达标
		全时段	0.03	5.71	5.74	9.57	达标
44	网格	日平均	4.99	6.00	11.00	7.33	达标
		全时段	0.82	5.71	6.53	10.89	达标

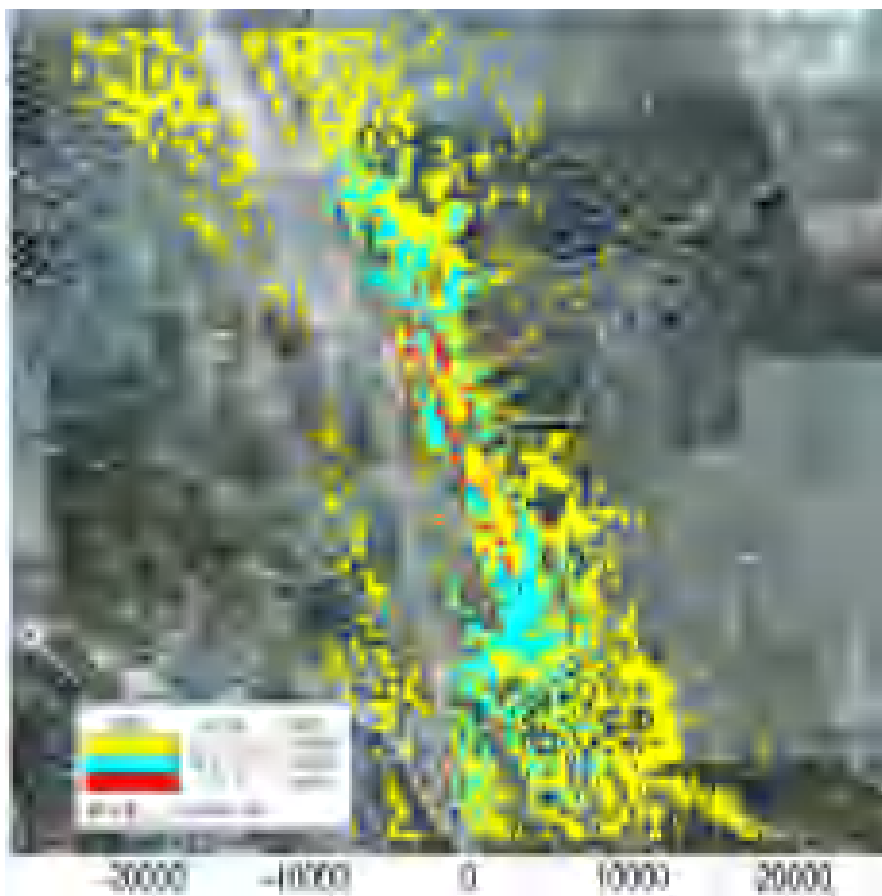


图 4.2-3 SO₂ 日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

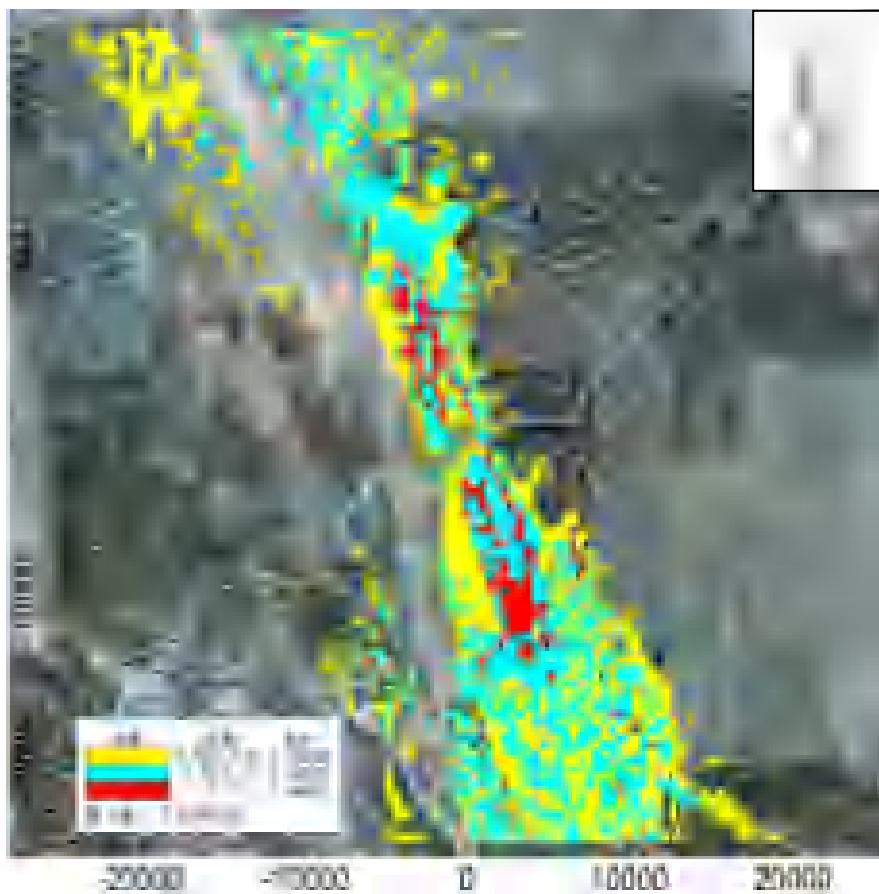


图 4.2-4 SO₂年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

(2) NO₂ 的叠加预测结果

NO₂ 预测结果见表 4.2-21，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 4.2-21 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	0.042	34.00	34.00	42.55	达标
		全时段	0.342	14.90	15.30	38.14	达标
2	江那屯	日平均	0.036	34.00	34.00	42.55	达标
		全时段	0.342	14.90	15.30	38.14	达标
3	下社屯	日平均	0.049	34.00	34.00	42.56	达标
		全时段	0.347	14.90	15.30	38.15	达标
4	下要屯	日平均	0.055	34.00	34.10	42.57	达标
		全时段	0.350	14.90	15.30	38.16	达标
5	古排屯	日平均	0.036	34.00	34.00	42.55	达标
		全时段	0.344	14.90	15.30	38.14	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
6	尚三屯	日平均	16.400	23.00	39.40	49.22	达标
		全时段	2.090	14.90	17.00	42.51	达标
7	下坡屯	日平均	0.057	34.00	34.10	42.57	达标
		全时段	0.330	14.90	15.20	38.11	达标
8	江浪屯	日平均	0.048	34.00	34.00	42.56	达标
		全时段	0.346	14.90	15.30	38.15	达标
9	四楼屯	日平均	0.039	34.00	34.00	42.55	达标
		全时段	0.286	14.90	15.20	38	达标
10	冲橙屯	日平均	0.048	34.00	34.00	42.56	达标
		全时段	0.236	14.90	15.10	37.87	达标
11	古念屯	日平均	0.044	34.00	34.00	42.56	达标
		全时段	0.190	14.90	15.10	37.76	达标
12	吞过屯	日平均	0.038	34.00	34.00	42.55	达标
		全时段	0.168	14.90	15.10	37.7	达标
13	古敬屯	日平均	0.010	35.00	35.00	43.76	达标
		全时段	0.191	14.90	15.10	37.76	达标
14	单扁屯	日平均	0.070	34.00	34.10	42.59	达标
		全时段	0.541	14.90	15.50	38.64	达标
15	山老上屯	日平均	0.024	34.00	34.00	42.53	达标
		全时段	0.461	14.90	15.40	38.44	达标
16	东社屯	日平均	0.080	34.00	34.10	42.6	达标
		全时段	0.076	14.90	15.00	37.47	达标
17	下荷屯	日平均	0.192	34.00	34.20	42.74	达标
		全时段	0.158	14.90	15.10	37.68	达标
18	弄古秀	日平均	0.816	34.00	34.80	43.52	达标
		全时段	0.298	14.90	15.20	38.03	达标
19	百甫屯	日平均	0.890	34.00	34.90	43.61	达标
		全时段	0.191	14.90	15.10	37.76	达标
20	下流屯	日平均	0.790	34.00	34.80	43.49	达标
		全时段	0.100	14.90	15.00	37.53	达标
21	板内屯	日平均	0.533	34.00	34.50	43.17	达标
		全时段	0.184	14.90	15.10	37.74	达标
22	敢巨屯	日平均	0.702	34.00	34.70	43.38	达标
		全时段	0.261	14.90	15.20	37.94	达标
23	弄结屯	日平均	1.180	34.00	35.20	43.98	达标
		全时段	0.338	14.90	15.30	38.13	达标
24	古江屯	日平均	0.859	34.00	34.90	43.57	达标
		全时段	0.115	14.90	15.00	37.57	达标
25	上古江屯	日平均	0.000	35.00	35.00	43.75	达标
		全时段	0.211	14.90	15.10	37.81	达标
26	江板屯	日平均	0.803	34.00	34.80	43.5	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
		全时段	0.481	14.90	15.40	38.49	达标
27	板旧屯	日平均	0.722	34.00	34.70	43.4	达标
		全时段	0.428	14.90	15.30	38.35	达标
28	板新屯	日平均	0.737	34.00	34.70	43.42	达标
		全时段	0.476	14.90	15.40	38.48	达标
29	内过屯	日平均	0.768	34.00	34.80	43.46	达标
		全时段	0.504	14.90	15.40	38.55	达标
30	老岭屯	日平均	0.804	34.00	34.80	43.5	达标
		全时段	0.476	14.90	15.40	38.48	达标
31	加椅屯	日平均	0.024	35.00	35.00	43.78	达标
		全时段	0.418	14.90	15.30	38.33	达标
32	古仪上屯	日平均	0.537	34.00	34.50	43.17	达标
		全时段	0.276	14.90	15.20	37.97	达标
33	小弄律屯	日平均	1.000	34.00	35.00	43.75	达标
		全时段	0.192	14.90	15.10	37.76	达标
34	弄鸾	日平均	0.059	34.00	34.10	42.57	达标
		全时段	0.586	14.90	15.50	38.75	达标
35	都安县城	日平均	0.000	34.00	34.00	42.5	达标
		全时段	0.082	14.90	15.00	37.49	达标
36	澄江镇	日平均	0.000	34.00	34.00	42.5	达标
		全时段	0.142	14.90	15.10	37.64	达标
37	地苏镇	日平均	0.000	34.00	34.00	42.5	达标
		全时段	0.039	14.90	15.00	37.38	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.235	34.00	34.20	42.79	达标
		全时段	0.083	14.90	15.00	37.49	达标
39	大完村	日平均	0.747	34.00	34.70	43.43	达标
		全时段	0.224	14.90	15.10	37.84	达标
40	马山县城	日平均	0.286	34.00	34.30	42.86	达标
		全时段	0.114	14.90	15.00	37.57	达标
41	龙昌村	日平均	0.349	34.00	34.30	42.94	达标
		全时段	0.435	14.90	15.30	38.37	达标
42	禄建屯	日平均	0.662	34.00	34.70	43.33	达标
		全时段	0.146	14.90	15.10	37.65	达标
43	下池	日平均	0.921	34.00	34.90	43.65	达标
		全时段	0.201	14.90	15.10	37.79	达标
44	网格	日平均	5.630	44.00	49.60	62.04	达标
		全时段	4.820	14.90	19.70	49.35	达标

