

广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d
新型干法熟料水泥生产线新建工程
(含 2×20MW 纯低温余热发电系统)

环 境 影 响 报 告 书

(报 批 稿)

建设单位：广东塔牌集团股份有限公司

评价单位：中材地质工程勘察研究院有限公司

2015 年 11 月·北京

前 言

一、建设项目特点

拟建项目为广东塔牌集团股份有限公司投资建设的两条 10000t/d 新型干法熟料水泥生产线，项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇，建设规模为年产水泥熟料 600 万 t、年产水泥 745 万 t。建设内容包括原燃料储存、生料制备、煤粉制备、熟料煅烧、水泥粉磨及外运、余热发电系统，以及相应的辅助生产、生活和环保设施。

依据梅州市经济和信息化局 梅市经信[2014]38 号“关于请求确认广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目属产能置换项目的请示”和广东省经济和信息化委员会 粤经信材料函[2014]379 号“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目产能等量置换问题的复函”，拟将淘汰梅州市 32 家水泥企业 61 条生产线共 602 万吨落后水泥产能用于支持拟建项目建设。

二、环境影响评价过程

2011 年 11 月，广东塔牌集团股份有限公司委托我院承担拟建项目的环境影响评价工作；2011 年 11 月 14 日，建设单位在蕉岭县人民政府网站上发布信息公告；在完成报告书初稿后，于 2014 年 3 月 26 日在蕉岭县人民政府网站上进行第二次信息公示和环境影响报告书简本公示，并在《梅州日报》和评价区内的村委会刊登和张贴环评信息公告。通过召开公众代表座谈会、个人问卷调查和团体问卷调查等形式完成了公众参与工作。2014 年 6 月编制完成的拟建工程环境影响报告书通过了广东省技术中心组织的技术评审，因国家相关产业政策等原因，修改后的环评报告书未能上报。

依据中华人民共和国工业和信息化部工信部联原函[2015]458 号“工业和信息化部发展改革委关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知”，本项目列入了予以认定的广东省水泥行业在建项目，本次评价在补充现状调查、现状监测、公众参与调查，完善工程分析和环境影响预测等工作的基础上，于 2015 年 10 月编制完成《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书》。

三、关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目运营期主要污染因子为大气污染物（包括颗粒物、SO₂、氮氧化物(以 NO₂ 计)、氟化物）和噪声，主要环境影响为大气环境影响和噪声环境影响。

本次环评通过工程分析确定污染物的种类、源强及排放方式，预测项目运行期对周边环境的影响程度，根据项目周边的环境现状、功能区划和相关环保要求，结

合项目特点提出切实可行的污染防治措施，从环境保护的角度对项目建设的可行性作出评价。

四、主要结论

1、拟建项目的建设符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》（2015 年第 5 号公告）的产业政策、不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修改版) 限制类和淘汰类项目；项目的建设符合“国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见”（国发〔2013〕41 号），符合《建材工业“十二五”发展规划》、《广东省建材工业“十二五”发展指导意见》、《广东省水泥工业发展专项规划》、《梅州市水泥产业发展规划(2009 年修订本)及说明》等规划。

2、拟建项目采用先进的生产工艺，属于《水泥行业清洁生产评价指标体系》一级清洁生产水平，属于“清洁生产领先企业”。

3、拟建项目颗粒物有组织排放源安装有技术可行、性能可靠的除尘器，物料储存采取封闭的储库，均能做到达标排放；生产废水、生活污水经处理达标后回用，不外排；各噪声源均采取有效的降噪措施，不会造成噪声污染。

4、大气评价范围内的各环境保护目标接受到 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均质量浓度、年平均质量浓度均较小，叠加现状监测值后符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)相应标准限值要求。

5、公众参与共发放个人问卷 661 份、团体问卷 21 份，经现场调查和反馈后，接受问卷调查的个人和团体均支持项目的建设；参加座谈会的 51 名公众代表均支持项目建设。

6、拟建项目建成运营后，将淘汰区域落后水泥产能，区域颗粒物、二氧化硫和氟化物排放均大幅减少，其中颗粒物排放量减少了 2419.02t/a、二氧化硫排放量减少了 1657.65t/a，氟化物的排放量减少了 24.13t/a；氮氧化物排放量有所增加，增加 1758.70 t/a。

