

广西华宏水泥股份有限公司
水泥熟料生产线异地升级改造及协同处理
城市废弃物循环经济工程项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：广西华宏水泥股份有限公司（盖章）

编制单位：广西博环环境咨询服务有限公司(盖章)

编制时间：二〇二〇年七月



厂址现状



厂址现状



厂界东



厂界南



厂界西



厂界北

项目现场照片



东侧397m 近甫村



南侧1972m 白达村



西侧1155m 竹椅村



西南侧3218m 白山村村委



西北侧10500m
广西上林龙山自治区级自然保护区



南侧 3900m 清水河

项目现场照片

概 述

一、项目由来

广西华宏水泥股份有限公司由原南宁地区蒲庙水泥厂于 1994 年 8 月改组成立的国有控股建材企业，工厂始建于 1958 年，是广西最早生产水泥的企业之一。公司位于南宁市邕宁区蒲津路 113 号，占地面积 493 亩。现有水泥、掺合料年产能力 160 万吨。并独资组建广西华宏混凝土有限公司、广西华宏沙井混凝土有限公司，控股建设广西华宏屯里混凝土有限公司，目前拥有八条商品混凝土生产线，年产能力 230 万方，目前华宏公司在有序推进混凝土武鸣甘圩搅拌站(“北站”)良庆区搅拌站(“南站”)建设。截止 2019 年底，总资产 8.08 亿元，在职员工 783 人，其中各类专业技术人员 225 人。主要产品有“华宏”牌 P.O42.5、P.II42.5 水泥和“古庙”牌 P.O42.5、M32.5 水泥及各强度等级商品混凝土。“华宏”、“古庙”两个品牌水泥通过了国家级的产品质量认证，是广西名牌产品，多年来产品畅销广西区内外。公司通过了 ISO9001 标准质量管理体系认证、ISO14001 标准环境管理体系认证和 ISO18001 标准职业健康安全管理体系认证。

为保持企业可持续发展，提高市场竞争力，广西华宏水泥股份有限公司通过产能置换决定在宾阳县邹圩镇近甫村实施异地升级改造及协同处理城市废弃物循环经济工程，投资新建日产 5000 吨熟料新型干法水泥生产线并配套 9MW 纯低温余热发电站。

二、建设项目特点

- (1) 通过“产能置换”建设本项目。
- (2) 利用工业固体废物为原料，窑高温余热综合利用发电。
- (3) 项目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粉尘、氮氧化物和二氧化硫等，废水零排放，固废为综合利用。

三、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定的要求，2020 年 4 月，广西华宏水泥股份有限公司委托我公司承广西华宏水泥股份有限公司水泥熟料生产线异地升级改造及协同处理城市废弃物循环经济工程项目的环评工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月

28日起实施),本项目属于“十九、非金属矿物制造业”类的第48条中的“水泥制造”项目,需编制环境影响报告书。

我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料,进行环境影响因素识别与评价因子筛选,明确了评价重点与环境保护目标,确定工作等级、评价范围和评价标准,制定了工作方案;根据工作方案,项目组对评价范围进行了现场勘查。本评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析,并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围,分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果,从环境保护的角度论证项目的合理性。同时,提出切实可行的环保措施和防治污染对策。整合上述工作成果,编制完成环境影响评价文件。

工作程序见图1。

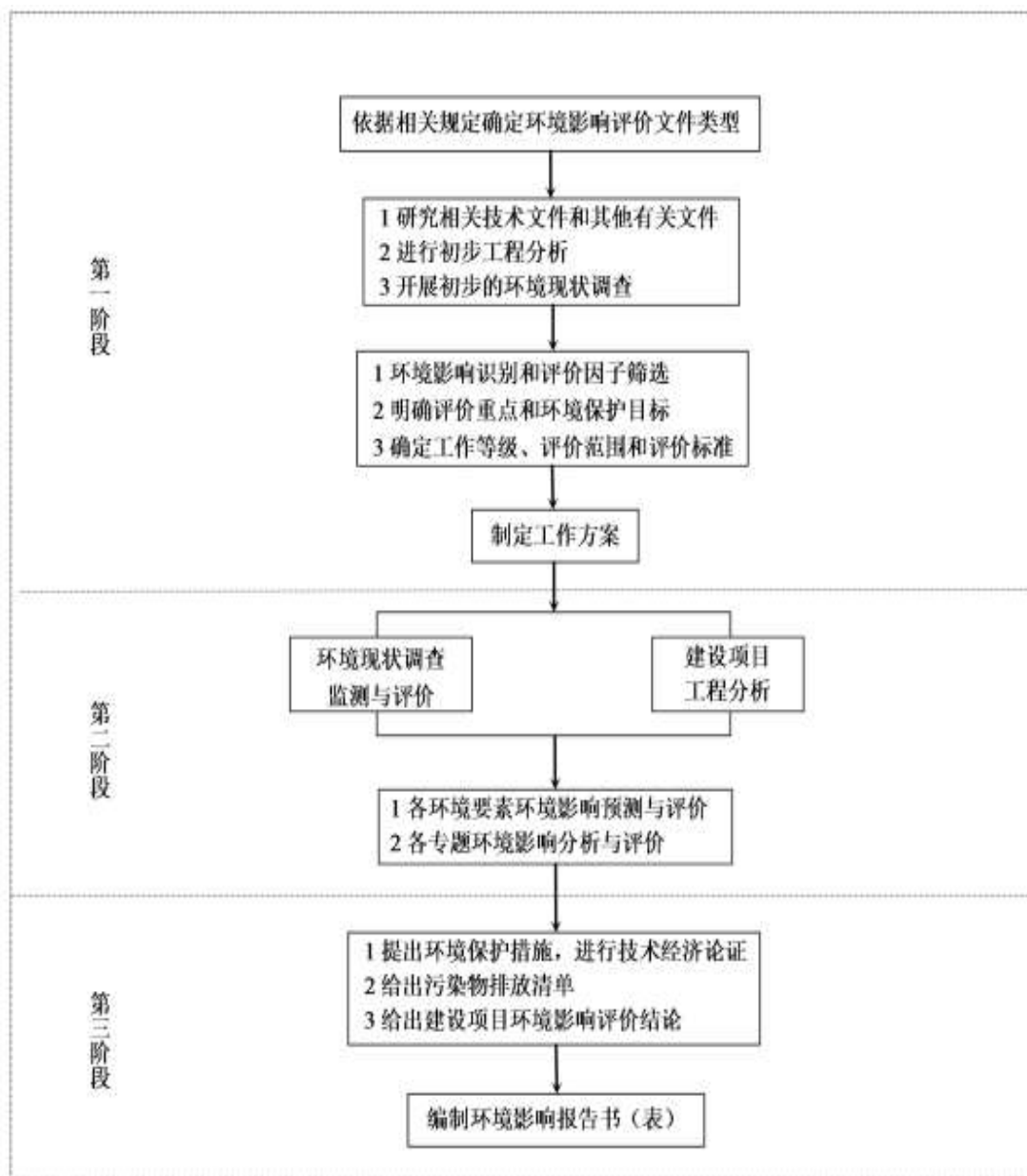


图 1 环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

（一）产业政策符合性判定

根据国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令），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 熟料新型干法水泥熟料生产线，不属于限制类 2000 吨/日（不含）以下新型干法水泥熟料生产线（特种水泥生产线除外），本项目不属于限制类，项目产品为 P.O 42.5 水泥，产品不属于淘汰类和限制类。故本项目为可建设项目。

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）、《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）、《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），企业已落实产能置换方案，置换方案已通过广西壮族自治区工业和信息化厅公告（详见附件3），置换方案见表1。

表1 项目产能置换方案

序号	省(区、市)	所属行业	企业名称	主体设备(生产线)名称、规格型号及数量	产能(万吨/年)	拆除时间
1	广西	水泥	广西华宏水泥股份有限公司	2台Φ3.8×8.6米的JT窑	36	2015年
2	广西	水泥	广西华宏水泥股份有限公司	Φ3.2×50米新型干法回转窑一台	30	2017年
3	广西	水泥	南宁狮座建材有限公司	Φ3.2×50米新型干法回转窑一台	30	2017年
4	广西	水泥	南宁金钢水泥有限公司	Φ3.2×52米回转窑一台	20	2014年
5	广西	水泥	南宁大明山水泥有限公司	Φ3.8×9.5米JT窑	18	2015年
6	广西	水泥	扶绥县东罗工矿实业有限公司	Φ4.0×9m的JT窑	20	2015年
	合计				154	
新(改、扩)建项目情况						
省(区、市)	所属行业	企业名称	主体设备(生产线)名称、规格型号及数量	产能(万吨/年)		
广西	水泥	广西华宏水泥股份有限公司	Φ4.8×72米一套	150		
	合计			150		

（四）选址合理性及相关规划相符性判定

项目位于南宁市宾阳县近甫村宾阳和泰水泥有限内，项目选址不在饮用水水源保护区、国家和省级风景名胜区、自然保护区、文物历史自然遗迹保护区及基本农田保护区范围内。

本项目为建材行业，根据宾阳县自然资源局出具的选址意见，项目用地类型正在修编，用地类型将转变为工业用，原则同意本项目规划选址。

（五）“三线一单”符合性判定

“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单。

（1）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、沙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。

本项目位于宾阳县邹圩镇近甫村，用地属于工业用地，不用地范围不属于生态保护红线管控区的范围，因此，项目的建设符合生态保护红线要求。但厂界西北侧500m为生态红线，根据现场调查，该区域为重点生态功能区，属于柳江-黔江流域水源涵养区（500m）和红水河流域岩溶山地水土保持区（3500m）。

（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）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。项目厂界各监测点昼夜噪声值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。评价区域内农田土壤的各项监测因子浓度均满足

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）水田相关限值要求；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）资源利用上限

项目生产主要采取有效的节能降耗措施和手段，即采用负荷管理技术；采用变频调速技术；提高压缩空气系统能效；采用无功补偿技术，从提高设备功率因素等方面入手，选择通用型节电器以及特殊独立的节能设备，高效、低损耗、节能效果明显的针对性的节能设备，以达到节能降耗的目的。此外本项目营运过程中会消耗一定量的矿石资源，宾阳县当地石灰石资源储量丰富，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；同时利用工业固体废物为原料。因此，项目符合资源利用上限要求。

（4）负面清单

项目所在地未制定环境准入负面清单，本项目为水泥制造改建项目，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委第 29 号令）中的限制类和淘汰类，是国家允许建设的项目。因此，项目符合环境准入负面清单管理要求。

综上，项目符合“三线一单”的要求。

五、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）工程所属区域的环境质量现状及区域环境问题等；
- （2）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；
- （3）确定工程实施后区域内污染物变化情况；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。

六、报告书主要结论

本项目位于南宁市宾阳县近甫村，项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境

功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

1	总则	I
1.1	编制依据.....	I
1.2	相关规划.....	V
1.3	评价因子与评价标准.....	1
1.4	评价等级及评价范围.....	9
1.5	环境敏感区.....	13
2	建设项目工程分析	16
2.1	现有项目概况.....	16
2.2	项目概况.....	24
2.3	工程分析.....	32
2.4	污染源源强核算.....	42
3	环境现状调查与评价	73
3.2	宾阳县规划概况.....	78
3.3	区域饮用水源、污染源调查.....	80
3.4	环境空气质量现状调查与评价.....	85
3.5	地表水环境质量现状调查与评价.....	91
3.6	声环境质量现状调查与评价.....	93
3.7	土壤环境质量现状调查与评价.....	94
4	环境影响预测与评价	103
4.1	施工期环境影响分析.....	103
4.2	运营期大气环境影响分析.....	105
4.3	运营期地表水环境影响分析.....	177
4.4	运营期声环境影响分析.....	178
4.5	运营期土壤环境影响分析.....	182
4.6	运营期固体废物影响分析.....	185
4.7	运营期生态环境影响分析.....	187
4.8	环境风险评价.....	189
5	环境保护措施及其可行性论证	207
5.1	施工期污染防治措施.....	207
5.2	运营期污染防治措施.....	210

5.3	环保投资估算.....	220
6	环境影响经济损益分析.....	222
6.1	社会效益.....	222
6.2	经济效益.....	222
6.3	环保投资及环境效益分析.....	222
6.4	环境影响经济损益分析.....	224
6.5	小结.....	225
7	环境管理与监测计划.....	226
7.1	环境管理.....	226
7.2	排污管理要求.....	234
7.3	环境监测计划.....	242
7.4	环保设施“三同时”验收.....	245
8	环境影响评价结论.....	248
8.1	建设项目概况.....	248
8.2	环境质量现状评价.....	248
8.3	污染物排放情况.....	249
8.4	主要环境影响.....	250
8.5	公众意见采纳情况.....	错误!未定义书签。
8.6	环境保护措施.....	251
8.7	环境影响经济损益性分析.....	253
8.8	环境管理与监测计划.....	253
8.9	污染物排放总量.....	253
8.10	结论.....	253

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3-1：项目大气环境评价范围和环境保护目标图

附图 3-2：项目评价范围和环境保护目标分布图

附图 4-1：项目状监测布点图

附图 4-2：保护区大气监测点位和地表水监测点位图

附图 5：邹圩镇土地利用规划图（2015 年调整）

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：备案证明
- 附件 3：产能置换公告
- 附件 4：项目环境质量现状监测报告
- 附件 5：煤分析单
- 附件 6：项目选址意见
- 附件 7：石灰石储量说明

附表：

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表 4 环境风险评价自查表
- 附表 5 建设项目环评审批基础信息表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家的法律法规和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》（2018.12.29 实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修订）》（2018.10.26 实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 实施）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 修订）》（2012.7.1 实施）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016.9.1 实施）；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法（2019 修正）》（2019.4.23 实施）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法（2018）》（2018.10.26 实施）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法（2018 修正版）》（2018.10.26 实施）；
- (13) 《中华人民共和国矿产资源法（2009）》（2009.8.27 实施）；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018.1.1）；
- (15) 《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；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (17) 《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；
- (18) 《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）；
- (19) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.1 实施）；
- (21) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部 2018 年第 1 号令；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；

(24)《国家危险废物名录》(2016版);

(25)《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);

(26)《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2016〕114号)。

1.1.2 地方法律法规

(1)《广西壮族自治区环境保护条例》(2016.9.1);

(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)》(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);

(5)《广西壮族自治区大气污染防治条例(2018)》(2019.1.1实施)

(6)《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西大气污染防治攻坚三年作战方案(2018~2020年)的通知》(桂政办发〔2018〕80号);

(7)《关于印发广西壮族自治区2019年度大气污染防治攻坚实施计划》(桂环规范〔2019〕1号);

《广西壮族自治区水污染防治条例(2020)》(2020.5.1实施)

(8)《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);

(9)《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攻坚三年作战方案(2018—2020年)的通知》(桂政办发〔2018〕81号);

(10)《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);

(11)《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020年)的通知》(桂政办发〔2018〕82号)

(12)《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》(桂政发〔2016〕125号);

(13)《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区建材工业调整和振兴规划的通知》(桂政发〔2009〕96号);

(14)《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);

(15)《广西壮族自治区主体功能区规划》桂政发〔2012〕89号;

(16)《自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区2019年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》(桂环规范〔2019〕1号);

(17)《生态广西建设规划纲要》(2006-2020);

(18)《广西生态功能区划》(2008年);

(19)《自治区人民政府关于同意广西水功能区划(修订)的批复》(桂政函〔2016〕258号);

(20)《南宁市环境空气质量持续稳定达标规划》(南府办〔2018〕40号);

(21)《南宁市大气污染防治攻坚三年作战实施方案(2018-2020年)》;

(22)《南宁市土壤污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020年)》;

(23)《南宁市水污染防治攻坚三年作战方案(2018—2020年)》;

(24)《南宁市郁江流域水污染防治条例》(2014年)。

1.1.3 产业政策与准入条件

(1)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发改委第29号令);

(2)《水泥行业规范条件》(2015年本);

(3)《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》国务院国发〔2009〕38号;

(4)《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7号);

(5)《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);

(6)《关于部分产能严重过剩行业产能置换实施办法》(工信部产业〔2014〕296号);

(7)《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);

(8)《关于进一步加强高耗能高排放和产能过剩行业固定资产项目管理的通知》(桂政发〔2010〕48号);

(9)《广西壮族自治区人民政府办公厅转发自治区发展改革委等部门关于严格控制高耗能高排放项目投资审批实施意见的通知》(桂政办发〔2012〕63号)。

1.1.4 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号,2017.10.1实施)
- (10)《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008);
- (11)《水泥工业污染防治技术政策》,环境保护部公告2013年第31号;
- (12)《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;
- (13)《水泥单位产品能源消耗限额》(GB 16780-2012);
- (14)《污染源源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)。
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ 847-2017)
- (16)《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000);
- (17)《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017);
- (18)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (19)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (20)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)。

1.1.5 其他依据

- (1)《宾阳县总体规划》;
- (2)《广西华宏水泥股份有限公司水泥熟料生产线异地升级改造及协同处理城市废弃物循环经济工程项目可行性研究报告》;
- (3)委托书;

(4) 建设单位提供的有关资料和图件。

1.2 相关规划

1.2.1 相关产业政策相符性分析

1.2.1.1 产业政策符合性判定

根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令），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熟料新型干法水泥熟料生产线，不属于限制类2000吨/日（不含）以下新型干法水泥熟料生产线（特种水泥生产线除外），本项目不属于限制类，项目产品为P.O 42.5水泥，产品不属于淘汰类和限制类。故本项目为可建设项目。

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）、《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）、《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，企业已落实产能置换方案，置换方案已通过广西壮族自治区工业和信息化厅公告（详见附件3）。

1.2.1.2 与《水泥行业规范条件（2015年本）》的相符性判定

为落实《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），推进水泥工业结构调整和转型升级，强化环保、能耗、质量、安全等标准约束，更好发挥行业规范条件在化解过剩产能、激励技术创新、转变发展方式中的作用，工信部对《水泥行业准入条件》进行了修订，形成了《水泥行业规范条件（2015年本）》。经与《水泥行业规范条件（2015年本）》逐条对比，拟建项目符合规范条件。本项目与《水泥行业规范条件》（2015年本）的符合性分析见表2。

1.2.1.3 与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

根据中华人民共和国生态环境部于2016年12月24号发布的《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2016〕114号），对照各项内容对本项目的相符性进行分析，详见表3，根据对照《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2016〕114号）可以看出：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》的相关要求。

1.2.1.4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的相符性分析

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...”。

本项目位于宾阳县邹圩镇近甫村，利用废弃采矿区改造建设，用地范围用地性质为工业用地、农业用地及林业用地，无基本农田，根据关于宾阳县自然资源局关于同意广西华宏水泥股份有限公司水泥熟料生产线异地升级改造及协调处理城市废弃物循环经济工程项目规划选址意见的函（附件6），项目用地性质正在调规为工业用地，手续正在办理中，原则同意项目的规划选址。

项目主要是为宾阳邹圩建筑石料用灰岩允许开采区并辐射周边矿区配套建设的水泥生产线，同时项目规划配套石灰石采矿区位于本项目西侧，石灰石可通过封闭皮带输送进厂，减少汽车运输造成的环境污染及能源消耗。不在风景名胜区、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，不属于《广西壮族自治区16个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》和《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的负面清单项目。

项目选址位于宾阳县邹圩镇近甫村，区域环境质量现状符合相应功能区划的要求，环境质量现状良好，具有一定的环境容量，废气经布袋除尘器处理后达标排放，废水全部回用不外排，固废得到妥善处置，污染物达标排放，根据大气、声环境影响预测结果，在选矿厂正常运行条件下，周边敏感点的环境空气、声环境均可满足环境质量标准的有关要求。项目建设对环境的影响可接受，不会对当地的环境质量造成污染影响。

综上所述，项目选址合理。

表1.2-1 本项目与《水泥行业规范条件》（2015年本）符合性分析表

水泥行业规范条件		本项目具备条件	是否符合
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。	本项目符合主体功能区划规划，国家产业规划和产业政策，当地水泥产业结构调整方案。建设用地符合南宁市城乡规划、土地利用总体规划 and 土地使用标准。	是
(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。	本项目位于南宁市宾阳县近甫村，不在风景名胜区、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。	是
(三)	建设水泥熟料项目，必须坚持等量或减量置换，遏制水泥熟料产能增长。支持现有企业围绕发展特种水泥（含专用水泥）开展提质增效改造。	置换方案已通过广西壮族自治区工业和信息化厅公告（详见附件3）	是
(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。	本项目属于水泥迁建项目。本项目的显著特点是综合利用当地大量的固废脱硫石膏、粉煤灰，作生料和熟料的配料，年利用合计35万吨。	是
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。	根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令），本项目日产5000t/d熟料新型干法水泥生产线，不属于限制类，为允许类项目，项目采用先进可靠、能效等级高、本质安全的工艺、装备和信息化技术，采用符合国家的产业政策。	是
(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》（GB 50295）建设。	本项目按《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》（GB 50295）建设。	是
(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。	本项目属于水泥熟料项目，石灰石原料来自备石灰石矿山，该矿位于生产线西北方向，距工厂约300m。目前，根据初步勘察资料矿	是

水泥行业规范条件		本项目具备条件	是否符合
		山石灰石储量为22320万t，项目石灰石用量约191万t/a，矿山灰石总量可满足项目生产线30以上年的石灰岩资源保障。矿山工程不在本次评价范围内，另行办理环保手续。	
(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。	本项目的建设将加强信息化建设，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。 本项目采用现智能工厂方案，实行智能物流管理，工厂生产可视化、能源智能管理、智能优化控制系统、质量管理体系。是集水泥生产装备智能、水泥生产过程控制智能、水泥生产经营智能为一体的智能化工厂	是
三、清洁生产			
(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。	是
(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》(GB4915-2013)。	已建立主要污染物在线监控系统。本项目水泥窑及窑磨一体机排气筒安装烟气颗粒物、SO ₂ 和NO _x 自动监控设备，冷却机及煤磨机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备另外，按HJ 434和GB 4915要求对产生大气污染物的生产工艺和装置设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放并安装脱硝设施，配套建设脱硝装置(效率不低于 60%)，确保氮氧化物达标排放。气体可排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)。	是
(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、贮存场所都严格按照国家相关固体废物贮存要求。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。	是
(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	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	是

水泥行业规范条件		本项目具备条件	是否符合
	放标准》(GB 12348)。	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。	
(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。	是
(六)	开展废物协同处置,须严格执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485)。	本次评价不涉及协同处置危险废物、生活垃圾、城市和工业污水处理污泥、动植物加工废物、受污染土壤、应急事件废物等固体废物	是
(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,生产冷却水循环使用,无废水外排,废水100%回用。	是
(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。	“三同时”制度执行率达到100%。	是
(九)	建立环境管理体系,制定环境突发事件应急预案。	建立环境管理体系,制定环境突发事件应急预案。	是
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。项目已开展节能评估。	是
(二)	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。	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。	是
(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16.32万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。	项目未投产
(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功能拓展改造	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。	是
五、质量管理和产品质量			
(一)	建立水泥产品质量保证制度和企业管理体系。	建设单位将按照《水泥企业质量管理规程》的有关要求建立水泥产品质量保证制度和企业管理体制。	是
(二)	按《水泥企业质量管理规程》(工原〔2010〕第129号公告)设立专门质量保障机构和合格的化验室,建立水泥产品质量对比	本项目将按照《水泥企业质量管理规程》(工原〔2010〕第129号公告)要求,设立专门质量保障机构和合格的化验室,建立水泥产	是

水泥行业规范条件		本项目具备条件	是否符合
	验证和内部抽查制度。	品质量对比验证和内部抽查制度。	
(三)	开展产品质量检验、化学分析对比验证检验和抽查对比活动，确保质量保证制度和质量管理体系运转有效。	本项目建成运行后，开展产品质量检验、化学分析对比验证检验和抽查对比活动，确保质量保证制度和质量管理体系运转有效。	是
(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。	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。	是
(五)	水泥质量符合《通用硅酸盐水泥》(GB 175)，水泥熟料质量符合《硅酸盐水泥熟料》(GB/T 21372)。	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%。	是
(六)	不向无水泥产品生产许可证的企业出售水泥熟料。	建设单位不向无水泥产品生产许可证的企业出售水泥熟料。	是
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	是
(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。	是
(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。	是
(四)	不偷漏税款，不拖欠工资，按期足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险和生育保险金。	不偷漏税款，不拖欠工资，按期足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险和生育保险金。	是
(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。	是
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。	是
(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。	是
(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	按照本规范要求生产运行，并接受动态管理。	是

水泥行业规范条件		本项目具备条件	是否符合
	线名单，并实行动态管理。		
(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。	是

表1.2-2 本项目与《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》对照分析表

序号	审批原则	本项目情况	是否符合
一	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。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。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。	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策要求，本项目属于产能等量置换的改建项目，符合落后产能淘汰的相关要求，本项目生产规模为日产5000吨新型干法水泥熟料生产线，年产180万吨水泥。目前，业主已委托资质单位开展石灰石矿产勘探等工作，根据初步勘察资料矿山石灰石储量为22320万t，项目石灰石用量约191万t/a，矿山灰石总量可满足项目生产线30年以上的石灰岩资源保障。	是
二	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求，符合相关区域或产业规划环评要求。水泥熟料建设项目配套的石灰岩矿应符合区域矿产资源开发利用规划。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等法律法规禁止建设区域的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目（规划工业区除外）。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。	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划、生态保护红线等的相关要求， 水泥熟料建设项目配套的石灰岩矿符合区域矿产资源开发利用规划。项目占地范围不涉及自然保护区、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；项目选址不在城市建成区、地级及以上城市市辖区内。项目最近敏感点为项目上风向东侧300m近甫村，项目下风向最近敏感点为西南侧1200m竹椅村。根据项目评价范围图，不属于集中居民区	是
三	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	本项目属于新型干法工艺，配套建设余热发电工程，为国内先进的生产工艺，从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求六个方面的对	是

序号	审批原则	本项目情况	是否符合
	泥熟料生产建设项目应配置余热回收利用装置。	比结果来看，本项目能够达到Ⅱ级国内清洁生产先进水平，符合清洁生产领先企业要求。	
四	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。	建议建设单位需申请SO ₂ 、NO _x 。	是
五	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。	项目已对有组织、无组织废气进行控制与治理。产尘物料贮存、输送均已采取封闭措施；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均已配套建设除尘设施；水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）、冷却机（窑头）已同步建设先进高效的除尘设施；水泥窑尾采用窑头低氮燃烧器+燃料分级燃烧系统+SNCR脱硝工艺降氮。项目SO ₂ 可达标排放。	是
六	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。	项目厂区施行雨污分流，生产冷却水循环使用，生产废水及生活污水经处理后全部回用，不外排。	是
七	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。	项目产生的固体废物均按照“减量化、资源化、无害化”原则得到合理处置，窑灰、灰渣、污泥、收集的粉尘回用于生产；大宗无水泥的滤袋、废旧耐火材料定期由厂家回收公司回收利用；危险废物交由资质单位处置，不外排，固废处置率100%。项目所设置的一般工业固体废物处理处置措施均符合相关污染控制技术规范、标准及环境管理要求。	是
八	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。矿山开采应优先采用低噪声、低振动的爆破技术。	项目生料磨、煤磨、水泥磨、破碎机、风机、空压机等优先选用低噪声设备，采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，生产线布置在厂区远离居民点一侧，根据预测结果，周边敏感点预测噪声满足昼、夜噪声预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求	是
九	废气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）要	建设项目所有有组织粉尘排放源、SO ₂ 、NO _x 、氨、氟化物和汞及	是

序号	审批原则	本项目情况	是否符合
	求。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。	其化合物排放浓度均可满足GB4915-2013《水泥工业大气污染物排放标准》；项目生产冷却水循环使用，清洁下水及生活污水经处理后全部回用，不外排，项目无废水外排。预测结果表明：项目运营后，各厂界预测点昼、夜噪声预测值均可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准的要求；项目所设置的一般固体废物贮存、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），危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。	
十	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。	项目已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。	是
十一	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。	本项目已对被置换项目存在的主要环境问题进行了分析评价，并提出了相应“以新带老”措施，本项目无依托工程。	是
十二	关注细颗粒物及其主要前体物、氟化物、汞的环境影响，新建、扩建项目选址布局应满足环境防护距离要求，并提出环境防护距离内禁止布局新建环境敏感目标等规划控制要求；改建项目应进一步采取措施，降低环境影响。	本项目大气预测针对PM ₁₀ 、氟化物及汞及其化合物进行了分析预测，预测结果显示：项目建成后，正常排放条件下本项目的大气预测因子PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、氨、氟化物、汞及其化合物排放对周围环境地面浓度的贡献值不超标，各关心点（监测点）的预测值不超标，因此项目不需设置大气环境防护距离。	是
十三	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，明确网布点布设、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。	环评已对环境管理要求、施工期和运行期废气、废水、噪声以及周边环境质量的自行监测计划进行了制定，并明确了监测点布设要求、监测因子、监测频次和信息公开等要求。已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，按规范设置了污染物排放口，固体废物贮存（处置）场，已要求窑头、窑尾安装污染物排放自动监测系统并与环保部门联网。	是
十四	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按照相关规定开展了信息公开和公众参与。	是

1.2.2 环境功能区划

(1) 大气环境保护规划

项目所在区域为二类环境功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 地表水环境保护规划

根据《广西壮族自治区水功能区划》(2016年修订)，本项目邹圩镇北面清水河河段取水口执行上游3000m至取水口下游500m为饮用水水源保护区水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，其余河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 声环境保护规划

项目所在区域位于南宁市宾阳县近甫村，属于《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类功能区，项目区域及周边敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 环境影响因素识别与评价因子