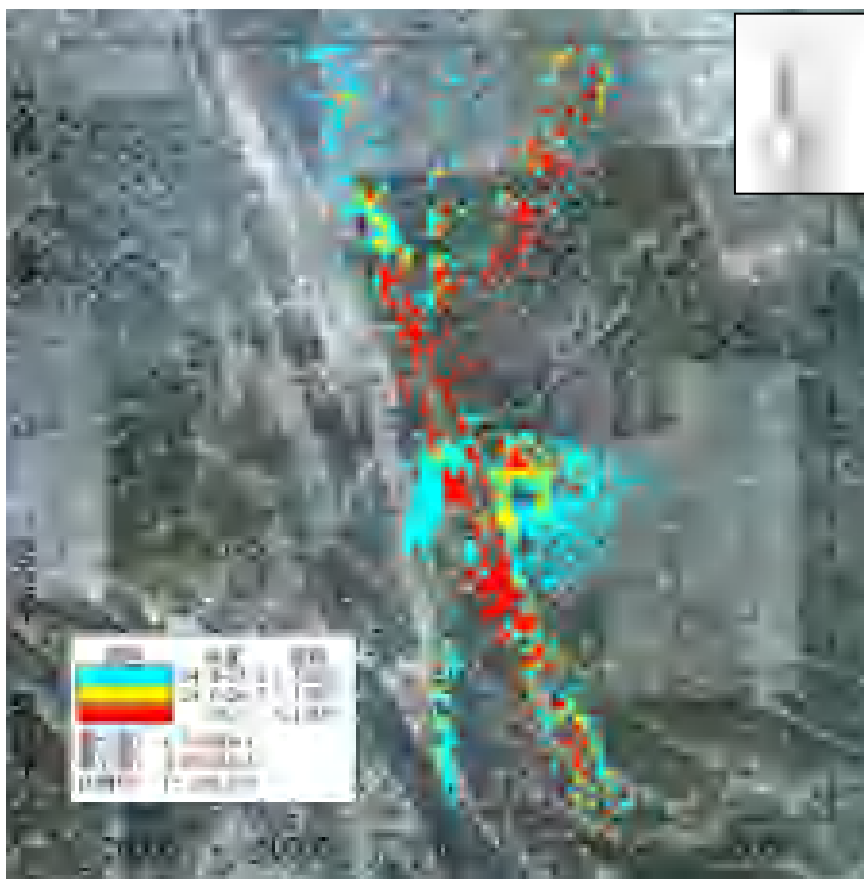


图 4.2-5 NO₂ 日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

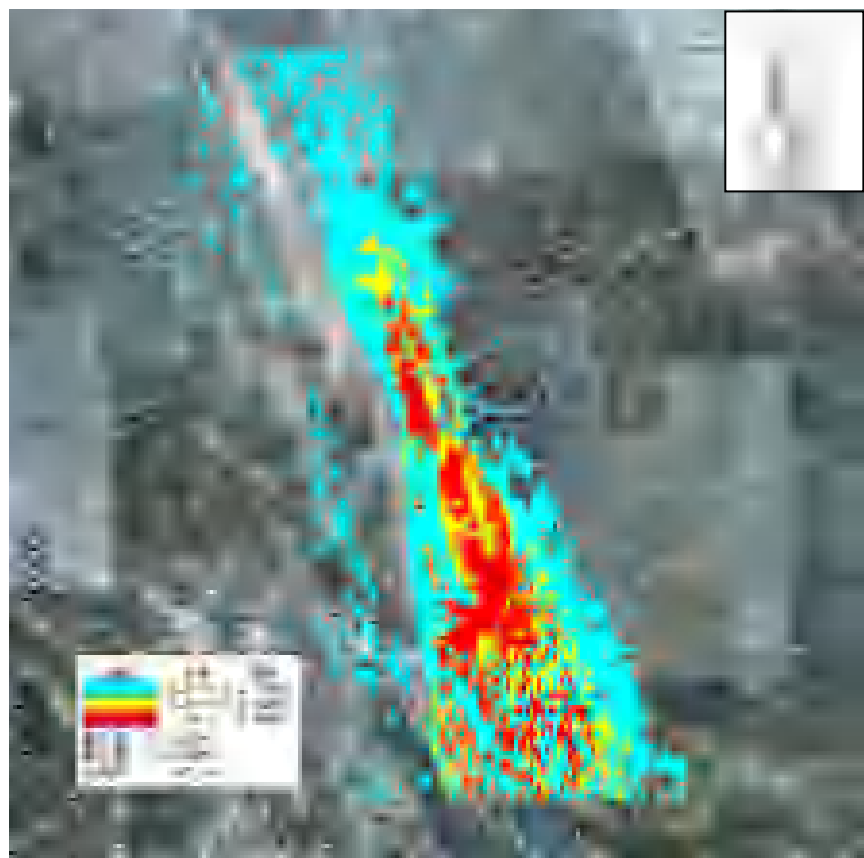


图 4.2-6 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) PM₁₀的叠加预测结果

PM₁₀预测结果见表 4.2-22，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 4.2-22 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	0.0004	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.7500	43.30	44.00	62.88	达标
2	江那屯	日平均	0.0003	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.6930	43.30	44.00	62.79	达标
3	下社屯	日平均	3.2200	83.00	86.20	57.48	达标
		全时段	1.5700	43.30	44.80	64.05	达标
4	下要屯	日平均	0.0006	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.9780	43.30	44.20	63.2	达标
5	古排屯	日平均	0.0003	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.7400	43.30	44.00	62.86	达标
6	尚三屯	日平均	0.0002	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.3780	43.30	43.60	62.34	达标
7	下坡屯	日平均	0.0007	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.9780	43.30	44.20	63.2	达标
8	江浪屯	日平均	0.0005	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	1.2300	43.30	44.50	63.56	达标
9	四楼屯	日平均	0.0004	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.9840	43.30	44.20	63.21	达标
10	冲橙屯	日平均	8.1200	83.00	91.10	60.75	达标
		全时段	2.4900	43.30	45.80	65.37	达标
11	古念屯	日平均	0.0005	88.00	88.00	58.67	达标
		全时段	2.1500	43.30	45.40	64.88	达标
12	吞过屯	日平均	0.0004	86.00	86.00	57.33	达标
		全时段	0.7750	43.30	44.00	62.91	达标
13	古敬屯	日平均	0.0056	86.00	86.00	57.34	达标
		全时段	0.0442	43.30	43.30	61.87	达标
14	单扁屯	日平均	0.0498	86.00	86.00	57.37	达标
		全时段	0.1680	43.30	43.40	62.04	达标
15	山老上屯	日平均	0.0046	86.00	86.00	57.34	达标
		全时段	0.0932	43.30	43.40	61.94	达标
16	东社屯	日平均	2.6300	88.00	90.60	60.42	达标
		全时段	3.7200	43.30	47.00	67.12	达标
17	下荷屯	日平均	4.3900	86.00	90.40	60.26	达标
		全时段	3.1600	43.30	46.40	66.31	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
18	弄古秀	日平均	<u>3.6300</u>	<u>84.00</u>	<u>87.60</u>	<u>58.42</u>	达标
		全时段	<u>0.5790</u>	<u>43.30</u>	<u>43.80</u>	<u>62.63</u>	达标
19	百甫屯	日平均	<u>0.2770</u>	<u>86.00</u>	<u>86.30</u>	<u>57.52</u>	达标
		全时段	<u>0.4410</u>	<u>43.30</u>	<u>43.70</u>	<u>62.43</u>	达标
20	下流屯	日平均	<u>0.0856</u>	<u>86.00</u>	<u>86.10</u>	<u>57.39</u>	达标
		全时段	<u>0.1110</u>	<u>43.30</u>	<u>43.40</u>	<u>61.96</u>	达标
21	板内屯	日平均	<u>1.2500</u>	<u>86.00</u>	<u>87.20</u>	<u>58.16</u>	达标
		全时段	<u>1.3100</u>	<u>43.30</u>	<u>44.60</u>	<u>63.67</u>	达标
22	敢巨屯	日平均	<u>1.5500</u>	<u>86.00</u>	<u>87.50</u>	<u>58.36</u>	达标
		全时段	<u>1.3800</u>	<u>43.30</u>	<u>44.60</u>	<u>63.78</u>	达标
23	弄结屯	日平均	<u>0.0078</u>	<u>86.00</u>	<u>86.00</u>	<u>57.34</u>	达标
		全时段	<u>0.0689</u>	<u>43.30</u>	<u>43.30</u>	<u>61.9</u>	达标
24	古江屯	日平均	<u>0.0774</u>	<u>86.00</u>	<u>86.10</u>	<u>57.38</u>	达标
		全时段	<u>0.1040</u>	<u>43.30</u>	<u>43.40</u>	<u>61.95</u>	达标
25	上古江屯	日平均	<u>0.1740</u>	<u>86.00</u>	<u>86.20</u>	<u>57.45</u>	达标
		全时段	<u>0.2930</u>	<u>43.30</u>	<u>43.60</u>	<u>62.22</u>	达标
26	江板屯	日平均	<u>3.2000</u>	<u>86.00</u>	<u>89.20</u>	<u>59.47</u>	达标
		全时段	<u>1.6600</u>	<u>43.30</u>	<u>44.90</u>	<u>64.18</u>	达标
27	板旧屯	日平均	<u>1.0900</u>	<u>90.00</u>	<u>91.10</u>	<u>60.73</u>	达标
		全时段	<u>2.2500</u>	<u>43.30</u>	<u>45.50</u>	<u>65.02</u>	达标
28	板新屯	日平均	<u>0.5320</u>	<u>90.00</u>	<u>90.50</u>	<u>60.35</u>	达标
		全时段	<u>1.7600</u>	<u>43.30</u>	<u>45.00</u>	<u>64.32</u>	达标
29	内过屯	日平均	<u>0.5100</u>	<u>90.00</u>	<u>90.50</u>	<u>60.34</u>	达标
		全时段	<u>1.7500</u>	<u>43.30</u>	<u>45.00</u>	<u>64.3</u>	达标
30	老岭屯	日平均	<u>0.6430</u>	<u>90.00</u>	<u>90.60</u>	<u>60.43</u>	达标
		全时段	<u>1.5600</u>	<u>43.30</u>	<u>44.80</u>	<u>64.03</u>	达标
31	加椅屯	日平均	<u>0.3740</u>	<u>86.00</u>	<u>86.40</u>	<u>57.58</u>	达标
		全时段	<u>0.9440</u>	<u>43.30</u>	<u>44.20</u>	<u>63.15</u>	达标
32	古仪上屯	日平均	<u>0.0878</u>	<u>86.00</u>	<u>86.10</u>	<u>57.39</u>	达标
		全时段	<u>0.1890</u>	<u>43.30</u>	<u>43.50</u>	<u>62.07</u>	达标
33	小弄律屯	日平均	<u>0.1980</u>	<u>86.00</u>	<u>86.20</u>	<u>57.47</u>	达标
		全时段	<u>0.2900</u>	<u>43.30</u>	<u>43.60</u>	<u>62.22</u>	达标
34	弄鸾	日平均	<u>2.3400</u>	<u>84.00</u>	<u>86.30</u>	<u>57.56</u>	达标
		全时段	<u>0.2030</u>	<u>43.30</u>	<u>43.50</u>	<u>62.09</u>	达标
35	都安县城	日平均	<u>0.0006</u>	<u>86.00</u>	<u>86.00</u>	<u>57.33</u>	达标
		全时段	<u>0.0840</u>	<u>43.30</u>	<u>43.30</u>	<u>61.92</u>	达标
36	澄江镇	日平均	<u>0.0001</u>	<u>86.00</u>	<u>86.00</u>	<u>57.33</u>	达标
		全时段	<u>0.1510</u>	<u>43.30</u>	<u>43.40</u>	<u>62.02</u>	达标
37	地苏镇	日平均	<u>0.0002</u>	<u>86.00</u>	<u>86.00</u>	<u>57.33</u>	达标
		全时段	<u>0.0303</u>	<u>43.30</u>	<u>43.30</u>	<u>61.85</u>	达标
38	百龙滩镇	日平均	<u>0.0299</u>	<u>86.00</u>	<u>86.00</u>	<u>57.35</u>	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
		全时段	0.0991	43.30	43.40	61.95	达标
39	大完村	日平均	0.2240	86.00	86.20	57.48	达标
		全时段	0.3180	43.30	43.60	62.26	达标
40	马山县城	日平均	0.0540	86.00	86.10	57.37	达标
		全时段	0.1810	43.30	43.40	62.06	达标
41	龙昌村	日平均	2.2800	86.00	88.30	58.85	达标
		全时段	0.7310	43.30	44.00	62.85	达标
42	禄建屯	日平均	0.0865	86.00	86.10	57.39	达标
		全时段	0.1850	43.30	43.40	62.07	达标
43	下池	日平均	0.4810	86.00	86.50	57.65	达标
		全时段	0.2850	43.30	43.50	62.21	达标
44	网格	日平均	26.0000	77.00	103.00	68.67	达标
		全时段	6.8100	43.30	50.10	71.53	达标

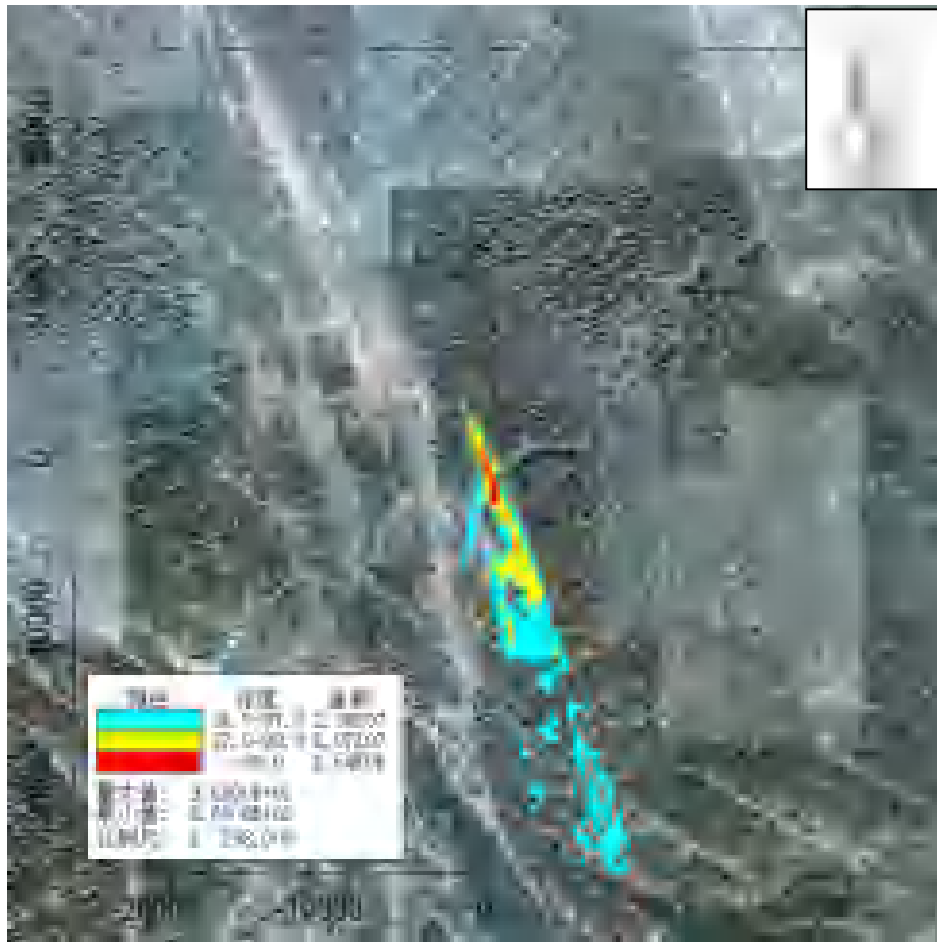


图 4.2-7 PM₁₀ 日平均质量浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

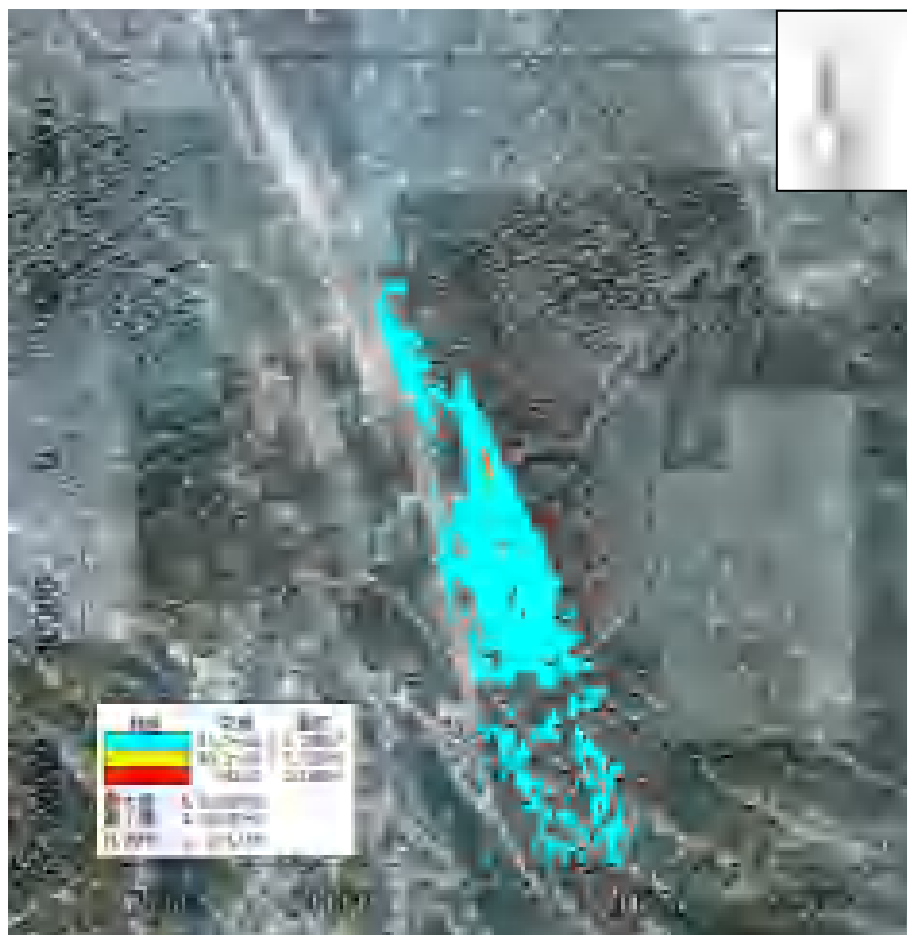


图 4.2-8 PM_{10} 年平均质量浓度分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

(4) $PM_{2.5}$ 的叠加预测结果

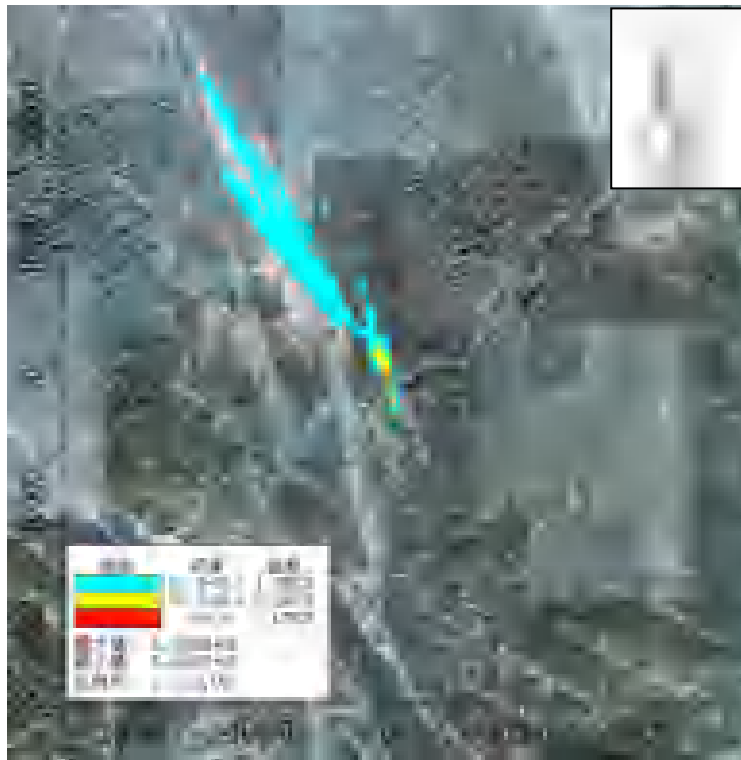
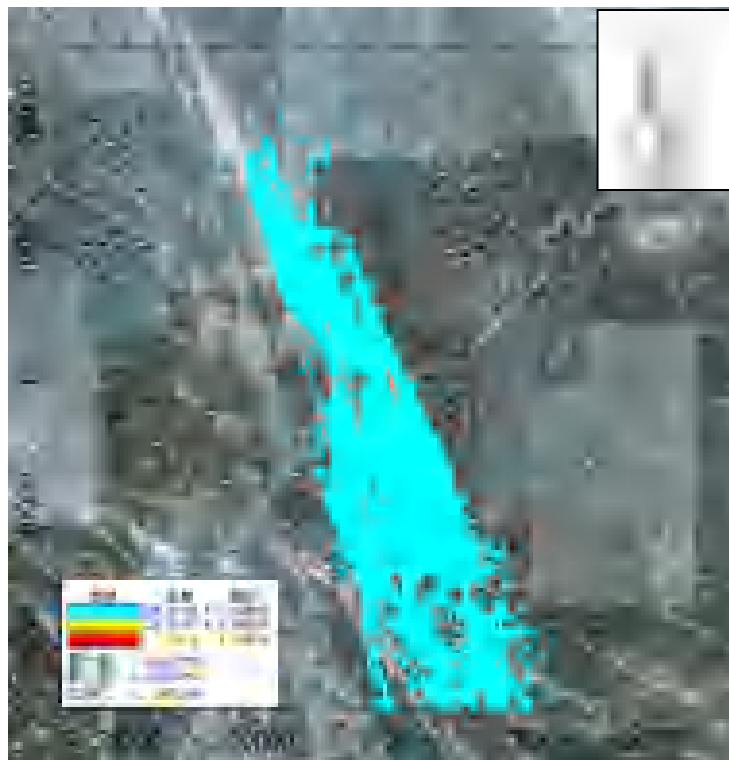
$PM_{2.5}$ 预测结果见表 4.2-23, 叠加环境空气质量现状浓度, $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求。叠加现状浓度后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-9 和图 4.2-10。

表 4.2-23 $PM_{2.5}$ 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 ($\mu g/m^3$)	背景浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu g/m^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	达标情况
1	中旧村	日平均	0.75	54.00	54.80	73.01	达标
		全时段	0.37	25.10	25.40	72.69	达标
2	江那屯	日平均	0.78	54.00	54.80	73.05	达标
		全时段	0.35	25.10	25.40	72.61	达标
3	下社屯	日平均	0.00	55.00	55.00	73.33	达标
		全时段	0.79	25.10	25.90	73.87	达标
4	下要屯	日平均	0.52	54.00	54.50	72.69	达标
		全时段	0.49	25.10	25.60	73.02	达标
5	古排屯	日平均	0.83	54.00	54.80	73.1	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
		全时段	0.37	25.10	25.40	72.68	达标
6	尚三屯	日平均	0.40	54.00	54.40	72.53	达标
		全时段	0.19	25.10	25.30	72.16	达标
7	下坡屯	日平均	0.49	54.00	54.50	72.66	达标
		全时段	0.49	25.10	25.60	73.02	达标
8	江浪屯	日平均	0.00	55.00	55.00	73.33	达标
		全时段	0.61	25.10	25.70	73.38	达标
9	四楼屯	日平均	0.00	55.00	55.00	73.33	达标
		全时段	0.49	25.10	25.60	73.03	达标
10	冲橙屯	日平均	3.64	53.00	56.60	75.52	达标
		全时段	1.25	25.10	26.30	75.19	达标
11	古念屯	日平均	0.00	55.00	55.00	73.33	达标
		全时段	1.07	25.10	26.10	74.69	达标
12	吞过屯	日平均	0.62	54.00	54.60	72.83	达标
		全时段	0.39	25.10	25.50	72.73	达标
13	古敬屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72.01	达标
		全时段	0.02	25.10	25.10	71.68	达标
14	单扁屯	日平均	0.10	54.00	54.10	72.13	达标
		全时段	0.08	25.10	25.20	71.86	达标
15	山老上屯	日平均	0.01	54.00	54.00	72.01	达标
		全时段	0.05	25.10	25.10	71.76	达标
16	东社屯	日平均	1.93	53.00	54.90	73.24	达标
		全时段	1.86	25.10	26.90	76.94	达标
17	下荷屯	日平均	1.71	53.00	54.70	72.94	达标
		全时段	1.58	25.10	26.60	76.13	达标
18	弄古秀	日平均	0.01	54.00	54.00	72.01	达标
		全时段	0.29	25.10	25.40	72.45	达标
19	百甫屯	日平均	0.01	54.00	54.00	72.01	达标
		全时段	0.22	25.10	25.30	72.25	达标
20	下流屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.06	25.10	25.10	71.78	达标
21	板内屯	日平均	0.25	54.00	54.20	72.33	达标
		全时段	0.65	25.10	25.70	73.49	达标
22	敢巨屯	日平均	1.02	53.00	54.00	72.03	达标
		全时段	0.69	25.10	25.80	73.6	达标
23	弄结屯	日平均	0.02	54.00	54.00	72.03	达标
		全时段	0.03	25.10	25.10	71.72	达标
24	古江屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.05	25.10	25.10	71.77	达标
25	上古江屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.15	25.10	25.20	72.04	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
26	江板屯	日平均	0.36	54.00	54.40	72.48	达标
		全时段	0.83	25.10	25.90	74	达标
27	板旧屯	日平均	1.05	54.00	55.10	73.4	达标
		全时段	1.13	25.10	26.20	74.84	达标
28	板新屯	日平均	0.66	54.00	54.70	72.88	达标
		全时段	0.88	25.10	25.90	74.14	达标
29	内过屯	日平均	0.61	54.00	54.60	72.81	达标
		全时段	0.87	25.10	25.90	74.12	达标
30	老岭屯	日平均	1.73	53.00	54.70	72.98	达标
		全时段	0.78	25.10	25.80	73.84	达标
31	加椅屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.47	25.10	25.50	72.97	达标
32	古仪上屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.09	25.10	25.20	71.89	达标
33	小弄律屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.15	25.10	25.20	72.04	达标
34	弄鸾	日平均	0.01	54.00	54.00	72.01	达标
		全时段	0.10	25.10	25.20	71.91	达标
35	都安县城	日平均	0.04	54.00	54.00	72.05	达标
		全时段	0.04	25.10	25.10	71.74	达标
36	澄江镇	日平均	0.07	54.00	54.10	72.1	达标
		全时段	0.08	25.10	25.10	71.84	达标
37	地苏镇	日平均	0.02	54.00	54.00	72.03	达标
		全时段	0.01	25.10	25.10	71.67	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.05	25.10	25.10	71.76	达标
39	大完村	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.16	25.10	25.20	72.08	达标
40	马山县城	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.09	25.10	25.20	71.88	达标
41	龙昌村	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.37	25.10	25.40	72.67	达标
42	禄建屯	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.09	25.10	25.20	71.89	达标
43	下池	日平均	0.00	54.00	54.00	72	达标
		全时段	0.14	25.10	25.20	72.03	达标
44	网格	日平均	15.60	44.00	59.60	79.47	达标
		全时段	3.40	25.10	28.50	81.35	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) TSP 的叠加预测结果