目 录

第 1 章 总 论	1-1
1.1 项目由来	1-1
1.2 编制依据及编制目的.....	1-2
1.2.1 相关法律法规及政策规划.....	1-2
1.2.2 编制目的.....	1-7
1.3 相关规划及环境功能区划	1-8
1.4 评价因子及评价标准.....	1-8
1.4.1 评价因子	1-8
1.4.2 评价标准.....	1-9
1.5 评价工作等级和评价重点.....	1-14
1.5.1 评价等级	1-14
1.5.2 主要评价内容及重点	1-18
1.6 评价范围及环境敏感区.....	1-18
1.6.1 评价范围.....	1-18
1.6.2 环境敏感目标.....	1-19
第 2 章 工程分析	2-1
2.1 项目概况	2-1
2.2 项目组成及建设内容	2-1
2.2.1 石灰石原料矿山概况.....	2-1
2.2.2 项目组成及工程内容.....	2-1
2.3 工程分析.....	2-3
2.3.1 技术经济指标.....	2-3
2.3.2 平面布置.....	2-4
2.3.3 公用工程.....	2-10
2.3.4 原燃料.....	2-10
2.3.5 主机设备.....	2-15
2.3.6 生产工艺.....	2-16
2.4 污染源分析.....	2-28
2.4.1 拟建项目施工期污染源分析	2-28
2.4.2 拟建项目运行期污染源分析	2-29
第 3 章 清洁生产分析	3-1
3.1 水泥行业清洁生产指标体系及评价方法.....	3-1
3.1.1 指标体系.....	3-1
3.1.2 评价方法	3-1
3.2 拟建项目清洁生产指标水平.....	3-2

第 4 章 区域环境概况	4-1
4.1 自然环境概况	4-1
4.1.1 地理位置	4-1
4.1.2 地形、地貌、地质	4-1
4.1.3 气候气象	4-2
4.1.4 地表水及区域饮用水源分布情况	4-2
4.1.5 土壤、植被、动物	4-3
4.2 社会环境	4-4
4.2.1 行政区划与人口	4-4
4.2.2 社会经济	4-4
4.2.3 文化教育	4-4
4.2.4 医疗卫生	4-6
4.2.5 土地利用现状	4-6
4.2.6 文物	4-6
4.2.7 自然保护区、森林公园	4-7
4.3 同类污染源项目调查	4-9
4.3.1 在建同类污染源调查	4-9
4.3.2 厂区周边现有同类污染源调查	4-9
第 5 章 环境质量现状监测与评价	5-1
5.1 环境空气质量现状监测与评价	5-1
5.1.1 现状监测	5-1
5.1.2 现状评价	5-6
5.1.3 例行监测点资料	5-11
5.2 地表水环境现状监测与评价	5-15
5.2.1 地表水现状监测与评价	5-15
5.2.2 地表水例行监测结果与评价	5-19
5.3 地下水环境现状监测与评价	5-24
5.3.1 监测点位	5-24
5.3.2 监测项目、分析方法和评价标准	5-24
5.3.3 监测时间和频次	5-24
5.3.4 现状监测结果	5-24
5.3.5 现状评价	5-25
5.4 声环境现状监测与评价	5-33
5.4.1 监测点布设	5-33
5.4.2 监测时间和频率	5-33
5.4.3 监测方法与监测项目	5-33
5.4.4 监测结果与评价	5-33

5.5 土壤环境质量现状监测与评价	5-34
5.6 作物中重金属含量背景监测	5-35
第 6 章 施工期环境影响分析	6-1
6.1 土石方阶段的环境影响分析	6-2
6.2 打桩、结构阶段的环境影响分析	6-3
6.3 设备安装及调试阶段的环境影响分析	6-4
6.4 施工废、污水对环境的影响分析	6-4
第 7 章 运营期环境影响预测与评价	7-1
7.1 大气环境影响预测与评价	7-1
7.1.1 累年气候特征	7-1
7.1.2 常规气象观测资料	7-2
7.1.3 常规高空气象探测资料	7-5
7.1.4 大气环境影响预测内容与步骤	7-8
7.1.5 估算结果分析	7-26
7.1.6 影响预测与评价（行政村）	7-27
7.1.7 影响预测与评价（三公里范围内自然村）	7-49
7.1.8 非正常（事故）排放对大气环境影响分析	7-61
7.1.9 环境防护距离	7-61
7.1.10 烟囱高度合理性说明	7-66
7.1.11 预测结果小结	7-66
7.2 声环境影响预测与评价	7-81
7.2.1 预测内容	7-81
7.2.2 预测范围	7-81
7.2.3 噪声源位置及噪声级	7-81
7.2.4 预测点的选择	7-86
7.2.5 评价标准	7-86
7.2.6 预测公式的选用	7-86
7.2.7 预测结果及评价	7-89
7.3 地表水环境影响分析	7-91
7.3.1 项目取水对水文情势的影响	7-91
7.3.2 对取水用户的影响	7-92
7.4 地下水环境影响预测与评价	7-92
7.4.1 评价区地质条件	7-92
7.4.2 评价区水文地质条件	7-96
7.4.3 水文地质试验	7-97
7.4.4 环境水文地质问题调查	7-98
7.4.5 地下水资源开发利用现状及地下水敏感目标调查	7-98