1.3.1.1 环境影响因素识别

拟建项目环境影响因素与影响程度识别，见表1.3-1。

表1.3-1 环境影响因子识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度								
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物
				侵蚀	污染					
施工期	汽车运输	×	×	×	×	△	△	×	×	×
	施工机械运转	×	×	×	×	△	△	×	×	×
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	建筑剩余固体废物	×	×	×	△	×	×	△	△	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	△	×	△	△	△	×
	施工人员生活污水	×	×	×	×	×	×	×	×	×
营运期	废水排放	×	△	×	⊕	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	固体废物排放	×	×	×	⊕	×	⊕	×	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	△	×	×	×	×
	有毒有害物管理与使用	×	⊕	×	⊕	×	⊕	×	×	×

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度								
		水文	水质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物
				侵蚀	污染					
风险事故	×	⊕	×	⊕	×	⊕	×	×	×	
项目总体影响	×	△	×	△	△	△	×	×	×	

图例：×——无影响；负面影响——△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★——正面影响

1.3.1.2 评价因子筛选

根据该项目生产工艺特点和污染物排放状况，确定本次评价因子为：

表1.3-2 本项目评价因子

评价内容	现状因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、氟化物、汞及其化合物	SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、汞及其化合物
地表水	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、石油类	/
噪声	等效连续A声级	等效连续A声级
固体废物	粉尘、污泥、生活垃圾等	/
土壤	pH值、砷、镉、铬、铜、锌、铅、汞、镍、钴、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、水溶氟、总氟	汞、氟化物

1.3.2 环境功能区划分

(1) 环境空气

项目所在地大气环境功能属二类区。项目所在区域空气环境功能区划目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二类标准；项目所在地西北面11km广西上林龙山自治区级自然保护区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。

(2) 水环境

本项目邹圩镇北面清水河河段取水口执行上游2180m(即上林县界)至取水口下游300m为一级饮用水水源保护区水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，其余河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 声环境

项目所在地声功能区为3类区，东、西、北厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准，铁路两侧执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4b类标准，敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

表1.3-3 项目所在地环境功能属性汇总表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	广西上林龙山自治区级自然保护区属于一类环境空气一类区；其余属于二类环境空气功能区
2	地表水环境功能区	II~III类地表水功能区
3	声环境功能区	2类声环境功能区
4	是否涉及自然保护区	涉及（广西上林龙山自治区级自然保护区位于项目西北面11km，大气评价范围内）
5	是否涉及水源保护区	涉及（宾阳县县城清水河饮用水水源保护区位于项目南面4km，大气评价范围内）
6	是否涉及基本农田保护区	不涉及
7	是否涉及风景名胜区	不涉及
8	是否涉及重要生态功能区	涉及（柳江-黔江流域水源涵养区（西北500m）和红水河流域岩溶山地水土保持区（西北3500m））
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	否
11	是否有其它重点保护目标	否
12	是否污水处理厂集水范围	否

1.3.3 评价标准

1.3.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域为二类区，项目所在地西北面 11km 广西上林龙山自治区级自然保护区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。项目区域 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准；氟化物（1 小时平均和 24 小时平均）、Hg（年均值）参考执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 中浓度限值；汞 24 小时平均参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；氨执行《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。详见表 1.3-4。

表1.3-4 环境空气质量标准

序号	评价因子	平均时段	单位	二级标准值	一级标准值	其他	标准来源
1	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	70	40	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
		24小时平均	μg/m ³	150	50		
2	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	35	15		
		24小时平均	μg/m ³	75	35		
3	TSP	年平均	μg/m ³	200	80		
		24小时平均	μg/m ³	300	120		
4	SO ₂	年平均	μg/m ³	60	20		
		24小时平均	μg/m ³	150	50		
		1小时平均	μg/m ³	500	150		
5	NO ₂	年平均	μg/m ³	40	40		
		24小时平均	μg/m ³	80	80		
		1小时平均	μg/m ³	200	200		
6	O ₃	日最大8小时平均	μg/m ³	160	100		
7	CO	24小时平均	mg/m ³	4	4		
8	氟化物	24小时平均	μg/m ³	7	7		
		1小时平均	μg/m ³	20	20		
9	Hg	年平均	μg/m ³	0.05	0.05	0.0003	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)
		24小时平均	mg/m ³	/	/		
10	氨	1小时平均	μg/m ³	/	/	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D

(2) 地表水环境

项目附近主要地表水系为清水河，本项目无生产废水排放，生活污水进入自建污水处理站处理后回用于水泥厂生产，无外排。本项目邹圩镇北面清水河河段取水口执行上游 2180m（即上林县界）至取水口下游 300m 为一级饮用水水源保护区水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准，其余河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。具体标准限值见表 1.3-5。

表1.3-5 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

序号	项目	III类 (mg/L)	II类 (mg/L)
1	pH值 (无量纲)	6~9	
2	化学需氧量 (COD _{cr})	20	15
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	4	3
4	悬浮物 (SS)	≤30 《地表水环境质量标准》(SL63-94) 三级标准	/

序号	项目	Ⅲ类 (mg/L)	Ⅱ类 (mg/L)
5	氨氮 (NH ₃ -N)	1.0	0.5
6	石油类	0.05	0.05
7	硫化物	0.2	0.1
8	氟化物	1.0	1.0
9	氯化物	250	250
10	氰化物	0.2	0.05
11	铜	1.0	1.0
12	铅	0.05	0.01
13	镉	0.005	0.005
14	锌	1.0	1.0
15	镍	0.02	0.02
16	锰	0.10	0.1
17	汞	0.0001	0.00005
18	砷	0.05	0.05

(4) 声环境

项目位于宾阳县邹圩镇近甫村，拟建项目厂界及周边敏感点现状声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

表1.3-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(5) 土壤

项目厂区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地的土壤污染风险筛选值；厂区外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值。详见表 1.3-7 和表 1.3-8。

表1.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

表1.3-8 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.3.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

①有组织排放：执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 标准值。

标准值见表 1.3-9。

表1.3-9 新建企业大气污染物排放限值 单位：mg/m³

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 (以总氟计)	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）选用于使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂，去除烟气上的氮氧化物。 （2）适用于采用独立热源的烘干设备。							

②无组织排放：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监控点浓度限值，要求具体限值见表1.3-10。

表1.3-10 无组织排放监控点浓度限值 单位：mg/m³

序号	污染物	限值	限值含义	无组织排放监控
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20米处上风向设参照点，下风向设监控点
2	氨 ^{（注）}	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10米范围内浓度最高点
注：选用于使用氨水、尿素等含氨物质作为还原剂，去除烟气上的氮氧化物。				

③废气筒高度

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

生活废水经处理后作为厂区绿化及洒浇水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准；项目生产废水经处理后作为工业循环用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）循环冷却水补充水标准，回用至冷却塔集水池，不外排。

（3）噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准，敏感点噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准，具体标准限值详见表1.3-11。

表1.3-11 噪声排放标准

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
施工期排放标准限值	70	55
运营期排放标准限值（2类标准）	60	55
运营期排放标准限值（3类标准）	65	55

(4) 固体废物

①一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)；

②危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单。

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 大气环境

1.4.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模型中的估算模型对本项目的大气环境影响评价工作进行分级。根据项目的初步工程分析结果，项目排放的大气污染物主要为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、氨、汞及其化合物，故选择以上因子作为主要污染物，计算污染物最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。

其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。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；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 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。

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，大气环境影响评价工作等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表1.4-1 环境空气影响评价等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一	$P_{max} \geq 10\%$
二	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三	$P_{max} < 1\%$

利用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型筛选计算，计算参数见表 1.4-2，估算结果见下图 1.4-1。

表1.4-2 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/℃		38.6
最低环境温度/℃		-2.0
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		多年相对湿度 78%，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	90
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	周围无大型水体（海或湖）
	岸线方向/°	/

AERSCREEN高级计算与评价模块-方案一

新建方案名称: 方案一

新建方案定义: 新建结果

查看选项: 查看内容: 各源的最大值工程
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项: 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: t

评价等级建议: 厂界外100m以内为二类区

筛选结果: 已考虑地形影响, 未考虑熏烟影响, 模型计算已考虑了化学过程, AERSCREEN运行了 16 次(模型 2.1), 按【新建结果】查看计算!

新建结果 (0)

序号	污染源名称	方位角度(度)	距离(m)	相对高度(m)	300 [D10 (m)]	400 [D10 (m)]	500 [D10 (m)]	600 [D10 (m)]	700 [D10 (m)]	颗粒物 [D10 (m)]	二氧化硫 [D10 (m)]	氮氧化物 [D10 (m)]
1	1-排气管	290	125	30.10	0.00	0.00	56.65	325	57.55	325	0.00	0.00
8	8-排气管	290	151	29.82	0.00	0.00	57.99	375	57.99	375	0.00	0.00
9	9-排气管	270	149	30.14	0.00	0.00	58.09	350	58.09	350	0.00	0.00
10	10-排气管	290	99	14.97	0.00	0.00	105.02	325	105.02	325	0.00	0.00
11	12-排气管	210	225	15.11	0.00	0.00	36.28	375	36.28	375	0.00	0.00
12	13-排气管	310	217	12.04	0.00	0.00	10.81	321	10.81	321	0.00	0.00
13	14-排气管	290	152	27.57	0.00	0.00	11.57	375	11.70	375	0.00	0.00
14	15-排气管	290	327	30.90	0.00	0.00	22.05	325	22.05	325	0.00	0.00
15	16-排气管	290	251	57.42	0.00	0.00	23.13	325	23.13	325	0.00	0.00
16	17-排气管	310	149	29.90	0.00	0.00	58.14	475	58.14	475	0.00	0.00
17	18-排气管	100	100	30.27	0.00	0.00	53.70	350	53.70	350	0.00	0.00
18	19-排气管	310	303	64.07	0.00	0.00	8.25	0	8.25	0	0.00	0.00
19	20-排气管	90	54	31.28	0.00	0.00	20.04	325	20.04	325	0.00	0.00
20	21-排气管	90	52	31.01	0.00	0.00	20.39	325	20.39	325	0.00	0.00
21	22-排气管	90	50	31.10	0.00	0.00	20.96	325	20.96	325	0.00	0.00
22	23-排气管	140	24	14.94	0.00	0.00	699.91	350	699.91	350	0.00	0.00
23	24-排气管	120	10	14.94	0.00	0.00	2918.00	350	2918.00	350	0.00	0.00
24	25-排气管	70	23	14.89	0.00	0.00	749.24	475	749.24	475	0.00	0.00
25	26-排气管	150	190	15.04	0.00	0.00	44.19	375	44.19	375	0.00	0.00
26	27-排气管	360	76	25.13	0.00	0.00	217.38	325	217.38	325	0.00	0.00
27	28-排气管	310	123	29.82	0.00	0.00	72.85	350	72.85	350	0.00	0.00
28	29-排气管	320	124	29.82	0.00	0.00	72.11	325	72.11	325	0.00	0.00
29	30-排气管	300	150	30.02	0.00	0.00	58.92	325	58.92	325	0.00	0.00
30	31-排气管	300	101	15.06	0.00	0.00	104.90	475	104.90	475	0.00	0.00
31	32-排气管	330	74	15.02	0.00	0.00	160.06	350	160.06	350	0.00	0.00
32	33-排气管	310	105	15.15	0.00	0.00	75.14	475	75.14	475	0.00	0.00
33	34-排气管	320	300	30.10	0.00	0.00	36.27	325	36.27	325	0.00	0.00
34	35-排气管	350	101	19.94	0.00	0.00	1206.67	1450	1206.67	1450	0.00	0.00
35	36-排气管	200	124	19.91	0.00	0.00	919.07	1450	919.07	1450	0.00	0.00
36	37-排气管	230	145	36.22	0.00	0.00	27.13	350	27.13	350	0.00	0.00
37	38-排气管	330	139	36.35	0.00	0.00	26.14	350	26.66	350	0.00	0.00
38	39-排气管	230	101	54.82	0.00	0.00	15.30	325	15.30	325	0.00	0.00
39	40-排气管	230	126	55.39	0.00	0.00	12.69	326	12.69	326	0.00	0.00
40	41-排气管	230	129	55.07	0.00	0.00	12.47	329	12.47	329	0.00	0.00
41	42-排气管	220	148	55.10	0.00	0.00	10.97	350	10.97	350	0.00	0.00
42	43-排气管	210	150	54.86	0.00	0.00	10.78	350	10.78	350	0.00	0.00
43	44-排气管	230	150	54.94	0.00	0.00	10.81	350	10.81	350	0.00	0.00
44	45-排气管	220	75	14.90	0.00	0.00	112.73	1400	112.73	1400	0.00	0.00
45	46-排气管	20	102	15.00	0.00	0.00	79.49	350	80.76	350	0.00	0.00
46	47-排气管	230	75	15.00	0.00	0.00	120.03	350	121.94	350	0.00	0.00
47	48-排气管	330	27	24.85	0.00	0.00	816.99	325	810.34	325	0.00	0.00
48	49-排气管	250	42	25.31	0.00	0.00	306.73	325	324.09	325	0.00	0.00
49	50-排气管	180	76	25.15	0.00	0.00	214.30	375	212.65	375	0.00	0.00
50	51-排气管	20	125	15.04	0.00	0.00	234.31	350	233.95	350	0.00	0.00
51	52-排气管	180	51	15.11	0.00	0.00	190.13	1475	188.90	1475	0.00	0.00
52	53-排气管	320	602	110.21	0.00	0.00	20.24	350	20.16	350	0.00	0.00
53	5-排气管	330	47	15.13	0.00	0.00	223.69	475	227.44	475	0.00	0.00
54	无组织	0.0	0	375	0.00	0.00	27.83	3300	27.90	3300	0.00	0.00
55	厂界外100m	45.0	10	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0.00
56	各污染源	---	---	---	4.23	16.49	2918.00	---	2918.00	---	7.42	2.61

图1.4-1 项目大气污染物估算结果

根据估算结果，项目大气污染物最大占标率 $P_{\max}=P(\text{PM}_{2.5})=2918.0\% > 10\%$ ，地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=24824\text{m}$ （为 11#排气筒的 NO_2 ）判定环境空气评价工作等级为一级。

1.4.1.2 评价范围

根据估算结果，地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}=24824\text{m}$ （为 11#排气筒的 NO_2 ），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价范围为以（0,0）中心区域，边长 $50*50\text{km}$ （东西*南北）的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

1.4.2.1 评价等级

本项目废水主要是循环冷却排污水、少量生活污水和辅助生产设施废水，经处理后回用，无废水外排到水环境中，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，确定本项目地表水环境评价等级为三级 B。

根据 HJ2.3-2018 第 7.1.2 条及第 8.1.2 条规定：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.4.3 地下水环境

根据地下水导则（HJ 610-2016），建设项目分为四类，I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目属 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

1.4.4 声环境

1.4.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）划分，本项目所在地项目位于南宁市宾阳县邹圩镇近甫村，属于 2 类声功能区，因此本项目声环境影响评价等级为二级。

表1.4-3 声环境影响评价工作等级判断表

评价等级	声环境功能区类别	敏感点噪声值变化情况	受影响人口数量
一级	0类	$> 5\text{dB}(\text{A})$	显著增多
二级	1、2类	$\geq 3\text{dB}(\text{A})$ 且 $\leq 5\text{dB}(\text{A})$	增加较多
三级	3、4类	$< 3\text{dB}(\text{A})$	变化不大

1.4.4.2 评价范围

本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围的区域。

1.4.5 生态环境

1.4.5.1 评价等级

本项目占地面积约 333000m²，位于邹圩镇近甫村，用地范围不包括重要生态敏感区，为生态一般区域，工程占地面积小于 2km²。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）中的评价等级划分标准，确定本项目的生态影响评价等级为三级。生态影响评价工作等级划分表见表 1.4-5。

表1.4-4 生态影响评价工作等级划分表

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≥2km ² ~20km ² 或长度50km~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

1.4.5.2 评价范围

根据项目建设对区域生态可能影响的程度和范围，确定本项目生态影响评价范围为厂界外 500m 范围内。

1.4.6 环境风险

1.4.6.1 评价等级

项目涉及风险物质主要为 20%氨水，两个储罐常压储存，厂内最大储存量为 92.04t，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，项目周边 5km 范围内人口总数小于 1 万人，

项目设置事故应急池，事故情况下危险物质——氨水在三级防控措施下不会泄漏到清水河，清水河距离厂址最近点的下游 10km 范围内无环境敏感目标，地下水评价区域无环境敏感区，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的判定依据，项目大气环境风险评价为简单分析、地表水风险评价等级为简单分析、地下水环境风险简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级选择各要素等级的相对高值进行判断，确定本项目环境风险潜势为 I 级，评价等级为简单分析。

1.4.6.2 评价范围

本项目环境风险评价范围见下表。

表1.4-5 本项目环境风险评价范围一览表

序号	项目	风险评价范围
1	大气环境	厂址边界外3km范围
2	地表水	/
3	地下水	厂区范围内地下水

1.4.7 土壤环境

1.4.7.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为污染影响型项目，本项目属于水泥制造，土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类，项目周边存在耕地，敏感程度为敏感，占地面积 333000m²（33.3hm²），属于中型（≤50hm²）占地规模，土壤评价等级为二级。

表1.4-6 土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园区、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在的其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表1.4-7 土壤污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.7.2 评价范围

本项目土壤环境评价范围为厂界外 200m 范围的区域。

1.5 环境敏感区

项目地周围 50km 矩形范围内除西北侧 11km 处广西上林龙山自治区级自然保护区外无需特殊保护的风景名胜、自然保护区，未发现文物古迹等敏感区域和目标。项目评价区域主要环境保护目标见表 1.5-1。

表1.5-1 项目评价区域主要环境敏感保护目标

要素	名称		坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址位置	相对厂界距离/m	饮用水情况
			X 坐标	Y 坐标						
环境空气和 风险	1	近甫村	1254	-307	居住区	300	二类环境 空气功能 区	东	300	自来水
	2	双桥村	1944	-288	居住区	200		东南	900	自来水
	3	新村	2906	-582	居住区	180		南	1532	自来水
	4	壮帽村	3187	-1325	居住区	200		南	2660	地下水
	5	白达村	3840	-691	居住区	260		南	2000	地下水
	6	竹椅村	496	-828	居住区	200		西南	1206	地下水
	7	龙塘村	162	-2418	居住区	150		西南	2700	地下水
	8	塘良村	58	-3311	居住区	180		西南	2650	地下水
	9	雷荣村	-653	-3657	居住区	200		西南	1990	地下水
	10	山中村	-1306	-460	居住区	210		西南	2220	地下水
	11	庙逢村	-1512	-1537	居住区	150		西南	2750	地下水
	12	结蛹村	-2215	3761	居住区	160		西北	1087	地下水
	13	上球村	-1534	3446	居住区	500		西北	1647	地下水
	14	山猪村	-538	3952	居住区	200		北	2570	地下水
	15	塘升村	14815	209	居住区	150		东北	837	地下水
	16	凌渭村	15740	-3839	居住区	700		东北	550	自来水
	17	长龙	7181	-11008	居住区	20		东北	2230	地下水
	18	三箭	-8028	-16675	居住区	150		东北	2780	地下水
环境空气	19	水井村	1289	-732	居住区	500	二类环境 空气功能 区	东	3230	地下水
	20	然感村	1816	-604	居住区	500		东	4110	地下水
	21	大黄村	2360	-529	居住区	500		东南	3900	地下水
	22	弄排村	2210	-1543	居住区	100		南	3280	地下水
	23	塘鸦村	852	-1531	居住区	300		西南	3830	地下水
	24	田头村	-991	-591	居住区	330		西南	4040	地下水
	25	白山村	-3201	-38	居住区	120		西南	3090	地下水
	26	松柏村	-2901	2441	居住区	210		西南	4100	地下水
	27	枯塘	-3460	2928	居住区	250		西	3560	地下水
	28	科学庄	-1012	2918	居住区	80		西北	4630	地下水
	29	瑶山村	-285	3240	居住区	220		西北	3280	地下水
	30	明堂村	1588	4017	居住区	420		北	3860	地下水
	31	三山村	9263	-3492	居住区	300		东北	3200	地下水
	32	三山小学	18054	-7019	教育区	180		东北	3330	地下水
	33	塘验	-1724	-11876	居住区	50		东北	4160	地下水
	34	陶邓镇	16226	6	居住区	--		东	16000	自来水
	35	小平洋镇	23185	-1874	居住区	--		东	24500	自来水
	36	洋桥镇	12653	-12756	居住区	--		东南	17285	自来水
	37	和吉镇	23711	-16518	居住区	--		东南	27840	自来水

要素	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址位置	相对厂界距离/m	饮用水情况	
		X 坐标	Y 坐标							
	38	黎塘镇	23109	-24275	居住区	--	东南	32497	自来水	
	39	邹圩镇	-1377	-6483	居住区	--	南	5724	自来水	
	40	大桥镇	4039	-24726	居住区	--	南	24519	自来水	
	41	宾州镇	-7960	-20062	居住区	--	南	19811	自来水	
	42	新圩镇	-10555	-11109	居住区	--	西南	14622	自来水	
	43	新桥镇	-15746	-24049	居住区	--	西南	26758	自来水	
	44	巷贤镇	-23532	-18407	居住区	--	西南	28433	自来水	
	45	白圩镇	-14956	-2307	居住区	--	西	13883	自来水	
	46	澄泰乡	-23494	-163	居住区	--	西	22836	自来水	
	47	三里镇	-17965	10838	居住区	--	西北	19675	自来水	
	48	石陵镇	4039	6119	居住区	--	北	6500	自来水	
	49	迁江镇	5958	20845	居住区	--	北	20360	自来水	
	50	广西上林龙山自治区级自然保护区			--	--	一类环境空气功能区	西北	11000	/
地表水	1	清水河	/		II~III 类地表水功能区		南	3500	/	

2 建设项目工程分析

2.1 现有项目概况

2.1.1 现有项目概况

2.1.1.1 华宏公司简介

广西华宏水泥股份有限公司前身为南宁地区蒲庙水泥厂，始建于 1958 年，是广西最早的水泥生产企业之一。1994 年 8 月改组为国有控股建材企业，2004 年南宁地区撤地设市成立崇左市之后划归南宁市管理。公司位于南宁市邕宁区蒲津路，占地面积 27.4 公顷，总资产 2.48 亿元，在职员工 798 人，各类专业技术人员 110 人，其中，高级职称 4 人，中级 30 人，初级 76 人。拥有一条日产 1300 吨熟料新型干法回转窑生产线及一条 JT 窑生产线，水泥熟料年产能力 66 万吨。

厂区现有工程环保手续审批情况见下表 2.1-1。

表2.1-1 华宏公司环保手续落实情况

序号	行政许可文件	批复单位	批复文号	批复日期
1	关于南宁地区蒲庙水泥厂配套年产30万吨熟料生产线节能技改项目环境影响评价的批复	南宁市环境保护局	南环字(1993)15号	1993年4月23日
2	关于南宁地区蒲庙水泥厂配套年产30万吨熟料生产线节能技改项目竣工验收的通知	南宁地区经贸局、南宁市环境保护局、邕宁县环境保护局等单位	南地经贸字(1997)62号	1997年6月10日
3	关于广西华宏股份水泥股份有限公司1300吨/天级水泥生产线低温余热电站(3兆瓦)环境影响报告表的批复	广西壮族自治区环境保护厅	桂环管字(2010)27号	2010年3月18日
4	关于广西华宏股份水泥股份有限公司1300吨/天级水泥生产线低温余热电站(3兆瓦)竣工环境保护验收申请的批复	广西壮族自治区环境保护厅	桂环验(2013)3号	2013年1月14日
5	关于广西华宏股份水泥股份有限公司1000t/d新型干法水泥窑烟气脱硝改造项目环境影响报告表的批复	南宁市环境保护局	南环建字(2015)073号	2015年9月1日
6	关于广西华宏股份水泥股份有限公司1000t/d新型干法水泥窑烟气脱硝改造项目竣工环境保护验收申请的批复	南宁市环境保护局	南环验字(2016)281号	2016年8月3日
7	排放污染物许可证	南宁市邕宁区环境保护局	邕换许字(2016)6号	2016年5月9日

2.1.2 现有项目工程组成

表2.1-2 现有项目生产线情况

序号	工程组成	备注
1	JT窑熟料生产线	2013年停产，窑已拆除
2	新型干法回转窑生产线	2017年已停产，窑已拆除

表2.1-3 现有项目工程组成

工程名称	项目组成	建设内容	备注	
主体工程	JT窑熟料生产线	1000t/d半干法水泥生产线：利用Φ3.8×8.6m回转窑煅烧，从原料堆场到水泥熟料成品的整个生产过程，包括生料粉磨、熟料煅烧及熟料散装等过程。	拆除	
	新型干法回转窑生产线	熟料生产线	1300t/d干法水泥生产线：利用Φ3.2×50m回转窑煅烧，从原料堆场到水泥成品的整个水泥生产过程，包括生料粉磨、熟料煅烧、水泥粉磨储存及水泥包装散装等过程。	拆除
		余热发电	1300 t/d熟料水泥生产线的窑头、窑尾分别设置AQC炉和SP炉，配备的3MW补汽凝汽式汽轮机、发电机组及闪蒸器。	拆除
辅助工程	办公室	混凝土结构，用于办公	/	
	化验室	混凝土结构，用于项目原辅材料及产品检验	/	
	中控室	混凝土结构，用于控制厂内设备、生产	/	
储运工程	石灰石均化堆场	位于厂区南侧，不规则形多边形，占地面积约6000m ²	拆除	
	原煤均化库	位于厂区南侧，全厂共用一个原煤均化库，占地面积约4000m ²	拆除	
	脱硫石膏、混合材堆棚	位于厂区南侧，全厂共用一个脱硫石膏、混合材堆棚，占地面积约2000m ²	拆除	
	熟料库	厂区2条线配套熟料库总储存量为1.1万t	/	
	水泥库	厂区2条线配套水泥库总储存量为5800t	/	
公用工程	供水系统	本项目采用蒲庙镇水厂水供给，供水能力完全能够满足本项目生产、生活及消防用水的要求。	/	
	排水系统	厂区生活污水收集后进入镇区污水管网，生产废水处理回用于生产及厂区道路洒水降尘。	/	
	供电系统	由蒲庙镇供电局供电。	/	
环保工程	废气治理工程	JT窑熟料生产线	生产各阶段粉尘共18个排气筒，除窑头、窑尾采用电除尘器外，处理废气总量37万m ³ /h。其他均为袋除尘器。窑尾排放采用“SNCR脱硝装置+电除尘器”工艺	拆除
		新型干法回转窑生产线	生产各阶段粉尘共27个排气筒除窑头、窑尾采用电除尘器外，其他均为袋除尘器。处理废气总量40万m ³ /h。窑尾排放采用“SNCR脱硝装置+布袋除尘器”工艺	拆除
	废水治理工程	厂区生活污水收集后进入镇区污水管网，生产废水经沉淀处理后回用于生产及厂区道路洒水降尘。	/	

工程名称	项目组成	建设内容	备注
	噪声治理工程	空压机等设立独立站房；风机、泵等噪声较大的设备，采取消音、减震等措施	
	固废处置工程	分类收集，除尘器收集粉尘回用于生产，生活垃圾外运。	

2.1.3 现有工程主要设备表

表2.1-4 现有项目主要设备表

序号	名称	数量	参数	备注
JT窑熟料生产线				
1	鄂式破碎机	2	PE750×150	拆除
2	拉链机	4	FU270×15.5M	
3	提升机	5	NE50×36M	
4	稳料螺运机	1	TWJΦ400×3M	
5	计量螺运机	1	GJS-1Φ400×2M	
6	烘干机	1	Φ2.4×18M、75kw	
7	热风炉破煤机	2	MP180	
8	球磨机	2	Φ3×9M	
9	双轴搅拌机	1	2J60×3.15M	
10	成球盘	2	QPY42	
11	成球皮带机	9	B650×12M	
12	JT窑	1	Φ3.8M×8.6m	
13	篦冷机	1		
14	窑主风机	1	LYF-2×10NQW2,左180°	
15	窑风机变频器	1	JP6C-J9-37,37KW	
16	卸料鳞板机	1	B800×10M	
17	熟料破碎机	1	EP200×1000	
新型干法回转窑生产线				
18	锤式破碎机	2	TPC14.12H；转子尺寸φ1420×1194mm	拆除
19	五级旋风预热器	1	一级旋风筒1-Φ4812mm、二级旋风筒1-Φ4812mm、三级旋风筒1-Φ5116mm、四级旋风筒1-Φ5116mm、五级旋风筒1-Φ5416mm	
20	分解炉	1	4412mm	
21	MFC分解炉	1	Φ4×15m（直筒）总高23.7M	
22	回转窑	1	Φ3.2×50m、斜度3.5%	
23	推力梁式固定篦冷机	1	生产能力1500t/h	
24	熟料破碎机	2	Φ1000×2100mm	
25	风扫煤磨	1	Φ2.4×(4.5+2)m	
26	颚式破碎机	2	1200×900	

2.1.4 现有项目原辅材料

水泥生产主要采用石灰石、砂页岩、硫酸渣、石膏、原煤等，水泥厂主要原辅材料及燃料消耗见表 2.1-5。

表2.1-5 主要原辅材料及燃料消耗情况一览表

项目	名称	消耗量 (万t/a)
进厂	石灰石	66
	砂岩	8.6
	铁矿	4.7
	煤	9.9
出厂	熟料	66

①石灰石原料来自距厂区 12km 外的花凉山石灰石矿，石灰石质量优良，储量高，由汽车运输进厂。

②砂岩原料来自距厂区 10km 外的牛牯岭砂岩，由汽车运输进厂。

③铁矿原料采用 6km 外的良庆区铁矿作为铁质校正原料，经汽车运输进厂。

④采用无烟煤作为煅烧水泥熟料的燃料，燃料来源有多处，主要由湖南提供，采用铁路运输进厂。

⑤混合材由柳州钢铁厂和广东提供的岩渣、石灰石粉，经汽车运输进厂。

表2.1-6 主要原辅材料化学成分一览表

单位：%

原辅材料	LOSS	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Total
石灰石								
砂岩								
铁矿								
煤								