TSP 预测结果见表 4.2-24，由预测结果可知，TSP 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。

表 4.2-24 TSP 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	中旧村	日平均	0.65	97.00	97.65	32.55	达标
		全时段	0.14	68.86	69.00	34.5	达标
2	江那屯	日平均	0.57	97.00	97.57	32.52	达标
		全时段	0.12	68.86	68.97	34.49	达标
3	下社屯	日平均	0.20	97.00	97.20	32.4	达标
		全时段	0.05	68.86	68.90	34.45	达标
4	下要屯	日平均	1.35	97.00	98.35	32.78	达标
		全时段	0.29	68.86	69.15	34.57	达标
5	古排屯	日平均	0.75	97.00	97.75	32.58	达标
		全时段	0.15	68.86	69.01	34.5	达标
6	尚三屯	日平均	0.01	97.00	97.01	32.34	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
7	下坡屯	日平均	1.35	97.00	98.35	32.78	达标
		全时段	0.27	68.86	69.13	34.56	达标
8	江浪屯	日平均	2.22	97.00	99.22	33.07	达标
		全时段	0.53	68.86	69.38	34.69	达标
9	四楼屯	日平均	0.50	97.00	97.50	32.5	达标
		全时段	0.07	68.86	68.93	34.46	达标
10	冲橙屯	日平均	0.22	97.00	97.22	32.41	达标
		全时段	0.04	68.86	68.90	34.45	达标
11	古念屯	日平均	1.43	97.00	98.43	32.81	达标
		全时段	0.29	68.86	69.15	34.57	达标
12	吞过屯	日平均	0.49	97.00	97.49	32.5	达标
		全时段	0.08	68.86	68.94	34.47	达标
13	古敬屯	日平均	0.00	97.00	97.00	32.33	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
14	单扁屯	日平均	0.01	97.00	97.01	32.34	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
15	山老上屯	日平均	0.00	97.00	97.00	32.33	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
16	东社屯	日平均	5.74	97.00	102.74	34.25	达标
		全时段	1.24	68.86	70.10	35.05	达标
17	下荷屯	日平均	3.75	97.00	100.75	33.58	达标
		全时段	0.78	68.86	69.63	34.82	达标
18	弄古秀	日平均	0.02	97.00	97.02	32.34	达标

		全时段	0.01	68.86	68.86	34.43	达标
19	百甫屯	日平均	0.10	97.00	97.10	32.37	达标
		全时段	0.03	68.86	68.88	34.44	达标
20	下流屯	日平均	0.02	97.00	97.02	32.34	达标
		全时段	0.01	68.86	68.87	34.43	达标
21	板内屯	日平均	2.35	97.00	99.35	33.12	达标
		全时段	0.64	68.86	69.50	34.75	达标
22	敢巨屯	日平均	0.89	97.00	97.89	32.63	达标
		全时段	0.25	68.86	69.11	34.55	达标
23	弄结屯	日平均	0.00	97.00	97.00	32.33	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
24	古江屯	日平均	0.02	97.00	97.02	32.34	达标
		全时段	0.01	68.86	68.87	34.43	达标
25	上古江屯	日平均	0.07	97.00	97.07	32.36	达标
		全时段	0.01	68.86	68.87	34.44	达标
26	江板屯	日平均	0.87	97.00	97.87	32.62	达标
		全时段	0.22	68.86	69.08	34.54	达标
27	板旧屯	日平均	1.25	97.00	98.25	32.75	达标
		全时段	0.29	68.86	69.15	34.57	达标
28	板新屯	日平均	1.02	97.00	98.02	32.67	达标
		全时段	0.25	68.86	69.11	34.55	达标
29	内过屯	日平均	0.86	97.00	97.86	32.62	达标
		全时段	0.22	68.86	69.07	34.54	达标
30	老岭屯	日平均	0.82	97.00	97.82	32.61	达标
		全时段	0.18	68.86	69.04	34.52	达标
31	加椅屯	日平均	0.09	97.00	97.09	32.36	达标
		全时段	0.02	68.86	68.87	34.44	达标
32	古仪上屯	日平均	0.01	97.00	97.01	32.34	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
33	小弄律屯	日平均	0.59	97.00	97.59	32.53	达标
		全时段	0.10	68.86	68.96	34.48	达标
34	弄鸾	日平均	0.01	97.00	97.01	32.34	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
35	都安县城	日平均	0.01	97.00	97.01	32.34	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
36	澄江镇	日平均	0.14	97.00	97.14	32.38	达标
		全时段	0.02	68.86	68.88	34.44	达标
37	地苏镇	日平均	0.00	97.00	97.00	32.33	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标

38	百龙滩镇	日平均	0.03	97.00	97.03	32.34	达标
		全时段	0.00	68.86	68.86	34.43	达标
39	大完村	日平均	0.13	97.00	97.13	32.38	达标
		全时段	0.03	68.86	68.89	34.45	达标
40	马山县城	日平均	0.03	97.00	97.03	32.34	达标
		全时段	0.01	68.86	68.86	34.43	达标
41	龙昌村	日平均	0.09	97.00	97.09	32.36	达标
		全时段	0.02	68.86	68.88	34.44	达标
42	禄建屯	日平均	0.29	97.00	97.29	32.43	达标
		全时段	0.05	68.86	68.91	34.45	达标
43	下池	日平均	0.20	97.00	97.20	32.4	达标
		全时段	0.03	68.86	68.89	34.45	达标
44	网格	日平均	83.34	97.00	180.34	60.11	达标
		全时段	38.25	68.86	107.11	53.56	达标

(6) 氟化物的叠加预测结果

氟化物预测结果见表 4.2-25，叠加环境空气质量现状浓度后，氟化物日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日平均质量浓度分布图见图 4.2-13。

表 4.2-25 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	0.00402	0.25	0.25402	3.63	达标
2	江那屯	日平均	0.00395	0.25	0.25395	3.63	达标
3	下社屯	日平均	0.00435	0.25	0.25435	3.63	达标
4	下要屯	日平均	0.00438	0.25	0.25438	3.63	达标
5	古排屯	日平均	0.00409	0.25	0.25409	3.63	达标
6	尚三屯	日平均	0.04828	0.25	0.29828	4.26	达标
7	下坡屯	日平均	0.00413	0.25	0.25413	3.63	达标
8	江浪屯	日平均	0.0041	0.25	0.2541	3.63	达标
9	四楼屯	日平均	0.00321	0.25	0.25321	3.62	达标
10	冲橙屯	日平均	0.00263	0.25	0.25263	3.61	达标
11	古念屯	日平均	0.00214	0.25	0.25214	3.6	达标
12	吞过屯	日平均	0.00313	0.25	0.25313	3.62	达标
13	古敬屯	日平均	0.01242	0.25	0.26242	3.75	达标
14	单扁屯	日平均	0.00377	0.25	0.25377	3.63	达标
15	山老上屯	日平均	0.01362	0.25	0.26362	3.77	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	东社屯	日平均	0.0021	0.25	0.2521	3.6	达标
17	下荷屯	日平均	0.00299	0.25	0.25299	3.61	达标
18	弄古秀	日平均	0.0031	0.25	0.2531	3.62	达标
19	百甫屯	日平均	0.00208	0.25	0.25208	3.6	达标
20	下流屯	日平均	0.00211	0.25	0.25211	3.6	达标
21	板内屯	日平均	0.00273	0.25	0.25273	3.61	达标
22	敢巨屯	日平均	0.0028	0.25	0.2528	3.61	达标
23	弄结屯	日平均	0.01551	0.25	0.26551	3.79	达标
24	古江屯	日平均	0.00239	0.25	0.25239	3.61	达标
25	上古江屯	日平均	0.00242	0.25	0.25242	3.61	达标
26	江板屯	日平均	0.00478	0.25	0.25478	3.64	达标
27	板旧屯	日平均	0.00427	0.25	0.25427	3.63	达标
28	板新屯	日平均	0.0049	0.25	0.2549	3.64	达标
29	内过屯	日平均	0.00513	0.25	0.25513	3.64	达标
30	老岭屯	日平均	0.00473	0.25	0.25473	3.64	达标
31	加椅屯	日平均	0.00362	0.25	0.25362	3.62	达标
32	古仪上屯	日平均	0.00463	0.25	0.25463	3.64	达标
33	小弄律屯	日平均	0.00227	0.25	0.25227	3.6	达标
34	弄鸾	日平均	0.02293	0.25	0.27293	3.9	达标
35	都安县城	日平均	0.00137	0.25	0.25137	3.59	达标
36	澄江镇	日平均	0.00233	0.25	0.25233	3.6	达标
37	地苏镇	日平均	0.00082	0.25	0.25082	3.58	达标
38	百龙滩镇	日平均	0.00166	0.25	0.25166	3.6	达标
39	大完村	日平均	0.00204	0.25	0.25204	3.6	达标
40	马山县城	日平均	0.00107	0.25	0.25107	3.59	达标
41	龙昌村	日平均	0.00353	0.25	0.25353	3.62	达标
42	禄建屯	日平均	0.00175	0.25	0.25175	3.6	达标
43	下池	日平均	0.00208	0.25	0.25208	3.6	达标
44	网格	日平均	0.16909	0.25	0.41909	5.99	达标

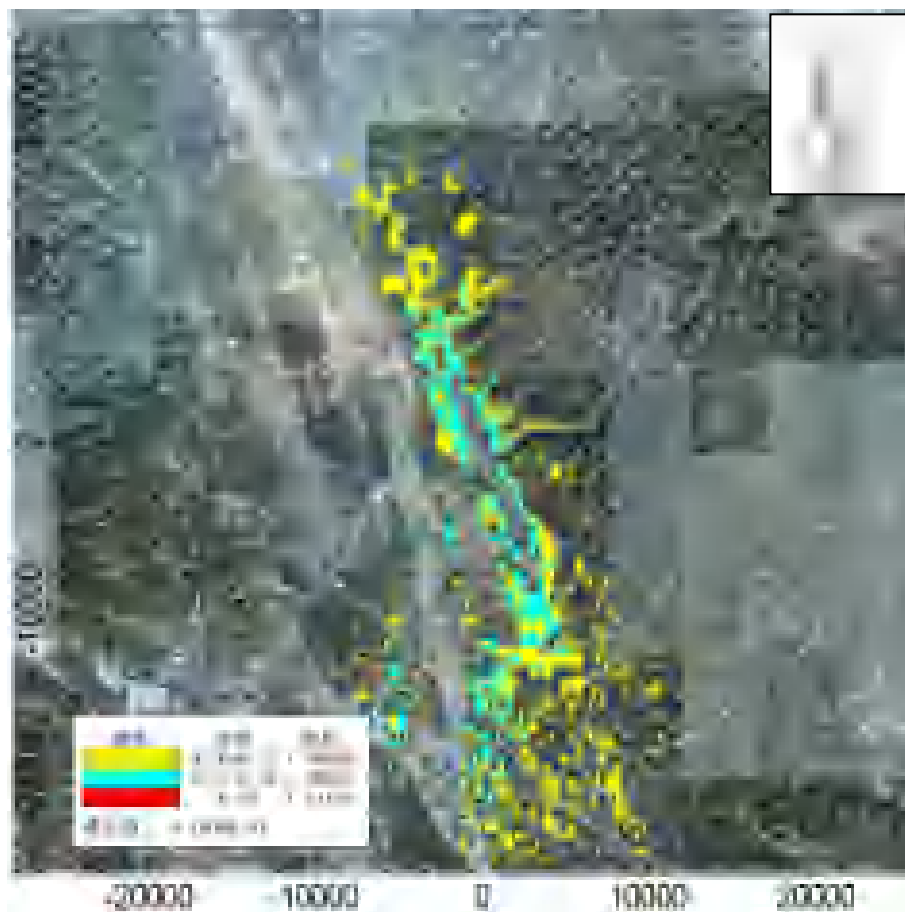


图 4.2-11 氟化物 24 小时平均质量浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(7) 氨 (NH_3) 的叠加预测结果

氨 (NH_3) 预测结果见表 4.2-26，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 4.2-26 氨 (NH_3) 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	0.571	90.00	90.60	45.29	达标
2	江那屯	1 小时	0.596	90.00	90.60	45.3	达标
3	下社屯	1 小时	0.649	90.00	90.60	45.32	达标
4	下要屯	1 小时	0.823	90.00	90.80	45.41	达标
5	古排屯	1 小时	0.600	90.00	90.60	45.3	达标
6	尚三屯	1 小时	10.800	90.00	101.00	50.4	达标
7	下坡屯	1 小时	0.730	90.00	90.70	45.37	达标
8	江浪屯	1 小时	0.815	90.00	90.80	45.41	达标
9	四楼屯	1 小时	0.590	90.00	90.60	45.29	达标
10	冲橙屯	1 小时	0.571	90.00	90.60	45.29	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
11	古念屯	1 小时	0.574	90.00	90.60	45.29	达标
12	吞过屯	1 小时	0.983	90.00	91.00	45.49	达标
13	古敬屯	1 小时	3.480	90.00	93.50	46.74	达标
14	单扁屯	1 小时	1.040	90.00	91.00	45.52	达标
15	山老上屯	1 小时	3.800	90.00	93.80	46.9	达标
16	东社屯	1 小时	2.700	90.00	92.70	46.35	达标
17	下荷屯	1 小时	1.500	90.00	91.50	45.75	达标
18	弄古秀	1 小时	0.410	90.00	90.40	45.2	达标
19	百甫屯	1 小时	0.833	90.00	90.80	45.42	达标
20	下流屯	1 小时	0.598	90.00	90.60	45.3	达标
21	板内屯	1 小时	1.950	90.00	92.00	45.98	达标
22	敢巨屯	1 小时	0.653	90.00	90.70	45.33	达标
23	弄结屯	1 小时	6.020	90.00	96.00	48.01	达标
24	古江屯	1 小时	0.495	90.00	90.50	45.25	达标
25	上古江屯	1 小时	0.567	90.00	90.60	45.28	达标
26	江板屯	1 小时	0.769	90.00	90.80	45.38	达标
27	板旧屯	1 小时	1.050	90.00	91.10	45.53	达标
28	板新屯	1 小时	0.707	90.00	90.70	45.35	达标
29	内过屯	1 小时	0.751	90.00	90.80	45.38	达标
30	老岭屯	1 小时	0.645	90.00	90.60	45.32	达标
31	加椅屯	1 小时	0.584	90.00	90.60	45.29	达标
32	古仪上屯	1 小时	1.880	90.00	91.90	45.94	达标
33	小弄律屯	1 小时	0.718	90.00	90.70	45.36	达标
34	弄鸾	1 小时	5.970	90.00	96.00	47.99	达标
35	都安县城	1 小时	0.477	90.00	90.50	45.24	达标
36	澄江镇	1 小时	0.826	90.00	90.80	45.41	达标
37	地苏镇	1 小时	0.183	90.00	90.20	45.09	达标
38	百龙滩镇	1 小时	0.718	90.00	90.70	45.36	达标
39	大完村	1 小时	0.644	90.00	90.60	45.32	达标
40	马山县城	1 小时	0.295	90.00	90.30	45.15	达标
41	龙昌村	1 小时	0.522	90.00	90.50	45.26	达标
42	禄建屯	1 小时	0.432	90.00	90.40	45.22	达标
43	下池	1 小时	0.563	90.00	90.60	45.28	达标
44	网格	1 小时	23.100	90.00	113.00	56.53	达标

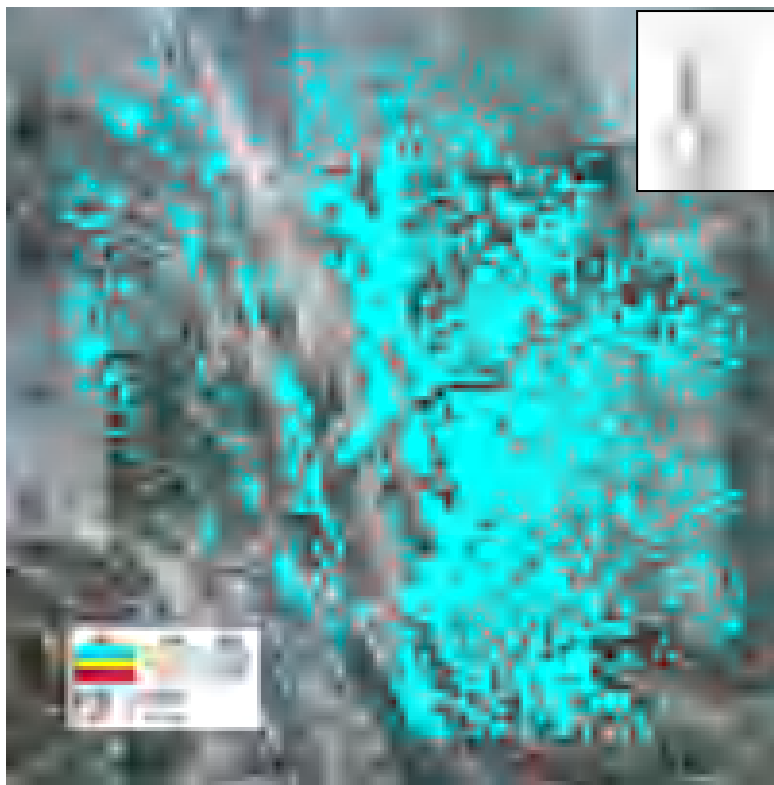


图 4.2-12 氨 1 小时平均浓度分布预测图

(8) 汞 (Hg) 的叠加预测结果

Hg 影响的预测计算的结果见表 4.2-27。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 4.2-27 Hg 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	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
2	江那屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
3	下社屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
4	下要屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
5	古排屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
6	尚三屯	全时段	0.00001	0.0033	0.00331	6.62	达标
7	下坡屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
8	江浪屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
9	四楼屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
10	冲橙屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
11	古念屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
12	吞过屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
13	古敬屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	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
14	单扁屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
15	山老上屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
16	东社屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
17	下荷屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
18	弄古秀	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
19	百甫屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
20	下流屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
21	板内屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
22	敢巨屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
23	弄结屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
24	古江屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
25	上古江屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
26	江板屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
27	板旧屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
28	板新屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
29	内过屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
30	老岭屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
31	加椅屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
32	古仪上屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
33	小弄律屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
34	弄鸾	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
35	都安县城	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
36	澄江镇	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
37	地苏镇	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
38	百龙滩镇	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
39	大完村	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
40	马山县城	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
41	龙昌村	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
42	禄建屯	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
43	下池	全时段	0.00000	0.0033	0.00330	6.6	达标
44	网格	全时段	0.00001	0.0033	0.00331	6.62	达标