7.4.6 厂区地质及水文地质条件	7-98
7.4.7 厂区地下水环境影响预测与评价	7-106
7.4.8 地下水环境保护措施和环境管理	7-113
7.5 固体废物影响分析	7-115
第 8 章 生态环境影响评价及生态恢复	8-1
8.1 生态现状调查	8-1
8.1.1 生态现状调查范围	8-1
8.1.2 生态现状调查方法	8-1
8.1.3 生态背景调查	8-1
8.2 生态环境现状调查	8-2
8.2.1 土地利用现状调查	8-2
8.2.2 植被资源现状	8-2
8.2.4 动物资源现状调查	8-11
8.2.5 土壤侵蚀现状	8-11
8.2.6 生态系统空间结构和功能、稳定性分析	8-14
8.3 生态环境影响预测与评价	8-16
8.3.1 影响的方式、范围、强度和持续时间	8-16
8.3.2 生态系统组成和服务功能的变化趋势	8-16
8.4 生态保护与生态恢复措施	8-18
8.4.1 厂区生态保护与生态恢复	8-18
8.4.2 临时废土石堆场生态保护与生态恢复	8-18
8.5 水土保持方案	8-19
8.5.1 水土保持措施总体布局	8-19
8.5.2 主体工程设计的水土保持工程	8-21
8.5.3 新增防治措施	8-22
8.5.4 水土保持方案的防治效果	8-24
第 9 章 物料运输环境影响分析	9-1
9.1 物料运输概况	9-1
9.1.1 物料运输方式与运输量	9-1
9.1.2 物料运输路线	9-1
9.2 公路运输环境影响分析	9-1
9.2.1 环境空气影响分析	9-1
9.2.2 噪声影响分析	9-2
9.3 皮带输送环境影响分析	9-2
第 10 章 污染物总量控制分析	10-1
10.1 国家对主要污染物总量的控制要求	10-1

10.2 广东省“十二五”主要污染物总量要求	10-2
10.2.1 《广东省“十二五”主要污染物总量控制规划》要求	10-2
10.2.2 《广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案》要求	10-3
10.2.3 《广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划》要求	10-3
10.2 拟建项目的污染物排放总量	10-4
10.3 拟建项目的总量控制指标及来源	10-4
10.3.1 梅州市环境保护局对氮氧化物总量指标来源的核定	10-4
10.3.2 蕉岭县环境保护局对二氧化硫总量指标来源的核定	10-6
10.3.3 拟建项目的污染物总量控制指标来源情况汇总	10-7
10.3.4 颗粒物总量控制	10-7
10.4 拟建项目污染物总量控制分析结论	10-7
第 11 章 环境风险分析	11-1
11.1 风险识别	11-1
11.1.1 风险识别类型	11-1
11.1.2 风险识别范围	11-1
11.1.3 重大危险源识别	11-2
11.1.4 评价工作等级、评价范围、保护目标	11-2
11.2 源项分析	11-3
11.3 后果分析	11-5
11.4 风险防范措施	11-6
11.4.1 风险防范管理措施	11-6
11.4.2 氨水储罐事故池的设计	11-7
11.5 环境风险应急预案	11-8
第 12 章 污染防治措施及技术可行性论证	12-1
12.1 拟建项目施工期污染防治措施论证	12-1
12.1.1 扬尘污染防治措施与预防污染建议	12-1
12.1.2 施工噪声污染防治措施与预防污染建议	12-1
12.2 拟建项目运行期污染防治措施论证	12-2
12.2.1 颗粒物污染防治措施可行性论证	12-2
12.2.2 氮氧化物污染控制措施及效果	12-12
12.2.3 噪声污染控制措施及效果	12-16
12.2.4 废、污水污染防治措施	12-18
12.2.5 绿化设计及投资	12-22
12.2.7 污染防治措施的经济可行性论证	12-23
第 13 章 环境管理与监测	13-1
13.1 施工期环境管理	13-1