2.1.5 现有项目产品方案

现有水泥生产线产品方案详见下表 2.1-7。

表2.1-7 现有项目产品方案

名称	产品名称	产量 (万 t/a)	备注
JT窑熟料生产线	熟料	36	/
新型干法回转窑生产线	熟料	30	
合计	熟料	66	

2.1.6 现有项目工艺流程

2.1.6.1 JT 窑生产工艺

立窑水泥生产过程分成三个主要阶段，即生料制备，熟料煅烧和水泥粉磨。

生料制备是按不同水泥成品的要求，将生产水泥的各种原、燃料按一定的比例配合，经粉磨制成生料。现有工程所使用的石灰石、粘土等原辅材料均来自社会采购，不配备矿山。

熟料煅烧是将生料球送入窑内煅烧。生料经过高温煅烧，各种物料在熔融状态下充分接触，形成以硅酸钙为主要成分的水泥熟料。整个煅烧过程包括物料预热、 CaCO_3 的分解以及熟料矿物组分形成三个区段，立窑烧成过程同时兼顾窑内烧成的几个反应过程，因此立窑的单位容积产量低、热耗高。

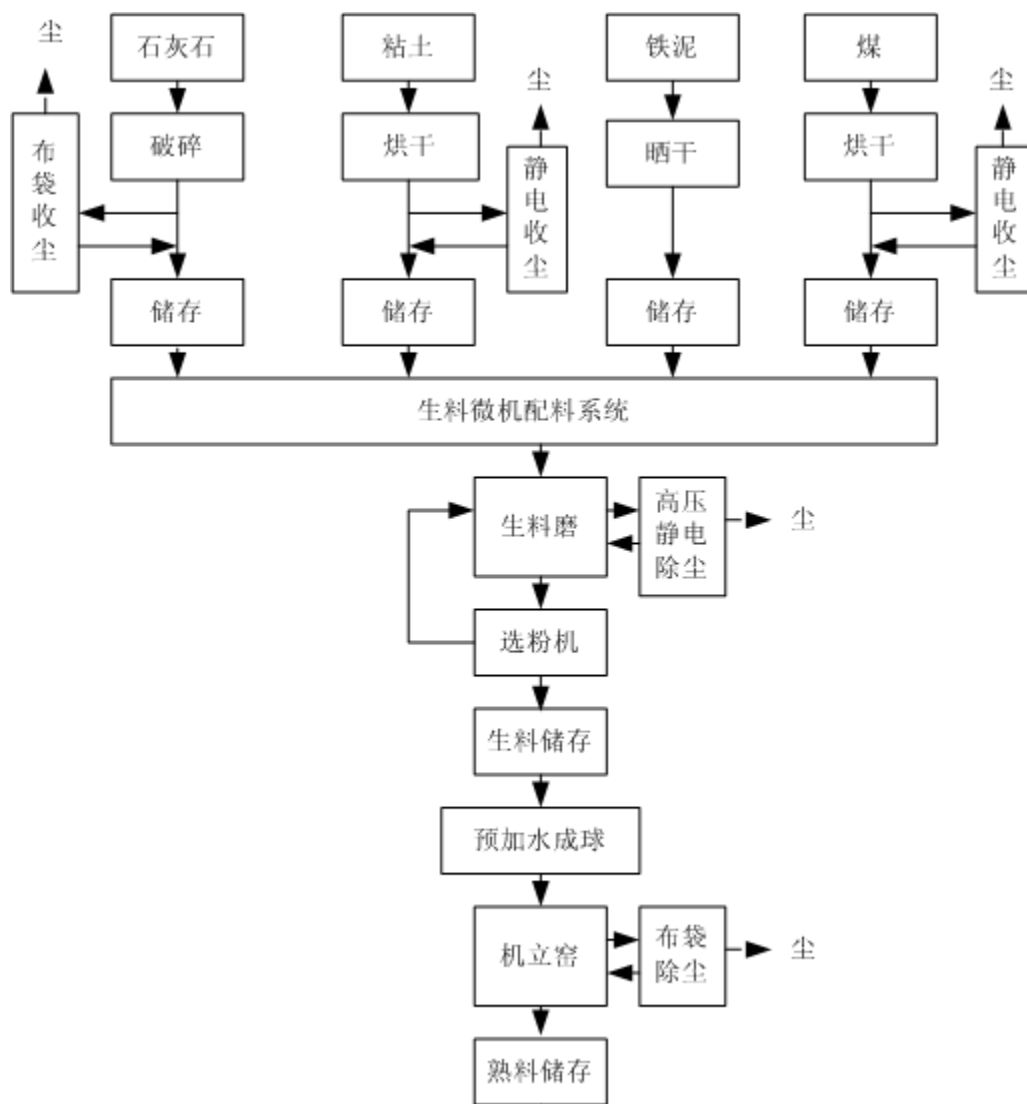


图2.1-1 JT 窑生产工艺

2.1.6.2 新型干法回转窑生产线

(1) 原料的输送及储存。石灰石和砂页岩分别经过破碎和输送后进入石灰石和砂页岩中间仓，从中间仓出来后按一定的比例进入预均化堆场进行预均化，铁粉、煤、石膏从露天堆场用门式吊车抓斗抓取后，输送到联合储库中储存。

(2) 生料制备、均化及储存。石灰石和沙页岩的均化料、铁粉和石灰石校正料按一定的比例进入原料磨进行烘干和粉磨，成品经输送进 CF 库进行均化及储存。

(3) 煤粉制备。原煤从联合储库经输送到煤磨进行粉磨，成品供窑和分解炉煅烧。

(4) 熟料烧成及储存。生料从 CF 库经输送进入预热器进行预热和分解，分解后进入回转窑进行高温煅烧，经过一系列的化学反应即成熟料。熟料经过冷却后输送到熟料库储存。

(5) 水泥粉磨及储存。熟料、石膏和混合材从熟料库和联合储库输送至水泥磨头仓，按一定的比例进入水泥磨进行粉磨，成品经输送至水泥库储存。

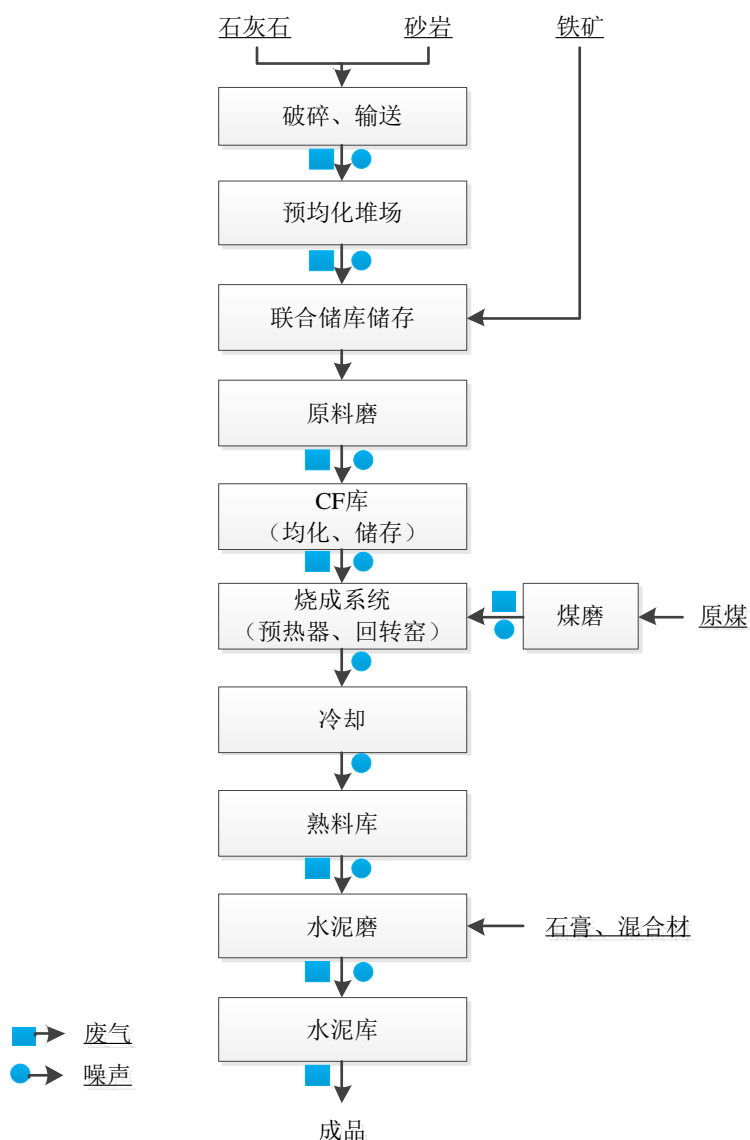


图2.1-2 新型干法水泥回转窑生产工艺

2.1.7 现有项目污染物排放情况

2013年JT窑生产线已停产且主体设备已拆除，2017年新型干法回转窑生产线已停产且主体设备已拆除，目前不再产生及排放污染物，现有项目污染防治措施如下。

(1) 废气

本项目产生的废气主要有各工艺过程产生的粉尘以及水泥窑烧成过程产生的粉尘、SO₂、NO_x、氟化物、NH₃、汞及其化合物等。其中粉尘主要产生在物料储存、破碎、输送、粉磨、煅烧和入库等生产过程中，主要是原料粉尘、煤粉尘、熟料粉尘和水泥粉尘

等，它们绝大多数是有组织排放粉尘。项目 JT 窑熟料生产线中窑头采用电除尘，窑尾采用“SNCR 脱硝装置+静电除尘”工艺，其余均为袋除尘器。根据广西华宏水泥股份有限公司环境信息公开，污染物排放信息如下。

表2.1-8 废气污染物排放信息

监测项目	2016年4月17日	2017年7月20日	排放标准
工业粉尘 (mg/m ³)			20
烟尘 (mg/m ³)			30
二氧化硫 (mg/m ³)			200
氮氧化物 (mg/m ³)			400

(2) 废水

现有项目生产废水循环使用不外排；生活污水经过化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB88978-1996)三级标准后排入污水处理厂处理排放，生活污水排放量为约182.6t/d。根据广西华宏水泥股份有限公司环境信息公开，污染物排放信息如下。

表2.1-9 废水污染物排放信息

监测项目	2016年4月17日	2017年7月20日	排放标准
pH值 (无量纲)			6~9
化学需氧量 (mg/L)			200
悬浮物 (mg/L)			150
石油类 (mg/L)			10

(3) 噪声

现有工程运行期主要生产设备有各种磨机(包括生料磨、煤磨)、风机(包括：窑尾高温风机、窑头一次风机、排风机、以及配料、输送及散装等处的风机等等)、空压机、余热发电设备等。工程选用低噪声设备，对产生气流噪声的设备加装消声器，全厂各类风机安装消音器。其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制，如车间建筑围护结构以封闭为主，尽可能少开窗；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。

根据广西华宏水泥股份有限公司环境信息公开，现有厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区标准。

(4) 固体废物

现有工程水泥生产过程中产生的固体废物主要来自各生产环节中除尘器收下的粉尘，产生量约为1441 t/a，该粉尘全部返回生产工艺，不外排。回转窑检修产出废耐火

砖磨碎后入窑回用；破损滤袋进入回转窑焚烧。现有工程员工产生的生活垃圾由环卫部门统一收集处理。机油、废润滑油暂存于危废暂存间，用于机械设备润滑，废油桶由原厂家回收。

2.1.8 现有工程存在环境问题

根据现场检查，现有工程生产线已停产，主体设备熟料烧成系统均已拆除，无“三废”污染物产生，现场无明显环境问题。

2.2 项目概况

2.2.1 宾阳县邹圩镇和学志弄借山石场概况

宾阳县邹圩镇和学志弄借山石场年开采 99 万吨建筑用料项目位于宾阳县邹圩镇白山村委弄借山，矿区中心地理坐标为：东经 $108^{\circ} 53' 49.5''$ 、北纬 $23^{\circ} 25' 37.2''$ 。是一家集生产、销售为一体的石材开发企业，主要经营建筑石料用灰岩露天开采及销售。宾阳县邹圩镇和学志弄借山石场创办于 2009 年，期间断断续续开采，最新采矿许可证矿区范围 0.1035km^2 ，生产规模 99 万 t/a，开采方式为露天开采，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采标高 $+200\sim+100\text{m}$ 。2017 年 9 月 11 日取得宾阳县环境保护局《关于宾阳县邹圩镇和学志弄借山石场年开采 99 万吨建筑用料项目环境影响报告书》的批复，宾环审[2017]35 号；2018 年 7 月 31 日取得宾阳县环境保护局固体废物验收批文宾环验[2018]4 号。

目前宾阳县邹圩镇和学志弄借山石场已停产关闭，腾出地块供本项目建设使用。

2.2.2 项目基本情况

项目名称：广西华宏水泥股份有限公司水泥熟料生产线异地升级改造及协同处理城市废弃物循环经济工程项目。

项目性质：新建。

建设单位：广西华宏水泥股份有限公司。

建设地点：南宁市宾阳县邹圩镇近甫村，项目地理位置示意图详见附图 1。

建设内容：项目占地约 500 亩，采用第二代、智能化新型干法预分解生产工艺，建设一条日产 5000 吨熟料新型干法水泥生产线，配套 9000kW 纯低温余热发电，年产熟料 150 万吨；年产 PO 42.5 普通硅酸盐水泥 180 万吨；年发电量为 4480 万 kWh，年供电量

为 4167 万 kWh；年利用粉煤灰、脱硫石膏等固体废物约 35 万吨。

项目投资：本项目总投资 120000 万元，其中环保投资 4205 万元。

工作制度和劳动定员：本项目施工期 18 个月。劳动定员 100 人，生产人员执行三班制，每班 8 小时，年工作 300 天。

2.2.3 项目工程组成

拟建项目主体工程包括原、燃料进厂至水泥储存和成品发运的整条工艺生产线，配套工程 9MW 的汽轮发电机组。辅助工程包括中控室、化验室、机修车间、材料库等，公用工程包括空压机站、给排水系统、供配电设施等。

项目包括原燃料进厂至熟料煅烧的水泥熟料生产线，矿山工程不在本次评价。

项目主辅工程详见表 2.2-1。

表2.2-1 项目建设内容一览表

工程	项目组成	建设内容	备注
主体工程	原料储存	石灰石：新建1座Φ90m圆型预均化库，位于厂区西南侧。占地面积6358.5m ² ，最大储量42000t。	新建
		黏土、高硅土：新建1座50 mx150m长型预均化库，位于厂区南侧。占地面积7500m ² ，最大储量50000t。	
		原煤均化库：新建1座50 mx150m长型预均化库，位于厂区南侧。占地面积7500m ² ，最大储量18000t。	新建
		脱硫石膏和混合材堆棚：位于厂区中北侧，新建建筑面积约4464m ² 堆棚。	/
	生料粉磨	原料粉磨采用一套辊压机终粉磨系统，系统产量为450t/h，粉磨细粉输送至生料均化库（Φ22.5x60m）储存	新建
	熟料烧成	熟料煅烧采用一台Φ4.8×74m的回转窑，窑尾带双系列六级旋风预热器和TDF型分解炉，熟料冷却系统采用一台第四代无漏料行进式稳流篦冷机，日产熟料5000t。	新建
	熟料库	新建一座Φ60 x44m的熟料库圆库，最大储存量为100000t。	新建
	水泥粉磨	熟料、石膏和混合材从熟料库和联合储库输送至水泥磨头仓，按一定的比例进入水泥磨进行粉磨，系统能力180t/h，成品经输送至水泥库储存。	新建
	水泥库	新建6座Φ18×45m的水泥圆库，最大储存量为2×11000。	新建
余热发电	5000t/d熟料水泥生产线的窑头、窑尾分别设置AQC炉和SP炉，配备9MW的补汽凝汽式汽轮机、发电机组及闪蒸器，形成9MW的发电能力。	新建	
辅助工程	辅助设施	设置中央控制室、车间电力室、机修间、综合材料库、化验室。	新建
	生活设施	建设综合办公楼、食堂、倒班宿舍楼等。	新建
公用工程	供水系统	本项目水源拟由距厂区 5km 的清水河取地表水	新建
	供电系统	本生产线的供电电源从距离厂区约10km的邹圩镇电站以110kV单项路供	新建

工程	项目组成	建设内容	备注
		电, 另设置一台柴油发电机作为本项目的保安电源	
	空压站	设置两座压缩空气站, 烧成部分选用4台空气压缩机(其中一台备用); 水泥粉磨部分选用3台空气压缩机。压缩后的气体经净化干燥, 作为窑尾预热器吹堵, 袋收尘器清灰, 气动阀门, 脉冲阀及仪表等的用气气源。	新建
环保工程	废气治理工程	生产各阶段粉尘共53个排气筒, 均为袋除尘器。其中窑尾废气量最大为90万m ³ /h, 窑尾排放采用“低氮燃烧技术+SNCR脱硝装置+高效袋式除尘器+110m烟囱”工艺	新建
	废水治理工程	生产废水回用不外排, 生活污水采用一体化污水处理系统处理, “预处理+A/O工艺+沙滤”工艺地埋式污水处理设施处理, 处理能力为40m ³ /d, 而后送到绿化及道路降尘洒水	
	噪声治理工程	空压机等设立独立站房; 风机、泵等噪声较大的设备, 采取消音、减震等措施	
	固废处置工程	分类收集, 除尘器收集粉尘回用于生产, 生活垃圾外运。	
	风险	氨水储罐区设置1.1m围堰, 围堰容积约为70m ³	

2.2.4 项目产品方案

水泥采用汽车散装、汽车袋装、火车散装、火车袋装四种形式出厂, 火车与汽车所占的比例为 1:5, 火车袋装水泥与散装水泥比例为 2:1, 汽车袋装水泥与散装水泥比例为 3:7。根据《通用硅酸盐水泥》(GB175-2007), 项目产品方案详见表 2.2-2。

表2.2-2 项目产品方案

序号	产品名称	产量(万 t/a)	备注
1	P.O 42.5 普通硅酸盐水泥	180	水泥运输分为汽车散装(126 万 t)、汽车袋装(54 万 t) 2 种形式出厂

表2.2-3 项目产品配比情况

水泥品种	熟料	石膏	粉煤灰	石灰石
P.O 42.5	77%	5%	13%	5%

项目水泥产品符合《通用硅酸盐水泥》(GB175-2007)中表 2 表 3 规定。

表2.2-4 《通用硅酸盐水泥》(GB175-2007)化学指标

品种	代号	不溶物 (质量分数)	烧失量 (质量分数)	三氧化硫 (质量分数)	氧化镁 (质量分数)	氯离子 (质量分数)
硅酸盐水泥	P·I	≤0.75	≤3.0	≤3.5	≤5.0	≤0.06
	P·II	≤1.50	≤3.5			
普通硅酸盐水泥	P·O	/	≤5.0	≤4.0	≤6.0	
矿渣硅酸盐水泥	P·SA·	/	/		/	
	P·S·B	/	/			
火山灰质硅酸盐	P·P	/	/	≤3.5	≤6.0	

品种	代号	不溶物 (质量分数)	烧失量 (质量分数)	三氧化硫 (质量分数)	氧化镁 (质量分数)	氯离子 (质量分数)
水泥						
粉煤灰质硅酸盐 水泥	P·F	/	/			
复合硅酸盐水泥	P·C	/	/			

表2.2-5 《通用硅酸盐水泥》(GB175-2007) 强度指标

品种	强度等级	抗压强度		抗折强度	
		3d	28d	3d	28d
硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	
	62.5	≥28.0	≥62.5	≥5.0	≥8.0
	62.5R	≥32.0		≥5.5	
普通硅酸盐水泥	42.5	≥17.0	≥42.5	≥3.5	≥6.5
	42.5R	≥22.0		≥4.0	
	52.5	≥23.0	≥52.5	≥4.0	≥7.0
	52.5R	≥27.0		≥5.0	

2.2.5 项目原辅材料

表2.2-6 项目原辅材料消耗一览表

序号	名称	年消耗量 (t)	储存方式	储量 (t)	存期 (d)	备注
1	石灰石	1912926 (1811918+101008)	仓库	44500	2~7	胶带输送机
2	黏土	407226	仓库	50000	3.5~13	胶带输送机
3	铜渣	46664	仓库	11400	13.3	胶带输送机
4	高硅土	10471	仓库	11400	13.3	汽车
5	脱硫石膏	101008	仓库	3000	7.6	汽车
6	粉煤灰	310598	罐装	1600	1.5	汽车
7	煤	163177	仓库	24000	4~18	汽车
8	氨水	6000	罐装	92.04	/	两个罐, 单个罐为50m ³

表2.2-7 项目原燃材料平均成分表 单位: %

名称	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
石灰石											
高硅土											
粘土											
铜渣											

(1) 石灰质原料

本项目将开采宾阳县邹圩镇弄则山水泥用灰岩矿，矿区位于宾阳县城 20°方向邹圩镇竹椅村北东一带，距离县城直线距离约 25km，隶属于宾阳县邹圩镇管辖。调查区在拟建厂址西边 400m 处，属岩溶峰林谷地地貌，植被发育，海拔标高 340.5~93.0m，相对高差 247.5m。调查区内出露的石炭系上统马平组(C₂Pm)灰岩即为矿层，矿体裸露地表，矿层连续稳定，调查区范围内矿体长约 1650m，宽约 640~980m，位于当地侵蚀基准面以上，矿体出露最高 340.5m、最低标高 100m，拟设最低可采标高为 100m，矿体形态不规则受采矿证范围限制。根据调查报告估算出预测的水泥用灰岩矿资源量为 22320 万 t，本项目石灰石年用量为 1912926t/a，可以满足本项目的 30 年的石灰石需求。

(2) 高硅土

本项目将采用宾阳县大桥镇狮子岭水泥配料用硅质原料的高硅土，矿区位于大桥镇南东狮子岭一带，储量约 3150 万吨，距拟建厂址 35 公里，汽车运输进厂。

(3) 粘土

本项目将采用宾阳县邹圩镇鸡公岭水泥配料用粘土矿作为粘土质原料，矿区位于邹圩镇东南一带，储量约 620 万吨，距项目现场 10 公里，汽车运输进厂。

(3) 铜渣

本项目将采用防城港南国铜业的铜渣作为铁质原料，汽车运输进厂。

本项目熟料烧成燃料采用无烟煤汽车运输进厂。其无烟煤的工业分析见表 2.2-8。

表2.2-8 无烟煤的工业分析 (%)

总含水率	含水率(空气干燥基)	热值	总硫(干燥基)
7.40%	2.17%	5405kcal/kg	0.38
灰分(干燥基)	灰分(空气干燥基)	汞	/
26.77%	27.36%	0.09μg/g	/

表2.2-9 各种原料进厂水分

物料名称	粒度(mm)	水分(%)	运输方式
石灰石	≤50	1	胶带输送机
黏土	≤50	10	汽车
铜渣	≤50	8.3	汽车
高硅土	≤50	8	汽车
脱硫石膏	-	15	汽车
粉煤灰	-	1	汽车
煤	-	2.17	汽车

2.2.6 项目主要设备

项目主要设备见表 2.2-10。

表2.2-10 水泥生产线主要设备

生产单元	车间名称		生产设施	设施参数	数量(台)	备注
熟料生产	贮存及预均化系统	石灰石预均化堆库	堆料机	堆料能力: 1000t/h	1	
			取料机	取料能力: 500t/h	1	
		辅助原料原煤预均化库	桥式刮板取料机	取料能力: 300t/h	1	
			侧式悬臂堆料机	取料能力: 250t/h(粘土、高硅土)	1	
			侧式刮板取料机	取料能力: 120t/h(原煤)	1	
			齿辊式破碎机	进料块度: <600mm 出料粒度: <75mm (90%) 生产能力: 300t/h	1	
	生料制备系统		辊压机	生产能力: 450t/h 入磨水分: <6% 入磨粒度: ≤50mm(占95%) 出磨细度: 80μm筛余12%	1	
	煤粉制备系统		立磨	生产能力: 42t/h 入磨水份: <12% 出磨水份: <1% 出磨粒度: 80μm筛余3~5%	1	
	生料煅烧系统		预热器	双系列六级旋风预热器	1	
			分解炉	在线分解炉(含脱氮)	1	
			回转窑	Φ4.8×74m回转窑, 斜度: 4%, 能力: 5000 t/d	1	
			篦式冷却机	入料温度: 1400℃ 出料温度: 65℃+环境温度	1	
	余热发电系统		9MW补汽凝汽式汽轮机	BN9-0.9/0.3 进汽压力0.9MPa, 补汽压力0.25MPa 进汽温度300℃, 补汽温度170℃	1	
			9MW发电机	功率9MW 频率50赫兹 出线电压10.5kV 静止可控硅励磁	1	
			AQC余热锅炉	双压、立式 下进风自带沉降室	1	
			SP余热锅炉	单压、卧式 强制循环振打清灰	1	

生产单元	车间名称	生产设施	设施参数	数量(台)	备注
	收尘系统	窑尾收尘器	处理风量: 900000m ³ /h 烟气温度: 80~180°C	1	
		窑头收尘器	处理风量: 720000m ³ /h 烟气温度: 200~250°C	1	
水泥粉磨	水泥粉磨	辊压机 水泥磨	通过量: ~1000t/h Φ4.2×13m 能力: 220t/h 出料细度: 3400cm ² /g	2	
		水泥包装系统	移动式汽车袋 装水泥装车机	能力: 100 t/h	4
	八嘴包装机		能力: 100t/h	3	

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 供配电系统

本工程拟建一条规模为 5000t/d 熟料的新型干法水泥生产线，建设范围从原、燃料进厂至水泥储存和成品发运的整条工艺生产线。本生产线的供电电源从距离厂区约 10km 的邹圩镇电站以 110kV 单项路供电，另设置一台柴油发电机作为本项目的保安电源。

2.2.7.2 给排水系统

(1) 水源

本项目拟由距厂区 5km 的清水河取地表水，能够满足项目生产及消防用水需要。

(2) 厂区用水量

熟料水泥生产线循环供水量	14400m ³ /d
熟料水泥生产线循环回水量	14040m ³ /d
熟料水泥生产线循环冷却水补充水量	460m ³ /d
管道增湿和立磨喷水量(余热发电运行时)	404.8m ³ /d
冲洗、绿化、浇洒道路用水量	288m ³ /d
生活用水量	30m ³ /d
生活污水处理回用于绿化，浇洒道路用水量	27m ³ /d
余热电站补水量	861m ³ /d

综上所述，考虑管网漏失量等因素：

(3) 水质、水压要求

生活供水水质符合国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。各车间进口处供水压力不小于 0.25MPa。

(4) 厂区给水系统

厂区共设两个给水系统，即循环给水系统、生产生活消防给水系统。

①循环给水系统

设备冷却水除了温度略有升高外，没有受到别的污染。为节约用水，充分利用水资源，设备冷却水考虑循环供给。管网供水压力不小于 0.3MPa，循环回水率为 97.5%。循环回水采用压力回流方式。循环回水利用余压直接进冷却塔，冷却后自流至循环水池。冬季温度较低时循环回水可超越冷却塔直接进入循环水池。

本系统原有循环水池及泵房。循环水池两座，有效容积为 $2 \times 400\text{m}^3$ 。二期在原有泵房内新增循环水泵 2 台，在原有循环水池顶新增玻璃钢冷却塔 1 座。为保证循环水水质，循环水系统原有旁流微晶水处理器和全自动管道过滤器。

②生产生活消防给水系统

生产生活消防给水系统主要供给管道增湿喷水、循环系统补充水、生活用水、消防用水、余热发电给水。

本系统原有清水池及泵房。清水池两座，有效容积 $2 \times 500\text{m}^3$ 。在原有泵房内新增清水泵 1 台，在原有预留场地新增给水处理设备 1 套，处理规模 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

消防采用稳高压系统，消防给水管网上每隔一定距离设置地上式消火栓。室内消防水量为 $25\text{L}/\text{s}$ ，室外消防水量为 $25\text{L}/\text{s}$ ，室内外消防总水量为 $50\text{L}/\text{s}$ ，同一时间内的火灾次数按 1 起考虑，火灾延续时间以 3h 计，则一次消防用水量为 540m^3 。消防水量储存在清水池内。消防后消防水在两天内补完。消防给水管成环网布置，管网水压不小于 0.25MPa，管径不小于 DN100。消火栓间距不大于 120m。

(5) 排水

本项目废水总量为 $431.8\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生活及辅助生产排污水量为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ，水泥生产线循环排污废水排污废水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，化水车间及余热发电排污水 $304.8\text{m}^3/\text{d}$ 。生产废水循环使用不外排，生活污水主要为洗涤、冲厕用水及少量化验排水等，有机物含量较高，此部分污水经排水管道汇总至一体化污水处理系统处理，经处理满足标准后回用到绿化及道路洒水。

2.2.8 项目总平面布置

本工程的建设范围从矿山、石灰石破碎、辅助原料及燃料进厂至水泥成品出厂。全厂分为五个功能区：原燃料准备区、主生产区、粉磨及成品发运区、厂前生活区。

原燃料准备区位于厂区北侧，布置有：石灰石预均化堆场、原煤辅料混合材堆棚、原煤辅料预均化堆场、原料配料库等。堆场集中布置，减少环境影响。

主生产区位于厂区中部，主要布置有：原料粉磨及废气处理、煤粉制备、生料均化库、烧成窑尾、烧成窑中、烧成窑头、熟料库等。总降、汽轮发电机房/锅炉水处理、余热发电循环水等车间围绕主生产线抽空布置。

粉磨及成品发运区位于厂区中南部，主要包括水泥配料站、熟料散装、粉煤灰库、水泥粉磨、水泥库、水泥散装、水泥包装及袋装装车等车间。该区靠近厂区主大门，利于水泥成品外运，可避免大宗物料运输穿越厂区，并缩减运输距离。