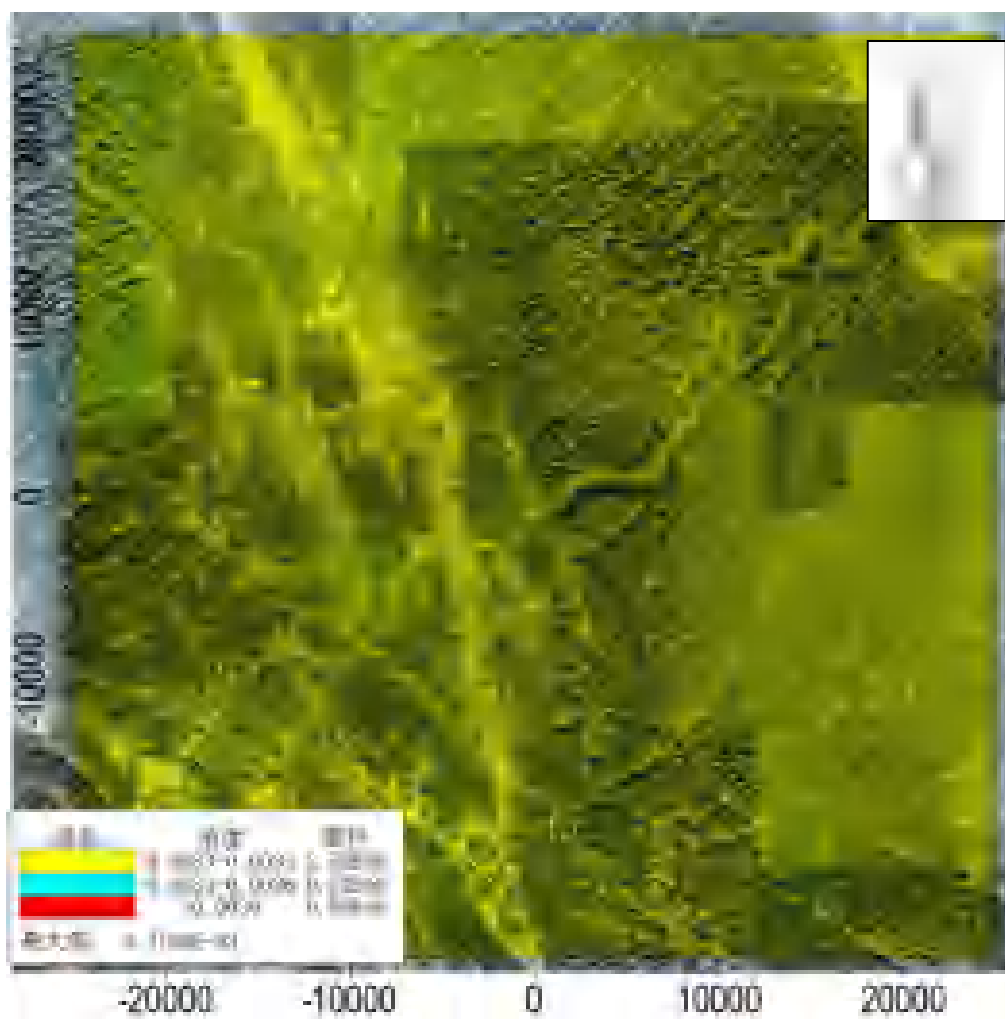


图 4.2-13 Hg 叠加后年均浓度分布预测图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.2.4.3 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 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 4.2-28 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	3858.86	19011811	857.52	超标
2	江那屯	1 小时	4001.20	19052508	889.16	超标
3	下社屯	1 小时	4366.38	19011811	970.31	超标
4	下要屯	1 小时	4557.05	19011811	1012.68	超标
5	古排屯	1 小时	4035.31	19031009	896.73	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	尚三屯	1 小时	73503.99	19012318	16334.22	超标
7	下坡屯	1 小时	4403.90	19011811	978.64	超标
8	江浪屯	1 小时	3637.38	19011811	808.31	超标
9	四楼屯	1 小时	3943.84	19122512	876.41	超标
10	冲橙屯	1 小时	3830.69	19012711	851.26	超标
11	古念屯	1 小时	3843.10	19012711	854.02	超标
12	吞过屯	1 小时	2583.87	19012711	574.19	超标
13	古敬屯	1 小时	23712.90	19070720	5269.53	超标
14	单扁屯	1 小时	7062.21	19051204	1569.38	超标
15	山老上屯	1 小时	25835.25	19122822	5741.17	超标
16	东社屯	1 小时	1418.42	19092713	315.2	超标
17	下荷屯	1 小时	2050.92	19032816	455.76	超标
18	弄古秀	1 小时	2751.90	19100713	611.53	超标
19	百甫屯	1 小时	2769.69	19121212	615.49	超标
20	下流屯	1 小时	3236.66	19120812	719.26	超标
21	板内屯	1 小时	4445.81	19032812	987.96	超标
22	敢巨屯	1 小时	4410.60	19032812	980.13	超标
23	弄结屯	1 小时	40942.28	19062705	9098.28	超标
24	古江屯	1 小时	3320.26	19120812	737.84	超标
25	上古江屯	1 小时	3021.42	19121212	671.43	超标
26	江板屯	1 小时	4612.59	19122211	1025.02	超标
27	板旧屯	1 小时	3657.33	19122211	812.74	超标
28	板新屯	1 小时	4768.11	19122211	1059.58	超标
29	内过屯	1 小时	5066.15	19122211	1125.81	超标
30	老岭屯	1 小时	4367.08	19122211	970.46	超标
31	加椅屯	1 小时	3933.40	19112109	874.09	超标
32	古仪上屯	1 小时	12765.48	19050920	2836.77	超标
33	小弄律屯	1 小时	3877.44	19032812	861.65	超标
34	弄鸾	1 小时	40658.88	19100722	9035.31	超标
35	都安县城	1 小时	3228.57	19010615	717.46	超标
36	澄江镇	1 小时	5565.39	19010615	1236.75	超标
37	地苏镇	1 小时	1205.85	19121311	267.97	超标
38	百龙滩镇	1 小时	4837.04	19010616	1074.9	超标
39	大完村	1 小时	4354.60	19010614	967.69	超标
40	马山县城	1 小时	1986.06	19010614	441.35	超标
41	龙昌村	1 小时	3515.79	19010613	781.29	超标
42	禄建屯	1 小时	2917.65	19032812	648.37	超标
43	下池	1 小时	3799.33	19022611	844.3	超标
44	网格	1 小时	156907.90	19031020	34868.43	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	59.16788	19011811	29.58	达标
2	江那屯	1 小时	61.35041	19052508	30.68	达标
3	下社屯	1 小时	66.94958	19011811	33.47	达标
4	下要屯	1 小时	69.87313	19011811	34.94	达标
5	古排屯	1 小时	61.8733	19031009	30.94	达标
6	尚三屯	1 小时	236.3929	19012318	118.2	超标
7	下坡屯	1 小时	67.52487	19011811	33.76	达标
8	江浪屯	1 小时	55.77194	19011811	27.89	达标
9	四楼屯	1 小时	60.47093	19122512	30.24	达标
10	冲橙屯	1 小时	58.73586	19012711	29.37	达标
11	古念屯	1 小时	58.92616	19012711	29.46	达标
12	吞过屯	1 小时	39.61841	19012711	19.81	达标
13	古敬屯	1 小时	151.5655	19070720	75.78	达标
14	单扁屯	1 小时	108.2848	19051204	54.14	达标
15	山老上屯	1 小时	155.1813	19122822	77.59	达标
16	东社屯	1 小时	21.74862	19092713	10.87	达标
17	下荷屯	1 小时	31.44667	19032816	15.72	达标
18	弄古秀	1 小时	42.19492	19100713	21.1	达标
19	百甫屯	1 小时	42.46761	19121212	21.23	达标
20	下流屯	1 小时	49.62764	19120812	24.81	达标
21	板内屯	1 小时	68.16755	19032812	34.08	达标
22	敢巨屯	1 小时	67.62762	19032812	33.81	达标
23	弄结屯	1 小时	180.9186	19062705	90.46	达标
24	古江屯	1 小时	50.90957	19120812	25.45	达标
25	上古江屯	1 小时	46.32737	19121212	23.16	达标
26	江板屯	1 小时	70.72479	19122211	35.36	达标
27	板旧屯	1 小时	56.07775	19122211	28.04	达标
28	板新屯	1 小时	73.10938	19122211	36.55	达标
29	内过屯	1 小时	77.67921	19122211	38.84	达标
30	老岭屯	1 小时	66.96035	19122211	33.48	达标
31	加椅屯	1 小时	60.31084	19112109	30.16	达标
32	古仪上屯	1 小时	132.9148	19050920	66.46	达标
33	小弄律屯	1 小时	59.45269	19032812	29.73	达标
34	弄鸾	1 小时	180.4358	19100722	90.22	达标
35	都安县城	1 小时	49.5036	19010615	24.75	达标
36	澄江镇	1 小时	85.33405	19010615	42.67	达标
37	地苏镇	1 小时	18.48928	19121311	9.24	达标
38	百龙滩镇	1 小时	74.16627	19010616	37.08	达标
39	大完村	1 小时	66.76904	19010614	33.38	达标
40	马山县城	1 小时	30.45225	19010614	15.23	达标
41	龙昌村	1 小时	53.90749	19010613	26.95	达标
42	禄建屯	1 小时	44.73634	19032812	22.37	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
43	下池	1 小时	58.25509	19022611	29.13	达标
44	网格	1 小时	378.4853	19031020	189.24	超标

4.2.5 防护距离

(1) 大气环境防护距离

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, 计算结果显示 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、 SO_2 、 NO_x 、氟化物、氨、汞污染因子无超标点, 因此本项目不需设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《非金属矿物制品业卫生防护距离 第 1 部分: 水泥制造业》(GB18068.1-2012), 该标准适用于地处平原地区的水泥制造企业的新建、改建、扩建工程。本项目区域地形高差在 145m~400m, 属于丘陵地貌; 《非金属矿物制品业卫生防护距离 第 1 部分: 水泥制造业》(GB18068.1-2012)不再强制执行, 故本项目不再根据 GB18068.1-2012 中“表 1 水泥制造企业卫生防护距离限值”划定卫生防护距离。

(3) 排气筒高度合理性分析

《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) § 4.3.3 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 15m。排气筒高度应高出本体建(构)筑物 3m 以上。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时, 排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。

除窑尾排气筒外, 本项目其他排气筒高度在 15~40m, 均位于构筑物顶部, 满足高出本体建(构)筑物 3m 以上要求; 根据现场踏勘情况, 拟建窑尾排气筒 200m 范围内建筑物主要为民房, 高度在 5~12m, 窑尾排气筒高度为 105m, 满足高出最高建筑物 3m 以上要求。综上本项目排气筒高度满足要求。

4.2.6 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	G17 (窑尾)	颗粒物	15	8.519	63.382
		SO ₂	23.09	13.11	<u>100.99</u>
		NO ₂	180	102.23	760.589
		氟化物	0.29	0.165	1.225
		氨	5.17	2.9375	21.855
		汞	0.00035	0.0002	0.001488
2	G21 (烧成窑头)	颗粒物	15	7.067	52.579
主要排放口合计		颗粒物			115.961
		SO ₂			<u>100.99</u>
		NO ₂			760.589
		氟化物			1.225
		氨			21.855
		汞			0.001488
一般排放口					
1	G1	颗粒物	10	0.08	0.399
2	G2	颗粒物	10	0.16	0.795
3	G3	颗粒物	10	0.062	0.308
4	G4	颗粒物	10	0.062	0.308
5	G5	颗粒物	10	0.062	0.308
6	G6	颗粒物	10	0.08	0.399
7	G7	颗粒物	10	0.062	0.308
8	G8	颗粒物	10	0.062	0.308
9	G9	颗粒物	10	0.062	0.308
10	G10	颗粒物	10	0.062	0.463
11	G11	颗粒物	10	0.062	0.463
12	G12	颗粒物	10	0.101	0.748
13	G13	颗粒物	10	0.101	0.748
14	G14	颗粒物	10	0.101	0.748
15	G15	颗粒物	10	0.101	0.748
16	G16	颗粒物	10	0.062	0.463
17	G18	颗粒物	10	0.062	0.463
18	G19	颗粒物	10	0.16	1.193
19	G20	颗粒物	10	0.101	0.748
20	G22	颗粒物	10	0.227	1.685
21	G23	颗粒物	10	0.075	0.562
22	G24	颗粒物	10	0.075	0.562
23	G25	颗粒物	10	0.075	0.562

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
24	G26	颗粒物	10	0.058	0.434
25	G27	颗粒物	10	0.058	0.434
26	G28	颗粒物	10	0.058	0.434
27	G29	颗粒物	10	0.058	0.434
28	G30	颗粒物	10	0.058	0.434
29	G31	颗粒物	10	0.062	0.308
30	G32	颗粒物	10	0.101	0.499
31	G33	颗粒物	10	0.101	0.499
32	G34	颗粒物	10	0.101	0.499
33	G35	颗粒物	10	0.08	0.399
34	G36	颗粒物	10	0.062	0.463
35	G37	颗粒物	10	0.062	0.463
36	G38	颗粒物	10	0.121	0.898
37	G39	颗粒物	10	0.08	0.597
38	G40	颗粒物	10	0.08	0.597
39	G41	颗粒物	10	0.08	0.597
40	G42	颗粒物	10	0.08	0.597
41	G43	颗粒物	10	0.08	0.597
42	G44	颗粒物	10	0.08	0.597
43	G45	颗粒物	10	0.706	5.253
44	G46	颗粒物	10	0.706	5.253
45	G47	颗粒物	10	0.593	4.413
46	G48	颗粒物	10	0.593	4.413
47	G49	颗粒物	10	0.09	0.668
48	G50	颗粒物	10	0.09	0.668
49	G51	颗粒物	10	0.09	0.668
50	G52	颗粒物	10	0.09	0.668
51	G53	颗粒物	10	0.097	0.724
52	G54	颗粒物	10	0.097	0.724
53	G55	颗粒物	10	0.097	0.724
54	G56	颗粒物	10	0.097	0.724
55	G57	颗粒物	10	0.097	0.724
56	G58	颗粒物	10	0.097	0.724
57	G59	颗粒物	10	0.078	0.578
58	G60	颗粒物	10	0.078	0.578
59	G61	颗粒物	10	0.044	0.324
60	G62	颗粒物	10	0.044	0.324
61	G63	颗粒物	10	0.044	0.324
62	G64	颗粒物	10	0.234	1.739
63	G65	颗粒物	10	0.234	1.739

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
64	G66	颗粒物	10	0.234	1.739
65	G67	颗粒物	10	0.234	1.739
66	G68	颗粒物	10	0.097	0.724
67	G69	颗粒物	10	0.097	0.724
68	G70	颗粒物	15	1.042	7.752
69	G71	颗粒物	10	0.06	0.299
70	G72	颗粒物	10	0.06	0.448
71	G73	颗粒物	10	0.101	0.499
72	G74	颗粒物	10	0.101	0.499
一般排放口合计		颗粒物			69.754
有组织排放合计		颗粒物			185.715
		SO ₂			100.99
		NO _x			760.589
		氟化物			1.225
		氨			21.855
		汞			0.001488

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	/	1#辅料及原煤均化堆场	颗粒物 (TSP)	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)	0.5	1.60
2	/	2#辅料及原煤均化堆场	颗粒物 (TSP)		0.5	1.60
3	/	混合材堆棚	颗粒物 (TSP)		0.5	2.06
		水泥包装发运	颗粒物 (TSP)		0.5	0.579
4	/	氨储罐	氨		1.0	0.043568
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		5.839	
			氨		0.043568	

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 (有组织)	185.715
2	颗粒物 (无组织)	5.839
3	SO ₂ (有组织)	100.99
4	NO _x (有组织)	760.589
5	氟化物 (有组织)	1.225
6	氨 (有组织)	21.855

序号	污染物	年排放量 (t/a)
7	氨 (无组织)	0.043568
8	汞 (有组织)	0.001488

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, 效率降至 96%	4000	2271.773	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	599.69	340.59	4	1	
	SO ₂	点火初期, 设备运行不稳定	/	7	48	1	加强设备维护, 规范操作点火流程

4.2.7 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、氟化物、氨、汞及其化合物、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}、TSP、SO₂、NO₂、汞及其化合物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) 短期浓度满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(P129) 相关限值; 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 运营期水环境影响分析

4.3.1 地表水环境影响分析

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，冷却系统排污水经隔油沉淀池处理后回用于增湿塔及窑头篦冷机喷水，不外排。

(2) 辅助生产废水、生活污水

本项目设1套120m³/d污水深度处理系统，食堂废水经隔油池预处理后与其他生活污水汇入化粪池处理，机修废水预先经2m³隔油池进行去除油污预处理，化验室排水经中和池预处理，经过局部预处理后的污水汇集，排入深度处理系统。辅助生产废水及生活污水处理达标后全部回用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。

(3) 小结

综上所述，本项目废水处理后全部回用不外排，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。不会对区域对地表水产生不良影响。

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 4.3-1 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。高噪声源主要有磨机、空压机、风机等，其源强值一般在 80~110dB(A) 之间，通过采取降噪措施后，噪声可减低 5~15dB(A)，运营期噪声源强一览表见表 2.3-23。

余热发电与骨料生产线项目作为本项目的两个配套项目，另行单独开展环评，两个配套项目均位于本项目厂界红线内，将与本项目同步投入运营，为预测全厂运营后噪声对厂界及周边外环境的影响，将余热发电及骨料生产线项目的噪声源强一并考虑进行预测，余热发电项目及骨料生产线项目噪声源强分别见表 4.4-1、表 4.4-2。

表 4.4-1 配套余热发电项目噪声源强一览表（单位：dB(A)）

噪声设备	运行数量	噪声源强	减（防）噪措施	削减后噪声源强
窑头 AQC 余热锅炉	1台	110	车间隔声，选择低噪声机型	90
窑尾 SP 余热锅炉	1台	110	车间隔声，选择低噪声机型	90
汽轮机	1台	90	车间隔声，选择低噪声机型	75
发电机	1台	90	车间隔声，选择低噪声机型	75
冷却塔	1台	110	车间隔声，选择低噪声机型	90