13.1.1 施工期环境监理	13-1
13.1.2 施工期其它环境管理措施	13-1
13.2 运营期环境管理与监测	13-2
13.2.1 运营期环境管理体系	13-2
13.2.2 环境监测	13-4
13.3 污染物排放口(源)挂牌标识	13-5
第 14 章 环境影响经济损益分析	14-1
14.1 拟建项目投资及收益	14-1
14.2 环境经济损益分析	14-1
14.2.1 环境代价分析	14-1
14.2.2 环保投资	14-3
14.2.3 环境成本分析	14-3
14.3 环境经济效益分析	14-3
14.4 环境经济损益分析	14-4
14.5 淘汰落后产能的区域环境效益	14-5
第 15 章 公众参与调查及分析	15-1
15.1 公开环评信息	15-1
15.1.1 项目信息第一次公告	15-1
15.1.2 项目信息第二次公告	15-2
15.2 公众参与调查	15-11
15.2.1 公众参与调查	15-11
15.2.2 第一次公众参与补充调查	15-18
15.2.3 第二次公众参与补充调查	15-24
15.3 公众意见的采纳、反馈	15-29
15.4 公众参与小结	15-29
第 16 章 规划符合性和厂址选择合理性分析	16-1
16.1 规划的符合性分析	16-1
16.1.1 与行业发展规划的符合性	16-1
16.1.2 与相关环境保护规划的符合性	16-1
16.1.3 与其它相关规划的符合性	16-1
16.1.4 与上位规划的符合性	16-1
16.1.5 与《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》的符合性	16-4
16.1.6 与《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》审查意见的符合性	16-4
16.1.7 产能等量置换情况	16-5

16.1.8 小结	16-5
16.2 产业政策的符合性分析	16-9
16.3 厂址选择合理性分析	16-13
16.3.1 确定选址区域和比选厂址	16-13
16.3.2 厂址比选	16-15
16.3.3 拟选厂址的合理性分析	16-17
16.4 项目的建设优势	16-20
16.4.1 有资源优势	16-20
16.4.2 具有示范效应	16-20
16.4.3 符合发展循环经济的理念	16-21
第 17 章 结 论	17-1
17.1 项目概况	17-1
17.2 与产业政策、相关规划的符合性	17-1
17.3 主要污染物排放情况	17-1
17.4 清洁生产水平及污染物总量控制	17-2
17.4.1 拟建项目清洁生产水平	17-2
17.4.2 拟建项目污染物总量控制	17-2
17.5 环境现状	17-2
17.5.1 环境质量现状	17-2
17.5.2 生态环境现状	17-4
17.6 主要环境影响	17-4
17.6.1 大气环境影响预测	17-4
17.6.2 噪声环境影响预测	17-6
17.6.3 水环境影响预测与评价	17-6
17.6.4 生态环境影响	17-7
17.7 主要污染防治对策和生态恢复措施	17-7
17.7.1 环境空气污染防治对策	17-7
17.7.2 噪声污染防治对策	17-8
17.7.3 废污水污染防治对策	17-8
17.7.4 地下水污染防治对策	17-8
17.7.5 生态恢复措施	17-8
17.8 公众参与	17-8
17.9 综合评价结论	17-9
17.10 建议与要求	17-9

附件：

- (1)广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程项目（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书专家复核意见；
- (2)广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程项目（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书专家复核意见修改说明；
- (3) 广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书专家评审会意见；
- (4) 广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）环境影响报告书技术评审会专家意见修改说明；
- (5)中华人民共和国工业和信息化部 国家发展改革委员会 工信部联原函[2015]458 号“工业和信息化部 发展改革委关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知”；
- (6)广东省经济和信息化委 粤经信产业[2015]49 号“关于广东省未经国家核准的在建水泥项目产能置换方案的公告”；
- (7)广东省发展和改革委员会文件 粤发改产业函[2010]2500 号“关于同意广东塔牌集团 2×4500 吨新型干法旋窑水泥熟料生产线项目开展前期工作的函”；
- (8)广东省发展和改革委员会 粤发改产业函[2012]698 号“关于同意调整广东塔牌集团新型干法旋窑水泥熟料生产线项目建设内容的复函”；
- (9) 广东省人民政府办公厅文件 粤府办[2011]26 号文“印发广东省水泥工业发展专项规划的通知”；
- (10)广东省环境保护厅文件 粤环审[2010]336 号“关于广东省水泥工业发展专项规划环境影响报告书的审查意见”；
- (11) 梅州市人民政府办公室文件 梅市府办[2009]101 号“关于印发梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）的通知”；
- (12) 梅州市环境保护局 梅市环函[2009]296 号“关于梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书审查意见的函”；
- (13) 梅州市经济和信息化局“关于“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程”纳入《梅州市水泥产业发展规划》的说明”；
- (14) 蕉岭县环境保护局“关于广东省塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评采用标准的复函”；
- (15)广东省经济和信息化委员会 粤经信材料函[2014]379 号“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目产能等量置换问题的复函”；
- (16)2014 年 3 月 21 日，蕉岭县环境保护局“关于广东塔牌集团股份有限公司