厂前生活区位于厂区南侧，主要有办公楼、食堂、浴室、倒班宿舍等。

综上，本项目的总平面布置在营运、安全管理和保护环境等方面是较合理的。

2.3 工程分析

2.3.1 施工期工艺流程及产排污环节分析

2.3.1.1 项目建设

(1) 基础工程

基础工程主要为土石方工程，土方工程包括土（或石）方的挖掘、填筑和运输等主要施工过程，以及排水、降水、土壁支撑等准备和辅助工程。

(2) 主体工程

主要包括桩基工程、钢筋混凝土结构工程、结构安装工程、砌体工程等，桩基础是由若干个尘土中的单桩组成的一种深基础。按照桩的施工方法，分为预制桩和灌注桩。根据项目的地质情况，建设方拟对高层建筑物和低层建筑物采取不同的桩基方法；钢筋混凝土结构工程由模板工程、钢筋工程和混凝土工程三部分组成。在施工中三者密切配合，进行流水施工；结构安装工程是用各种起重机械将预制的结构构件安装到设计位置的施工过程。砌体工程主要以手工操作为主，施工过程包括砂浆制备、材料运输、搭设脚手架和砌体砌筑等

(3) 环保工程

环保工程主要为烟囱工程，环保工程施工包括现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑等流程。

(4) 设备安装

设备安装分别为生产设备安装和环保设备安装，将设备安装就位连接成有机整体。

施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废物、废气、噪声和废水。

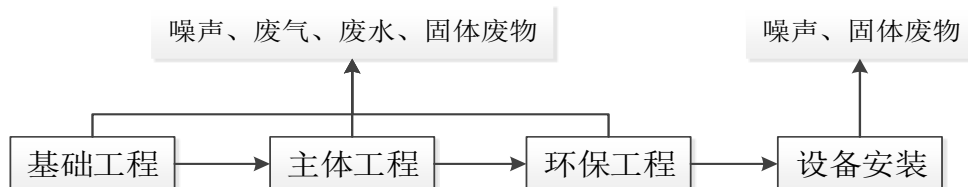


图2.3-1 本项目施工期工艺流程图

2.3.2 运营期工艺流程及产排污环节分析

2.3.2.1 水泥生产线工艺流程

(1) 石灰石输送：石灰石破碎车间设在矿山。破碎后的石灰石可以由带式输送机送至石灰石预均化堆场，用于新型干法水泥熟料线。

(2) 石灰石预均化堆场及输送：石灰石预均化采用圆形预均化堆场。利用悬臂堆料机进行分层堆料，由刮板取料机取料。取出的石灰石由胶带输送机送至石灰石调配库。

(3) 辅助原料破碎及输送，原煤输送：自卸汽车将辅料送入堆棚储存。铲车将需要破碎的物料倒入料斗，经板喂机喂入齿辊式破碎机，破碎后的物料由胶带输送机送至辅助原料预均化堆场中储存。不需要破碎的物料由装载机倒入料斗，由胶带输送机送至辅助原料预均化堆场中储存。自卸汽车将原煤送入堆棚储存。由装载机送入受料斗，由胶带输送机送至原煤预均化堆场中储存。

(4) 辅助原料、原煤均化堆场：辅助原料及原煤由悬臂堆料机卸入堆场分层堆料。均化堆场中的辅助原料粘土、高硅土由侧式刮板取料机取料至输送胶带机，输送到原料配料站相应储库。均化堆场中原煤由桥式刮板取料机取料至输送皮带机，送至煤粉制备车间原煤仓。

(5) 原料配料站及输送：原料配料站设置石灰石库、粘土库、高硅土库及铜渣库各一座。各种原料经库下的定量給料秤或板链秤计量后，经胶带输送机、锁风阀喂入原料磨系统中。在入磨胶带输送机设有电磁除铁器以去除原料中可能的铁件。

(6) 原料粉磨及废气处理：粉磨系统利用预热器的废气作为生料的烘干热源，按照

质量控制要求配好的原料，经带式输送机送入 V 型选粉机内进行初选，大块物料经斗提送入辊压机内进行挤压，小块物料随气流进入立式选粉机再次分选，粗料再回到辊压机进行二次挤压，细粉随热风进入旋风分离器，收集下来后经斜槽和斗提送入生料均化库，通过辊压机的物料经过斗提送入 V 型选粉机进行循环。出旋风分离器的废气经袋收尘器净化处理后，经排风机排入大气。袋收尘器收集的熟料粉和窑灰经输送设备送往生料入窑系统或生料均化库。

当辊压机停止运行时，窑尾高温废气由管道增湿降温后，直接进入袋收尘器，由管道增湿、袋收尘收集下来的窑灰直接送往生料入窑系统。管道增湿的喷水量将根据出口温度自动控制，使废气温度处于收尘器的允许范围内，废气经袋收尘器净化后由排风机排入大气。

(7) 生料均化及窑尾喂料：采用 $\Phi 22.5\text{m}$ 的 NC 生料均化库均化和储存生料。来自原料粉磨系统的合格生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后由卸料装置定量卸出进入生料入窑系统。

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

(8) 熟料烧成系统：喂入预热器的生料经预热器和管道逐级增温、预热、干燥，在分解炉中进行分解，然后喂入窑内煅烧，在分解炉底部设有脱除氮氧化物(NO_x)还原区及在窑尾车间旁边设置脱氮车间以脱除氮氧化物，使排放达到国家环保要求；出窑高温熟料在篦式冷却机内得到冷却，熟料由破碎机破碎后由熟料链斗输送机送入熟料库储存。通过熟料床的热空气除分别给窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，一部分作为余热发电热源，其余废气经收尘器净化后由排风机排入大气。

(9) 熟料输送：熟料储存采用一个 $\Phi 60\text{m}$ 圆库储存，库总容量为 11 万 t。熟料经库底卸料装置卸出后，由胶带输送机分别送至水泥配料站熟料配料库及熟料散装库。

(10) 煤粉制备及计量输送：煤粉制备采用一套球磨粉磨系统。利用从窑头篦冷机排出的中温废气作为烘干热源。原煤仓中的原煤经定量给料机计量后喂入球磨进行烘干粉磨。出磨煤粉随气流进入选粉机，粗粉由斜槽送回煤磨，细粉随气流进入袋式收尘器被收集下来，由斜槽分别送入带有荷重传感器的窑头窑尾喂煤煤粉仓。含尘气体经净化后

由排风机排入大气。

袋收尘器收集下来的细粉作为成品分别储存于窑头煤粉仓和窑尾分解炉煤粉仓。煤粉仓中煤粉经计量输送系统，气力输送至窑头煤粉燃烧器、分解炉。

煤粉仓与气箱脉冲袋式除尘器均设有 CO 检测器装置，并备有一套 CO₂ 自动灭火装置，各煤粉仓及除尘器等处均设有防爆阀。

(11) 熟料散装及水泥配料站：设置一套熟料汽车散装系统，供商品熟料散装出厂用。

熟料来自熟料库，石灰石、脱硫石膏来自石膏、混合材堆棚。水泥配料站设熟料、脱硫石膏、石灰石三个配料库，各配料库底均设有两套电子皮带秤。几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。

(12) 脱硫石膏棚及输送：自卸汽车将脱硫石膏送入堆棚储存。铲车将物料倒入料斗，经定量给料秤计量后，送至入水泥系统配料胶带机。

(13) 粉煤灰储存，水泥粉磨及输送：粉煤灰由气力泵输送至粉煤灰库内。库底卸出，经计量秤计量后经斗式提升机、斜槽输送入水泥磨。

水泥粉磨系统由 2 套 $\Phi 1.8 \times 1.4\text{m}$ 辊压机和 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 组成粉磨系统。来自水泥配料站的水泥原料经辊压机辊压后，经 V 型选粉机分选，达到一定细度的细粉送入三分离选粉机，大颗粒物料经分选后返回辊压机继续粉磨，中等颗粒物料经分选后送入管磨系统粉磨，合格细粉经风选后由旋风筒收集作为水泥成品，与出磨水泥成品一起输送至水泥库储存。出磨合格成品水泥经斗式提升机和空气斜槽送至水泥库；

(14) 水泥储存及汽车散装：设 6 个 $\Phi 18\text{m}$ 水泥库。经库底卸料装置卸出的水泥经空气输送斜槽及斗提，分别送至水泥散装及水泥包装车间。水泥散装站设 3 座散装仓，仓底各设 1 个散装机，靠近水泥包装侧的散装仓侧设置 1 个散装机，合计 4 台水泥汽车散装机，每台水泥散装机能力为 150t/h。

(15) 水泥包装及成品堆存：水泥包装采用 3 台八嘴回转式包装机，每台包装能力为 100t/h。包装好的袋装水泥通过 4 套袋装水泥装车机直接装车发运。

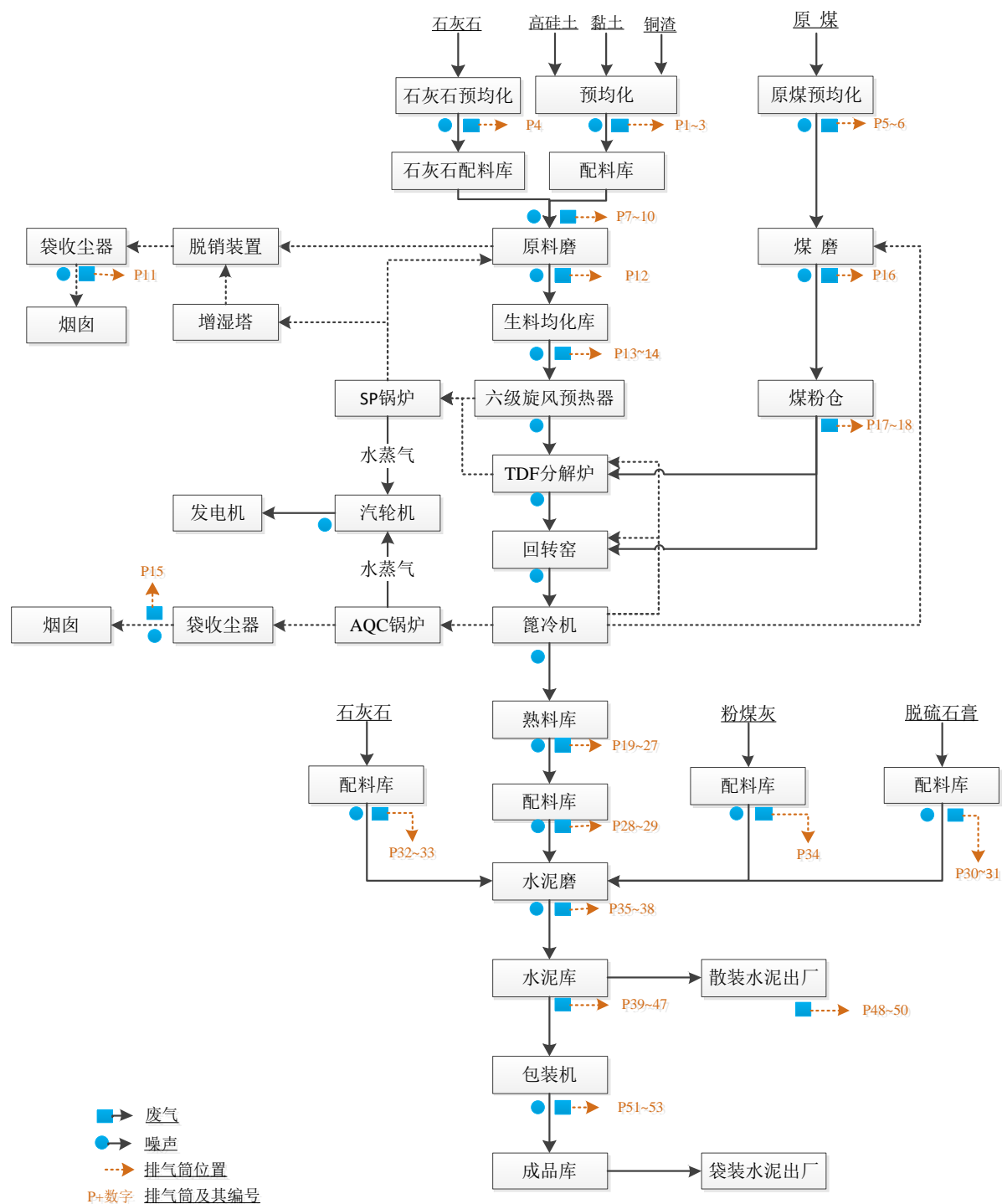


图2.3-2 项目水泥生产线工艺流程图

2.3.2.2 余热发电工艺流程

SP 余热锅炉：在窑尾设置 SP 余热锅炉，余热锅炉设置过热段，蒸发器段和省煤器段：过热段生产 1.5MPa(a)-245℃ 的过热蒸汽，锅炉省煤器给水来自 AQC 余热锅炉省煤器段。

AQC 余热锅炉：设置联合过热段、主蒸汽段、低压蒸汽段和热水段。冷却机中部高温废气进入 AQC 余热锅炉联合过热段，AQC 锅炉主蒸汽段产生的蒸汽与来自 SP 余热锅炉的过热蒸汽经由联合过热段，生产 1.35MPa(a)-375℃的联合过热蒸汽；AQC 锅炉主蒸汽段生产 1.4MPa(a)-280℃主过热蒸汽送入联合过热段再热；AQC 锅炉低压蒸汽段生产 0.3MPa(a)-165℃低压过热蒸汽；AQC 锅炉热水段生产的 130℃热水作为 AQC 余热锅炉低压蒸汽段、AQC 余热锅炉主蒸汽段和 SP 余热锅炉省煤器段的给水；AQC 锅炉废气经原有的窑头收尘系统收尘后排入大气。

汽轮机凝结水经凝结水泵送入真空除氧器，真空除氧器的出水经锅炉给水泵为窑头 AQC 余热锅炉热水段供水，AQC 余热锅炉热水段的出水做为 AQC、SP 余热锅炉的给水。AQC 余热锅炉联合过热段生产的过热蒸汽进入汽轮机的进汽口，AQC 锅炉生产的低压过热蒸汽送入汽轮机的补汽口，共同推动汽轮机做功。汽轮机做功后的乏汽通过空气冷凝器冷凝成水，经凝结水泵送入真空除氧器，从而形成完整的热力循环系统。

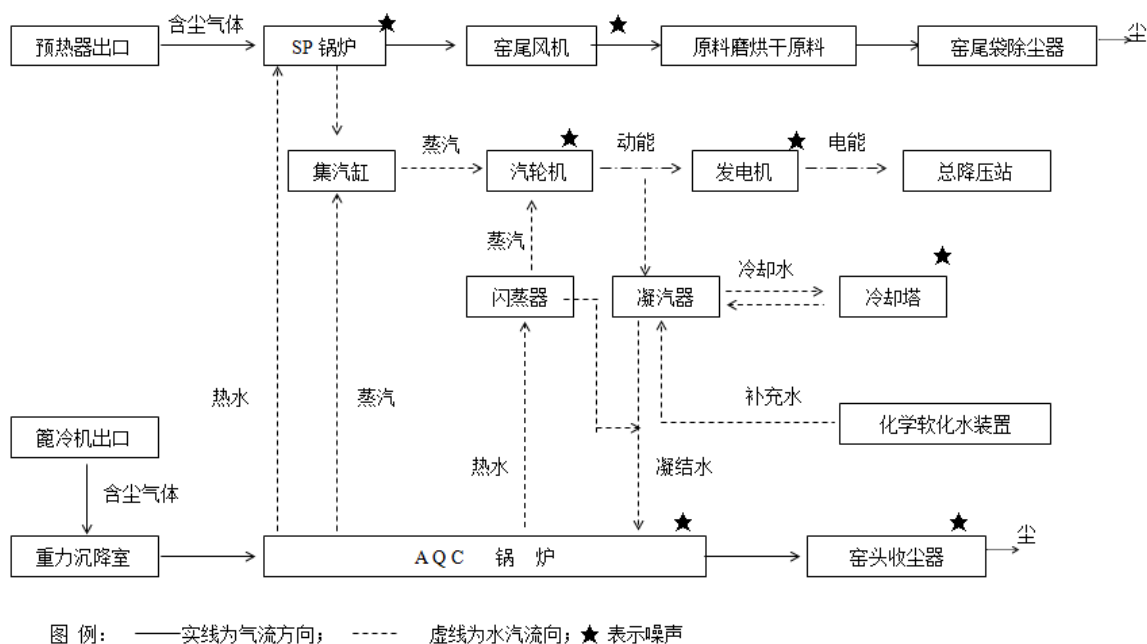


图2.3-3 项目余热发电工艺流程图

2.3.2.3 产排污节点分析

项目生产过程中主要污染物产生情况见表 2.3-1。

表2.3-1 拟建项目工艺排污节点表

类别	序号	污染源	主要污染物	处理措施及拟排放方式
废气	G1	窑尾废气	烟尘PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、	低氮燃烧技术+SNCR脱

类别	序号	污染源	主要污染物	处理措施及拟排放方式
			NO _x 、氟化物、氨、汞及其化合物	硝装置+高效袋式除尘器
	G2	窑头废气	粉尘 (PM ₁₀ 、PM _{2.5})	高效袋式除尘器
	G3	煤磨废气	粉尘 (PM ₁₀ 、PM _{2.5})	高效袋式除尘器
	G4	水泥磨废气	粉尘 (PM ₁₀ 、PM _{2.5})	高效袋式除尘器
	G5	熟料库前排放口	粉尘 (PM ₁₀ 、PM _{2.5})	高效袋式除尘器
	G6	熟料库后排放口	粉尘 (PM ₁₀ 、PM _{2.5})	高效袋式除尘器
	G7	无组织粉尘	TSP	洒水降尘
废水	W1	生产循环系统排污水	COD、BOD、SS	清水池沉淀后回用到增湿塔、煤磨
	W2	余热发电循环系统排污水	COD、BOD、SS	
	W3	化水车间排水	COD、BOD、SS	
	W4	生活污水	COD、BOD、SS、NH ₃ -N	回用到绿化及道路洒水
	W5	初期雨水	COD、BOD、SS	/
固废	S1	生活垃圾	生活垃圾	收集后外运处置
	S2	收尘器粉尘	粉尘	回用于生产
	S3	耐火材料	耐火材料	厂家回收
	S4	破布袋	破布袋	部分供应厂家回收, 部分高温焚烧
	S5	污水处理站污泥	污泥	送回转窑高温焚烧
	S6	检修、机修	废旧机油、润滑油	委托资质单位处置

2.3.3 物料平衡及水平衡

2.3.3.1 物料平衡

物料平衡见图 2.3-2 和表 2.3-4。

表2.3-2 水泥生产线物料平衡表（绝干）

投入			产出	
序号	投入物料名称	年投入量 t/a	产出物料名称	年产出量 t/a
1	石灰石	1912926	成品水泥	1800000
2	黏土	407226	粉尘	124.415
3	铜渣	46664	二氧化硫	27.356
4	高硅土	10471	氮氧化物	418.213
5	脱硫石膏	101008	氟化物	0.66
6	粉煤灰	310598	氨	12.4185
7	烧成用煤	163177	汞及其化合物	0.0285
8	氨水	6000	熟料出厂	300000
			生产损失	14790.35
			烧失量	842696.559
	合计	2958070	合计	2958070

注：1、约带 0.5%生产损失；

2、生料煅烧及损失约 34.44%，主要为碳酸盐分解、煤燃烧等，绝大部分以 CO₂ 进入环境空气。

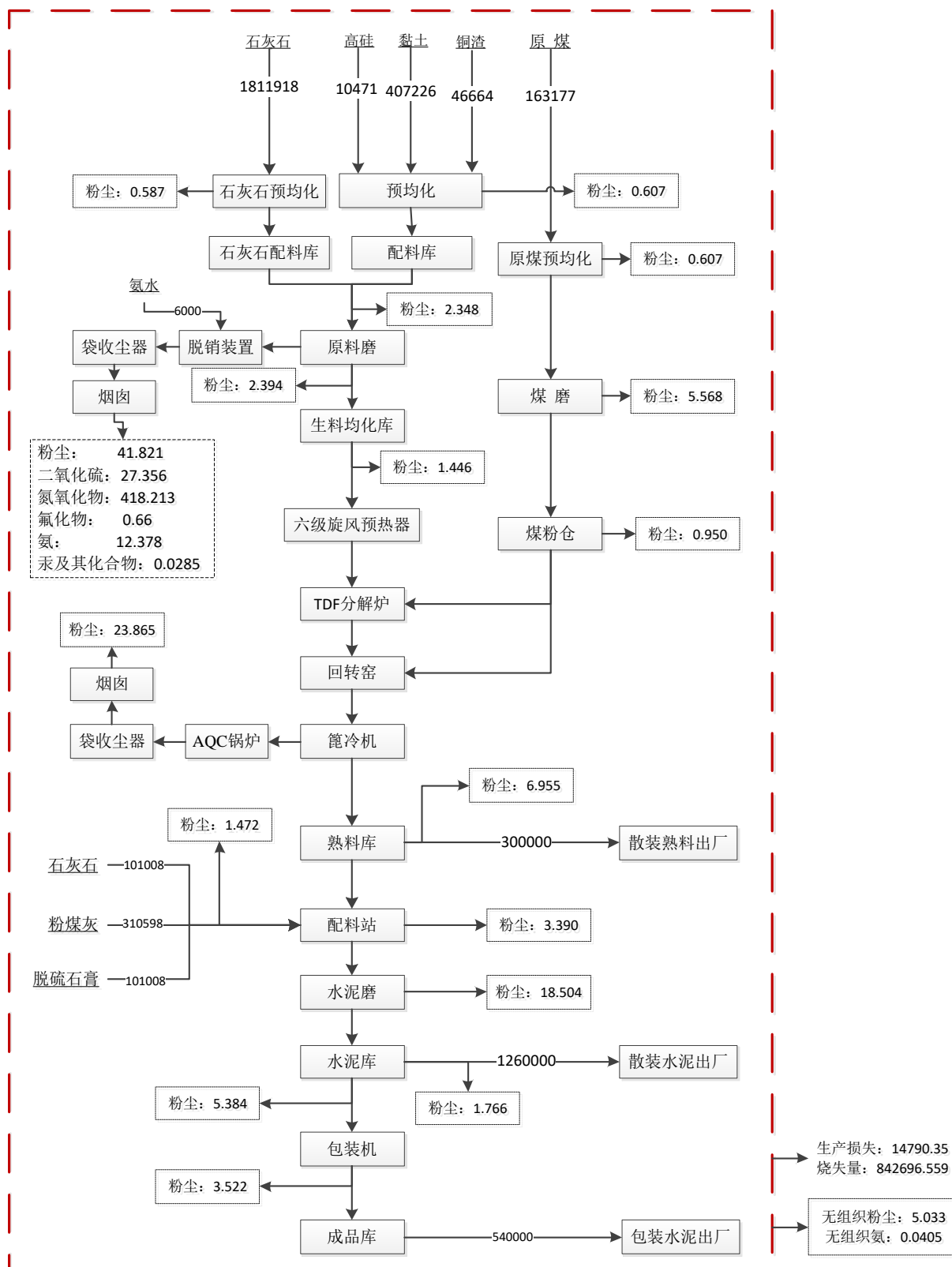


图2.3-4 项目物料平衡图 (绝干) 单位: t/a

2.3.3.2 水平衡

项目正常新鲜水总用水量为 1612m³/d，废水产生量为 431.8m³/d，废水经处理后回用不外排，项目水平衡详见表 2.3-3 及图 2.3-5。

表2.3-3 项目给排水平衡表 单位：m³/d

用水工段或用水设备名称	总用水量					蒸发损耗	废水量	排放去向
	总计	新鲜水量	上一工序来水	循环用水量	中水回用			
生产循环系统排污水	14400	460	0	14040	0	360	100	损失
余热发电循环系统排污水	79996.2	0	796.2	79200	0	556.2	240	经处理后回用增湿塔及窑头篦冷机喷水
化水车间排水	861	861	0	0	796.2	0	64.8	
生活污水	30	30	0	0	0	3	27	
绿化和降尘洒水	288	261	27	0	0	288	0	损失
合计	95575.2	1612	823.2	93240	796.2	1207.2	431.8	

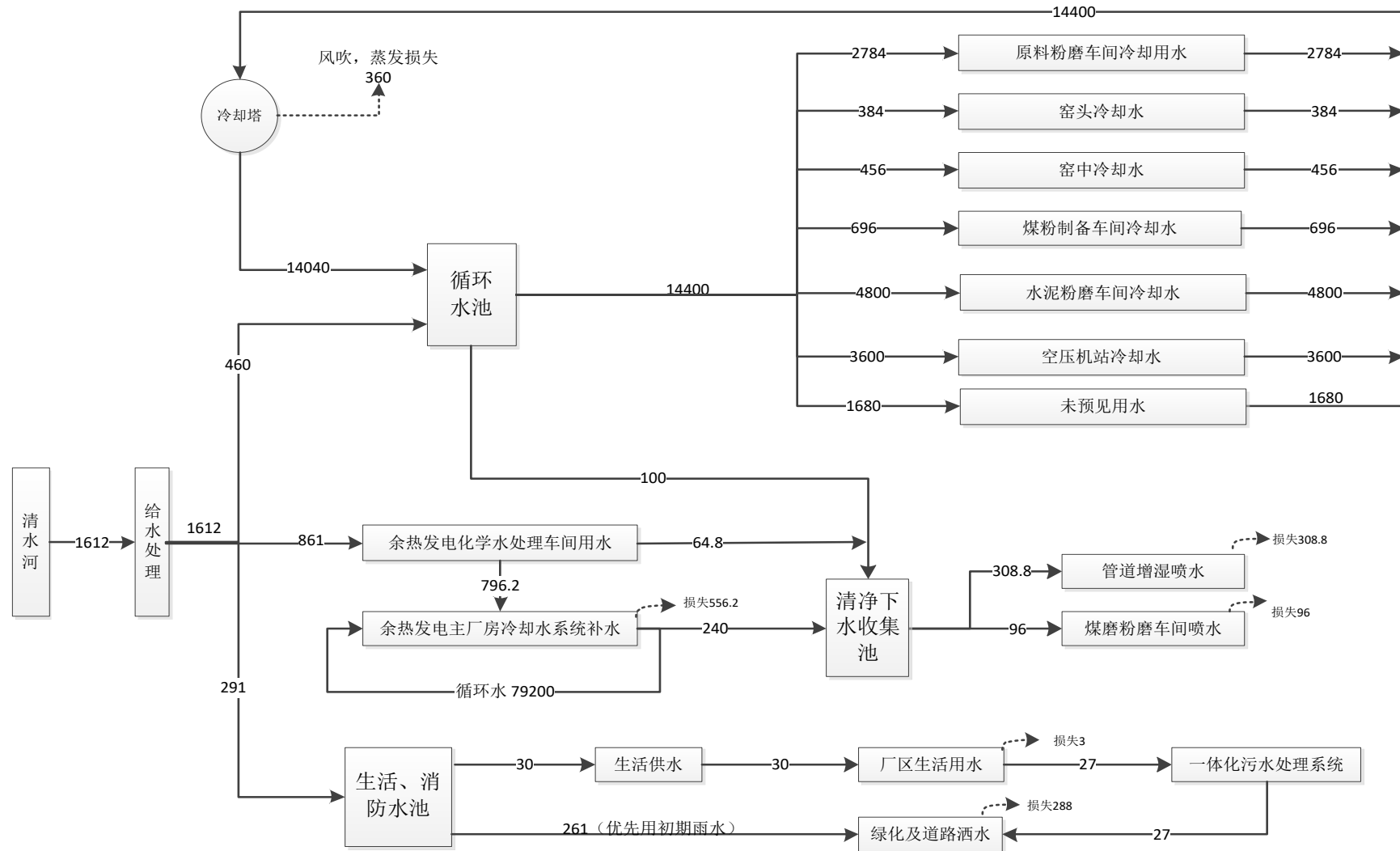


图2.3-5 项目水平衡图 单位: m³/d

2.4 污染源源强核算

2.4.1 施工期污染源源强核算

项目占地面积为 333000m²（约 500 亩），拟建 1 条 5000t/d 熟料新型干法水泥生产线。建设主体工程为原燃料进厂至熟料煅烧的水泥熟料生产线，包括原料预均化库、原料调配站、原料粉磨系统、生料均化库、熟料烧成系统、熟料储存库、水泥粉磨仓、水泥储存库以及压缩空气站，配套工程有余热发电。

2.4.1.1 大气环境污染源分析

（1）施工扬尘

工程建设期间土石方开挖调运、筑路材料采购运输、装卸、堆放、拌和、机械车辆运行等过程均会产生扬尘，使空气中总悬浮颗粒物含量增加，对周围空气环境会造成一定程度污染。施工现场周围粉尘浓度不但与源强大小及源强距离有关，粉尘浓度影响值还随风速的变化而变化。据类似工程测定，距源强 1m 处扬尘为 11.02mg/m³，20m 处为 2.89mg/m³，50m 处为 1.15mg/m³，100m 处为 0.86mg/m³，200m 处为 0.47mg/m³；当小风或静风天气作业时，影响范围较小；而当大风天气作业时起尘量较大，扬尘污染范围也随之增大；为了减轻施工扬尘对环境空气的影响，通过采取及时清扫运输道路散落尘土，施工场地搭建围栏并在易起扬尘的作业时段，作业环节洒水降尘，材料运输车辆加盖篷布、施工场地合理布局等措施，可最大程度地减少扬尘产生量，减少施工扬尘的扩散，减轻扬尘对周围环境的污染。

（2）施工机械及运输车辆产生的燃油废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，废气中所含的有害物质主要有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等。中型车辆平均时速为 30km/h，一氧化碳排放量为 15.0g/km·辆，碳氢化合物排放量为 1.67g/km·辆，二氧化氮为 1.33g/km·辆。