表 4.4-2 配套骨料生产线项目噪声源强一览表（单位：dB(A)）

噪声设备	运行数量	噪声源强	减（防）噪措施	削减后噪声源强
振动筛	6台	90	减振垫	85
立轴制砂机	1台	90	减振垫	85
除尘器风机	8台	85	消声器+减振垫	70
汽车散装机	5台	80	减振垫	70

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，项目已纳入河池·都安临港工业区修编范围，根据工业区修编成果，项目区域划定为三类声功能区，因此运营期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）3 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体见表 1.2-6、表 1.2-12。

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一级。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。

(1) 厂界噪声预测

厂界噪声预测结果见表 4.4-3、图 4.4-1。

表 4.4-3 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	昼间	夜间	
东面厂界	51.49	51.51	65	55	0	0	达标
南面厂界	54.74	54.77	65	55	0	0	达标
西面厂界	53.83	54.09	65	55	0	0	达标
北面厂界	49.91	49.96	65	55	0	0	达标

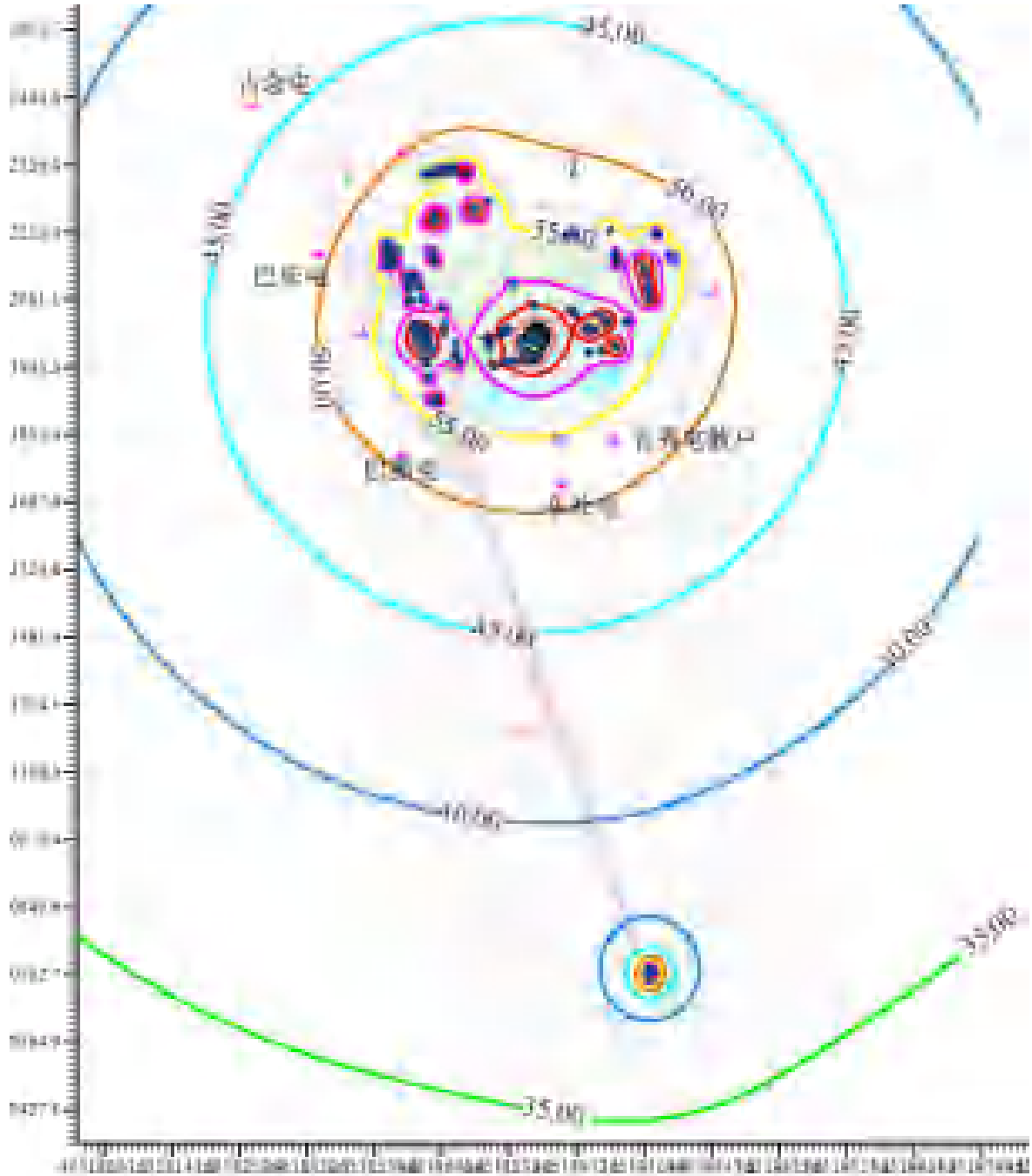


图 4.4-1 贡献值等声级线图 单位：dB(A)

从预测结果可知，本项目运营期厂界噪声采取降噪措施后，各厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（2）敏感点噪声预测

叠加背景值后的敏感点噪声预测结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 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	昼间	夜间	昼间	夜间
古念屯	43.87	43.95	42.8	40.3	46.38	45.51	达标	达标
巴独屯	50.87	51.01	53.1	40.2	55.14	51.36	达标	超标
巴乐屯	49.37	49.49	56.0	40.6	56.85	50.02	达标	超标
东社屯	51.37	51.40	44.3	41.0	52.15	51.78	达标	超标
古秀屯散户	53.03	53.05	45.1	40.9	53.68	53.31	达标	超标

从上表可知，古念屯敏感点噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，巴乐屯、巴独屯、东社屯、古秀屯散户昼间达标，但夜间超标。

由于项目所在区域将规划为工业区，鉴于项目运营期对巴乐屯、巴独屯、东社屯、古秀屯散户噪声值增加量最高达 10dB(A)，对敏感点影响较大，因此本次环评建议，优先考虑对上述敏感点采取环保扶贫搬迁措施。敏感点叠加背景值后的预测值等声级线及声环境防护距离包络线示意图如 4.4-2 所示，包络线由叠加背景值后夜间预测值为 50dB(A)的等声级线组成。

根据预测结果及图 4.4-2，本项目厂界外的巴乐屯、巴独屯、古秀屯、东社屯部分居民点位于声环境防护范围内。由于搬迁方案（见附件 12）已包含声环境防护距离内的居民点，本次评价建议：环保搬迁须在项目投入调试生产前完成；声环境防护包络线范围内敏感点实施搬迁后，不再规划居住用地。

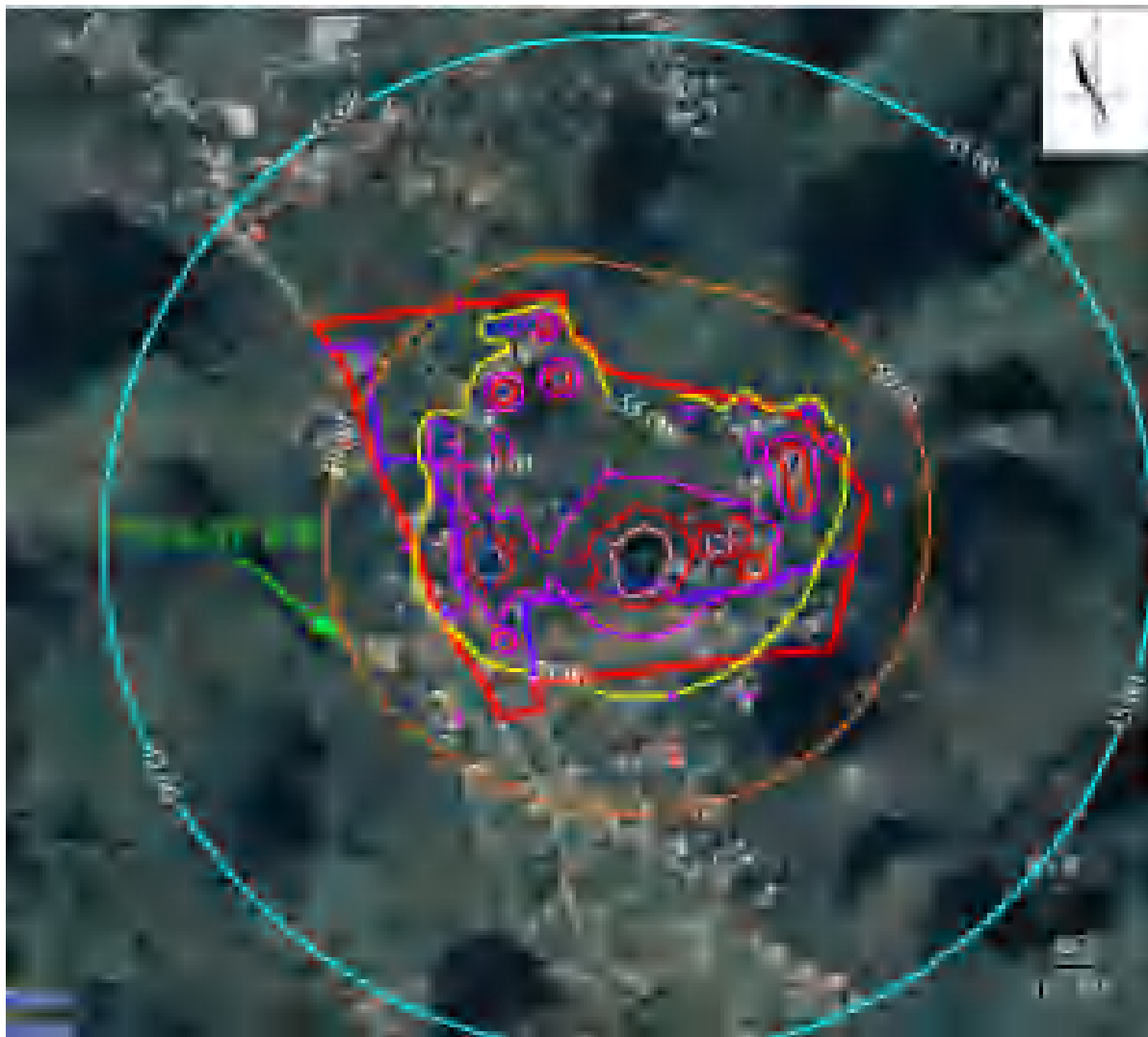


图 4.4-2 声环境保护范围图

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。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可用于厂区绿化施肥或委托当地村民运走作为农田堆肥使用，污泥用于还田应处理符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）；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的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 G17	正常排放	氟化物	0.165	连续排放
		汞	0.0002	

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： ΔS ——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，775750m²；

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， $mg/m^2 \cdot a$ ；

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， $9.8m/s^2$ ；

d ——粒子直径，m，气态颗粒物取 $15\mu m$ ；

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 $2.2 \sim 2.3g/cm^3$ ，选取颗粒密度 $2.3g/cm^3$ 计算； $30^\circ C$ 空气密度为 $1.165g/cm^3$ ；

η ——空气的粘度， $g/(m \cdot s)$ ， $30^\circ C$ 空气粘度为 $0.186g/(m \cdot s)$ 。

计算得到 $V = 0.013m/s$ 。

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	氟化物	汞
10 年	Is 值 (g)	2682.19	40.52
	ΔS 值 (mg/kg)	0.07	0.001
	Sb 值 (mg/kg)	833	0.25
	S 值 (mg/kg)	833.07	0.251
	筛选值 (mg/kg)	/	0.5
20 年	Is 值 (g)	2682.19	40.52
	ΔS 值 (mg/kg)	0.14	0.002
	Sb 值 (mg/kg)	833	0.25

预测年份 (a)	污染物指标		氟化物	汞
	预测相关指标			
	S 值 (mg/kg)		833.14	0.252
	筛选值 (mg/kg)		/	0.5
30 年	Is 值 (g)		2682.19	40.52
	ΔS 值 (mg/kg)		0.21	0.003
	Sb 值 (mg/kg)		833	0.25
	S 值 (mg/kg)		833.21	0.253
	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氟化物、汞和颗粒物。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。

项目排放的颗粒物中的硅酸含量甚多，硅酸在富有机质（胶体）和粘质土壤中能缓冲土壤中的碱性；颗粒物中的含碱成份能提高土壤中磷、钙、镁、铁和铝等有效性，减少酸性肥料的代换和淋失；颗粒物中的铝能中和土壤中的碱或使中性土壤呈酸性。本项目排放的 SO₂ 气体，能中和碱性土壤为微碱性或中性，但颗粒物中的 Na⁺和 Ca²⁺被土壤胶体吸附，能使中性土壤呈碱性或使碱性土壤呈强碱性。因此本项目排放的颗粒物不会导致土壤酸碱度发生明显变化，对土壤肥力影响不大。

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/m^3 。一般情况下， SO_2 平均浓度不超过 18.13、1.05、0.68、 0.47 mg/m^3 ，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 $0.65 \text{ mg/m}^3 \cdot \text{h}$ 。导致敏感作物光合作用速率减低 10% 的平均暴露剂量为 $1.17 \text{ mg/m}^3 \cdot \text{h}$ 。

本项目大气预测结果表明，排放的 SO_2 小时浓度预测最大增值约为 0.107 mg/m^3 ，低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 SO_2 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 SO_2 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 $1.32 \text{ mg/mg/m}^3 \cdot \text{h}$ ，叶子受伤害的阈值剂量为 $5.64 \text{ mg/m}^3 \cdot \text{h}$ ，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 NO_2 小时浓度预测最大增值约为 0.191 mg/m^3 ，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 $\text{PM}_{2.5}$ 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) 氟化物的影响

氟不属于植物的必需元素，微量氟不影响植物的生长，当植株体内氟化物超标时，植物的根茎叶特别是嫩叶、嫩芽会受到严重影响。根据王茜和石瑛等人研究的《氟化物的危害及植物去氟作用研究进展》，许多植物叶片对氟化物的吸收能力很强，叶绿体是氟化物积累的主要场所，氟化物被植物吸收后能在体内转移和积累，对植物产生相当严重的伤害。急性氟伤害的典型症状是叶尖、叶缘部分出现坏死斑，然后这些斑块沿中脉及较大支脉蔓延，受害叶组织与正常叶组织之间常形成明显的界限，甚至有 1 条红棕色带状边界，有的植物还表现为大量地落叶。植物受到慢性伤害时主要表现为生长缓慢、

叶片脱落、早衰及物候期延迟。氟的本底含量范围在 11.15~188.01mg/kg，大多数植物的含氟量范围在 10~35mg/kg。

对氟化物敏感的植物研究最多的是唐菖蒲。此外，有研究表明，杏、郁金香、葡萄、大蒜、雪松、苔藓、玉米、烟草、芒果等植物也对氟化物较为敏感。当植物在高氟污染区内生长时，都能吸收和积累一定的氟化氢。许多观赏植物如樟叶槭、臭椿、木麻黄、白皮松、刺槐、旱柳、侧柏、大叶黄杨、五叶地锦、紫薇和爬山虎等对大气中氟化物的净化起到积极作用。另外，冬青卫矛、小叶黄杨、女贞、枸树、梧桐、棕榈、榆树、朴树、凤尾兰、桑树、臭椿、旱柳、美人蕉、木槿等植物对氟化物也有极强的耐受性。但是，不同的植物对氟化物的耐受性不同，并且在同一植物不同部位氟的富集程度也不尽相同。

大气预测结果表明，正常工况下项目排放的氟化物最大小时贡献值为 0.0013mg/m³，贡献值浓度较低，因此本项目排放的氟化物对项目附近的植被影响较小。

4.8 物料运输影响分析

4.8.1 物料运输方案

(1) 石灰石

本项目所需原料石灰石自矿山破碎车间经皮带输送进厂，不涉及道路运输。

(2) 其它物料运输

经公路运输进厂的原辅材料有砂岩、砂页岩、铁质料、粉煤灰、脱硫石膏及燃煤，主要由当地市场供应，运出厂的有成品水泥。本项目燃煤、成品水泥采用船运+汽车的运输方式，其他物料运输方式为汽车运输。上峰水泥公司规划于厂址南面约 1km 处红水河建设码头工程，目前正在开展环评工作，船运污染物纳入码头工程，本环评主要考虑汽车运输影响。

根据设计，燃煤水运：汽运=8:2，产品水泥水运：汽运=6:4，则项目原辅料、燃料及产品水泥汽车日运输量为 5916t/d，全年运输工作日按 310 天计，全年运输量为 183.396 万 t。按每辆运输车辆平均载重量为 20t（大型车）计算，年运输量约 91698 车次，日运输量约 296 车次。

4.8.2 公路运输的环境影响分析

4.8.2.1 运输道路

本项目位于都安县龙湾乡，厂址南距 S211 省道约 1km，向西经 S211 省道约 6km

与 G210 国道相接。厂内道路、S211 省道、G210 国道均为水泥混凝土路面。

4.8.2.2 扬尘对环境的影响分析

物料运输扬尘对环境的影响主要为汽车在运输途中带起的路面扬尘和发生原料散落而引起的扬尘，其产尘量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。

扬尘对环境的影响主要表现为对沿线居民点的影响，根据调查，物料运输道路的路面均为柏油或水泥路面，由于运输引发的扬尘量很小，且扬尘高度低，不易向外界扩散；为了进一步降低运输扬尘影响，建议配备洒水车，对厂内外主要运输道路进行洒水降尘，同时要求物料封闭运输、避免超载洒落，运输车辆经过村屯时减速慢行，则可进一步降低扬尘影响，运输过程扬尘对沿途村庄产生的影响不大。

4.8.2.3 交通噪声环境影响分析

本项目物料运输路线两侧 200m 敏感点主要有巴乐屯、巴独屯、东社屯、板内屯、敢巨屯、绿建屯、红渡村等。影响道路运输交通噪声的因素主要有车速、车型、路面状况等，类比同类型项目，载重汽车行驶时的噪声级（距离 7.5m）见下表。

表 4.8-1 道路交通噪声（单位：dB(A)）

行驶条件	加速行驶	匀速行驶
车辆	L50	L50
载重汽车	86.5	81.8

项目建设后道路交通流量明显增加，道路运输交通噪声对路两侧 70m 范围内的敏感点有一定影响，要求建设单位运输车辆通过居民区时应采取降低车速、禁止鸣笛等措施，以减小道路运输交通噪声对敏感点的影响。

4.9 环境风险评价

4.9.1 风险源调查

4.9.1.1 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 4.9-1。

表 4.9-1 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。

4.9.1.2 环境敏感目标调查

根据搬迁方案（见附件 12），河池·都安临港工业区管理委员会拟对一期项目厂址范围内的居民点进行工程搬迁，并对厂址外的巴乐屯、巴独屯居民点及东社屯部分农户进行环保搬迁。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 4.9-2。