2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线二氧化硫排放总量指标来源请示的复函

(17) 梅州市环境保护局“关于对广东塔牌集团股份有限公司新型干法水泥熟料生产线氮氧化物排放总量指标来源核定的请示”；

(18) 蕉岭县环境保护局“蕉岭县旋窑水泥企业降氮脱硝及低氮燃烧改造工程情况说明”；

(19) 梅州市环境保护局 梅市环审[2012]70 号“关于梅州市文华矿山有限公司长隆山石灰石扩建项目环境影响报告书的审批意见”；

(20) 梅州市国土资源局 梅市国土资储备证[2011]04 号《广东省蕉岭县长隆山矿区河石脑矿段、大岌顶矿段水泥用灰岩资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明；

(21) 广东省水利厅 粤水水保[2014]7 号“广东省水利厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水土保持方案的批复”；

(22) 蕉岭县国土资源局“关于《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）》项目用地的请示的复函”；

(23) 蕉岭县林业局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）项目使用林地的复函”；

(24) 蕉岭县文体旅游局“关于《关于‘广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）’项目选址范围无文物鉴定的请示》的批复”；

(25) 广东省蕉岭县住房和城乡建设局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）项目选址的复函”；

(26) 广东省蕉岭县水务局 蕉水发[2012]40 号 “关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水资源论证报告审查意见”；

(27) 长隆山石灰石矿场采矿许可证；

(28) 广东塔牌集团股份有限公司石灰石购销协议书；

(29) 燃煤重金属成分检测报告；

(30) 煤质检验报告；

(31) 环境质量现状监测报告、农作物监测报告；

(32) 2012 年~2013 年石窟河水质例行监测数据；

(33) 蕉岭县国土资源局 “关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线工程 500 米防护距离内原有建设用地的情况说明”；

(34) 蕉岭县人民政府文件 [2014]5 号 “关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d

新型干法水泥熟料生产线工程 500 米卫生防护距离内不再规划和新建环境敏感项目的通知”；

(35)广东省梅州市粤东测绘公司出具的厂区周边测绘图；

(36)蕉岭县气象站近五年平均风速；

(37)公众参与座谈会纪要、调查问卷；

(38) 广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评工作委托书。

第1章 总论

1.1 项目由来

广东塔牌集团股份有限公司位于广东省梅州市蕉岭县，拥有 12 家子公司和一家分公司，主要从事水泥、熟料的生产制造和销售。该企业是全国 60 家重点支持水泥工业结构调整的大型企业集团之一。

2009 年 12 月 22 日，梅州市人民政府办公室以梅市府办[2009]101 号文印发了《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）》，规划中指出“全市水泥产业总体发展战略是：以塔牌集团为龙头，以蕉岭县为基地”；“支持企业在有资源、交通运输和环境保护等条件适宜的地方建设日产熟料 5000 吨及以上的大型新型干法水泥生产线”；“水泥熟料产能规划布局：至 2015 年，全市水泥熟料生产能力将达到 2085 万吨，其中蕉岭县 1380 万吨”。

2011 年 5 月 9 日，广东省人民政府办公厅以粤府办[2011]26 号文印发了《广东省水泥工业发展专项规划》，规划中指出“重点发展粤北、粤西、粤东三大水泥生产基地，粤东地区要进一步加强资源地质勘探工作，加快新型干法水泥项目的建设，尽快形成‘粤东水泥生产基地’，争取到 2015 年底前，新型干法水泥熟料产能达到 2800 万吨。”

截止 2014 年 4 月，粤东地区（河源、惠州、梅州）水泥熟料产能为 2118 万吨（含梅州市计划于 2014 年淘汰的 68 万吨立窑水泥熟料产能），尚有 682 万吨水泥熟料产能余量。