2.4.1.2 水环境污染源分析

（1）施工人员的生活污水

工程施工员人数约为 70 人，施工区生活污水产生量约为 14m³/d，生活污水主要污染物为化学需氧量、生化需氧量、氨氮等。依托厂区现有污水处理站处理后回用到生产线。

(2) 施工废水

施工废水包括砂石料加工废水，施工机械跑、冒、滴、漏油及露天停放被雨水冲刷而形成少量含油废水等；污染物以悬浮物为主，废水量以砂石料加工废水居多。

2.4.1.3 声环境污染源分析

本项目施工期间，作业机械品种较多，机械在施工作业中产生的施工噪声，是施工期间对声环境可能造成影响的主要施工噪声源。各种机械噪声值详见表 2.5-1。

表2.4-1 施工机械噪声值 单位：dB (A)

	机械名称	距离5m处的等效声压级
运输	卡 车	74
施工	轮式装载机	83
	推土机	84
	铲土机	86
	平地机	84
	振捣机	86
	起重机	70
	切割机	84
	冲击打桩机	95
	挖掘机	86

从表 2.4-1 可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成一定的影响，通过合理布局施工场地、设置基础减震措施，规范操作等措施，机械施工噪声对附近村庄居民的生活影响较小。

项目施工运输路线不经过人口密集的市区。工程建设中土方及建筑材料主要采用载重汽车运输，机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响，运输车辆交通噪声对途经道路附近的村庄将产生一定影响。通过加强管理及禁鸣等措施可减轻交通噪声对环境的影响。

2.4.1.4 固体废物污染源分析

拟建工程的挖方量绝大部分可用于拟建工程的填方，少量不可回填弃渣按照《城市建筑垃圾管理规定》，由相关部门进行处置。施工区生活垃圾产生量 36kg/d（按高峰期施工人员 30 人左右，产生垃圾量按 0.6kg/人·d 计），主要成分为菜叶、菜梗、果皮、废纸、废塑料等。

拟建工程的挖方若不及时用于工程填方而随意堆放，在雨季时极易发生水土流失。若沿途随意堆置生活垃圾，因其成分中含有较多的有机物，会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖，同时生活垃圾自然降解所带来的恶臭也会影响沿线居民的正常生活。

工程建设过程中，施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(桶)内，由环卫部门及时清运。通过加强挖方管理，通过妥善堆放、及时回填及清运等措施处理，固体废物对周围环境影响不大。

2.4.2 运营期污染源强核算

2.4.2.1 废气

本项目产生的废气主要有各工艺过程产生的粉尘以及水泥窑烧成过程产生的粉尘、SO₂、NO₂、氟化物、NH₃、汞及其化合物等。其中粉尘主要产生在物料储存、破碎、输送、粉磨、煅烧和入库等生产过程中，主要是原料粉尘、煤粉尘、熟料粉尘和水泥粉尘等，它们绝大多数是有组织排放粉尘。

(1) 烟（粉）尘污染源分析

水泥熟料生产特点是物料处理量大，输送和转运环节多。从石灰石破碎及输送、到水泥的包装，几乎每个工序都伴随有粉尘的产生和排放。因此，水泥生产排放的污染物中，粉尘为主要污染物，其种类主要有：

原料粉尘：产生于各种原料的装卸、破碎、运输、储存过程。

燃料粉尘：产生于煤破碎、煤粉制备、储存及转运过程。

窑尾粉尘：产生于生料粉磨、预热、分解及煅烧过程。

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：产生于水泥粉磨、装运等环节。

为了有效地控制粉尘的排放量，减少其对周围环境的影响，本工程从工艺设计上尽量减少生产中的扬尘环节，选择扬尘少的设备；粉状物料输送采用空气伴斜槽和提升机等密闭式输送设备，对于需胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少粉尘外逸；粉状物料储存采用密闭圆库，厂内物料的装卸、倒运及物料的露天堆场等处考虑喷水增湿或其它措施，减少扬尘。

①有组织烟（粉）尘

本工程水泥生产线共选用高效袋式收尘器 53 台。

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立磨，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 锅炉和立磨因故不工作时，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。排放的废气粉尘浓度低于 30mg/m³。经窑尾烟囱排入大气，烟囱高度为 130m。

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 95℃。废气经除尘器净化后粉尘浓度不高于 30mg/m³。

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不高于 30mg/m³。

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，不高于 20mg/m³后排放。

本项目粉尘排放点设置了除尘效率高、技术可靠的袋式收尘器，共设置收尘器 51 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粉尘的源强优先采用类比法核算。

目前，国内新型干法水泥生产线一般排放口除尘设施相似，本项目一般排放口粉尘浓度类比同地区的《广西都安西江鱼峰水泥有限公司 6000t/d 熟料新型干法水泥生产线技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》监测数据；由于本项目采用预分解系统自脱硝和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术，窑头、窑尾颗粒物浓度类比生产工艺相近的南京中联水泥有限公司现有 4500t/d 新型干法熟料生产线在线监测数据，数据来源于江苏省重点监控企业自行监测信息发布平台。项目类比特性见下表。

表2.4-2 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

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
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
除尘设施	除尘器均为袋除尘器	除尘器均为袋除尘器	除尘器均为袋除尘器	一致
脱硝措施	SNCR	分级燃烧+SNCR	分级燃烧+SNCR	

表2.4-3 广西都安鱼峰水泥一般排放口验收监测数据

监测点位名称	监测日期	颗粒物平均排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况	颗粒物平均排放速率 (kg/h)
辅料堆棚排气口	2018.02		20	达标	
石灰石预均化堆场排气口	2018.02		20	达标	
石灰石预均化堆场排气口	2018.02		20	达标	
熟料库侧排气口	2018.02		20	达标	
熟料库侧排气口	2018.02		20	达标	
熟料库侧排气口	2018.02		20	达标	
熟料库侧排气口	2018.02		20	达标	
熟料库侧排气口	2018.02		20	达标	
熟料储存排气口	2018.02		20	达标	
熟料储存排气口	2018.02		20	达标	
熟料储存排气口	2018.02		20	达标	
熟料散装排气口	2018.02		20	达标	
水泥配料站排气口	2018.02		20	达标	
水泥配料站排气口	2018.02		20	达标	
水泥配料站排气口	2018.02		20	达标	
水泥配料站排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥储存排气口	2018.02		20	达标	
水泥粉磨排气口	2018.02		20	达标	
水泥粉磨排气口	2018.02		20	达标	
水泥包装及袋装、水泥散装排气口	2018.02		20	达标	
水泥包装及袋装、水泥散装排气口	2018.02		20	达标	
水泥包装及袋装、水泥散装排气口	2018.02		20	达标	
水泥包装及袋装、水泥散装排气口	2018.02		20	达标	

监测点位名称	监测日期	颗粒物平均排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况	颗粒物平均排放速率 (kg/h)
水泥包装及袋装、水泥散装排气口	2018.02		20	达标	
水泥包装及袋装、水泥散装排气口	2018.02		20	达标	
石灰石破碎及输送排气口	2018.02		20	达标	
煤磨房顶排气口	2018.02		30	达标	

表2.4-4 南京中联水泥有限公司近半年窑头、窑尾颗粒物在线数据

月份	窑尾	窑头
	平均浓度 (mg/m ³)	平均浓度 (mg/m ³)
2020年4月		
2020年3月		
2020年2月		
2019年12月		
2019年11月		
2019年10月		
平均		

根据广西壮族自治区工业和信息化厅于 2020 年 4 月发布的《印发关于严格产能管理 推动水泥平板玻璃行业健康有序发展的通知（征求意见稿）》，第二项水泥玻璃置换项目规范要求 第五条：项目须采用抑制氮氧化物产生的工艺和原燃料，配套建设脱硝装置（效率不低于 60%）；氮氧化物排放量降低 50%，即项目采用抑制氮氧化物产生的工艺和环保装置要达到：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放限额分别为 10mg/Nm³、50mg/Nm³、100mg/Nm³。

本项目设计采用第二代新型干法水泥技术装备，根据项目可研报告相关设计数据、设备先进性和企业自身运行经验，本项目窑头、窑尾及其他一般排放口的粉尘排放浓度 ≤10mg/Nm³。结合《印发关于严格产能管理 推动水泥平板玻璃行业健康有序发展的通知（征求意见稿）》对颗粒物的排放限额、本项目设计的装备技术水平及类比对象的竣工环境保护验收监测报告、在线监测数据，为保守起见，本次评价取窑头、窑尾烟囱颗粒物的排放浓度为 10mg/Nm³，其余有组织废气排放一般排放口颗粒物的排放浓度为 10mg/Nm³。情况详见表 2.4-5。

表2.4-5 水泥生产线（烟）粉尘排放情况及除尘设施一览表

序号	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	
1	辅助原料破碎及输送	13390	12267	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.123	0.589	0.56	15	4800
		6900	6321	25	袋式收尘器	2	200000	10	0.126	0.607	0.40	15	4800
2	石灰石预均化堆场	8900	8153	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.082	0.587	0.46	15	7200
3	原煤输送	6900	6321	25	袋式收尘器	2	200000	10	0.126	0.607	0.40	15	4800
4	原料配料站	8900	8153	25	袋式收尘器	3	200000	10	0.245	1.761	0.46	30	7200
		8900	8153	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.082	0.587	0.46	15	7200
5	原料粉磨及废气处理	900000	580851	150	袋式收尘器	1	80000	10	5.809	41.821	4.60	110	7200
		8930	8181	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.082	0.589	0.46	15	7200
6	生料均化库及生料入窑	13400	10986	60	袋式收尘器	1	200000	10	0.110	0.791	0.56	65	7200
		11100	9100	60	袋式收尘器	1	200000	10	0.091	0.655	0.51	15	7200
7	烧成窑头	550000	331457	180	袋式收尘器	1	30000	10	3.315	23.865	3.60	35	7200
8	煤粉制备及输送	100000	77337	80	袋式收尘器	1	500000	10	0.773	5.568	1.53	35	7200
		8900	8153	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.082	0.587	0.46	30	7200
		5500	5039	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.050	0.363	0.36	30	7200
9	熟料储存及输送	26700	20649	80	袋式收尘器	1	200000	10	0.206	1.487	0.79	50	7200
		13390	10355	80	袋式收尘器	3	200000	10	0.311	2.237	0.56	15	7200
		8900	8153	25	袋式收尘器	4	200000	10	0.326	2.348	0.46	15	7200
10	熟料散装站	13390	12267	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.123	0.883	0.56	25	7200
11	水泥配料站	8900	8153	25	袋式收尘器	3	200000	10	0.245	1.761	0.46	30	7200
		8900	8153	25	袋式收尘器	2	200000	10	0.163	1.174	0.46	15	7200
		6900	6321	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.063	0.455	0.40	15	7200
12	粉煤灰储存及配料	13390	12267	25	袋式收尘器	1	200000	10	0.123	0.883	0.56	30	7200

序号	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	
13	水泥粉磨及输送	100000	91611	25	袋式收尘器	2	200000	10	1.832	13.192	1.53	20	7200
		45000	36892	60	袋式收尘器	2	200000	10	0.738	5.312	1.03	20	7200
14	水泥储存及输送	13390	10355	80	袋式收尘器	6	200000	10	0.621	4.474	0.56	45	7200
		6900	6321	25	袋式收尘器	3	200000	10	0.190	0.910	0.40	15	4800
15	水泥汽车散装	13390	12267	25	袋式收尘器	3	200000	10	0.368	1.766	0.56	25	4800
16	水泥包装及袋装装车	26700	24460	25	袋式收尘器	3	200000	10	0.734	3.522	0.79	15	4800
合计						53			17.137	119.382			

根据计算，新建生产线粉尘有组织排放量为 119.382t/a，最大烟尘排放源是高 110m 窑尾烟囱，烟尘排放量为 41.821t/a，占总排尘量 35.03%，其次为窑头，粉尘排放量为 23.865t/a，占总排尘量的 19.99%

②无组织排放污染源分析

新建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。主要产生于石灰石、黏土、铜渣、高硅土、脱硫石膏、粉煤灰、煤等物料的运输、装卸和堆放时的扬尘，扬尘的大小与物料的块度、比重、落差、湿度、风向、风速等诸多因素相关。

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

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

B、黏土、铜渣、高硅土、脱硫石膏、粉煤灰、煤由汽车运输进厂，各物料卸至各自对应的堆棚，卸取料过程中产生少量的扬尘。物料均堆放在封闭的堆棚或均化堆场中，南方地区各物料的水分较大，堆放过程中的扬尘可忽略。

C、粉煤灰由罐车运输进厂直接泵入粉煤灰库，没有无组织颗粒物排放。

本项目物料卸取料产生的扬尘和运输扬尘采用李松炳等发表在《环境科学与技术》（2006 年第 07 期）的《水泥新型干法工艺工程项目卫生防护距离确定》中采用的计算物料装卸车无组织扬尘和运输扬尘的公式来计算本项目的无组织粉尘。文中物料装卸作业扬尘类比秦皇岛煤码头环境影响评价时的实验结果；汽车运输扬尘量估算参照国内某港口道路扬尘的实测实验研究的经验公式（详见后文“交通运输移动源废气”分析内容）。

物料卸取料扬尘秦皇岛煤码头环境影响评价时的实验结果公式：

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

式中：

Q—物料起尘量，mg/s，

H—物料落差，m；

W —物料含水率，%；

U—气象风速，m/s，取 2019 年平均风速 2.24m/s。

经计算，物料装卸时的源强见表 2.4-6。

表2.4-6 物料卸车起尘量一览表

位置	扬尘环节	物料落差 (m)	物料含水率 (%)	气象风速 (m/s)	物料起尘量 (mg/s)
黏土	卸料	1.5	10	2.24	412.402
铜渣	卸料	1.5	8.3	2.24	663.812
高硅土	卸料	1.5	8	2.24	721.981
脱硫石膏	卸料	1.5	15	2.24	101.697
煤	卸料	1.5	2.17	2.24	3693.755
袋装水泥装车车间	袋装水泥装车	0.5	0.5	2.24	1526.459

根据物料起尘量及各种物料小时卸车次数和每车的卸车时间，可得出物料卸车时的小时粉尘产生量。项目物料堆棚三面及顶部封闭，卸车过程在车间内进行，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，项目各物料堆棚均采取了相对封闭的措施，各堆棚无组织粉尘的排放量按产生量的 50%计算。则无组织排放源强见表 2.4-7。

表2.4-7 项目物料卸料扬尘一览表

位置	扬尘环节	小时运 输量 (t/h)	吨物料 装卸时 间(s/t)	物料起 尘量 (mg/s)	粉尘产 生量 (kg/h)	粉尘排放量			
						TSP		PM ₁₀	
						kg/h	t/a	kg/h	t/a
辅助原 料堆棚	黏土	188.53	2	412.402	0.156	0.078	0.187	0.016	0.037
	铜渣	21.20	2	663.812	0.028	0.014	0.034	0.003	0.007
	高硅土	4.74	2	721.981	0.007	0.003	0.008	0.001	0.002
	脱硫石膏	49.51	2	101.697	0.010	0.005	0.012	0.001	0.002
	煤	75.71	2	3693.755	0.559	0.280	0.671	0.056	0.134
袋装水 泥装车	袋装水泥装 车	225.00	10	1526.459	3.435	1.717	4.121	0.343	0.824
合计					4.194	2.097	5.033	0.419	1.007

注：项目各物料堆棚均采取了三面和顶部封闭的措施，袋装水泥装车设计有收尘措施，因此无组织扬尘的排放量按产生量的50%计算。时间按300d/a，每天8h计算。

(2) 二氧化硫

回转窑窑尾 SO₂ 主要来源于水泥生产使用的含硫原、燃料的煅烧产生 SO₂。在 800~900℃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 SO₂ 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。据资料介绍，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，SO₂ 的排放量甚微。

表2.4-8 各原辅材料含硫量一览表

原辅料名称	石灰石	粘土	铜渣	高硅土	生料	煤
使用量 (t/a)	1811918	407226	46664	10471	2276279	163177
含硫量 (%)	0.0032	0.0028	0.064	0.0056	0.004	0.38

本次评价根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)，水泥窑及窑尾余热利用系统二氧化硫优先采用物料衡算法核算，由于原料中有机硫和硫化物硫含量为 0.0295%≤0.15%，水泥窑及窑尾余热利用系统烟囱 SO₂ 源强按下式计算：

$$D_{SO_2} = 2(G_0 \cdot \frac{\alpha_0}{100} + \sum_{i=1}^n G_i \cdot \frac{\alpha_i}{100}) \cdot \frac{\eta_1}{100} \cdot \frac{\eta_2}{100}$$

式中：D_{SO₂}：核算时段内 SO₂ 排放量，t；

2：S 生成 SO₂ 的换算系数；

G₀：核算时段内耗煤量，t；

G_i：核算时段内第 i 种原料耗量，t；

a₀：煤的含硫率（以单质 S 计）；

a_i：第 i 种原料含硫率（以单质 S 计），根据原料化学成分，根据 2.2.5 章节

可知 SO₃ 含量，据此计算得出含硫量；

η₁：S 生成 SO₂ 的系数，本次评价取 95；

η₂：SO₂ 排入大气的系数，本次评价取 2。

经计算本项目窑尾烟囱 SO₂ 排放量为 27.356t/a，排放源强为 3.800kg/h，排放风量为 580851m³/h，排放浓度为 6.541mg/m³，低于《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中 SO₂ 排放浓度 200mg/m³ 的限值，因此 SO₂ 能满足达标排放的要求。

(3) 氮氧化物

NO 和 NO₂ 是水泥窑 NO_x 排放的主要成分 (NO 约占 90%)，主要有热力型 NO_x 和燃料型 NO_x 两种形成机理。其中，热力型 NO_x 主要是空气中的氮在高温(一般>1200℃)下与氧反应生成；燃料型 NO_x 则主要由燃料中的氮化合物被氧化后生成，一般在<1200℃的环境下生成。水泥生产中热力型 NO_x 的排放是主要的。根据《污染源源强核算技术

指南《水泥工业》(HJ886-2018), 水泥窑及窑尾余热利用系统氮氧化物优先采用类比法核算。

本项目设计采用第二代新型干法水泥技术装备, 采用预分解系统自脱硝和 SNCR 相结合的低 NO_x 排放控制技术。南京中联水泥有限公司现有 4500t/d 新型干法熟料生产线采用的是先进的新型预分解窑干法生产工艺, 该技术是将水泥煅烧过程中的不同阶段分别在旋风预热器、分解炉和回转窑内进行, 把烧成用煤的 50~60% 放在窑外分解炉内, 该公司现有新型干法熟料生产线工艺与本项目生产线工艺相近。从该公司 2019 年窑尾在线监测情况看, 除在线监测系统采样、检测组分的运行故障、企业生产运行过程的不稳定因素等导致实时监测数据出现少量异常数据外, 窑尾 NO_x 的排放低于 100 mg/Nm³ (10%O₂, NO₂)。结合《印发关于严格产能管理 推动水泥平板玻璃行业健康有序发展的通知(征求意见稿)》要求及本项目设计的装备技术水平, 为保守起见, 本次评价取窑尾烟囱 NO_x 的排放浓度为 100 mg/Nm³。

本项目日产水泥熟料 5000t, 生产周期为 300d/a, 窑尾烟囱 NO_x 的排放浓度为 100 mg/Nm³, 则计算可得到本项目氮氧化物排放量约 418.213t/a, 排放速率为 58.085kg/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 2.3-10。

表2.4-9 南京中联水泥有限公司近半年窑尾氮氧化物在线数据 单位: mg/m³

	2020年4月	2020年3月	2020年2月	2019年12月	2019年11月	2019年10月	平均
浓度							

表2.4-10 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	580851	100	300		

(4) 氟化物

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的排放量优先采用类比法核算，其次采用排污系数法核算。类比《广西都安西江鱼峰水泥有限公司 6000t/d 熟料新型干法水泥生产线技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》监测结果，氟化物的排放系数为 0.15~0.44g/t 熟料。为保守起见，因此本项目氟化物排放系数取 0.44g/t 熟料来核算。

本项目日产水泥熟料 5000t，生产周期为 300d，计算可得到年排放氟化物为 0.66t，排放源强约 0.0917 kg/h，排放风量为 580851m³/h，排放浓度为 0.158mg/m³。低于《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中 5mg/m³ 的要求。

（5）氨

①有组织氨气

本项目采用②精准 SNCR 脱硝技术，主要采用 20%的氨水作还原剂。烟气在脱硝过程中与氨水反应，生成 H₂O 和 N₂，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 NH₃。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《广西都安西江鱼峰水泥有限公司 6000t/d 熟料新型干法水泥生产线技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》中的数据，项目生产线的熟料产能为 6000t/d，窑尾烟气 NH₃ 排放系数为 1.584~8.525g/t 熟料，同时对比本项目现有工程窑尾烟气 NH₃ 排放系数为 8.050~14.100g/t 熟料。为保守起见，因此本项目氨排放系数取 14.100g/t 熟料来核算。

本项目熟料产能 5000t/d，经计算，氨排放量为 12.378t/a，窑尾烟气量为 580851m³/h，氨的排放源强为 1.719kg/h，排放浓度为 2.960mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中 10mg/m³ 的要求。

②无组织氨气

拟建项目 SNCR 系统采用 20%氨水作为还原剂，根据项目提供资料，氨水消耗指标取 4kg/t（熟料），则氨水消耗量为 833.3kg/h，约 6000t/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 4.6 天运行用量。

氨罐大小呼吸无组织排放量计算如下：

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，

$$K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}；$$

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

拟建项目氨水储罐大呼吸计算参数及结果见表 2.4-11。

表2.4-11 氨水储罐大呼吸计算参数及结果表

物料	M (g/mol)	P (Pa)	K _N	K _C	L _w (kg/m ³)
氨水	17	1390	0.6105	1	0.0060

经计算，固定顶罐的呼吸排放 L_w=0.0060kg/m³，则本项目氨储罐年工作排放量 39.279kg/a。

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；

△T—日环境温度变化的平均值，℃，本次取 6℃；

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×(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 2.4-12。

表2.4-12 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 (°C)	F _P	C	L _B (kg/a)
氨水	17	1390	3.4	0.4	5	1.02	0.6143	1.197

综上所述，拟建项目氨水储罐在储存过程中 NH₃ 无组织排放量为 40.476kg/a。

(6) 汞及其化合物

煤炭中通常会含有微量的汞，经过燃烧汞就会随烟尘排放到大气中。根据《污染源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)中物料衡算法计算烟气中汞及其化合物排放量，公示如下：

$$D_{\text{Hg}} = \left[(G_1 \cdot \eta_1 + \sum_{i=1}^n G_i \cdot \eta_i) \cdot \frac{\eta_3}{100} - G_{\text{熟}} \cdot \eta_{\text{熟}} \right] \cdot 10^{-6}$$

式中：D_{Hg}—核算时段内汞及其化合物的排放量，t；

G₁—核算时段内耗煤量，t，本项目耗煤量 200233t/a；

η₁—煤中汞及其化合物的含量（以 Hg 计），mg/kg；

G_i—核算时段内第 i 种原料用量，t；

η_i—第 i 种原料汞及其化合物的含量（以 Hg 计），mg/kg；

G_熟—核算时段内熟料产量，t；

H_熟—熟料中汞及其化合物的含量（以 Hg 计），mg/kg。

根据中华人民共和国出入境检验检疫对本项目用燃料煤的检验结果，煤中汞含量为 0.09μg/g，根据煤用量 163177t/a；根据《中国水泥行业大气汞排放特征及控制策略研究》(杨海)，广西壮族自治区石灰石矿汞含量为 7.60μg/kg，水泥窑石灰石用量为 1811918t/a。

计算原料中汞含量 0.0285t/a。窑尾烟气中汞及其化合物排放速率为 0.00395kg/h，产生浓度为 0.0068mg/m³。其排放浓度可满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 规定的限值。

(7) 细颗粒物 (PM_{2.5})

根据《袋式除尘与水泥工业 PM_{2.5} 粉尘的控制》(中国环保产业, 2013, 吴刚 穆璐莹, 合肥水泥研究设计院)中水泥厂排放粉尘种类及粒径分布表，无组织粉尘中粒径 ≤ 10μm 的粉尘质量分数为 20%，粒径在 10~40μm 的粉尘质量分数为 20%，粒径大于 40μm 的粉尘在 60%。由此可得无组织粉尘中 PM₁₀ 的排放量。根据文献《我国大型水泥企业水泥粒径分布检测与分析》(龙世宗, 2010)分析统计结果，我国水泥粒径小于 ≤ 3μm 的

总量占比≥13%，保守估计本项目 PM_{2.5} 源强按 TSP 的 10%计；PM_{2.5} 源强按 PM₁₀50%计。

综上，本项目 PM₁₀ 占 TSP 总量 20%，PM_{2.5} 占 TSP 总量 10%，详见表 2.4-15。

(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粉煤灰，主要由当地市场供应，运出厂的有成品水泥熟料。物料运输方式为车辆运输，涉及的交通道路主要为 S31、柳太路等。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 2.4-13。

表2.4-13 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 190.339 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 95170 车次，日运输量约 307 车次，按每日运输 8 小时计，则每小时运输量 39 车次，根据表 2.4-9 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 20 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 2.4-14。

表2.4-14 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	39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

表2.4-15 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间/h	
			核算方法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
辅助原料破碎及输送	1-排气筒	PM ₁₀	类比法	12267	200000	2453.336	袋式除尘器	99.995	类比法	12267	10	0.123	4800
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	12267	5	0.061	4800
	2-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800
	3-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800
石灰石预均化堆场	4-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
原煤输送	5-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800
	6-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800
原料调配	7-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
	8-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
	9-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
	10-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
原料粉磨及废气处理	11-排气筒	PM ₁₀	类比法	580851	80000	46468.085	分级燃烧技	99.9875	类比法	580851	10	5.809	7200
		PM _{2.5}	/	580851	/	/	术+ SNCR	/	/	580851	5	2.904	7200

产污环节	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间/h	
			核算方法	废气产生 量(m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量(m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
		SO ₂	类比法	580851	6.541	3.799	脱硝+高效	/	类比法	580851	6.541	3.799	7200
		NO ₂	类比法	580851	250	145.213	袋式除尘器	60	类比法	580851	100	58.085	7200
		氨	类比法	580851	2.96	1.719		/	类比法	580851	2.96	1.719	7200
		氟化物	类比法	580851	0.158	0.092		/	类比法	580851	0.158	0.092	7200
		汞及其化合物	类比法	580851	0.0068	0.004		/	类比法	580851	0.0068	0.004	7200
		12-排气筒	PM ₁₀	类比法	8181	200000	1636.168	袋式除尘器	99.995	类比法	8181	10	0.082
PM _{2.5}	/		/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8181	5	0.041	7200	
生料均化库 及生料入窑	13-排气筒	PM ₁₀	类比法	10986	200000	2197.117	袋式除尘器	99.995	类比法	10986	10	0.110	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10986	5	0.055	7200
	14-排气筒	PM ₁₀	类比法	9100	200000	1820.000	袋式除尘器	99.995	类比法	9100	10	0.091	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	9100	5	0.046	7200
烧成窑头	15-排气筒	PM ₁₀	类比法	331457	30000	9943.709	袋式除尘器	99.967	类比法	331457	10	3.315	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	331457	5	1.657	7200
煤粉制备及 输送	16-排气筒	PM ₁₀	类比法	77337	500000	38668.555	袋式除尘器	99.998	类比法	77337	10	0.773	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	77337	5	0.387	7200
	17-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
	18-排气筒	PM ₁₀	类比法	5039	200000	1007.718	袋式除尘器	99.995	类比法	5039	10	0.050	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	5039	5	0.025	7200
熟料储存及 输送	19-排气筒	PM ₁₀	类比法	20649	200000	4129.802	袋式除尘器	99.995	类比法	20649	10	0.206	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	20649	5	0.103	7200
	20-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200

产污环节	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h	
			核算方法	废气产生 量(m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量(m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)		
	21-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200	
	22-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200	
	23-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.9925	类比法	8153	15	0.122	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	7.5	0.061	7200	
	24-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200	
	25-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200	
	26-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200	
	熟料散装站	27-排气筒	PM ₁₀	类比法	12267	200000	2453.336	袋式除尘器	99.995	类比法	12267	10	0.123	7200
			PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	12267	5	0.061	7200
	水泥配料站	28-排气筒	PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200
			PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
29-排气筒		PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200	
30-排气筒		PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200	
31-排气筒		PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200	
32-排气筒		PM ₁₀	类比法	8153	200000	1630.671	袋式除尘器	99.995	类比法	8153	10	0.082	7200	

产污环节	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h
			核算方法	废气产生 量(m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量(m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
	33-排气筒	PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	8153	5	0.041	7200
		PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	7200
粉煤灰储存 及配料	34-排气筒	PM ₁₀	类比法	12267	200000	2453.336	袋式除尘器	99.995	类比法	12267	10	0.123	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	12267	5	0.061	7200
水泥粉磨及 输送	35-排气筒	PM ₁₀	类比法	91611	200000	18322.148	袋式除尘器	99.995	类比法	91611	10	0.916	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	91611	5	0.458	7200
	36-排气筒	PM ₁₀	类比法	91611	200000	18322.148	袋式除尘器	99.995	类比法	91611	10	0.916	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	91611	5	0.458	7200
	37-排气筒	PM ₁₀	类比法	36892	200000	7378.378	袋式除尘器	99.995	类比法	36892	10	0.369	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	36892	5	0.184	7200
38-排气筒	PM ₁₀	类比法	36892	200000	7378.378	袋式除尘器	99.995	类比法	36892	10	0.369	7200	
	PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	36892	5	0.184	7200	
水泥储存及 输送	39-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200
	40-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200
	41-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200
	42-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200
43-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200	
	PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200	