表 4.9-2 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	中旧村	西北	2350	居住区	320
	2	江那屯	西	2360	居住区	32
	3	下社屯	西北	2050	居住区	200
	4	下要屯	西北	1700	居住区	16
	5	古排屯	西	1600	居住区	8
	6	尚三屯	东北	3000	居住区	32
	7	下坡屯	西北	1270	居住区	48
	8	江浪屯	西	1000	居住区	220
	9	四楼屯	东北	750	居住区	48
	10	冲橙屯	西北	580	居住区	24
	11	古念屯	西北	150	居住区	40
	12	吞过屯	东北	300	居住区	80
	13	古敬屯	东	1000	居住区	40
	14	单扁屯	西北	2700	居住区	72
	15	山老上屯	东	1660	居住区	80
	16	东社屯	南	195	居住区	40
	17	下荷屯	南	250	居住区	36
	18	弄古秀	东北	450	居住区	16
	19	百甫屯	东南	900	居住区	4
	20	下流屯	东南	1100	居住区	28
	21	板内屯	西南	610	居住区	48
	22	敢巨屯	西南	1250	居住区	24
	23	弄结屯	东	850	居住区	100
	24	古江屯	东南	1400	居住区	36
	25	上古江屯	东南	1050	居住区	200
	26	江板屯	南	1400	居住区	320
	27	板旧屯	南	1600	居住区	20
	28	板新屯	南	1550	居住区	48
	29	内过屯	南	1910	居住区	20
	30	老岭屯	南	2100	居住区	24
	31	加椅屯	东南	2230	居住区	200
	32	古仪上屯	西南	1520	居住区	16
	33	小弄律屯	西南	2110	居住区	20
	34	弄鸾	西	770	居住区	48
	35	都安县城	西北	8850	居住区	32000
	36	澄江镇	西北	6050	居住区	45000

要素	环境敏感特征					
	37	地苏镇	西北	11500	居住区	42000
	38	百龙滩镇	西南	5320	居住区	32000
	39	禄建屯	西南	3320	居住区	80
	40	下池	西南	4600	居住区	40
	41	大完村	西南	6010	居住区	240
	42	马山县城	西南	18000	居住区	40000
	43	龙昌村	东南	7310	居住区	50
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)					214
	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	接纳水体名称	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					

4.9.2 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 ($\geq 20\%$) 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 4.9-3。

表 4.9-3 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 4.9-4。

表 4.9-4 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 4.9-5。

表 4.9-5 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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，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 4.9-6 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 4.9-7。

表 4.9-7 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。目前古秀屯古秀人饮工程水源地保护区取消工作正在开展，原饮用该取水点水源的村屯现由县自来水厂供水，且拟建项目下游无其他分散的饮用水取水点，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 4.9-8。

表 4.9-8 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 4.9-9。环境风险潜势综合判定结果见表 4.9-10。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 4.9-9 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 4.9-10 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	

4.9.3 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。

4.9.3.1 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 4.9-11。

表 4.9-11 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。

4.9.3.2 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“预分解系统自脱硝（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 4.9-12。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。

表 4.9-12 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

4.9.4 环境风险分析

4.9.4.1 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。

4.9.4.2 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

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 $3.56E-02 \text{ mg/m}^3$ 、 $1.30E-03 \text{ mg/m}^3$ 、 $1.0E-08 \text{ mg/m}^3$ 。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 4.9-13 最大落地浓度与毒性终点浓度值对比一览表 单位： mg/m^3

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	3.56E-02	770	110
氟化物	1.30E-03	20	7.8
汞	1.0E-08	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。

4.9.4.3 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，通过“生产单元—事故应急池—厂区截断”三级防控，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。

4.9.4.4 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，可能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。

4.9.4.5 爆炸次生/伴生环境风险

由于水泥生产系统属于高温高热环境，氨水贮罐若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。此外，由于泄漏的氨水易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛，具有爆炸的危险。

在氨水泄漏引起的爆炸事故处理过程，可能产生的伴生/次生污染主要为消防水、消

防土、废气，本次污染分析主要考虑爆炸事故引发的大气污染和水环境污染。

(1) 大气污染影响分析

爆炸产生的浓烟会以爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响；对周围环境的影响体现在有毒烟气对周围环境的影响，这种影响一般是短暂的。爆炸时可能产生黑烟、一氧化碳、二氧化碳、有机物等，其烟气对眼睛、呼吸道以及皮肤有一定的刺激性，过度接触可导致反胃，头疼、发寒、发烧、呕吐等症状。

因此，一旦发生爆炸事故，应立即组织附近人员，根据当天风向向上风向撤离疏散至安全地带。

(2) 水环境影响分析

发生爆炸事故后，消防废水可能会含有 COD、石油类等污染物，消防废水直接排放会对区域环境产生一定的影响。为防止本项目发生爆炸事故后造成消防废水二次污染问题，在发生爆炸事故时，消防废水应收集至事故应急池。在事故情况下，雨水阀必须保持关闭，严禁消防废水直接通过雨水沟进入地表水体，若围堰和事故应急池容积不够，可通过雨水沟或泵将消防废水引至初期雨水池暂存，避免消防废水在地面漫流，通过地面下渗污染地下水。

在事故结束后，消防废水经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。

本项目储罐区设置围堰，围堰长宽高为： $10\text{m} \times 6\text{m} \times 0.6\text{m}$ ，有效容积为 36m^3 ；罐区配套设置 1 个应急池，其有效容积为 70m^3 ；罐区围堰与事故应急池相连，可以满足储罐区 1 个储罐全泄露（ 50m^3 ）液态物料收集的需要，同时，依托项目初期雨水池作为事故废水收集池。在发生爆炸事故时，关闭厂区与外环境的雨水排放口，通过储罐围堰、事故应急池收集消防废水，在事故结束后对废水处理达标后用于厂区绿化，基本可消除消防废水对水环境的影响。

4.9.5 环境风险管理

4.9.5.1 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。

发生大气风险事故时应急疏散路线建议图如下图所示。



图 4.9-1 应急疏散路线建议图

(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救援物资、消防器材等。

4.9.5.2 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，将人员伤害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控机制，这是事故发生后能够控制事态扩大的有效举措。建立联防联控三级快速响应机制。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与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联动，有效防控环境风险。

4.9.6 小结

综上所述，项目选取氨水储罐的泄漏事故作为最大可信事故。项目生产工艺技术成熟，在生产过程中，严格按照安全生产规范操作，严格管理厂区存在的风险物质，可减小风险事故的发生概率。根据项目风险分析，在发生环境风险事故时，建设单位立即启动相应环境风险应急预案，采取有效的风险防范措施，控制事态扩大，项目环境风险在可控范围内。

4.10 对周边村庄饮用水源影响分析

根据现状调查，项目厂址所在区域有中旧地下河向由北西向南东流经本项目场地东部后向红水河排泄，中旧村古秀屯古秀人饮工程水源即取自该地下河。根据调查，项目所在地及下游村屯饮用水水源均来自古秀屯人饮工程，没有其他集中式或分散式水源点。古秀屯人饮工程水源地撤销后，原来以古秀屯人饮工程作为饮用水水源的居民点其供水管接入县供水公司供水管网，与供水公司共用水源。

(1) 替代供水工程概况

根据《龙湾乡古旧村古秀屯古秀人饮工程水源地替代供水方案论证报告》，工程计划通过利用县自来水厂供水管网的延伸来实施。延伸架设热镀锌管网来解决项目区上峰水泥厂区生活用水（预计厂区生活用水 500 人）和中旧村部、学校、板内、下社、古排、下要、古秀等 13 个自然屯 20 个生产队 1500 人的生产生活用水问题。工程建成后，可解决项目区内人口 2000 人的饮水问题。原古秀人饮工程供水范围内的居民点通过延伸架设热镀锌管网至原有的主管连接供水。工程设计供水人数为 2253 人，设计日供水量 260m³/d。

2020 年 6 月，由都安临港工业区临港扶贫产业园管委会牵头，委托广西江大工程咨询有限公司编制了《都安上峰水泥项目县八仙路口至中旧村片区供水管网工程实施方案》。根据该实施方案及县自来水厂供水管网总体布置图，目前供水管网西侧已铺设至八仙路口，可沿下刁-板上-中旧村级道路接通输水管线。工程的工艺流程如下：县自来水厂出厂水（加压）→配水管网→用户。目前，县自来水厂-中旧村片区供水管网延伸工程正在实施，由河池·都安临港工业区管理委员会负责推进。

（2）水质水量保障情况

① 水量保障情况

根据《都安瑶族自治县城区日取水量 4 万 m³ 改扩建工程建设项目水资源论证报告书》（2016.9），澄江河饮用水水源地取水口集水面积 816km²，流域多年平均径流量 7.40 亿 m³，10%、50%、90%、97% 来水情况下水量分别为 9.44 亿 m³、7.32 亿 m³、5.47 亿 m³、4.69 亿 m³。县自来水厂设计取水量 4.16 万 m³/d，县自来水厂-中旧村片区供水管网延伸工程设计日供水量 260m³/d，仅占县自来水厂设计取水量的 0.6%，水量满足取水要求，取水可靠。

② 水质保障情况

澄江河饮用水水源地已划定水源保护区，根据河池市生态环境局网站公开的河池市县级集中式生活饮用水水源水质状况报告显示，近年来水源水质监测结果均达标。根据 2020 年 1 月-6 月都安县水利供水有限公司出厂水水质检测报告，出厂水均符合生活饮用水卫生标准（GB5749-2006），水质有保障。

（3）新旧水源对比

古秀人饮工程水源地为农村集中式饮用水水源地，替代水源即澄江河饮用水水源地为县级饮用水水源地，从水源保护要求、保护措施、监管力度、供水水质和水量等方面来说，新水源均优于原古秀人饮工程水源地，替代供水工程建成后，服务范围内居民用

水安全得到进一步保障。

(4) 项目实施对周边村庄饮水影响

替代供水工程实施后，中旧村至厂址周边及下游村屯居民点的饮水问题得到解决，水质水量均有保障。环评建议，相关部门加快替代供水工程建设进度，在项目开工建设前完成县自来水厂-中旧村片区供水管网延伸工程，因此，在替代供水工程实施完成的情况下，项目建设对周边村屯饮用水源影响不大。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施

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 施工废水防治措施

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 固体废物处置措施

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

根据本项目可行性研究报告初步估算，本工程总挖方量 44.28 万 m³（其中表土开挖 3.42 万 m³），总填方量 46.56 万 m³（其中表土回覆 3.42 万 m³），本项目需外购土石方进行场地平整，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

项目施工过程中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) 建设单位应按规定办理征占用林地手续，可向林业部门支付林地占用费用，专项用于林地补偿。

(5) 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。

5.1.6 其他措施

建议现状龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程地下水水源取水点供水范围内，县自来水公司管网敷设工作须在项目投入调试生产前完成，确保项目周边村屯群众饮水问题不受项目影响。

5.2 运营期废气污染防治措施

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

5.2.1.1 有组织粉尘防治

本项目有组织粉尘排放点共74个，窑头、窑尾及其他各物料粉磨、储存、输送转运等工段处均设有收尘效率高、技术可靠的袋式收尘器，共设袋式收尘器74台，其中，煤粉制备采用防爆型袋式收尘器，共设排气筒74根，排气筒高度为15m~105m，窑头、窑尾和煤磨等各排尘点颗粒物排放浓度≤30mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表1中的标准限值要求。

① 窑头、窑尾粉尘防治

拟建项目排气量和粉尘排放量最大的是回转窑窑尾，窑尾预热器排出的废气温度高、风量大，为充分利用热能及减少生产过程污染物的排放，在熟料生产线窑尾配置1台SP余热锅炉，废气先经SP锅炉换热后，再全部经窑尾高温风机送至原料磨烘干原料，最终废气经一台袋式收尘器净化后排入大气，排气筒高度105m。

窑头冷却机排气量和粉尘排放量较大，废气温度高，在熟料生产线窑头设1台AQC余热锅炉。冷却机废气除供给窑炉二、三次风外，一部分（约15~20%）作为煤磨的直接烘干热源，其余部分（约80~85%）进入AQC炉回收余热，热交换后的废气经袋式收尘器净化后达标排放，窑头排气筒高30m，煤磨排气筒高度35m，窑头窑尾废气处理流程见下图。

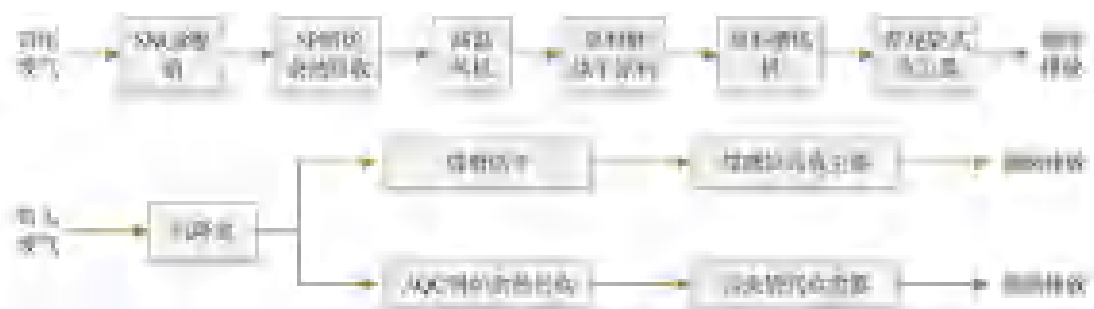


图 5.2-1 窑头窑尾烟气处理流程

目前我国成熟地应用于窑尾预热器和窑头冷却机废气净化的有大型电收尘器、大型袋收尘器两种收尘技术，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，因此烟尘排放浓度要达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下成本将成倍增加。随着国家环保新标准的实施，烟尘排放浓度都要求小于等于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此，采用袋式除尘器是窑尾除尘发展的必然趋势。

袋式收尘器在设备投资、运行及维护费用等方面要高于电收尘器，对于企业来说要加大环保投资及运行维护费用；但从环保效果上看，袋式收尘器的收尘效率优于静电收尘器。本项目窑头窑尾均采用袋式收尘器，袋式收尘器用于回转窑最突出的优点就是不受窑内 CO 浓度的制约，在生产工艺波动的情况下仍可保证正常运行，可以有效避免窑头窑尾粉尘的非正常排放。

近年来，我国袋式收尘器生产技术有了长足发展，滤袋材质日益完善，其使用寿命可达 4~5 年，使用温度可达 $200\sim 300^{\circ}\text{C}$ 。本项目窑尾袋式收尘器选用玻璃纤维滤料，窑头采用诺梅克斯除尘布袋。水泥厂回转窑所用大型袋式收尘器要达到 3000 个以上的滤袋，这些滤袋在多个不同的“滤室单元”内并列布置。袋式除尘器入口前加装温度控制系统，避免出现烧袋现象；每年在停窑检修时，都要对袋式收尘器进行维修检查，确保在正常工作条件下稳定运行。

袋收尘器是以纤维织物过滤的原理来完成消烟除尘过程的。从除尘效果来看，根据调查，广西合山虎鹰建材有限公司循环经济综合利用项目一期工程水泥熟料干法生产线窑尾废气采用袋式除尘器处理，该项目生产工艺、窑头、窑尾废气治理措施与本项目相同，根据《广西合山虎鹰建材有限公司循环经济综合利用项目一期工程竣工环境保护验收监测报告》，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 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，窑头废气处理排放口的烟（粉）尘浓度为 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；类比广西合山虎鹰建材有限公司循环经济综合利用项目一期工程的处理效率，拟建项目的除尘效率可大于 99.9%，经收尘处理后排放的废气含尘浓度小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《水泥工业大气

污染物排放标准》（GB4915-2013）标准限值。

综上所述，本项目采用袋式收尘器处理窑头窑尾废气从经济技术和环保方面是可行的。

② 煤磨和水泥磨粉尘防治

煤粉制备系统所产生的颗粒物为煤尘，煤尘与其它物料不同的是易发生燃爆，我国目前已能设计生产煤粉专用的袋收尘器，在实际应用中效果良好。本项目采用 1 套辊式磨煤机，配备 1 套防爆式袋收尘器，袋式收尘器入口粉尘浓度 $80\text{g}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率达 99.99%，出口浓度 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中的标准限值要求。

水泥粉磨系统设置辊压机和水泥磨各一套，配套 2 套袋式收尘器。袋式收尘器入口粉尘浓度 $100\text{g}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率达 99.99%，出口浓度 $15\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中的标准限值要求。

③ 其他有组织排尘点粉尘防治

其他有组织排尘点包括物料预均化堆场、原料破碎和配料、物料输送和储存、水泥包装等。在皮带输送机、预均化堆场、配料站、圆库等分散扬尘点处，工程设计首先在工艺过程中采取预防为主方针：尽量减少扬尘环节，选择扬尘少的设备；粉状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；在均化、破碎、储存及转运等过程均采用先进的自动化设施；对于需皮带输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少粉尘外逸；粉状物料储存采用密闭储库，预均化、破碎、配料车间、物料和产品储库封闭并保持负压吸收，物料产生的粉尘经收集后进入高效袋式收尘器进行净化处理。其中，由于粉煤灰储存和输送工段风量小，设备安装空间小，选用设备重量轻的脉冲式单机袋收尘器，与同类设备相比，单机袋收尘器具有结构简单紧凑、维护方便、运行可靠、收尘效率高的特点，净化后气体含尘浓度均能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 的要求。

综上，针对窑头、窑尾及其他各物料粉磨、储存、输送转运等工段处均设有收尘效率高、技术可靠的袋式收尘器，适用于水泥企业各工序废气的粉尘治理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ 847-2017）“附录 B 水泥工业废气污染防治可行技术（颗粒物）：袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器”，因此，项目采用袋式除尘器可行，同时参考《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》的要求，除尘效率为 99.80%~99.99%，且近几年国内建成投产的大型水泥厂生产运行实践表明，袋式收

尘器用于破碎机、包装机和物料储存输送等环节的除尘技术可靠、效果稳定，综合分析，项目采用袋式除尘具有可行性。

5.2.1.2 无组织防尘防治

项目对颗粒物无组织排放的控制措施分为技术措施和管理手段，主要包括封闭和加强维护管理三个方面，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，本项目石灰石原料进厂采用封闭的皮带廊输送，砂岩、砂页岩、铁质料、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，各类原辅材料库的结构方案如下：

① 石灰石预均化堆场采用钢网架结构；② 辅助原料、原煤预均化堆场采用钢网架结构；③ 石膏、混合材、辅助原料堆棚采用混凝土和网架结构；④ 原料配料站采用可滑模施工的剪力墙和框架的钢筋混凝土结构；⑤ 生料储存采用可滑模施工的钢筋混凝土结构；⑥ 熟料储存采用可滑模施工的钢筋混凝土结构；⑦ 水泥配料站采用可滑模施工的剪力墙和框架的钢筋混凝土结构；⑧ 水泥储存及散装采用可滑模施工的钢筋混凝土结构。

用于堆放砂页岩、砂岩、钢渣的辅料及原煤预均化堆场及辅料、原煤、石膏混合材堆棚均采用三面封闭式设计，出入口帘布遮挡，围挡高 20m；用于堆放原煤的辅料及原煤预均化堆场采用三面封闭式设计，出入口帘布遮挡，围挡高 25m。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。