产污环节	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间/h	
			核算方法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)		
	44-排气筒	PM ₁₀	类比法	10355	200000	2071.088	袋式除尘器	99.995	类比法	10355	10	0.104	7200	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	10355	5	0.052	7200	
	45-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800	
	46-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800	
	47-排气筒	PM ₁₀	类比法	6321	200000	1264.228	袋式除尘器	99.995	类比法	6321	10	0.063	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	6321	5	0.032	4800	
	水泥汽车散 装	48-排气筒	PM ₁₀	类比法	12267	200000	2453.336	袋式除尘器	99.995	类比法	12267	10	0.123	4800
			PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	12267	5	0.061	4800
		49-排气筒	PM ₁₀	类比法	12267	200000	2453.336	袋式除尘器	99.995	类比法	12267	10	0.123	4800
			PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	12267	5	0.061	4800
50-排气筒		PM ₁₀	类比法	12267	200000	2453.336	袋式除尘器	99.995	类比法	12267	10	0.123	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	12267	5	0.061	4800	
水泥包装及 袋装装车	51-排气筒	PM ₁₀	类比法	24460	200000	4892.013	袋式除尘器	99.995	类比法	24460	10	0.245	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	24460	5	0.122	4800	
	52-排气筒	PM ₁₀	类比法	24460	200000	4892.013	袋式除尘器	99.995	类比法	24460	10	0.245	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	24460	5	0.122	4800	
	53-排气筒	PM ₁₀	类比法	24460	200000	4892.013	袋式除尘器	99.995	类比法	24460	10	0.245	4800	
		PM _{2.5}	/	/	/	/	袋式除尘器	/	类比法	24460	5	0.122	4800	
无组织颗粒 物	/	TSP	系数法	/	/	2.097	/	/	系数法	/	/	2.097	2400	
	/	PM ₁₀	/	/	/	0.419	/	/	系数法	/	/	0.419	2400	
	/	PM _{2.5}	/	/	/	0.210	/	/	系数法	/	/	0.210	2400	

产污环节	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间/h	
			核算方法	废气产生 量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放 量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
储罐区 无组织氨	/	氨	系数法	/	/	0.016	/	/	系数法	/	/	0.016	2480

2.4.2.2 废水

(1) 生产废水

水泥生产用水主要为循环使用的设备冷却水及生产设备喷水，其中，生产设备喷水为直流用水，生产过程中全部消耗；

循环冷却系统除系统蒸发风吹损失和管网漏损外，系统排污水产生量 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物。送到清浄下水收集池沉淀处理后作为管道增湿及煤磨粉磨车间喷水。

余热发电生产废水主要为化学水车间排水 ($64.8\text{m}^3/\text{d}$) 和循环冷却系统排水 ($240\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为悬浮物；送到清浄下水收集池沉淀处理后作为管道增湿及煤磨粉磨车间喷水。

(2) 生活污水

生活污水为 $27\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自员工日常生活，废水先经过一体化污水处理系统处理，“预处理+A/O工艺+沙滤”工艺地埋式污水处理设施处理，该设施处理能力为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，而后送到绿化及道路降尘洒水。

(3) 初期雨水

由于生产过程中粉尘产生量较大、比重较大，一般在厂区附近即沉降下来，遇到雨天，被雨水冲刷进入雨水系统，汇集的初期雨水中悬浮物浓度较高，若不经处理随意外排可能对周边地表水水质产生不利影响。因此为避免初期雨水直接外排对地表水环境产生不利影响，初期雨水需要收集处理。对核心生产区前 15 分钟初期雨水设雨水收集池收集，初期雨水收集汇水面积约 140000m^2 。根据南宁市暴雨强度对初期雨水进行计算。

雨水设计流量按下列公式计算：

$$Q=q\Psi F$$

Q--雨水设计流量 (L/s)

q--设计暴雨强度 (L/s.hm)

Ψ --径流系数 $\Psi=0.90$

F--汇水面积 (ha)

其中：q 设计暴雨强度参考南宁市暴雨强度公式计算：

$$q=2415P^{0.34}/(t+8.24P^{0.327})^{0.725}$$

P--设计重现期 (a)，采用 1 年。

t--降雨历时，当 30min 时

设计暴雨强度： $q=196.53 \text{ L/s.hm}$

综上，本项目设计初期最大雨水收集流量为：

$$Q=q\Psi F=196.53\times 0.90\times 14=2476.3\text{L/s}\approx 148.58\text{m}^3/\text{min}$$

最大初期雨水需收集量： $W=148.58\times 15=2228.7\text{m}^3$

在厂区东面新建初期雨水收集池（有效容量 $V=2500\text{m}^3$ ）1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管。项目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。后期雨水厂区内雨水管收集后经雨水口排出至排水渠最终汇入清水河。

表2.4-16 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

废水治理设施	污染物	废水治理设施入口			治理措施			污染物排放				排放时间/h	
		核算方法	入口废水量 (m ³ /h)	平均浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	废水回用比例%	核算方法	排放废水量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)		排放量 (kg/h)
一体化污水处理系统	pH (无量纲)	类比法	1.125	7.5~8.5	/	预处理+A/O工艺+沙滤	/	100	/	/	/	/	/
	COD			250	0.2813		84				/	/	
	BOD			100	0.1125		88				/	/	
	NH ₃ -N			30	0.0338		75				/	/	
	SS			200	0.2250		80				/	/	

2.4.2.3 噪声

生产过程中各种磨机(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)、空压机等，以及余热发电设备等工作时产生噪声，参照《污染源源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)附录 E，水泥工业主要噪声源级一般在 80~115dB(A) 之间，采取降噪措施后，声级可下降 10~30dB(A)，本工程的设备噪声源强详见表 2.4-17。

表2.4-17 工程设备噪声源强 dB(A)

工序/ 生产线	设备名称	台数	声源 类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续 时间 /h
				核算 方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪 效果	核算 方法	噪声值 dB(A)	
5000t/ d 水泥 生产 线	破碎机	1	连续	类比 法	95	基础减 振、消 声减 噪、建 筑物隔 声	15	类比 法	80	7200
	原料磨	1	连续		95		15		80	
	煤磨	1	连续		95		15		80	
	窑尾高温风机	1	连续		110		20		90	
	回转窑	1	连续		110		10		100	
	窑头一次风机	1	连续		100		25		75	
	篦冷机	1	连续		95		15		80	
	熟料收尘风机	1	连续		85		15		70	
	水泥磨	1	连续		115		20		95	
	汽轮机	1	连续		90		15		75	
	发电机	1	连续		90		15		75	
	减速机	1	连续		90		15		75	
	泵类	2	连续		85		10		75	
	冷却塔	2	连续		85		15		70	
除尘风机	53	连续	80	20	60					

2.4.2.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物

(1) 生活垃圾

项目厂区劳动定员 100 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，产生量约为 30t/a。生活垃圾定期由环卫部门收集处理。

(2) 一般工业固体废物

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，不外排，整个水泥生产过程中无工艺废渣排放。

污水处理站还产生少量污泥，产生量约为 2t/a，送回转窑高温焚烧。

每年需对窑炉耐火材料进行一次更换，产生废耐火材料（镁铁砖、镁铝砖、硅莫红砖），为一般工业固体废物，每次产生量约 150t，由耐火材料供应厂家回收。

布袋收尘器换下的破损滤袋，产生量约 40t/a，送回转窑高温焚烧。布袋收尘器换下的破损滤袋，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。

（3）危险废物

项目危险废物主要为设备检修过程中产生的废旧机油、润滑油等，属于危险废物 HW08“废矿物油与含矿物油废物”类，产生量为 1.5t/a，委托单位处置。

项目运营期产生的固体废物详见表 2.4-18。

表2.4-18 项目固废产生情况一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	类比法	30	/	30	环卫部门处置
收尘器	收尘器	粉尘	一般固体废物		/	/	/	回用于生产线
污水处理	污水处理站	污泥			2	/	2	回用于生产线
回转窑	回转窑	耐火材料			150	/	150	厂家回收
生产线	生产线	废布袋收尘器			40	/	40	部分回用于生产线，部分厂家回收
检修	检修	废矿物油			危险废物	1.5	/	1.5

表2.4-19 项目危险废物信息表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧机油、润滑油	HW08	900-249-08	1.5	机械设备运转、维修	液态	废矿物油	废矿物油	每天	易燃性	危废暂存库

2.4.3 非正常排放工况

拟建项目引起废气污染物非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。根据水泥行业生产特点和经验对比，拟建项目投产后，最有可能发生非正常排放的为废气。拟建项目全厂有组织排放点 77 个，由于排放源同时出现非正常排放的可能性极小，而窑尾、窑头和水泥磨废气是水泥企业主要废气排放源，因此，本次评价主要针对窑尾废气和水泥磨非正常排放进行分析，其非正常情形主

要设计为以下 5 种情况：

(1) 窑尾袋除尘损坏

拟建项目针对窑尾废气设计选用袋除尘，当部分单元滤室发生机械破损时会导致除尘效率下降，评价按 99.5%考虑。根据正常情况统计，窑尾正常情况下（净化效率为 99.9875%时）的颗粒物排放速率为 5.809 kg/h，排放浓度为 10mg/m³。非正常情况下（净化效率为 99.5%时）的颗粒物排放速率为 232.34kg/h，排放浓度为 400mg/m³。

(2) 窑尾 SNCR 脱硝设备损坏

项目窑尾 NO_x 治理采用分级燃烧+ SNCR 脱硝组合工艺，其非正常情形主要考虑 SNCR 系统氨水泵损坏或喷射口堵塞，无法进行氨水喷射，导致 SNCR 系统脱硝效率为 0。根据正常情况统计，窑尾正常情况下的 NO_x 排放速率为 58.085 kg/h，排放浓度为 100mg/m³。非正常情况下（脱硝效率 0 时）的 NO_x 排放速率为 145.213 kg/h，排放浓度为 250mg/m³。

(3) 窑尾 SNCR 脱硝装置氨控制系统控制不当

当喷入的氨水过量或喷射不均匀时，会导致氨浓度分布较高的区域有较高的氨逃逸量。根据设计，项目非正常情形氨逃逸控制浓度为 40mg/m³，排放速率为 23.234kg/h。

(4) 窑检修点火

按照水泥厂工作制度，每年需停窑检修，在点火时初期，因生料未入窑、分解炉和回转窑温度低，生料磨停止运行，无脱硫效果；同时预热器内脱硝温度低，达不到 SNCR 脱硝温度要求，导致窑尾废气中 SO₂ 和 NO_x 超标排放，布袋除尘器正常运行，烟尘排放与正常工况一致。根据水泥厂点火时间，在 48 小时内能够达到脱硫和脱硝的温度。按照目前省内外已投运的水泥厂的在线监测数据，在点火初期，窑尾 SO₂ 排放浓度约为 240mg/m³，NO_x 排放浓度约为 510mg/m³ 根据计算，点火过程中，窑尾废气中的烟尘排放速率为 5.679kg/h，SO₂ 排放速率为 139.404kg/h，NO_x 排放速率为 296.234kg/h。

拟建项目废气污染物非正常排放参数设计情况见表 2.4-20。

表2.4-20 大气污染物非正常排放情况统计一览表

污染源	污染物	非正常排放原因	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次/年)	应对措施
窑尾	颗粒物	窑尾布袋收尘器损坏，效率由	400	232.34	4	1	提高布袋质量，安装在线

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
		99.9875%下降至99.5%					监测, 设专人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	250	145.213	4	1	
	氨	窑尾SNCR脱硝装置氨控制系统控制不当	40	23.234	4	1	
窑点火	NO _x	点火初期, 设备运行不稳定	240	296.234	48	2	加强设备维护, 规范操作点火流程
	SO ₂	点火初期, 设备运行不稳定	510	139.404	48	2	

2.4.4 项目三废排放情况汇总

本项目完成后, 废气排放量 1.19×10^6 万 m³/a, 氮氧化物、二氧化硫、烟(粉)尘排放量分别为 418.213t/a、27.356t/a、124.414t/a; 废水不外排; 工业固体废物综合利用及合理处置。

表2.4-21 本项目主要污染物排放汇总表

污染物种类	污染因子	产生量	削减量	排放量
废气	废气 (万m ³ /a)	1.19×10^6	/	1.19×10^6
	颗粒物 (t/a)	1647136.434	1647017.051	119.381
	SO ₂ (t/a)	27.356	0	27.356
	NO _x (t/a)	1045.53	627.317	418.213
	氟化物 (t/a)	0.66	0	0.66
	氨 (t/a)	12.378	0	12.378
	汞及其化合物 (t/a)	0.0285	0	0.0285
	无组织颗粒物	10.066	5.033	5.033
	无组织氨	0.040476	0	0.0405
废水	废水 (万m ³ /a)	8100	8100	0
	COD (t/a)	0.084	0.084	0
	NH ₃ -N (t/a)	0.010	0.010	0
固体废物	一般工业固体废物 (t/a)	192	192	0
	危险废物 (t/a)	1.5	1.5	0
	生活垃圾 (t/a)	30	30	0

表2.4-22 搬迁前后污染物对比表

项目		①现有工程	②本工程			③“以新带老” 削减量	④排放 总量	⑤增减量
		许可排放量	产生量	削减量	排放量			
废气	废气 (万m ³ /a)	23100.000	1.19×10 ⁶	/	1.19×10 ⁶	23100.000	1.19×10 ⁶	+1.17×10 ⁶
	颗粒物	40.000	1647146.5	1647022.084	124.414	40.000	124.414	+85.714
	SO ₂	38.700	27.356	0	27.356	38.700	27.356	-12.644
	NO _x	300.000	1045.53	627.317	418.213	300.000	418.213	+118.213
	氟化物	/	0.66	0	0.66	/	0.66	+0.66
	氨	/	12.419	0	12.419	/	12.419	+12.419
	汞及其化合物	/	0.0285	0	0.0285	/	0.0285	+0.0285
废水	废水 (m ³ /a)	/	8100	8100	0	0	0	0
	COD	/	0.084	0.084	0	0	0	0
	NH ₃ -N	/	0.010	0.010	0	0	0	0
固废	一般工业固体 废物	/	192	192	0	0	0	0
	危险废物	/	1.5	1.5	0	0	0	0
	生活垃圾	/	30	30	0	0	0	0

3 环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

南宁市是广西壮族自治区的首府，位于广西南部，地处亚热带，北回归线以南，介于东经 107°19'~109°38'，北纬 22°12'~24°02'之间。南宁地处中国东南沿海和西南腹地的结合部，东邻粤、港、澳，南临北部湾，北靠云、贵、川大西南，毗邻越南，是链接东南沿海与西南内陆的重要枢纽，也是西部各省区唯一沿海的省会城市，是我国西南出海大通道枢纽城市和区域性核心城市，也是中国走向东盟的前沿城市。

宾阳县位于广西壮族自治区中南部，南宁市东北部，为南宁市辖县，县城宾州镇距南宁市城区公路里程 78km。县境介于北纬 22°54'~23°27'，东经 108°32'~109°15'之间。东与贵港市交界，南接横县、青秀区，西连武鸣县、兴宁区，西北衔接上林县，北与上林县及来宾市为邻。县境从东西最大横距 75.2km，南北最大纵距 60.6km，面积 2308km²。自古以来就是商贾云集之地，以“百年商埠”闻名于桂中南。

邹圩镇位于宾阳县北部，镇政府驻邹圩，距县城 19 千米，面积 154 平方千米，辖邹圩社区居委会；六新、新华、永和、长安、长新、高龙、中南、同仁、同礼、同德、七星、古莲、白山、龙塘 14 个村委会及 1 个社区。邹圩镇辖 14 个村委会，共 118 个自然村、316 个村民小组，总户数 9100 户，截至 2017 年末，人口共计 30984 人。

本项目选址位于南宁市宾阳县邹圩镇近甫村，项目中心地理坐标：东经 108°53'49"、北纬 23°25'50"。项目地理位置示意图详见附图 1。

3.1.2 地形、地貌及地质情况

南宁市地貌分平地、低山、石山、丘陵、台地 5 种类型。平地是南宁市面积最大的地貌类型，分布于左、右江下游汇合处和邕江两岸；低山分布于市区西部边缘的凤凰山和北部的高峰岭；石山主要分布于西北部边缘和坛洛镇一带，分峰林石山和孤峰石山两大类；丘陵总面积 279.86km²，占全市面积的 15.59%；台地多位第三系的侵蚀面，微切割，起伏和缓，海拔在 120 米以下，是低平的古剥蚀面，一般呈缓坡起伏而顶面齐平的地貌。

宾阳县整个地势南高北低，由西南向东北倾斜。县境东、南、西三面边缘土山环亘，北及东北面边缘石山群立，中部为不闭合盆地，属大片冲积平原，北部及东北部为溶蚀平原及缓丘地区，东部为低山丘陵地带，东南部为高低丘为主的丘陵区。中部平原，延

伸至新桥、芦圩、大桥、武陵、古辣、甘棠等镇，面积 576.27 平方千米，占全县总面积的 24.9%。海拔高度在 100 米~120 米之间，虽有部分丘陵，但高低相差在 10 米以内，起伏甚微。宾阳一武陵山前平原面积 446 平方公里，地表平坦，堆积层厚度较大，为广西四大冲积平原之一。北部东北部溶蚀平原及缓丘地区，延伸至邹圩、新圩、宾州、洋桥、和吉、黎塘、王灵等镇，海拔 85 米~110 米之间，面积 815 平方千米，占全县总面积的 35.21%。东部低山丘陵区起伏变化较大，山坡相对高度一般在 100 米左右，坡度多在 15~40 度之间，面积 207 平方千米，占全县总面积的 8.96%。全县平原面积为 823 平方千米，占全县总面积的 35.6%；丘陵面积 719 平方千米，占全县总面积的 31.1%。县境内有山峰 200 多座，海拔 500 米以上 30 多座。山脉分两大支。东支镇龙山脉，盘踞于县境东和东南部边缘，与贵港市、横县交界，东西长 32 公里，南北宽 27 公里，山沟深壑狭窄，山峰海拔多在 700 米以上，相对高度多半在 100 米~200 米以上，主峰镇龙山海拔 1170 米，为全县最高山峰。西支大明山余脉，绵亘县境西南与南部，其扭轴位于宾阳县思陇镇与上林县、武鸣区交界处，东分支在新桥、芦圩、武陵、古辣等镇，长 43 公里，宽 13 公里，一般海拔 500 米，西分支为宾阳县与兴宁区、横县的界山，主峰白凿山海拔 1041 米，为宾阳县的第二高峰。

宾阳县境内地质构造复杂，东南部处于广西区域构造大瑶山凸起南西端，西南部属大明山隆起东端，中、北部为来宾断褶带南西边缘部分，是几个构造单元的交接地带。从地质力学观点看，是处于广西山字型构造前弧弧顶和盾地的一部分。早古生代紧密线状褶皱出现于县境西南部、南部和东南部地区。西南和南部为昆仑关复背斜南东段，东南部是镇龙山穹窿，由下古生界寒武系碎屑岩组成背斜、穹窿核部，为近东-西向的紧密线状复式褶皱。上古生界-中生界舒缓褶皱镇龙山穹窿轴部为寒武系，两翼为泥盆系，呈等轴圆形，褶皱高差大于 1000 米。茶灶短轴背斜分布于茶灶至廖平一带，长 3 千米，宽 4 千米，轴向北西 310 度。甘棠向斜分布于甘棠一带，短轴状，轴向北西 20 度，长 8 千米，宽 4 千米。六凤岭分枝状向斜出露于六凤岭、帮光至新宾一带，长 24 千米，宽 6 千米。

本项目位于南宁市宾阳县邹圩镇近甫村，建设场地地形地貌相对较为简单，地形较平坦，微有起伏，无特殊地质形态，地质状况较好。场区周围多为农田及林地，植被覆盖较好。根据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》，场地位于地震动峰值加速度为 0.05g（地震基本烈度 6 度）区，地震动反应谱特征周期为 0.35s，属区域性相对稳定的

地块。

3.1.3 气候气象

宾阳县气候属于亚热带湿润季风气候，热量丰富，雨量充沛，日照充足；总的来说是冬春微寒，夏季多雨，秋季温凉，干湿季分明，湿热、干冷同季；平均相对湿度为 78%，夏季相对湿度 80%；年平均霜期 5 天，无霜期 333 天；多年平均日照时数为 1597h。气温：年平均气温 21.1℃；7 月平均气温 28.4℃；1 月平均气温 11.6℃；历年极端最高温度 38.6℃；历年极端最低温度-0.2℃。风向：夏季的主导风向是东南风，风频为 12%；冬季的主导方向是东北风，风频为 13%，其次是北风，风频为 12%；多年平均风速 1.9m/s，历年最大风速 18m/s。全年的静风频率为 30%。雨量：宾阳县历年平均降雨量为 1570.68mm（近 10 年平均降雨量为 1624.03mm），年最大降雨量为 2033.4（2001 年），日最大降雨量为 306.2mm，三天最大降雨量为 354.0mm，历年平均降雨天数 161.4 天，年平均蒸发量为 1567.5mm。

3.1.4 水文

（1）地表水

项目区域周边地表水系为清水河。清水河位于项目厂址西南侧 3.5km 处。

宾阳全县江河共 38 条，多源于县境内，分属郁江、红水河两河系，流域面积 5642.79 km²，年均流量每秒 59.25m³，枯水流量每秒 26.59m³。境内主要有清水河、勒马江、中七江等，属西江水系，有重型水库 4 座，分别是清平水库、桃源水库、六佑水库和百合水库。宾阳县除清水河沿县境西北角流出县外，县内再无大河，仅有诸山麓小溪及岩溶地下河、地下泉涌出的水汇合，形成 5km 以上的小江 37 条，正常年径流总量 18.31 亿 m³，低于广西各县市年均径流总量。

清水河，又名思贤江，为红水河一级支流，发源于大明山马山县与上林县交界的陈峰山北麓，源头高程 1380m，自西向东、北流，经上林县流入宾阳的邹圩、洋桥 2 镇，从宾阳县邹圩镇江口窑村进入来宾，在迁江镇榜山脚下汇入红水河，全长 187km，干流坡降 0.8%，流域集水面积 3992km²，多年平均流量为 102m³/s。项目附近的邹圩水文站控制集雨面积 1896km²，1955~2010 年平均流量为 50m³/s，最小月平均流量 5.33m³/s，最小日平均流量 3.33m³/s。清水河主要支流有狮螺江、沙江、南江。

（2）地下水

宾阳县属山丘区，多年平均地下水资源量为 4.5 亿 m³，地下水资源量模数为 19.3

万 m^3/km^2 。宾阳县城地下水水量较丰富，属空隙水、岩溶水和裂隙水。地下水补给来源主要为降雨及地表水补给。岩溶含水层约 30~60m，岩溶率达 5~9%，岩溶含水层埋深 30~80m，局部深达 180m。宾阳县地下水主要分布在黎塘、和吉、洋桥、邹圩、芦圩、大桥、王灵、古辣等乡镇的岩溶区内。有富水地段 6 个。地下河 11 条，枯水流量 $2.381\text{m}^3/\text{s}$ ；地下泉 35 处，主要的地下泉有鹰寨泉、红花泉、富都泉、赤泥泉，枯水期流量 $3.23\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.1.5 自然资源

宾阳县境土壤类型多样，分为 6 个土类、15 个亚类。6 个土类是水稻土类、砖红性红壤土类、黄壤土类、石灰（岩）土类、紫色土类、冲积土类。水田以淹育性水稻土、潜育性水稻土、潜育性水稻土、沼泽性水稻土为主，畲地以耕型第四纪红土赤红壤、耕型铁砾赤红壤为主。荒林牧地以砂页岩赤红壤、石灰岩赤红壤为主。全县土壤成土母质以砂页岩成土为多，主要分布于县境西南大明山余脉和东南镇龙山脉的低山丘陵区；红土母质成土次之，主要分布在中部平原。花岗岩成土主要分布在昆仑关一带，紫色页岩成土主要分布在甘棠、和吉、邹圩等地，河流冲积成土主要分布在沿河两岸和平原地区，洪积成土一般分布在山前的冲积扇或河谷地带，石灰岩成土主要分布在东北部的黎塘、和吉与邹圩一带，石灰岩组成的残峰平原、硅质页岩成土主要分布于新宾至大桥公路两旁的狭长地带。全县耕地主要集中在县境中部广阔的冲积平原和西北部及山前的中丘地带。全县林地主要分布在东、南、西部边缘的黎塘、王灵、露圩、甘棠、陈平、思陇、宾州、武陵、中华、古辣等乡镇的土山。牧草地主要分布在东北部的洋桥、和吉、邹圩和中部的桥梁、宾州等镇。

宾阳县属亚热带季风气候，县内有耕地 5.45 万公顷，人均耕地 0.06 公顷。有林面积 6.43 万公顷，森林覆盖率为 32.0%，活立木蓄积量为 231 万 m^3 。主要树种是松、杉。动植物资源相当丰富，野生植物资源有香樟（国家二级）、苦丁茶、任豆、金茅狗等。县境木本植物包括乔、灌、果木，今掌握有 100 科、810 种和变种，属国家保护的珍稀植物：一类有桫欏；二类有福建柏、海南粗榧、白豆杉、鹅掌楸、香木莲、紫茎、苏木、格木、小叶红豆、紫荆木；三类有海南五叶松、大明山松、长苞铁杉、穗花杉、半枫荷，此外常见的主要植物有：杉木、马尾松、湿地松、木莲等用材植物；油料植物有八角、油桐、油茶、乌桕、山茶子；纤维类主要有苹婆、家麻树、钩树、桫欏、棕榈等；饮料类有楹树、杨梅、黑荆树、茶叶；果类植物有龙眼、荔枝、乌榄、芒果、木菠萝、扁桃等。野生动物资源有黄猄、山猪、果子狸、山鸡、眼镜蛇等。1996 年调查，有 42

科 65 属 83 种，属国家保护的野生动物，一类有熊猴、黑叶猴、蟒蛇；二类有短尾猴、猕猴、穿山甲、旱獭、大灵猫、小灵猫、金猫、河鹿、鬣羚、白鹇、原鸡、蛤蚧，此外还有山猪、野兔、狐狸、果子狸等哺乳类野生动物；鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼等；鸟类有啄木鸟、斑鸠、燕子、乌鸦等，两栖和爬行类：青蛙、犁头蛙、蟾蜍、乌龟、鳖、马鬃蛇、壁虎、青蛇等十几种。

根据现场调查，由于人类活动频繁，项目周围 1km 范围内未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，建设场地目前属于非自然生态环境，生态环境质量一般。

3.1.6 矿产资源

宾阳县境内矿藏资源主要有钨、钼、铋、铜、铅、锌、锑、锰、三水铝、褐铁、流铁、金、银、白砷、石灰石、花岗岩、石英、毒砂、铝土、瓷土、煤、磷、钾、重晶石、页岩、粉砂岩、铅土、膨润土、高岭土、砂、粘土等。截至 2015 年 8 月，已探明金属矿床（点）31 处（大型 1 处，中型 2 处，小型 13 处，矿点 15 处），但品位普遍较低。查明非金属矿床 94 处（大型 1 处，中型 3 处，小型 49 处，矿点 41 处）。

3.1.7 文物古迹和风景名胜

据调查，本项目所在评价区域内没有发现属于国家级、自治区级的文物古迹，本项目所在评价区域内的自然保护区为位于项目厂址西北侧 11.km 处的广西龙山自治区级自然保护区。

上林龙山自治区级自然保护区位于大明山东南部，以大明山主峰龙头山（海拔 1760.4 米）分水岭为界，西北面是大明山国家级自然保护区。保护区分为大明山片和东红片。保护区总面积 10749 公顷，其中大明山片 8342.3 公顷，东红片面积 2406.7 公顷。保护区核心区面积 4549.5 公顷，缓冲区面积 2940 公顷，实验区面积 3259.5 公顷。保护区内国有土地面积 5366.6 公顷（80499 亩），分布在大明山片的核心区和缓冲区，占保护区面积的 49.9%；集体土地面积 5382.4 公顷（80736 亩），分布在东红片及大明山片实验区，占保护区面积的 50.1%。龙山自然保护区大部分林地处于大明山东南部迎风坡一侧，所处区域是广西六大暴雨中心之一，而且是大明山雨量最集中的区域，有大小 10 条河流源自保护区，是县城生产、生活用水的主要水源，也是珠江重要的补充水源。同时保护区内森林茂密，枯枝落叶层深厚，具有良好涵养水源、保持水土、净化空气等生态作用，为桂中南的上林、宾阳等县经济的可持续发展提供了重要的生态屏障，是上林

创建生态旅游名县的重要依托。保护区已知有维管束植物 202 科 662 属 1137 种，有陆栖脊椎动物 252 种，分别属于 4 纲 25 目 78 科。具有全球性珍稀濒危物种、国家一级保护野生动物有 4 种，国家二级重点保护动物有 36 种，广西地方保护动物有 78 种；属国家二级保护植物有 7 种，其它珍稀濒危植物有 20 多种。森林覆盖率 86.93%，在龙头山下，分布有原生性极强的常绿阔叶林，是整个大明山最精华部份，成为大明山自然生态系统的重要组成部份，是北回归线上不可多得的绿洲。保护区为石山和半石山复合生态系统，大明山为半石山区，东红片则为石山区，特殊的生态环境蕴藏着丰富的生物多样性。保护区东红片的喀斯特地貌中发现的各种海洋生物骨（壳），是桂中地区从海洋向陆地变迁的重要地质见证。保护区特有的多种复层植被，有高山矮丛、高山草丛、常绿阔叶林等多种植被，成为中亚大陆候鸟迁移的主要停歇地。

3.2 宾阳县规划概况

宾阳县，隶属于广西壮族自治区南宁市，位于广西中南部，南宁市东北部，总面积 2308 平方千米。2018 年，宾阳县下辖 16 个镇，另设有 1 个农场，户籍人口 106.06 万人，宾阳县人民政府驻宾州镇。宾阳县下辖宾州镇、黎塘镇、甘棠镇、思陇镇、新桥镇、新圩镇、邹圩镇、大桥镇、武陵镇、中华镇、古辣镇、露圩镇、王灵镇、和吉镇、洋桥镇、陈平镇 16 个镇，另设一个廖平农场。