按照《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 81 号）中关于水泥成品包装、散装和外运技术的要求，水泥成品包装、装车均采用全自动化设备，减少工人进入操作区的时间。本项目水泥袋装车间采用全封闭结构，车辆进出口设卷帘门，在房顶安装有通风除尘器对袋装过程中产生的扬尘进行收尘处理。

(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；

④ 本工程在带式输送机、提升机、圆库等分散的扬尘点处，设计时尽量减少扬尘环节，选择扬尘较少的设备，以加强密闭性，并尽量降低物料落差，减少粉尘外逸。

⑤ 加强对回转窑、磨机和输送等设备的维修和检修，防止由于设备老化或损坏引起粉尘外泄。

⑥ 制定熟料、水泥接卸的严格操作规程，加强管理，健全文明生产制度并落实，尽可能减少粉尘事故的无组织排放量。熟料与水泥装车车间应在室内，只留车辆出入口，并在出入口处负压收尘。

⑦ 运输其他物料过程中加盖帆布，卸料尽量减少落差。

⑧ 厂道经常洒水、清扫，配套吸尘车对车间内外场地进行清洁，汽车在厂区要文明、慢速行使。

⑨ 经常组织对库顶及设备的清扫保持干净。

⑩ 加强绿化，提高公司的品位，同时改善环境。

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。

类比《广西合山虎鹰建材有限公司循环经济综合利用项目一期工程竣工环境保护验收监测报告》中无组织粉尘监测数据，厂界无组织颗粒物浓度在 $0.057\text{mg}/\text{m}^3\sim 0.464\text{mg}/\text{m}^3$ 。符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求。

根据上述分析，本项目采取的除尘措施与广西合山虎鹰建材有限公司循环经济综合利用项目一期工程相同，根据该工程竣工环境保护验收，粉尘排放可达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求，因此本项目采取的除尘措施可行。

5.2.2 氮氧化物防治措施

为减少 NO_x 的排放，本工程采用“预分解自脱硝系统（分级燃烧）+选择性非催化还原技术（SNCR）”工艺。分级燃烧技术是通过控制燃烧条件来减少 NO_x 的生成，燃烧后烟气脱硝采用 SNCR（氨水）法。

（1）烟气脱硝技术选择

SNCR 技术成熟，然而我国最近几年才开始将该技术在新型干法水泥工业推广，随着国家环保要求的日益严格，SNCR 技术在水泥工业中的大规模推广应用是一种趋势。我公司根据国内新型干法水泥工艺的生产特点，不论针对何种炉型、何种烧成工艺、何

种产能规模，都能将 SNCR 技术成功投运，同时，根据当地市场情况可选择氨水或者尿素作为还原剂，采用氨水做脱硝还原剂的 SNCR 系统脱硝效率可达 60%~70%。

高效型 SNCR 智能控制系统是在常规 SNCR 系统基础之上，增加硬件精确控制氨水和压缩空气的流量，保证合理、优化的氨水雾化效果；利用专家系统，通过分析历史氨水用量、分解炉温度、二次风温、C5 出口温度、烟室温度、NO_x 含量等大数据，预测 NO_x 的排放值，智能调控氨水加压泵的频率以及喷枪的雾化效果；根据历史不同位置点的喷枪雾化效果和烟囱 NO_x 排放值，选择不同位置的喷枪进行工作，得到最低的 NO_x 排放值。高效型 SNCR 智能控制系统的脱硝效率比常规 SNCR 的效率，达到 70%~90%。

SCR 脱硝技术具有脱硝效率高的优势（效率可达 80%以上），在火电厂、锅炉、焚烧炉等行业和设备上已广泛应用。但由于 SCR 操作温度窗口和含尘量的特殊要求，在国内外水泥生产线上极少使用，主要原因为：（1）出 C1 的烟气通常用于余热发电，而 SCR 反应后的烟气会有温度损失；（2）窑尾框架周边基本上没有预留 SCR 催化剂框架的空间；（3）出 C1 的烟气中高浓度粉尘及粉尘中的某些元素易造成催化剂破损和失活；（4）烟气通过催化剂后压力损失增大，影响高温风机拉风；（5）一次性投资和运行成本高。

表 5.2-2 脱硝技术的对比

技术方案	脱除效率	技术特征
预分解系统自脱硝	20%~30%	运行费用低，脱硝效率低
氨水 SNCR	60%~70%	运行成本较高，脱硝效率较高
预分解系统自脱硝+高效型 SNCR	70%~90%	运行成本一般，脱硝效率高
SCR	80%~90%	投资成本和运行维护成本高

经过综合考虑，本项目拟采用预分解系统自脱硝+高效型 SNCR 智能控制系统相结合的低 NO_x 技术，确保达到国家《GB 4915-2013 水泥工业大气污染物排放标准》的排放控制要求。

（2）预分解自脱硝系统（分级燃烧）

预分解系统自脱硝即分解炉分级燃烧技术，分为燃料分级和空气分级两种，其原理都是利用煤的缺氧燃烧产生大量 CO、H₂、CH₄ 等还原性气氛，将 NO_x 还原成无污染的气体，若与 SNCR 技术集成使用，可降低 SNCR 还原剂的用量，降低脱硝总运行成本，其缺点是脱硝效率低，总平均脱硝效率仅有 10%~50%，且受烧成工况的波动影响较大。本项目拟采用分煤、分料组合技术：

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，煤粉分4点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。

② 分料：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：

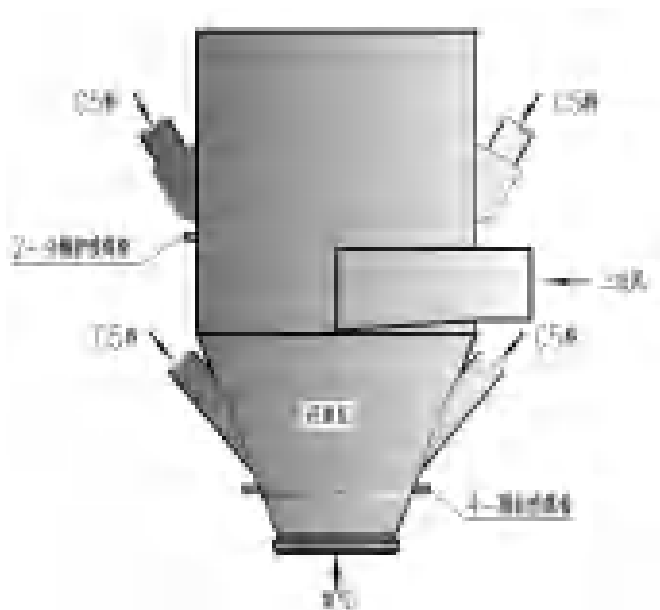


图 5.2-2 三次风入口示意图

空气分级燃烧技术原理如图 5.2-3，供给各燃烧器的空气量控制在理论空气量的 90% 左右，使煤粉在缺氧的燃烧条件下燃烧，此时主燃烧区内空气过剩系数 α 为 0.9~0.95，在这一燃烧区域内为还原性气氛，从而抑制 NO_x 的生成。之后烟气进入还原区，主燃区生成的 NO_x 在这一区域内发生焰内分解和还原，另一方面，由于此处的空气过剩系数较主燃区稍高，促进了碳的完全燃烧。为了完成全部燃烧过程，完全燃烧所需的空气从燃烧器的上方喷入，与第一、二阶段的贫氧燃烧条件下的烟气混合，在空气过剩系数 $\alpha > 1$ 的条件下完成全部燃烧过程。由于整个燃烧过程所需空气是分级供入炉内的，整个燃烧过程分为两级或两级以上进行，故称为空气分级燃烧。

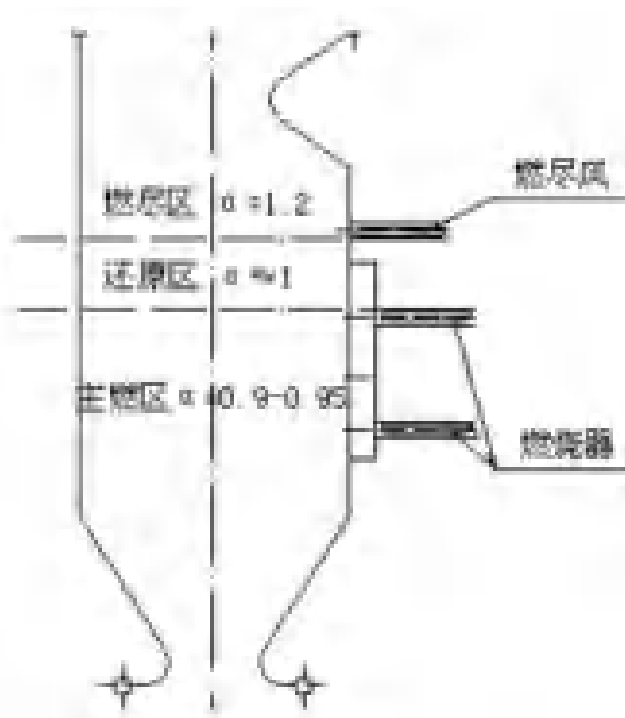


图 5.2-3 空气分级燃烧示意图

通过窑外分解技术，把 50%~60% 的燃料由高温带转移到温度较低的分解炉内燃烧，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，大大减少了窑尾废气中 NO_x 的产生量。

本项目预分解系统自脱硝技术，具有以下特点：

① 氮氧化物来源主要是窑内形成的热力型 NO_x ，煤粉分级燃烧形成的强还原区更利于窑气中 NO_x 的脱除，同时通过分料温控、煤粉的分散燃烧及煤管喷入速度控制（尽量将煤粉送入气流中心），可避免分解炉锥部产生局部高温结皮的问题。

② 通过组合自脱硝系统的设置，100% 的分解炉煤粉均进入由三次风形成的主还原区，同时通过适当加大主还原区的空间来延长脱硝还原反应时间，不仅利于进入分解炉煤粉燃烧过程中产生的燃料型 NO_x 的还原，而且脱硝反应更充分，提高了脱硝效率。

③ 两路煤粉的分煤比例可由设备结构设计及调试初期设定，实际生产过程中，一般只需要调节三次风阀门开度及 C5 分料比例，因此，系统操作和脱硝效果易于控制。

④ 由于三次风是旋切入炉，利于入炉 C5 物料的分散及发挥物料中碱性氧化物对脱硝还原反应的催化作用；主还原反应区的料、煤分散均匀，温度场均匀，不易结皮。

依据原、燃料条件和操作控制水平的不同，分煤、分风的组合脱硝方式，脱硝效率可达（20~30）%。

(3) SNCR 烟气脱硝

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 工艺原理

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。

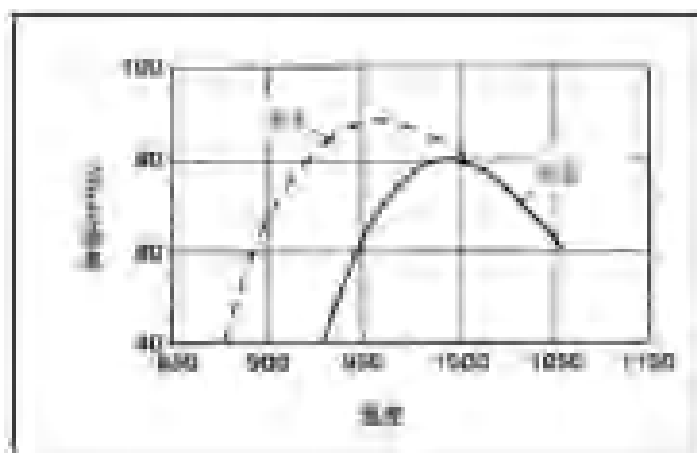
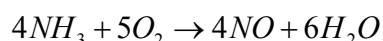
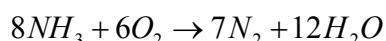
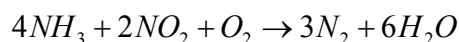


图 5.2-4 脱硝效率和温度的关系

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 5.2-4 所示。

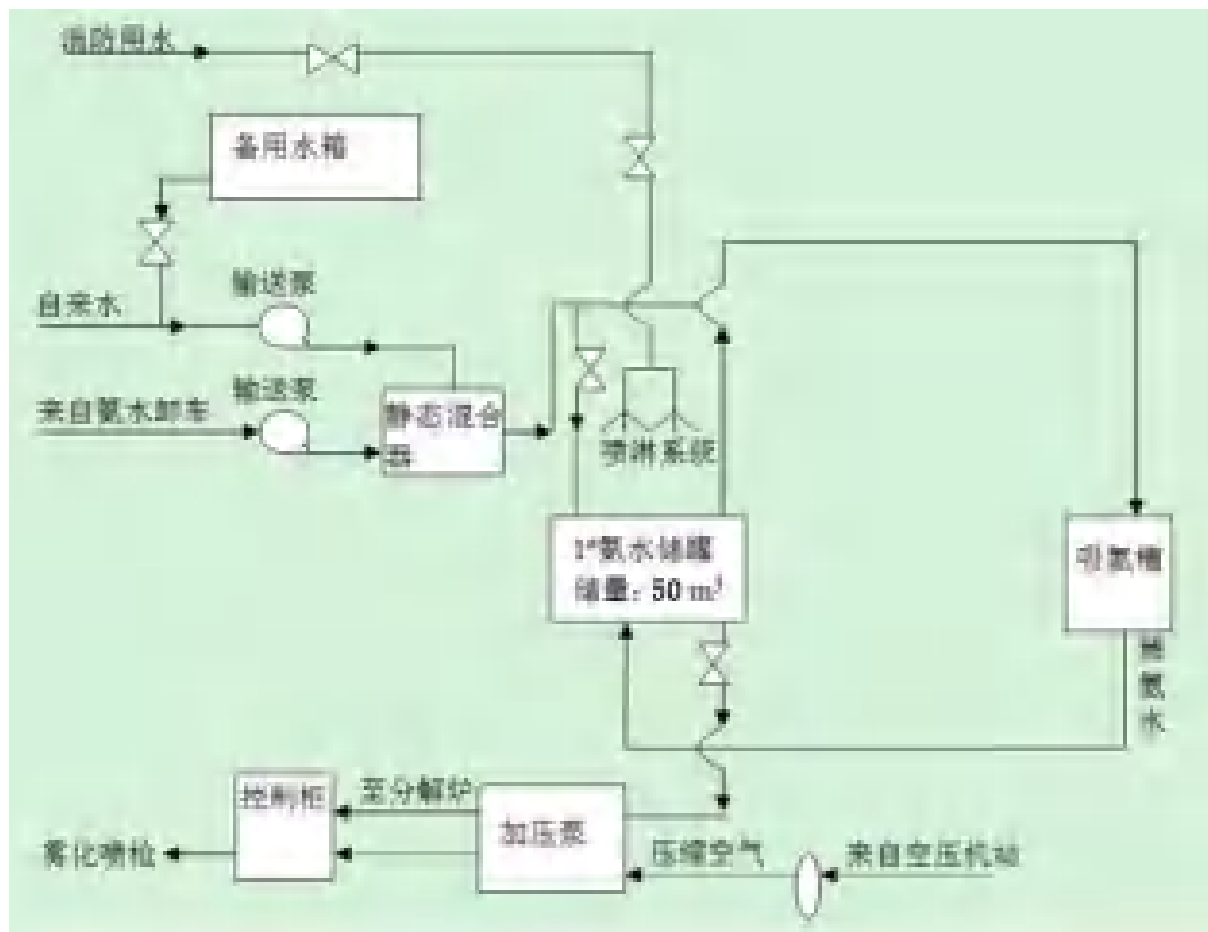


图 5.2-5 SNCR 脱硝工艺流程图

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。

9) 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%。高效型 SNCR 智能控制系统的脱硝效率比常规 SNCR 的效率高, 达到 70%~90%。

(4) 工程实例

江苏金峰 5000t/d 水泥生产线, 采用了预分解系统自脱硝(煤粉分级燃烧)和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术, NO_x 排放低于 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

图 5.2-6 江苏金峰水泥在线监测情况(略)

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, 氮氧化物去除工艺采用分级燃烧+SNCR 技术, SNCR 系统装置设计脱硝效率不小于 70%, 根据南京中联水泥有限公司近半年的在线监测数据(见表 2.3-11), 其窑尾 NO_x 的排放浓度为 $50.31\sim 72.77\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 小结

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ 847-2017)“附录 B 水泥工业废气污染防治可行技术(氮氧化物): SNCR 与一种或一种以上的低氮燃烧技术(低氮燃烧器、分解炉分级燃烧等)”, 本工程采用的“预分解系统自脱硝(分解炉分级燃烧)+选择性非催化还原技术(SNCR)”工艺, 该工艺在新型干法水泥工业应用较为成熟, 工程实例表明正常生产期间窑尾废气氮氧化物的排放浓度低于 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。故本项目采用“分级燃烧+SNCR 工艺”去除氮氧化物的脱硝措施可行。正常生产期间窑尾废气氮氧化物的排放浓度可降至 $180\text{mg}/\text{m}^3$ 以下, 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、汞及其化合物治理措施

(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 (略)

根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》(HJ 847-2017)“附录 B: 水泥工业废气污染防治可行技术: 当原料有机硫含量较低时，无需采取净化措施即可满足达标排放要求”，本项目原燃料含硫率较低，针对窑尾 SO₂ 排放不设计专项的处理处置计划，但本项目采用的新型干法水泥窑技术本身就是针对 SO₂ 实施减排的环保工艺，同时该项技术的选择符合《水泥工业污染防治最佳可行性技术指南》和《水泥工业污染防治可行技术指南(试行)》的要求，因此具有可行性。

(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。

由于回转窑氟化物、汞及其化合物逸出率较低，再经袋式收尘器收下的粉尘吸附一部分，最后外排量极小，同时结合本项目工程分析结果可知，氟化物的排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中排放标准的要求，因此本项目未专门针对氟化物、汞及其化合物设置环保处理处置措施。

5.3 运营期废水污染防治措施

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为水泥生产线循环系统排污水。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。循环系统排污水主要污染物为悬浮物及少量油污，这些水经隔油沉淀处理后作为增湿塔及窑头篦冷机冷却喷水。

（2）辅助生产废水及生活污水

本项目设 1 套 120m³/d 污水深度处理系统，食堂废水经隔油池预处理后与其他生活污水汇入化粪池处理，机修废水预先经 2m³ 隔油池进行去除油污预处理，化验室排水经

中和池预处理，经过局部预处理后的污水汇集，排入深度处理系统。辅助生产废水及生活污水处理达标后全部回用于厂区绿化及降尘洒水，不外排。

(3) 初期雨水

根据总平面布置，本项目在西南角的厂前区设置初期雨水收集池（有效容积 $V=500\text{m}^3$ ）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，20 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 $V=70\text{m}^3$ 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) 生产废水

循环冷却系统废水中污染物种类较为简单，主要污染物为悬浮物和少量石油类等，水质较清洁。类比同类项目，循环冷却水系统排水经隔油沉淀后，SS 的去除率大于 95%，石油类去除率大于 98%，pH 值介于 6.5~8.5 之间，处理后的出水作为增湿塔及窑头篦冷机冷却喷水，循环冷却水系统排水隔油处理产生的废油收集后委托有资质单位处置。根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ 047-2017）“附录 C 水泥工业废水污染防治可行技术：设备冷却排污水、循环冷却排污水经过滤、沉淀、上浮、冷却等处理后回用”，因此本项目冷却系统排污水经隔油沉淀处理后回用可行。

(2) 生活污水及辅助生产废水

辅助生产废水及生活污水量为 $17.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH、SS、石油类、COD 和无机盐类，污染物浓度均很低。本项目污水处理站综合考虑预留二期项目处理量，设置 1 套 $120\text{m}^3/\text{d}$ 污水深度处理系统，可满足污水处理需求，污水深度处理工艺为 A/O 二级生化处理+过滤处理，其工艺流程见图 5.3-1。

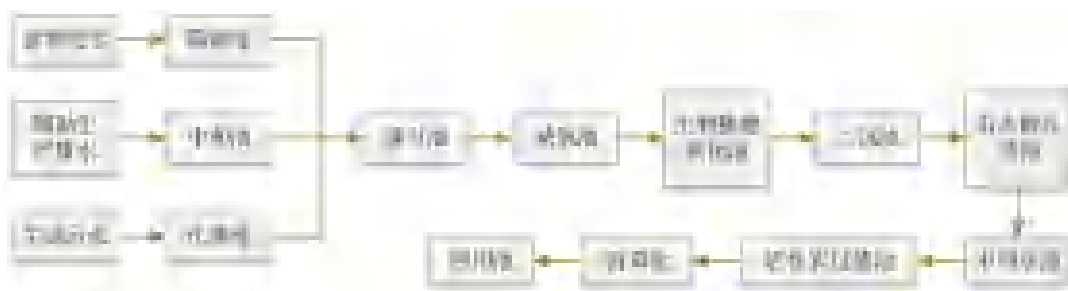


图 5.3-1 污水处理工艺流程图

废水经生化处理后再经过石英砂过滤、活性炭过滤，出水后进入回用池，最终用于厂区绿化、道路洒水。根据《排污许可证申请与核发技术规范水泥工业》（HJ 047-2017）“附录 C 水泥工业废水污染防治可行技术：生活污水经一级处理（隔油、过滤、沉淀、上浮法、冷却）和二级处理（生物接触氧化工艺、活性污泥法、A/O、A²/O、其他）后回用”，本项目各类废水经过预处理后进行二级生化处理，且增加了深度处理工艺，技术可行。

本项目的生活污水与辅助生产废水和广东塔牌集团有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程的生活污水与辅助生产废水的水质性质相似，广东塔牌集团有限公司的化验室废水等辅助生产废水排入生活污水处理系统，该公司生活污水处理系统采用“收集池+细格栅+调节池+一体化污水处理设备+中间水池+双介质过滤器（机械过滤器+活性炭过滤器）+消毒装置”的工艺处理后，回用于厂区绿化、道路洒水，其污水处理工艺与本项目相似。类比《广东塔牌集团有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）2#生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，废水处理设施对化学需氧量、氨氮的去除率分别为：76.92%、97.18%，该公司废水处理设施的进、出水水质见表 5.3-2。

表 5.3-2 广东塔牌集团废水处理前后水质情况（略）

表 5.3-2 可知，化验室废水等辅助生产废水及生活污水经一体化污水处理设备+深度处理工艺处理后，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。本项目污水处理站处理工艺与广东塔牌集团有限公司的污水处理系统相似，具有可类比性，故本项目辅助生产废水与生活污水一并处理在工艺上是可行的。

（3）废水全部回用不外排的可行性

全厂给排水情况见表 2.1-24，全厂给排水平衡图见图 2.1-3 所示。根据全厂给排水平衡，全厂废水总量为 363.1m³/d，水泥熟料生产线和余热发电循环冷却系统新鲜水补充量共为 2201.32m³/d，从水量上分析，本项目废水全部回用不外排可行。雨天厂区绿化及道路不需要洒水，本环评建议，雨天废水可补充到循环冷却系统中

（4）初期雨水

在厂区东南部空地设置初期雨水收集池(有效容量 V=500m³)1 座。初期雨水经过专

用管道排至初期雨水收集池，20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

根据HJ 610-2016，本项目为IV类项目，本项目不以区域地下水作为供水水源。项目厂址内东南部原分布的龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程饮用水源取水口，目前都安瑶族自治县水利局已发文撤销古秀屯古秀地下水水源取水点，接入县供水公司供水管网（见附件5）。中旧地下河向由北西向南东流经本项目场地东部后向红水河排泄，本项目不建设露天原料堆存场；根据总平面布置，本项目污水处理站、危废暂存及氨水储罐区均不在地下河之上布设。本项目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污染影响。项目区周边及下游村屯饮用水水源现状均来自古秀屯人饮工程，没有其他集中式或分散式水源点。项目泄漏量较小，影响范围不大，因此不会对其造成明显影响。项目应做好防渗措施，防止污染物下渗对地下水造成污染。

为避免污水通过下渗影响到地下水环境，针对地下水污染防治，应全面落实“分区防控”原则，将氨水储罐区及配套事故应急池、污水处理站、危废暂存间划定为重点防渗区，初期雨水收集池、一般固废暂存区划定为一般防渗区，各类堆场及堆棚、生产区地面、厂区路面及道路划定为简单防渗区。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。本次评价建议建设单位采取的地下水污染防治措施如下：

（1）管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；

（2）原料贮存于防风、防雨淋、防晒的堆场或堆棚内，堆场、堆棚及各类仓库地面采取水泥硬化措施；

（3）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，地沟、收集池均采用防腐、防渗材料建造，防止泄漏造成对地下水的影响；

（4）废水处理系统的收集池、应急池和初期雨水收集池等系统均采取防腐、防渗措施；

（5）氨水储罐架空设置，且四周设围堰，围堰高度0.6m；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；

(6) 一般污染防治区防渗设计要求参照《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。此外，危废暂存间地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)的要求，渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

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；

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。

⑥ 本项目已纳入河池·都安临港工业区修编范围，根据园区规划，项目用地区域规划为工业用地。根据噪声预测结果，项目周边巴乐屯、巴独屯、东社屯、古秀屯散户夜间噪声超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求，本评价建议对防护距离内现有的巴乐屯、巴独屯、古秀屯民、东社屯部分居民进行噪声防护距离搬迁。根据河池·都安临港工业区出具的搬迁方案(见附件12)，项目环保搬迁已包含声环境保护距离内现有的居民点，本次评价建议环保搬迁须在项目投入调试生产前完成声环境保护包络线范围内敏感点实施搬迁后，不再规划居住用地。

(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《声环境质量标准》（GB3096-2008）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 污水处理站污泥经脱水处理后可用于厂区绿化施肥或委托当地村民运走作为农田堆肥使用，污泥用于还田应处理符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）。

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，危废暂存间位于空压站西侧，危废暂存间占地面积约为 89m²，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、	废机油（废物类别为 HW08，废物代码为

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
			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)	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	
广西南宁博合环保科技有限公司	NN2019014	南宁市邕宁区八鲤路 322-2 号场地车间	收集、贮存废矿物油 (HW08 非 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 130000 万元，其中环保投资 5500 万元，占总投资的 4.23%。

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 74 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目征收环境保护税，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	789453.95	2.18	362134839.44	1.8	65184.27
2	二氧化硫	0	0.95	0	1.8	0
3	氮氧化物	1773.398	0.95	1866734.74	1.8	336.01
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	COD	5.731	1	5731	2.8	1.60
4	氨氮	0.134	0.8	167.5	2.8	0.045
固体废物						
1	危险废物	4	/	/	1000/t	4
合计						65525.405

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 65525.405 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 71087.805 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	100.99
2	NO _x	760.589
3	粉尘	185.715
4	氨气	21.855
5	氟化物	1.225
6	汞及其化合物	0.001488

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	0.65/20		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	6217	10	0.062	0.308	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					
		G4 排气筒			袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.46/15								
		G5 排气筒			袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.46/15								
	辅助原料预均化堆场	G6 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	G7 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								
		G8 排气筒			袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.40/15								
	石膏, 混材堆棚	G9 排气筒	石膏、矿渣	颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.46/15								
	石灰石预均化堆场	G10 排气筒	石灰石	颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.46/15								
		G11 排气筒			袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.46/15								
	原料配料站	G12 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								
		G13 排气筒			袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15								
		G14 排气筒			袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15								
		G15 排气筒			袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.51/15								
		G16 排气筒			袋式收尘器	6217	10	0.062	0.463	连续排放	0.40/20								
	原料粉磨及废气处理	G17 排气筒	生料	颗粒物	袋式除尘器	567943	15	23.90	8.519	63.382	连续排放			4.55/105	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)	自动监测			
					二氧化硫											/	13.57	100.99	
					氮氧化物											分级燃烧+SNCR 技术	180	102.230	760.589
					氨											/	5.17	2.9375	21.855
			氟化物	/		0.29	0.165	1.225				每季度一次							
														半年一					

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
		G18 排气筒		汞及其化合物	/		0.00035	0.0002	0.001488				次
				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	
	生料均化库及生料入窑	G19 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
		G20 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	10055	10	0.101	0.748	连续排放	0.56/20		
	烧成窑头	G21 排气筒	熟料	颗粒物	袋式收尘器	471135	15	7.067	52.579	连续排放	4.14/30		自动监测
	熟料储存及输送	G22 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
		G23 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7548	10	0.075	0.562	连续排放	0.46/15		
		G24 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7548	10	0.075	0.562	连续排放	0.46/15		
		G25 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7548	10	0.075	0.562	连续排放	0.46/15		
		G26 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.058	0.434	连续排放	0.23/15		
		G27 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.058	0.434	连续排放	0.23/15		
		G28 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.058	0.434	连续排放	0.23/15		
		G29 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	1859	10	0.058	0.434	连续排放	0.23/15		
	原煤, 石膏卸船及输送	G31 排气筒	煤粉、石膏	颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.308	连续排放	0.46/15		
	熟料, 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		
		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	8046	10	0.080	0.399	连续排放	0.46/15		
	石膏, 混合材输送	G36 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	6217	10	0.062	0.463	连续排放	0.46/15		
		G37 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8046	10	0.062	0.463	连续排放	0.46/15		
	水泥配料站	G38 排气筒	石膏、熟料、粉煤灰、矿渣	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	8019	10	0.080	0.597	连续排放	0.56/35		
		G40 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8019	10	0.080	0.597	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				

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
	水泥粉磨及输送	G45 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		半年一次
		G46 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	70603	10	0.706	5.253	连续排放	1.46/35		
		G47 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	59310	10	0.593	4.413	连续排放	1.46/35		
		G48 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	59310	10	0.593	4.413	连续排放	1.26/15		
		G49 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8984	10	0.090	0.668	连续排放	0.49/15		
		G50 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8984	10	0.090	0.668	连续排放	0.49/15		
		G51 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	8984	10	0.090	0.668	连续排放	0.49/15		
		G52 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	G53 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		两年一次
		G54 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
		G55 排气筒		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	7763	10	0.078	0.578	连续排放	0.46/15		
		G60 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	7763	10	0.078	0.578	连续排放	0.46/15		
		G61 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	4361	10	0.044	0.324	连续排放	0.34/15		
		G62 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	G63 排气筒	水泥	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	23375	10	0.234	1.739	连续排放	0.79/40		
		G65 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	23375	10	0.234	1.739	连续排放	0.79/40		
		G66 排气筒		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	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		
	煤粉制备及计量输送	G69 排气筒	煤粉	颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.724	连续排放	0.51/35		半年一次
		G70 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	69466	15	1.042	7.752	连续排放	1.53/35		
		G71 排气筒		颗粒物	袋式收尘器	9734	10	0.097	0.483	连续排放	0.51/15		
	粉煤灰储存及输送	G72 排气筒	粉煤灰	颗粒物	袋式收尘器	4361	10	0.044	0.324	连续排放	0.34/15		两年一次
G73 排气筒		颗粒物		袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15			
G74 排气筒		颗粒物		袋式收尘器	10055	10	0.101	0.499	连续排放	0.51/15			

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)	1#辅料及原煤均化堆场	/	/	TSP	物料堆棚三面及顶部封闭,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,厂内配备有洒水车,在干燥季节对原、燃料堆场和物料运输道路进行洒水降尘	/	/	0.00064	1.60	间歇排放	/	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)	每季度一次
	2#辅料及原煤均化堆场	/	/	TSP		/	/	0.00064	1.60	间歇排放	/		
	混合材堆棚	/	/	TSP		/	/	0.00083	2.06	间歇排放	/		
	水泥装车发运车间	/	/	TSP	/	/	0.175	0.434	间歇排放	/			
	氨水储罐大小呼吸	/	/	NH ₃	/	/	/	/	0.043568	大呼吸间歇小呼吸连续	/		每年一次
废水	生活污水、辅助生产废水	/		COD _{Cr}	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	/	/	/			

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
				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年第36号)	/
		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)	/	/		
		污水处理站	污泥	污泥	厂区绿化施肥或外运作为农田堆肥	/	/	/	/	/	/	《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018)	
	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 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体系，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，每次监测7天	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，每次监测2天	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 、TSP、氨、氟化物、汞及其化合物	1次/年，每次7天	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，每次监测2天	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，1次值	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 G17）	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，1 次值	手工监测	
			氟化物、汞及其化合物	1 次/半年，1 次值	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 G21）	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 G70）	颗粒物	1 次/半年，1 次值	手工监测	
	破碎机、磨机排气筒	排气筒出口（排气筒编号 G2、G45~G46）	颗粒物	1 次/半年，1 次值	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~G16、G18~G20、G22~G44、G47~G69、G71~G74）	颗粒物	1 次/两年，1 次值	手工监测	
废气无组织排放	厂界		颗粒物（TSP）、氨	1 次/季度，1 次值	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，1 次值	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，每次 2 天	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 68 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3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巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带，项目总投资 125000 万元，其中环保投资 5500 万元，本项目总用地面积 25.8869hm²。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 9MW 纯低温余热发电工程、200 万吨建筑骨料生产线项目、河池港都安港区敢巨作业区上峰水泥码头不属于本项目建设内容，建设单位已另项环评。

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 9 个噪声监测点，监测结果表明各厂界噪声环境监测点达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，周边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、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。

8.2.6 生态环境质量

项目拟在中旧村巴独屯、巴乐屯、古秀屯一带建设，项目用地范围内现状为农用地（旱地）、林地、村庄建设用地及其他用地（荒地），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 2.4058hm² 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 1444725 万 Nm³/a、198.85 万 Nm³/h；粉尘有组织排放总量为 185.715t/a，窑尾 SO₂ 的排放量为 100.99t/a，NO_x 约 760.589t/a，氟化物为 1.225t/a，氨 21.855t/a，汞 0.001488t/a；本项目水泥窑窑头、窑尾及煤磨排放口的粉尘排放浓度≤15mg/Nm³，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，污泥经脱水处理后可用于厂区绿化施肥或外运作为农田堆肥使用，污泥用于还田应处理符合《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018)。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、氟化物、氨、汞及其化合物、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、TSP、汞及其化合物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)短期浓度满足参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(P129) 相关限值；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，项目运营后大气环境影响可以接受。

8.4.2 地表水环境

本项目生产废水主要为水泥生产线设备冷却循环水系统排污水、机修废水、化验室废水等辅助生产废水、生活污水。冷却系统排污水经隔油沉淀池处理后回用于增湿塔及窑头篦冷机喷水，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

本项目运营期厂界噪声采取降噪措施后，各厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；古念屯敏感点噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，巴乐屯、巴独屯、东社屯、古秀屯散户昼间达标，但夜间超标。由于项目所在区域将规划为工业区，鉴于项目运营期对巴乐屯、巴独屯、东社屯、古秀屯散户噪声值增加量最高达 10dB(A)，对敏感点影响较大，因此本次环评建议，优先考虑对上述敏感点采取环保扶贫搬迁措施。

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，污水处理站污泥经脱水处理后可用于厂区绿化施肥或委托当地村民运走作为农田堆肥使用，污泥用于还田应处理符合《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）。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 74 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 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，分别经 105m、30m 的烟囱高空排放。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 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，经 35m 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

物料堆棚三面及顶部封闭，卸车过程在车间内进行，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，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。

(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% 以上。上脱硝装置后，项目氮氧化物的排放浓度 $\leq 180\text{mg}/\text{m}^3$ 。

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隔油沉淀处理后作为增湿塔及窑头篦冷机冷却喷水，不外排；机修废水经隔油池进行去除油污预处理，化验室排水经中和池预处理，经过局部预处理后的污水汇集，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 地下水污染防治措施

项目厂区采取分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。将氨水储罐区及配套事故应急池、污水处理站、危废暂存间划定为重点防渗区，初期雨水收集池、一般固废暂存区划定为一般防渗区，各类堆场及堆棚、生产区地面、厂区路面及道路划定为简单防渗区。

重点污染防治区防渗设计要求参照《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。此外，危废暂存间地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）的要求，渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ 。一般污染防治区防渗设计要求参照《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。简单防渗区需要进行地面硬化处置。

8.5.4 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，并通过厂房建筑封闭隔声、部分高噪声设

备加装消声器等，采取降噪措施后，项目主要噪声源强在 65~95dB (A) 之间。

根据预期结果及图 4.4-2，本次评价建议对声环境防护距离内现有的巴乐屯、巴独屯、古秀屯、东社屯部分居民进行搬迁，由于搬迁方案（见附件 12）已包含声环境防护距离内现有的居民点，本次评价建议环保搬迁须在项目投入调试生产前完成；声环境防护包络线范围内敏感点实施搬迁后，不再规划居住用地。

8.5.5 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。

8.5.6 环境风险防范措施

氨水罐区按规范设置 0.6m 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。

8.5.7 其他措施

现状龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程地下水水源取水点供水范围内，县自来水公司管网敷设工作须在项目投入调试生产前完成，确保项目周边村屯群众饮水问题不受项目影响。

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 2020 年 1 月 19 日在上峰水泥公司网站开展网上信息公示；于 2020 年 8 月 28 日在上峰水泥公司网站、广西博环环境咨询服务有限公司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 2020 年 9 月 1 日及 9 月 3 日在广西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 185.715t/a、SO₂100.99t/a，NO_x760.589t/a。

8.8 综合评价结论

都安县易地扶贫搬迁配套扶贫产业项目都安上峰水泥有限公司 5000t/d 新型干法熟料水泥生产线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。都安县自然资源局已出具用地预审及选址意见，同意本项目建设；河池·都安临港工业区管理委员会已出函同意项目纳入河池·都安临港工业区；故本项目选址合理。在河池市人民政府批准撤销龙湾乡中旧村古秀屯古秀人饮工程水源保护区的前置条件下，建设单位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，按要求办理征占用林地手续，严格执行环保“三同时”的前提下，本项目对环境的不利影响可以最大程度的减轻，项目环境影响可接受。