3.2.1 城市用地发展方向

城市用地发展方向：县城的发展方向为在原有县城的基础上，东进、南扩、北调、西控。

东进：东面为宾阳-大桥-王灵-黎塘城镇密集带的发展方向，黎塘为宾阳县的经济副中心，向东发展有利于整个产业带的完善与紧密联系。

南扩：以行政小区的建设为启动，开发新区，规划中改善旧城区南部的道路交通状况，扩大用地至环城路一带。

北调：县城的经济发展重心逐渐南移，借此调整北部旧城区的用地性质，改善县城环境和生活居住条件

西控：县城西部为大面积的优质水田，可发展生态农业和三高农业，县城区的建设开发应严格控制在环城路以内。

3.2.2 城市空间结构规划及功能分区

县城规划的结构形态为：一心三轴四组团。

通过快速交通网络沟通城市内的多个发展组团，加快区域内组团间的基础设施一体化、城市功能整体化和布局结构网络化。适应未来城市发展的各种可能前景与时序组合，建立一个组团式城市空间结构。

1、"一心"

依托旧城区原有商业沿枫江路往东，商贸大道往南发展。建设金融中心及大规模、高档次的商业设施，完善的公共服务配套，在旧城区东部形成一个充满活力的核心。"一心"将县城从内部紧密地联为一体，增强城区凝聚力，改善原来城区建设较为分散的情况，形成统一的城市面貌，有利于县城建设的整体发展。

2、"三轴"

指沿枫江路、风景路及南北贯穿城区的仁爱路三条城市道路发展的城区发展轴，这三条发展轴将中心县城的四个组团从城区内部紧密地联系起来，使整个中心城区成为一个有机联系的整体。

3、"四组团"

(1)宾州组团:规划调整外迁宾州镇旧城区内现有的工业，结合区内大量的文教设施开发建设居住区，整治原有村落，完善公建设施配套，改善城区环境，形成环境优美的北部文教居住组团。

(2)工业物流组团:充分利用风景路的交通优势发展工业、物流，并设置一定的专业市场形成工业物流组团。

(3)芦圩组团:以原有的旧城居住商业为中心，合理调整用地布局，改善旧区的居住商业环境。西南增加部分工业用地，沿南梧二级公路布置专业市场，使之成为中心城区一个经济增长点。

(4)凤凰组团:以商业金融核心为中心，结合新规划的行政综合小区，形成行政办公、商业、信息金融中心组团，服务于县城范围，增强县城中心区的凝聚力。以高起点建设、完善的公建设施配套、完善的社区化管理来建设新区的居住及商业组团，与旧城区的商业居住中心相呼应，协调发展，营造良好的居住及商业文化环境。

3.2.3 主要经济技术指标

规划城市性质为：宾阳县的政治、经济、文化中心；南宁都市圈重要的卫星城；以

商贸、物流、轻工业等功能为主；一二三产业协调发展的现代化商贸都市。

规划期末（2020年）县域城市化水平为50%左右，县域总人口为112.98万；县城总人口为29.55万。城市建设用地31.38平方公里，城市人均建设用地面积为106.21平方米，城市人均公共绿地面积达到13.7平方米，城市人均道路广场用地11.84平方米。

3.3 区域饮用水源、污染源调查

3.3.1 区域饮用水源地情况

经过调查，与项目选址相关的区域饮用水源地有位于项目厂址南侧3.5km的清水河饮用水源保护区。项目选址不在此饮用水水源保护区范围内。本项目与该水源保护区的位置关系见附图3-2。

根据《宾阳县县城饮用水水源保护区调整技术报告（报批稿）》（2019.9），清水河饮用水源保护区，调整后划定的水源保护区范围如下：

①一级保护区

水域范围：水域长度为清水河取水口上游1000m，下游100m范围内的河道水域；水域宽度为清水河多年平均水位对应的高程线下的水域。

清水河饮用水源一级保护区水域面积为0.07km²。

陆域范围：陆域长度为清水河取水口上游1000m，下游100m范围内的河道水域；陆域宽度为沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离为50m范围的区域，但不超过流域分水岭范围。

清水河饮用水源一级保护区陆域面积为0.12km²。

清水河饮用水源一级保护区总面积：为0.19km²。

②二级保护区范围的确定

水域范围：水域长度：从清水河一级保护区的上游边界向上游延伸至2.18km（即上林县界），下游侧的外边界距一级保护区边界200m范围内的清水河河道水域；

水域宽度为清水河多年平均水位对应的高程线下的水域。

二级保护区水域面积为0.19km²。

陆域范围：陆域长度为清水河一级保护区的上游边界向上游延伸至上林县界，下游侧的外边界距一级保护区边界200m范围内的河道长度；

陆域宽度为二级保护区水域河段沿岸纵深范围1000米范围的汇水区域，北侧以狮螺江河南岸为界，东南侧以清水河流域分水岭为界（一级保护区陆域除外）。

二级保护区陆域面积为 6.31km²。

清水河饮用水水源保护区二级保护区面积为 6.50km²。

③准保护区

清水河不设置准保护区。

3.3.2 区域污染源及污染物排放情况

评价范围内其他工业企业污染源情况见表 3.3-1 和表 3.3-2 所示。

表3.3-1 区域工业污染源（废气）

序号	企业名称	企业地址	废气 (t/a)				备注
			颗粒物	SO ₂ 排放量	NO _x 排放量	VOCs	
1	广西糖业集团廖平制糖有限公司	广西南宁市宾阳县洋桥镇艾村	42.361	291.2316	180		已建
2	广西上林骏沃挂车制造有限公司	广西南宁市上林县象山工业园区内宾上二级公路旁集中区狮山大道（规划路）路口				3.212	
3	广西壮族自治区黎塘工业瓷厂	广西南宁市宾阳县黎塘镇龙岩路158号	4.193	4.32	10.58		
4	宾阳县江南纸业有限公司	广西南宁市宾阳县新桥镇三友村	1.95	8.07	9.82		
5	南宁市恒丰化肥有限责任公司	广西省宾阳县黎塘镇永安西路591号	13.125	45.5	52.5		
6	南宁糖业宾阳大桥制糖有限责任公司	广西南宁市宾阳县大桥镇南梧街167号	65.04	120	200		
7	上林南华糖业有限责任公司	上林县白圩镇五里桥	32.3054	222.0999	92		
8	广西华盛集团廖平糖业有限责任公司糖厂	广西宾阳艾村	66.7774	459.0952	180		
9	南宁市佳达纸业有限责任公司	宾阳县芦圩镇新宾仁爱街公园路	3.28	32.47	36.16		
10	宾阳县通用造纸厂	宾阳县新桥镇古构村对面	4.17	18.6	20.88		
11	宾阳县生宝造纸厂	宾阳县新桥镇民范村委古构村	4.51	17.5	21.23		
12	宾阳县大桥金玉纸业有限公司	宾阳县大桥镇大程村委日岭村	5.25	20.51	24.87		
13	广西永凯大桥纸业有限责任公司	广西南宁市宾阳县大桥镇南梧街167号	43.79	188.03	159.64		
14	广西来宾银海铝业有限责任公司	广西来宾市迁江镇迁江华侨农场	343	6051			
15	宾阳牧原农牧有限公司	南宁市宾阳县大桥镇五七村委新程村	0.323	0.062	0.51		拟建 在建
16	宾阳牧原农牧有限公司	南宁市宾阳县邹圩镇白山村	0.306	0.126	0.410		
17	宾阳温氏畜牧有限公司	南宁市宾阳县黎塘工业园	0.106	0.314	1.467		
18	南宁市佳达纸业有限责任公司	广西南宁市宾阳县宾州镇新宾仁爱街公园路	5.59	19.11	36.25		
19	牧原食品股份有限公司	南宁市宾阳县邹圩镇龙塘村委塘良村	0.075	0.012	0.582		
20	广西领方矿业有限责任公司	广西南宁市宾阳县芦圩镇七里村委南蛇岭	0.385				
21	宾阳县新金米业有限公司	宾阳县宾州镇潘村2队	0.024				
22	南宁市宾阳县金鸡山养殖有限公司	南宁市宾阳县新桥镇白岩村委岩上村金鸡山	1.3256				

序号	企业名称	企业地址	废气 (t/a)				备注
			颗粒物	SO ₂ 排放量	NO _x 排放量	VOCs	
23	南宁市新拓建材有限公司	南宁市宾阳县宾州镇恭村村委会小河村原茉莉花茶厂	3.18				
24	广西盛来建设工程有限公司	新圩镇三塘村委会卢村石牛岭	0.11334	0.605	1.226		
25	上林县贤龙废弃资源利用有限责任公司	广西上林县大丰镇八寨路52号	0.274	0.51	0.31		
总计			641.45374	7499.166	1028.435	3.212	

注：已建数据来源为全国排污许可证管理信息平台 公开端；拟在建数据来源环评报告公示稿。

表3.3-2 区域工业污染源（废水）

序号	企业名称	企业地址	水污染物排放 (t/a)			
			COD _{cr}	氨氮	总氮	总磷
1	广西鼎汇建设集团有限公司上林县三里镇污水处理厂	广西南宁市上林县三里镇三里社区	19.71	2.628	6.57	0.3285
2	广西鼎汇建设集团有限公司上林县白圩镇污水处理厂	广西南宁市上林县白圩镇繁荣社区	19.71	2.628	6.57	0.3285
3	广西鼎汇建设集团有限公司上林县澄泰乡污水处理厂	广西南宁市上林县澄泰乡澄泰社区	17.52	2.336	5.84	0.292
4	广西风向标环保科技有限公司邹圩污水处理厂	广西南宁市宾阳县邹圩镇区到古罗村之间	21.9	2.92	7.30	0.365
5	广西糖业集团廖平制糖有限公司	广西南宁市宾阳县洋桥镇艾村	43.8	4.38		
6	广西鼎汇建设集团有限公司上林县明亮镇污水处理厂	广西南宁市上林县明亮镇亭亮社区	24.09	3.212	8.03	0.4015
7	广西绿城水务股份有限公司上林县污水处理分公司	广西南宁市上林县大丰镇皇主村快流庄附近	131.4	17.52	43.8	2.19
8	上林县博世科威林环境服务有限公司象山工业园区污水处理厂	广西南宁市上林县象山工业园区东侧覃黄村（覃黄小学对面）	45.25	4.525	13.575	0.4525
9	广西绿城水务股份有限公司宾阳县污水处理分公司	宾阳县宾州镇仁爱街北段东面	438	58.4	146	7.30
10	广西风向标环保科技有限公司大桥污水处理厂	广西南宁市宾阳县大桥镇	21.9	2.92	7.30	0.37
11	宾阳县江南纸业有限责任公司	广西南宁市宾阳县新桥镇三友村	5.07	0.51		
12	南宁市恒丰化肥有限责任公司	广西省宾阳县黎塘镇永安西路591号	28	8.75		
13	南宁糖业宾阳大桥制糖有限责任公司	广西南宁市宾阳县大桥镇南梧街167号	87.6	8.76		

序号	企业名称	企业地址	水污染物排放 (t/a)			
			CODcr	氨氮	总氮	总磷
14	上林南华糖业有限责任公司	上林县白圩镇五里桥	10	1		
15	广西华盛集团廖平糖业有限责任公司糖厂	广西宾阳艾村	43.8	4.38		
16	南宁市佳达纸业有限责任公司	宾阳县芦圩镇新宾仁爱街公园路	30.303	8		
17	宾阳县通用造纸厂	宾阳县新桥镇古构村对面	8.8	0.38		
18	宾阳县生宝造纸厂	宾阳县新桥镇民范村委古构村	4.276	0.019		
19	宾阳县大桥金玉纸业有限公司	宾阳县大桥镇大程村委日岭村	3.55	0.016		
20	广西永凯大桥纸业有限责任公司	广西南宁市宾阳县大桥镇南梧街167号	137.95	6.68		
21	广西来宾银海铝业有限责任公司	广西来宾市迁江镇迁江华侨农场	5.0	1.0		
合计			1147.629	140.964	244.985	12.028

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 基本污染物环境质量现状评价

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)及2019年宾阳县生态环境局在宾阳县生态环境局站点监测的2019年整年环境空气质量统计结果,对各基本污染物进行环境质量现状评价。

3.4.1.1 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。本次环境空气基本污染物评价标准限值详见表3.4-1。

表3.4-1 环境空气基本污染物评价标准限值表

评价因子	平均时段	单位	标准值	标准来源
SO ₂	24小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	年平均		60	
NO ₂	24小时平均	μg/m ³	80	
	年平均		40	
PM ₁₀	24小时平均	μg/m ³	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24小时平均	μg/m ³	75	
	年平均		35	
CO	24小时平均	mg/m ³	4	
O ₃	8小时平均	μg/m ³	160	

3.4.1.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求以及《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)的评价方法,单个监测点环境空气质量评价以《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中污染物的浓度限值为依据,对各评价项目的年评价指标进行达标情况判断,年评价指标中的年均浓度和相应百分位数24h或8h平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中浓度限值要求的即为达标,对于超标的污染物,计算其超标倍数和超标率。

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,2019年有效天数为365天。本项目基本污染物

评价项目年平均浓度引用 2019 年宾阳县生态环境局在宾阳县生态环境局站点监测的 2019 年整年环境空气质量统计结果计算所得。

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, $i=1,2,\dots,n$ 。

②计算第 p 百分位数 m_p 的序数 k , 序数 k 按式(A.1)计算

$$k=1+(n-1) \cdot p\% \quad (\text{A.1})$$

式中:

k — $p\%$ 位置对应的序数。

n —污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 m_p 按式(A.2)计算:

$$m_p=X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) * (k-s) \quad (\text{A.2})$$

式中:

s — k 的整数部分, 当 k 为整数时 s 与 k 相等。

3.4.1.3 监测结果及评价

本项目基本污染物的现状监测结果是根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中的统计方法对 2019 年宾阳县生态环境局在宾阳县生态环境局站点监测的 2019 年整年环境空气质量数据进行统计, 例行监测点位为宾阳县生态环境局, 监测点坐标为: 东经 $108^{\circ}48'27''$ 、北纬 $23^{\circ}12'57''$, 监测点位基本情况见下表 3.4-2。宾阳县 2019 年基本污染物环境质量现状评价详见表 3.4-3。

表3.4-2 基本污染物环境空气质量现状监测点情况表

监测点位	坐标	相对厂区方位	相对厂区距离	监测因子
宾阳县生态环境局	N23°12'57" E108°48'27"	西南侧	25km	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、 CO、O ₃

表3.4-3 2019年宾阳县基本污染物环境质量现状

污染物	平均时段	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标频 率%	达标 情况
SO ₂	24小时平均第98百分位数	150			-	达标
	年平均	60			-	达标
NO ₂	24小时平均第98百分位数	80			-	达标
	年平均	40			-	达标
PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	150			-	达标

污染物	平均时段	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度 占标率%	超标频 率%	达标 情况
	年平均	70			-	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75			-	达标
	年平均	35			-	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000			-	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160			-	达标

由表 3.4-3 可知，宾阳县 2019 年 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数、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。

3.4.2 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中项目所在区域达标判断 6.4.1.3 规定“国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ 663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”。由表 3.4-3 可知，宾阳县 2019 年 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，CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数以及 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，故判定宾阳县为达标区。

3.4.3 补充污染物环境质量现状评价

项目位于南宁市宾阳县邹圩镇近甫村，为了解项目所在区域环境空气质量，项目于 2020 年 5 月 27 日~6 月 2 日委托广西博测检测技术服务有限公司进行了补充监测。

3.4.3.1 监测布点及监测因子

本项目大气评价等级为一级，根据主导风向、项目的规模和性质、评价区域大气污染现状以及敏感点的分布情况，项目共布置了 3 个环境空气质量现状监测点。监测点位基本情况见表 3.4-4 和附图 4。

表3.4-4 环境空气质量现状监测点

编号	监测点名称	与厂址相对位置	距离(m)	本次监测因子
G1	近甫村	东侧	300	TSP、氟化物、汞及其化合物、氨

编号	监测点名称	与厂址相对位置	距离(m)	本次监测因子
G2	竹椅村	西南侧	1200	
G3	广西上林龙山自治区级自然保护区	西北侧	10500	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物、汞及其化合物

3.4.3.2 监测时间和频率

1、监测时间

各监测点的各项监测因子的监测时间均为 2020 年 5 月 27 日~6 月 2 日。

2、监测频率

PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、汞及其化合物监测 24 小时平均值，每天至少连续采样 20 个小时；SO₂、NO₂、CO、氟化物监测 1 小时平均值及 24 小时平均值，1 小时平均值监测每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时的小时值，各小时至少采样 45 分钟，24 小时平均值每天至少连续采样 20 个小时；O₃ 监测 1 小时平均值及 8 小时平均值，1 小时平均值监测每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时的小时值，各小时至少采样 45 分钟，8 小时平均值每天至少连续采样 6 个小时；氨监测 1 小时平均值，1 小时平均值监测每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时的小时值，各小时至少采样 45 分钟。

监测期间同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素。环境空气监测必须在晴朗天气情况下进行。

3.4.3.3 监测方法及检出限

监测方法按国家环保局《空气和废气监测分析方法》(2003 年第四版)、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2017) 等进行监测。所用的方法及检出限见表 3.4-5。

表3.4-5 监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15432-1995 及修改单	1μg/m ³
2	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	0.5μg/m ³
3	汞及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003年)	3.5×10 ⁻⁵ μg/m ³
4	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³
5	SO ₂	环境空气 二氧化硫的测定	小时值 7μg/m ³
		甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	日均值 4μg/m ³
6	NO ₂	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定	小时值 5μg/m ³
		盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	日均值 2μg/m ³
7	CO	环境空气 一氧化碳的自动测定 非分散红外法 HJ965-2018	0.07mg/m ³

8	O ₃	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ504-2009	0.01mg/m ³
9	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011	8μg/m ³
10	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011	8μg/m ³

3.4.3.4 评价方法与标准

(1) 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，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。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h评价或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

根据监测点位监测的最大值，采用占标率进行评价：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i ——某污染物的浓度占标率，%；

C_i ——某污染物的实测浓度，mg/m³；

C_{oi} ——某污染物的评价标准，mg/m³。

$P_i \leq 1$ 达标； $P_i > 1$ 超标。

(2) 评价标准

广西上林龙山自治区级自然保护区的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表A.1中的一级浓度限值；汞及其化合物无日均值标准值，仅留作本底值，不评价。其他监测点位的TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表A.1中的二级浓度限值；汞及其化合物无日均值标准值，仅留作本底值，不评价；氨参照执行《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

3.4.3.5 监测结果

补充污染物环境空气质量监测结果见表3.4-6。

表3.4-6 各污染物环境质量现状评价

点位名称	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率/ %	达标 情况
G1 近甫村	TSP	24h 平均	300			0	达标
	氟化物	1h 平均	20			0	达标
		24h 平均	7			0	达标
	汞及其化合物	24h 平均	/			0	达标
	氨	1h 平均	200			0	达标
G2 竹椅村	TSP	24h 平均	300			0	达标
	氟化物	1h 平均	20			0	达标
		24h 平均	7			0	达标
	汞及其化合物	24h 平均	/			0	达标
	氨	1h 平均	200			0	达标
G3 广西上林 龙山区级 自然保护 区	TSP	24h 平均	120			0	达标
	氟化物	1h 平均	20			0	达标
		24h 平均	7			0	达标
	汞及其化合物	24h 平均	/			0	达标
	SO ₂	1h 平均	150			0	达标
		24h 平均	50			0	达标
	NO ₂	1h 平均	200			0	达标
		24h 平均	80			0	达标
	CO	1h 平均	10000			0	达标
		24h 平均	4000			0	达标
	O ₃	1h 平均	160			0	达标
8h 平均		100			0	达标	
PM ₁₀	24h 平均	50			0	达标	
PM _{2.5}	24h 平均	35			0	达标	

注：未检出以“ND”表示。

根据监测结果，近甫村和竹椅村监测点的 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 A.1 中的二级浓度限值要求；汞及其化合物无日均值标准值，仅留作本底值，不评价；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

环境空气一类区广西上林龙山区级自然保护区的 SO₂、NO₂ 和 CO 的 1h 平均及 24h 平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 的 24h 平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；O₃ 的 1h 平均及 8h 平均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；TSP 满足《环境

空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准；氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 A.1 中的一级浓度限值要求；汞及其化合物无日均值标准值，仅留作本底值，不评价。综上，评价区域环境空气质量总体能满足环境功能区要求。

3.5 地表水环境质量现状调查与评价

清水河地表水环境质量现状监测数据引用《宾阳县邹圩镇和学志弄借山石场年开采 99 万吨建筑用料项目竣工环境保护验收调查报告》中的监测数据，监测时间为 2018 年 4 月 19 日-2018 年 4 月 21 日。

3.5.1 监测断面布设

清水河地表水环境质量现状监测断面情况见表 3.5-1 和附图 4。

表3.5-1 清水河地表水监测断面基本情况表

编号	监测断面	位置	河流名称	水环境功能要求
W1	清水河断面	西南侧 3700m	清水河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

3.5.2 监测因子

地表水监测项目有：水温、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、溶解氧、石油类共 8 项。

3.5.3 监测时间

2018 年 4 月 19 日~2018 年 4 月 21 日，连续监测 3 天。

3.5.4 监测方法

清水河地表水环境质量现状监测分析方法详见表 3.5-2。

表3.5-2 清水河地表水监测分析方法

监测项目	分析方法	检出限/范围
水温	GB/T 13195-1991 《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》	0.1℃
pH值	GB6920-86 《水质pH值的测定玻璃电极法》	0~14
悬浮物	GB11901-89 《水质悬浮物的测定重量法》	4 mg/L
溶解氧	HJ506-2009 《水质溶解氧的测定电化学探头法》	—
化学需氧量	GB11914-89 《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》	5 mg/L
五日生化需氧量	HJ505-2009 《水质五日需氧量的测定稀释与接种法》	0.5 mg/L
氨氮	HJ535-2009 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	0.025 mg/L
石油类	HJ637-2012 《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》	0.01 mg/L

3.5.5 评价方法

①各项因子采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中推荐的标准指数法进行评价。公式为:

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

式中:

$S_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的标准指数;

$C_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的浓度;

C_{si} —水质参数 i 的水质标准。

②DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ —溶解氧的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

T —水温, °C。

③pH 的标准指数为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值单因子指数;

pH_j —pH 值在 j 点的监测值;

pH_{sd} —水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} —水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

④评价标准：水质目标为 III 类，水温、pH、COD、BOD₅、溶解氧、氨氮、石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准，悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，具体标准值见表 1.3-5。

3.5.6 监测结果分析

清水河地表水环境质量现状监测数据见表 3.5-3。

表3.5-3 W1 清水河断面地表水监测结果

序号	项目	监测日期			标准值	单项质量指数			超标率	最大超标倍数
		19日	20日	21日		19日	20日	21日		
1	水温				—				—	—
2	pH				6~9				0	0
3	悬浮物				≤30				0	0
4	溶解氧				≥5				0	0
5	COD				≤50				0	0
6	BOD ₅				≤4				0	0
7	氨氮				≤1.0				0	0
8	石油类				≤0.05				0	0

注：未检出以“ND”表示。

由上表可知，清水河监测断面地表水现状监测的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、石油类均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，悬浮物达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准要求。

3.6 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状监测委托广西博测检测技术服务有限公司于 2020 年 6 月 10 日至 2020 年 6 月 11 日连续两天进行现场采样监测。

3.6.1 监测布点

根据厂区周围现状，在项目厂址四周布设 4 个噪声监测点。监测点的具体情况见表 3.6-1 及附图 4。

表3.6-1 声环境质量监测布点情况

编号	监测点名称	噪声类别
N ₁	厂界东	厂界噪声
N ₂	厂界南	厂界噪声
N ₃	厂界西	厂界噪声
N ₄	厂界北	厂界噪声

3.6.2 监测因子

连续等效 A 声级 Leq。

3.6.3 监测时间和频率

监测时间为 2020 年 6 月 10 日~6 月 11 日,连续监测 2 天,每天昼间(6:00~22:00)和夜间(22:00~6:00)各测量 1 次。

3.6.4 监测方法及检出限

环境噪声按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行监测,原则上选无雨雪、无雷电天气,风速小于 5m/s 时进行监测。

最低检出限为 30dB (A)。

3.6.5 评价标准

本项目东、南、西、北面厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。

3.6.6 监测结果及评价

声环境质量监测结果及评价详见表 3.6-2。

表3.6-2 声环境质量监测结果一览表 单位: dB (A)

监测点位	2020年6月10日		2020年6月11日		标准值		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N ₁ 厂界东					60	50	达标
N ₂ 厂界南							达标
N ₃ 厂界西							达标
N ₄ 厂界北							达标

根据评价结果,2020年6月监测期间,本项目各监测点的声环境质量昼、夜监测值均能满足相应的标准要求。本项目东、南、西和北面厂界的昼、夜声环境质量监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

3.7 土壤环境质量现状调查与评价

3.7.1 调查评价范围

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围,参考《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5,确定本项目土壤评价范围为场区及周边 0.2km 范围,经国家土壤信息服务平台查询(见图 3.7-1),区域主要土壤类型为棕色石灰土。

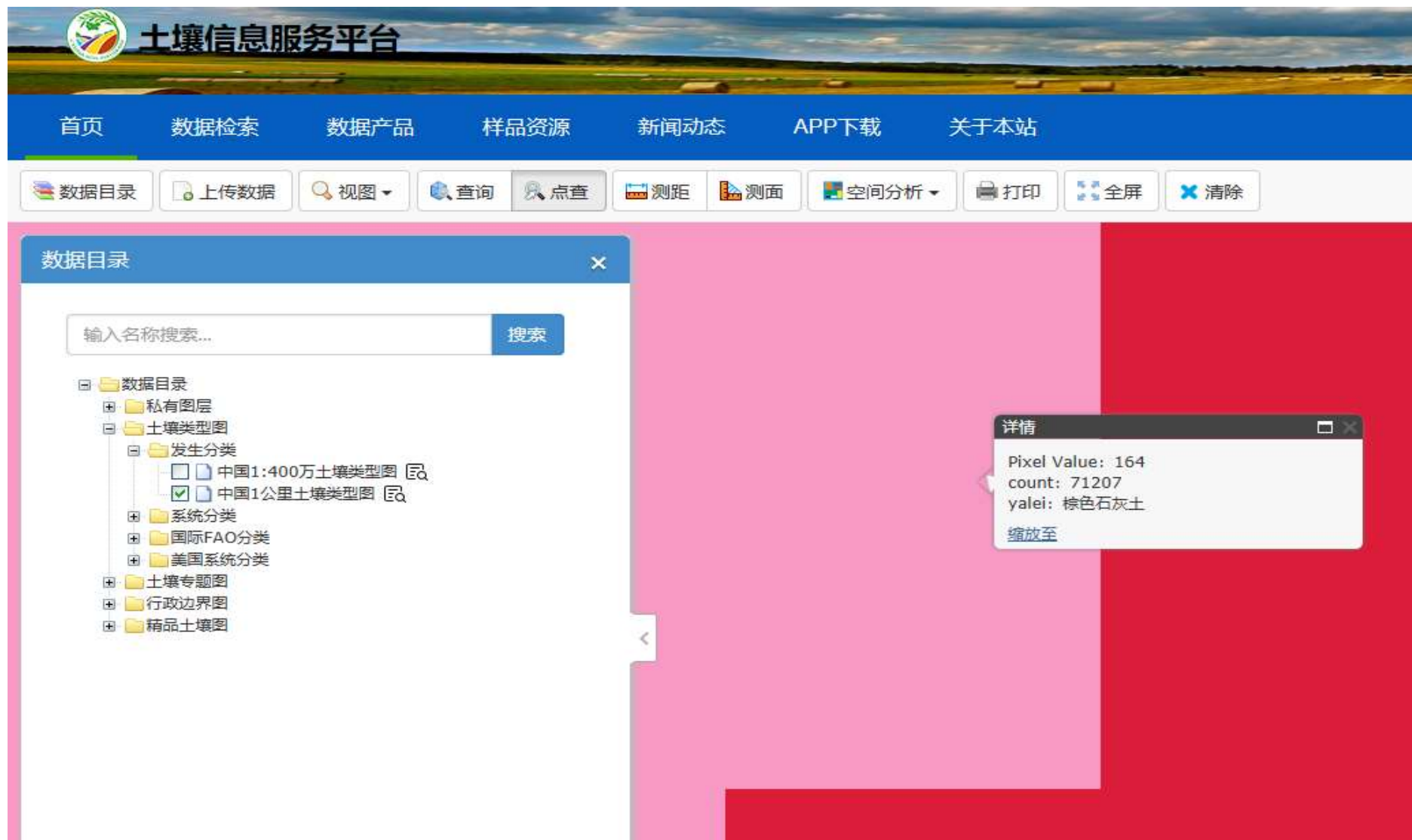


图3.7-1 土壤类型图

3.7.1 理化特性调查

本项目土壤理化特性调查见下表 3.7-1。

表3.7-1 T4 水泥生产区 3 土壤理化特性调查表

点位		T4 点位（水泥生产区 3）
采样时间		2020 年 6 月 10 日
经纬度		
层次		
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量	
	其它异物	
实验室测定	pH 值（无量纲）	
	阳离子交换量（ cmol^+/kg ）	
	土壤容重（ g/cm^3 ）	
	孔隙度（%）	
	氧化还原电位（mV）	
	渗滤率（mm/min）	

3.7.2 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤环境质量现状监测委托广西博测检测技术服务有限公司于 2020 年 6 月 10 日对项目土壤环境进行现场采样监测。

3.7.2.1 监测布点

本次土壤监测根据土壤评价等级及项目特点，结合厂区布局，共设 6 个监测点，项目场地范围内设置 3 个建设用地柱状样监测点和 1 个建设用地上层样监测点，场地范围外取 2 个周边农用地表层样监测点，具体位置及详细情况见表 3.7-2 和附图 4。

表3.7-2 土壤环境质量现状监测布点

序号	名称	依据	土地类型	采样类型	监测因子	备注
T1	水泥生产区1	产污车间	建设用地	柱状样	pH 值、铅、砷、镉、汞、六价铬	占地范围内
T2	骨料生产区1		建设用地			
T3	水泥生产区2		建设用地			
T4	水泥生产区3	建设用地	表层样	镉、铅、铜、镍、砷、汞、铬（六价）、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、		

序号	名称	依据	土地类型	采样类型	监测因子	备注
					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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项	
T5	厂外南侧旱地	上风向	农用地	表层样	pH 值、铅、砷、镉、汞、铜、铬、镍、锌、总氟、水溶性氟	占地范围外
T6	厂外北侧旱地	下风向	农用地	表层样		

3.7.2.2 监测因子

监测因子为：pH 值、铅、砷、镉、汞、六价铬、铜、镍、锌、铬、总氟化物、水溶性氟化物、挥发性有机物（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）、以及半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）共 50 项。

3.7.2.3 监测时间和频率

监测时间为 2020 年 6 月 10 日，监测 1 次。

3.7.2.4 监测方法及检出限

按照国家保护总局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行采样监测，检出限详见表 3.7-3。

表3.7-3 土壤监测因子分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1121.2-2006	0.01（无量纲）
2	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1.0mg/kg
3	锌		0.5mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定	0.1mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
5	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
6	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
7	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
8	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5mg/kg
9	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	5mg/kg
10	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2mg/kg
11	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 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg
12	氯仿		0.0011mg/kg
13	氯甲烷		0.001mg/kg
14	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
15	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
16	1,1-二氯乙烯		0.001mg/kg
17	(顺) 1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
18	(反) 1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
19	二氯甲烷		0.0015mg/kg
20	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
21	1,1,1,2,-四氯乙烷		0.0012mg/kg
22	1,1,2,2,-四氯乙烷		0.0012mg/kg
23	四氯乙烯		0.0014mg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
26	三氯乙烯		0.0012mg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
28	氯乙烯		0.0010mg/kg
29	苯		0.0019mg/kg
30	氯苯		0.0012mg/kg
31	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
32	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
33	乙苯		0.0012mg/kg
34	苯乙烯		0.0011mg/kg
35	甲苯		0.0013mg/kg
36	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg
37	邻二甲苯	0.0012mg/kg	
38	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04mg/kg
39	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
40	苯胺		0.001mg/kg
41	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
42	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
43	苯并[a]芘		0.1mg/kg
44	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
45	蒽		0.1mg/kg
46	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
47	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
48	萘		0.09mg/kg
49	总氟化物		土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ873-2017
50	水溶性氟化物	0.7mg/kg	

3.7.2.5 评价方法及评价标准

采用单项污染指数法对土壤质量现状进行评价。

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

式中：Pi——土壤中 i 元素单项污染指数；

Ci——i 元素的实际浓度 mg/kg；

Si——i 元素的评价标准浓度 mg/kg。

厂区内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地相关限值；项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）相关限值。标准值具体见表 1.3-7 和表 1.3-8。

3.7.2.6 监测结果及评价

监测结果详见表 3.7-4~3.7-7。

表3.7-4 建设用地土壤环境柱状样监测结果

监测项目		pH值	铅	砷	镉	汞	六价铬
T1点位	监测值	0~0.5m					
		0.5~1.5m					
		1.5~3m					
	标准值						
	最大Pi值						
T2点位	监测值	0~0.5m					
		0.5~1.5m					
		1.5~3m					
	标准值						
	最大Pi值						
T3点位	监测值	0~0.5m					

监测项目		pH值	铅	砷	镉	汞	六价铬
	0.5~1.5m						
	1.5~3m						
	标准值						
	最大Pi值						

注：除 pH 值（无量纲）外，其他单位为 mg/kg。

表3.7-5 建设用地土壤环境表层样 T4 监测结果

序号	监测项目	标准值	T4 采样点	
			监测值	Pi 值
1	镉	65		
2	铅	800		
3	铜	18000		
4	镍	900		
5	砷	60		
6	汞	38		
7	铬（六价）	5.7		
8	四氯化碳	2.8		
9	氯仿	0.9		
10	氯甲烷	37		
11	1,1-二氯乙烷	9		
12	1,2-二氯乙烷	5		
13	1,1-二氯乙烯	66		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596		
15	反-1,2-二氯乙烯	54		
16	二氯甲烷	616		
17	1,2-二氯丙烷	5		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		
20	四氯乙烯	53		
21	1,1,1-三氯乙烷	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8		
23	三氯乙烯	2.8		
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5		
25	氯乙烯	0.43		
26	苯	4		
27	氯苯	270		
28	1,2-二氯苯	560		
29	1,4-二氯苯	20		
30	乙苯	28		
31	苯乙烯	1290		
32	甲苯	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570		
34	邻二甲苯	640		
35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		

序号	监测项目	标准值	T4 采样点	
			监测值	Pi 值
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒽	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		

注：单位均为 mg/kg。监测浓度低于方法检出限时以“ND”表示。

表3.7-6 占地范围外农用地土壤环境表层样监测结果

监测项目		T5 厂外南侧旱地	T6 厂外北侧旱地
pH 值（无量纲）	监测值		
	标准值		
铅	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
砷	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
镉	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
汞	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
铜	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
铬	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
镍	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
锌	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
总氟	监测值		
	标准值		
	Pi 值		
水溶性氟	监测值		
	标准值		
	Pi 值		

注：除 pH 值外，单位均为 mg/kg。

据以上监测结果,厂区内建设用地土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值;项目周边农用地土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)中的相关限值。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。这种污染影响是暂时的，工程一结束，污染影响也就随之而停止。但由于平整场地、开挖地基、挖土和填土操作过程中产生的尘埃排放物，还是会在短期内大大影响当地的空气质量。粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。

建筑施工活动的粉尘排放数量是与施工面积和施工水平成比例的。但由于影响粉尘发生量的因素较多，目前还没有用于计算粉尘排放量的经验公式。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘的日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家空气环境质量标准 8 倍，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。在距平整土地和混凝土拌合场地 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工地周围的影响。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		0	20	50	100	200
TSP小时平均浓度 (mg/Nm^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

(2) 运输车辆、施工机械燃料废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO₂、NO_x、HC、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污

染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

4.1.2 施工期水环境影响分析

(1) 生活污水

工程施工员人数约为 70 人，施工区生活污水产生量约为 14m³/d，生活污水主要污染物为化学需氧量、生化需氧量、氨氮等。依托弄借山采石场化粪池处理后，生达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）中的旱作标准，用于项目周边旱地灌溉，不外排环境。

(2) 施工机械车辆冲洗污水

本工程土石方施工将投入一定数量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗废水。该类废水中含有较高的泥沙和少量油污，直接外排将对周边环境造成影响。因此，要求建议施工单位根据工点分布情况定点设置固定的施工机械、车辆冲洗维修点，对冲洗污水实行统一收集、管理，经沉淀、隔油后，回用于路面洒水或绿化。

施工单位必须加强对施工人员的教育和管理，生活污水和施工废水严禁未经处理随地泼洒、排放，做好施工期环境监理工作，施工期污水禁止直接排入拟建场址周围地表水体。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工各阶段均会产生噪声，其强度因操作状态不同而不同，土建施工时噪声影响相对较大。施工期噪声来源于施工机械，施工期主要噪声源来自于挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等各种施工机械，其设备噪声值见表 4.1-2。

表4.1-2 施工设备噪声值

设备名称	噪声源强[dB(A)]	设备名称	噪声源强[dB(A)]
挖掘机	75~95	电锯	75~95
振捣器	68~90	混凝土搅拌机	100~110
打桩机	90~100		

将施工噪声源近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式和施工机械现场 5m 距离的源强，可估算出离声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —距声源 5m 处的参考声级，dB(A)。

根据上述公式计算了各类施工机械在不同距离处的噪声预测值,预测结果见表 4.1-3。

表4.1-3 施工机械在不同距离处的噪声预测值

机械类型	声源特点	噪声预测值[dB(A)]							
		5m	20m	50m	100m	200m	300m	500m	1000m
挖掘机	不稳态源	85	73	65	59	53	49	45	39
振捣器	不稳态源	80	68	60	54	48	44	40	34
打桩机	流动不稳态源	95	83	75	69	63	59	55	49
电锯	不稳态源	85	73	65	59	53	49	45	39
混凝土搅拌机	固定稳态源	100	88	80	74	68	64	60	54

由表 4.1-3 可见,施工噪声在 300m 范围内超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类标准,项目厂界外扩 341m 为近甫村,项目的施工对其造成的影响不大,仅在施工期间造成影响,施工期结束后影响将会消失。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

拟建工程的挖方量绝大部分可用于拟建工程的填方,少量不可回填弃渣按照《城市建筑垃圾管理规定》,由相关部门进行处置。施工区生活垃圾产生量 36kg/d (按高峰期施工人员 70 人左右,产生垃圾量按 0.6kg/人·d 计),主要成分为菜叶、菜梗、果皮、废纸、废塑料等。

拟建工程的挖方若不及时用于工程填方而随意堆放,在雨季时极易发生水土流失。若沿途随意堆置生活垃圾,因其成分中含有较多的有机物,会引起细菌、蚊蝇的大量繁殖,同时生活垃圾自然降解所带来的恶臭也会影响沿线居民的正常生活。

工程建设过程中,施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱(桶)内,由环卫部门及时清运。通过加强挖方管理,通过妥善堆放、及时回填及清运等措施处理,固体废物对周围环境影响不大。

4.2 运营期大气环境影响分析

4.2.1 环境影响预测内容

4.2.1.1 预测因子

根据本项目新增污染源废气排放特点,排放因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、氟化物、汞。

4.2.1.2 预测范围

本项目预测范围为 50000m×50000m 的网格,预测范围覆盖了评价范围。即以厂址为中心坐标(0,0),东西向为 X 坐标轴 25km、南北向为 Y 坐标轴 25km 的矩形区域,

并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则规范要求。

4.2.1.3 预测周期

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。

4.2.1.4 预测与评价内容

(1) 达标区的评价项目

根据区域环境空气质量现状调查结果，项目位于环境空气质量达标区域，预测内容主要包括：

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，预测评价叠加环境空气质量现状浓度+新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+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达标情况。

3) 非正常排放情况下，预测环境空气环保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。

(2) 大气环境保护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过为 50m，本次预测取 50m。

(3) 不同评价对象或排放方案对应预测内容和评价要求

根据项目的实际情况，设置的预测方案具体见表 4.2-1。

表4.2-1 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	本项目新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
			氨、氟化物、汞	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、氟化物、汞	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
	减污染源(如有) +其他在建、拟建 项目相关污染源				量浓度的占标率或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	氨、氟化物、汞	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、 氟化物、汞	短期浓度	大气环境防护距离

4.2.2 预测模式及预测参数

4.2.2.1 预测模式

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

4.2.2.2 预测气象条件

本评价采用宾阳县气象的气象观测资料作为大气预测的资料,宾阳县气象观测站的站号是59238,站点坐标:23.25N 108.83E,距离本项目约20.75km。场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似,可采用该站气象数据。本次采用宾阳县气象站2019年气象观测数据,符合《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)选择近3年中数据相对完整的1个日历年气象资料要求,本次评价采用的平果县气象站数据具有代表性和时效性。本项目未做现场气象补充观测。

(1) 地面气象观测资料

评价采用宾阳县气象站提供的2019年逐日逐时地面气象观测资料,其内容包括:年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

(2) 常规高空气象资料

项目高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供,是采用数值模式WRF模拟生成。包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。数据清单见表4.2-2。

表4.2-2 高空气象数据清单

站点序号	模拟网格点编号 (X,Y)	模拟网格中心点位置		数据年限
		经度(°)	纬度(°)	
1	99999	109.03	23.16	2019

4.2.2.3 地表及地形数据

根据拟建项目所处地理环境，评价区土地利用类型为农作地，地表湿度主要为湿润气候，按季计算评价区地面特征参数，本项目评价区地面特征参数详见表 4.2-3。

表4.2-3 AERMOD 断面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	春季	0.6	0.5	0.01
2	0~360	夏季	0.14	0.2	0.03
3	0~360	秋季	0.2	0.3	0.2
4	0~360	冬季	0.18	0.4	0.05

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

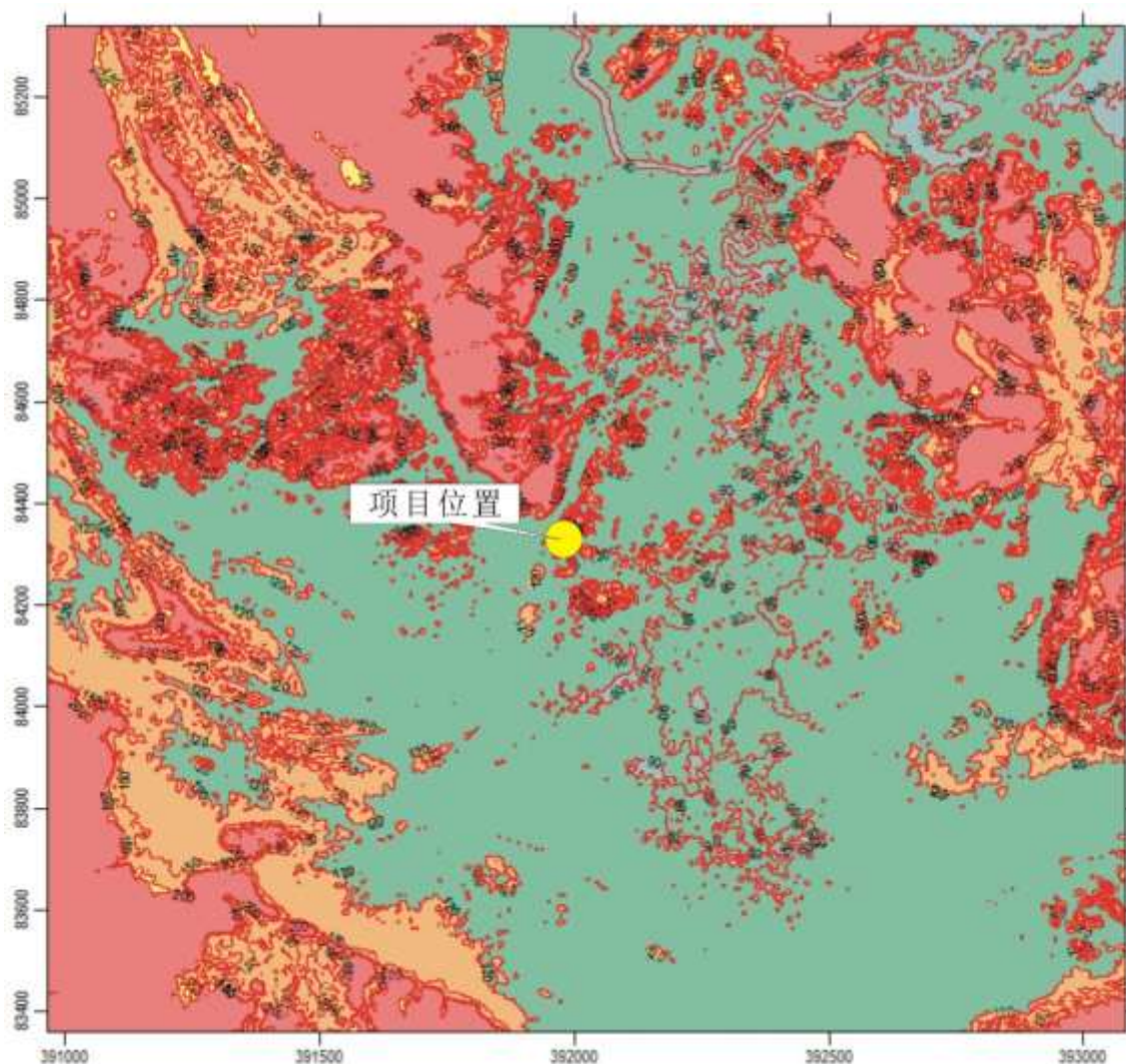


图4.2-1 项目预测范围地形

4.2.2.4 预测网格与计算点

选择环境空气关心点、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，距离源中心小于 5km，每 100m 布设 1 个点；距离源中心 5~15km，每 250m 布设一个点；距离源中心大于 15km，每 500m 布设一个点。预测计算点数总计 49094 个点。

4.2.2.5 预测范围内环境敏感目标

本次预测范围内主要环境敏感目标见下表 4.2-4 及表 4.2-5。

表4.2-4 预测范围内环境敏感点（二类区）

序号	名称	X	Y	地面高程	离地高H
1	近甫村	1022	-111	95.54	0
2	结蛹村	-1543	2014	203.41	0
3	竹椅村	-1180	-785	100.93	0
4	白山村	-817	-3247	90.37	0
5	邹圩镇	-1377	-6483	90.43	0
6	石陵镇	4039	6119	92.9	0
7	迁江镇	5958	20845	99.42	0
8	陶邓镇	16226	6	97.83	0
9	小平洋镇	23185	-1874	96.89	0
10	洋桥镇	12653	-12756	95.83	0
11	和吉镇	23711	-16518	104.79	0
12	黎塘镇	23109	-24275	103.03	0
13	大桥镇	4039	-24726	96.37	0
14	宾州镇	-7960	-20062	111.49	0
15	新桥镇	-15746	-24049	217.32	0
16	新圩镇	-10555	-11109	104.12	0
17	巷贤镇	-23532	-18407	136.58	0
18	白圩镇	-14956	-2307	100.32	0
19	澄泰乡	-23494	-163	112.49	0
20	三里镇	-17965	10838	103.17	0
21	上球村	-1312	2070	121.87	0
22	土地村	-1694	2137	161.44	0
23	塘升村	617	1111	101.42	0
24	凌渭村	1293	1018	94.11	0
25	三箭	2067	2192	95.11	0
26	长龙	2244	959	92.85	0
27	双桥村	934	-824	92.03	0
28	新村	98	-2116	96.16	0
29	白达村	-709	-2640	166.91	0
30	山中村	-2108	-2150	111.8	0

序号	名称	X	Y	地面高程	离地高H
31	庙逢村	-2378	-2336	116.9	0
32	雷荣村	-2481	-596	115.87	0

表4.2-5 预测范围内环境敏感目标（一类区）

名称	与项目距离	敏感点性质
广西上林龙山自治区级自然保护区	西南侧10.5km	自然保护区

4.2.3 评价标准及评价方法

4.2.3.1 评价标准

评价标准详见表 1.3-3。

4.2.3.2 评价方法

（1）环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境空气质量现状浓度。计算方法如下：

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

式中： $C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

拟在建 (x,y,t) ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（2）保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.1.1或8.8.1.2的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（ p ），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。其中序数 m 计算方法如下：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中： p ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按HJ 663规定的对应污染物年评

价中24 h平均百分位数取值，%；

n——1个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数p对应的序数（第m个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中基本评价项目及平均时间，年评价SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均、24小时平均分别为为第98、98、95、95百分位数。

4.2.4 污染源清单

4.2.4.1 本项目污染源清单

（1）正常工况下污染源排放清单

本项目正常工况下污染源排放清单见下表 4.2-8。

（2）非正常工况下污染源排放清单

本项目非正常工况下污染源排放清单见下表 4.2-9。

4.2.4.2 区域污染源清单

本次预测叠加的区域污染源清单见下表 4.2-10~11。

表4.2-6 正常工况下污染源排放清单（有组织）

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞	氟化物	氨
1	1#排气筒	170	116	115	15	0.56	15.10	25	4800	正常	0.123	0.061	/	/	/	/	/
2	2#排气筒	180	120	123	15	0.4	15.25	25	4800	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
3	3#排气筒	201	125	133	15	0.4	15.25	25	4800	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
4	4#排气筒	17	202	120	15	0.46	14.88	25	4800	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
5	5#排气筒	15	64	129	15	0.4	15.25	25	4800	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
6	6#排气筒	14	74	130	15	0.4	15.25	25	4800	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
7	7#排气筒	-133	-223	122	30	0.46	14.88	25	7200	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
8	8#排气筒	-114	-205	130	30	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
9	9#排气筒	-98	-192	135	30	0.46	14.88	25	4800	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
10	10#排气筒	-99	-197	134	15	0.46	14.88	25	4800	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
11	11#排气筒	-88	-178	137	110	4.6	15.04	150	4800	正常	5.809	2.904	3.79 9	58.08 5	0.00 4	0.092	1.7 19
12	12#排气筒	-75	-163	141	15	0.46	14.93	25	4800	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
13	13#排气筒	-87	-192	135	65	0.56	15.11	60	7200	正常	0.11	0.055	/	/	/	/	/
14	14#排气筒	-73	-187	136	15	0.51	15.09	60	7200	正常	0.091	0.046	/	/	/	/	/
15	15#排气筒	-16	-171	145	35	3.6	15.00	180	7200	正常	3.55	1.775	/	/	/	/	/
16	16#排气筒	21	-140	124	35	1.53	15.11	80	7200	正常	0.773	0.387	/	/	/	/	/
17	17#排气筒	25	-133	121	30	0.46	14.85	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
18	18#排气筒	76	-105	111	30	0.46	9.19	25	7200	正常	0.05	0.025	/	/	/	/	/
19	19#排气筒	131	-101	123	50	0.79	15.13	80	7200	正常	0.206	0.103	/	/	/	/	/
20	20#排气筒	150	-94	129	15	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
21	21#排气筒	148	-87	127	15	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
22	22#排气筒	150	-82	127	15	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞	氟化物	氨
23	23#排气筒	168	-79	133	15	0.46	14.88	25	7200	正常	0.122	0.061	/	/	/	/	/
24	24#排气筒	179	-76	136	15	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
25	25#排气筒	170	-78	135	15	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
26	26#排气筒	214	-58	163	15	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
27	27#排气筒	327	57	108	25	0.56	15.10	25	7200	正常	0.123	0.061	/	/	/	/	/
28	28#排气筒	423	83	113	30	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
29	29#排气筒	428	70	109	30	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
30	30#排气筒	429	67	109	30	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
31	31#排气筒	433	43	104	15	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
32	32#排气筒	437	36	104	15	0.46	14.88	25	7200	正常	0.082	0.041	/	/	/	/	/
33	33#排气筒	441	24	103	15	0.4	15.25	25	7200	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
34	34#排气筒	220	129	135	30	0.56	15.10	25	7200	正常	0.123	0.061	/	/	/	/	/
35	35#排气筒	415	19	102	20	1.53	15.11	25	7200	正常	0.916	0.458	/	/	/	/	/
36	36#排气筒	410	21	101	20	1.53	15.11	25	7200	正常	0.916	0.458	/	/	/	/	/
37	37#排气筒	410	19	101	20	1.03	15.00	60	7200	正常	0.369	0.184	/	/	/	/	/
38	38#排气筒	404	32	102	20	1.03	15.00	60	7200	正常	0.369	0.184	/	/	/	/	/
39	39#排气筒	333	-3	101	45	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
40	40#排气筒	353	10	102	45	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
41	41#排气筒	359	6	103	45	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
42	42#排气筒	372	10	102	45	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
43	43#排气筒	375	7	102	45	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
44	44#排气筒	382	9	102	45	0.56	15.10	80	7200	正常	0.104	0.052	/	/	/	/	/
45	45#排气筒	383	6	102	15	0.5	9.76	25	7200	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
46	46#排气筒	383	9	102	15	0.5	9.76	25	7200	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞	氟化物	氨
47	47#排气筒	394	-4	102	15	0.5	9.76	25	7200	正常	0.063	0.032	/	/	/	/	/
48	48#排气筒	261	-49	105	25	0.56	15.10	25	7200	正常	0.123	0.061	/	/	/	/	/
49	49#排气筒	275	-40	130	25	0.56	15.10	25	7200	正常	0.123	0.061	/	/	/	/	/
50	50#排气筒	306	-25	120	25	0.56	15.10	25	7200	正常	0.123	0.061	/	/	/	/	/
51	51#排气筒	311	-14	107	15	0.79	15.13	25	7200	正常	0.245	0.122	/	/	/	/	/
52	52#排气筒	337	-3	102	15	0.79	15.13	25	7200	正常	0.245	0.122	/	/	/	/	/
53	53#排气筒	374	6	102	15	0.79	15.13	25	7200	正常	0.245	0.122	/	/	/	/	/

表4.2-7 正常工况下污染源排放清单（多边形面源）

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y					粉尘 (TSP)	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	原辅料堆场	15	199	106	7	7200	正常	2.097	0.419	0.210
		9	124							
		11	49							
		32	-10							
		-47	-46							
		-82	-59							
		-61	-94							
		-54	-132							
		197	-59							
		243	-160							
		352	-111							
		320	-26							
400	6									

编号	名称	面源各顶点坐标		面源海拔高	面源有效排放高度	年排放小时	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		372	75							
		436	98							
		414	184							
		210	105							
		159	135							
		110	192							
		53	215							
		22	205							
		15	199							

表4.2-8 正常工况：大气污染物排放清单（矩形面源）

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								氨
1	氨水储罐	-60	-218	133	4	4	0	7	7200	正常	0.016

表4.2-9 非正常工况大气污染源排放清单

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								NO _x	SO ₂	PM ₁₀	氨
1	11#排气筒	-88	-178	137	15	4.6	15.04	150	4800	窑尾布袋收尘器损坏，效率由99.9875%下降至99.5%	/	/	232.34	/
2										SNCR脱硝设备损坏，脱硝效率为0	145.213	/	/	/
3										窑尾SNCR脱硝装置氨控制系统控制不当	/	/	/	23.234

4										点火初期，设备运行不稳定	296.234	139.404	/	/
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------	---------	---------	---	---

表4.2-10 区域在建/拟建污染源清单（点源）

编号	点源名称	X	Y	排气筒海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	评价因子源强				项目名称
				H ₀	H	D	Q	T	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	
单位		m	m	m	m	m	m/s	℃	kg/h				
D1	饲料生产区锅炉	-11270	-20272	114	12	0.2	13.50	100	0.027	0.0135	0.004	0.042	宾阳牧原农牧有限公司宾阳四场生猪养殖项目
D2	无害化锅炉	-11297	-20274	114	12	0.2	13.50	100	0.027	0.0135	0.004	0.042	
D3	卸料口投料系统	-11301	-20310	115	15	0.35	46.22	25	0.00132	0.00066	/	/	
D4	粉碎系统	-11328	-20278	114	15	0.5	14.15	25	0.00473	0.002365	/	/	
D5	制粒冷却系统	-11301	-20314	115	20	0.6	21.62	25	0.00645	0.003225	/	/	
D6	锅炉	-5495	-21465	119	45	1.2	15.66	80	0.68	0.34	2.34	4.44	南宁佳达纸业年产3万吨高端生活用纸生产线扩建技改项目
D7	搅拌机	-17754	-16510	118	15	0.5	0.25	25	0.13	0.065	/	/	宾阳县新桥镇金鸡山砂石水泥制品加工销售项目
D8	破碎工段	-10621	-16509	108	15	0.6	8.58	25	0.208	0.104	/	/	南宁市新拓建材有限公司年产10万吨建筑用料项目
D9	燃油废气	-9770	-14866	118	15	0.3	19.66	50	0.00615	0.003075	0.36	0.675	年产20万吨沥青混凝土项目
D10	炭化车间	-15231	-3885	115	15	0.4	1.91	30	0.047	0.0235	0.21	0.13	上林县贤龙废弃资源利用有限公司白圩环保碳厂项目

表4.2-11 区域在建/拟建污染源清单（面源）

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 (kg/h)	项目名称
		X	Y					TSP	/
1	原料堆放及破碎工段	-5020	-20671	128	110	55	5	0.161	广西领方矿业有限责任公司机制砂生产线建设项目
2	厂房	-9604	-15330	110	65	43	5	0.0028	宾阳新金米有限公司

4.2.5 预测结果与评价

4.2.5.1 新增污染源正常排放预测结果

(1) PM₁₀ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，PM₁₀影响的预测计算的结果见表 4.2-12。

一类区内各敏感点中，PM₁₀ 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准要求，日均浓度贡献值最大值为 3.9084 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 7.82%；年均浓度贡献值最大值为 0.0916 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 0.23%。二类区各敏感点中，PM₁₀ 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，日均浓度贡献值最大值为 47.5656 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 31.71%；年均浓度贡献值最大值为 6.0919 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、最大占标率为 8.70%。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比均小于 100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。一类区年均贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表4.2-12 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	近甫村	日平均	6.4994	190630	150	4.33	达标
		年平均	0.6305	平均值	70	0.9	达标
2	结蛹村	日平均	6.4129	190728	150	4.28	达标
		年平均	1.2405	平均值	70	1.77	达标
3	竹椅村	日平均	4.7383	191016	150	3.16	达标
		年平均	0.3961	平均值	70	0.57	达标
4	白山村	日平均	3.9874	190919	150	2.66	达标
		年平均	0.6257	平均值	70	0.89	达标
5	邹圩镇	日平均	3.5646	191013	150	2.38	达标
		年平均	0.3666	平均值	70	0.52	达标
6	石陵镇	日平均	0.9029	190805	150	0.6	达标
		年平均	0.0329	平均值	70	0.05	达标
7	迁江镇	日平均	0.3873	190911	150	0.26	达标
		年平均	0.0202	平均值	70	0.03	达标
8	陶邓镇	日平均	1.0737	190925	150	0.72	达标
		年平均	0.0939	平均值	70	0.13	达标
9	小平洋镇	日平均	0.6305	191210	150	0.42	达标
		年平均	0.0493	平均值	70	0.07	达标
10	洋桥镇	日平均	0.958	190511	150	0.64	达标
		年平均	0.087	平均值	70	0.12	达标
11	和吉镇	日平均	0.622	191025	150	0.41	达标