基于《广东省水泥工业发展专项规划》、《梅州市水泥产业发展规划》（2009 年修订本）及粤东地区水泥熟料产能现状，为充分发挥梅州市的石灰石资源优势，带动地方经济发展，响应广东省“上大关小、加快产业结构调整”的水泥产业政策，广东塔牌集团股份有限公司决定在梅州市蕉岭县文福镇建设“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）”（以下简称“拟建项目”），年生产水泥熟料 600 万吨。区域地理位置见图 1-1。

梅州市经济和信息化局和广东省经济和信息化委员会出具文件，拟将淘汰梅州市 32 家水泥企业 61 条生产线共 602 万吨落后水泥产能用于支持拟建项目建设。2015 年 2 月 13 日，广东省经济和信息化委发布“关于广东省未经国家核准的在建水泥项目产能置换方案的公告”（粤经信产业[2015]49 号），该公告将拟建项目列入了广东省未经国家核准的在建水泥项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院[1998]第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，广东塔牌集团股份有限公司 2011

年 11 月委托中材地质工程勘察研究院有限公司承担拟建项目的环境影响评价工作。

1.2 编制依据及编制目的

1.2.1 相关法律法规及政策规划

1.2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订、2015.1.1 起实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9.1 起实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1 起实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.6.1 起实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997.3.1 起实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005.4.1 起实施；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012 年 7 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1 起实施；
- (9) 《全国生态环境保护纲要》，国务院国发[2000]38 号文，2000.11.26；
- (10) 《中华人民共和国矿产资源法》，1986.10.1 实施，1996.8.29 修正；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，1984.9.20 实施，1998.4.29 修正；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，1986.6.25 实施，2004.8.28 第二次修正；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，1989.11.29 发布实施；
- (14) 《土地复垦条例》，中华人民共和国国务院令第 592 号，2011.3.5 发布实施。
- (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）

1.2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部部令第 33 号令，2015.6.1 实施；
- (2) 环境保护部公告 2015 年 第 17 号“关于发布《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》的公告”，2013.3.13；
- (3) 《关于加强工业节水工作的意见》，国经贸资源[2000]1015 号，2000.10.25；
- (4) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》，国发[1996]31 号，1996.8.3 发布；
- (5) 《开发建设项目水土保持方案管理办法》，水保[1994]513 号；
- (6) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28 号，2006.3.18 起实施；
- (7) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国环发[2005]152 号文，2005.12.15；

- (8)《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号文，2012.7.3；
- (9)《关于切实加强风险严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号文，2012.8.8；
- (10)《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》，环办[2013]13号文，2013.11.14；
- (11)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发〔2005〕109号，2005.9.7；
- (12)《广东省环境保护管理条例》，1997.9.1；
- (13)《广东省建设项目环境保护管理条例》，2004.9.24；
- (14)《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府[2012]143号）；
- (15)《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017年）的通知》（粤府[2014]6号）；
- (16)广东省人民政府《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）；
- (17)《广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》（粤环[2014]27号），2014.4.8发布；
- (18)《广东省环境保护厅 关于新型干法水泥降氮脱硝设施环保验收有关问题的通知》（粤环函[2012]1272号）；
- (19)《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)；
- (20) 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法（2004年修正本），2005.7.14发布；
- (21)《广东省地表水环境功能区划》，粤府函[2011]29号，2011.1；
- (22)《广东省地下水功能区划》，粤办函[2009]459号，2009.8.17；
- (23)《广东省水泥工业发展专项规划》，粤府办[2011]26号，2011.5.9；
- (24)《广东省建材业“十二五”发展指导意见》，粤经信材料[2011]710号，2011.8.31；
- (25)《关于加强山区开发环境保护管理的意见》，广东省环保局，2001.11；
- (26)《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》，2006.4.12；
- (27)《广东省环境保护与生态建设“十二五”规划》，粤府办〔2011〕48号，2011.7.28；
- (28)《广东省饮用水源水质保护条例》，2007.7.1起施行；
- (29)《梅州市环境保护规划纲要（2007—2020年）》；
- (30)《梅州市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

(31)《蕉岭县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》；

(32)《蕉岭县文福镇土地利用总体规划（2010-2020 年）》。

1.2.1.3 技术导则

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(8)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

1.2.1.4 相关政策文件

(1) 中华人民共和国工业和信息化部“关于印发《建材工业“十二五”发展规划》的通知”；

(2)“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；

(3)“国务院关于进一步加大工作力度确保实现“十一五”节能减排目标的通知” 国发〔2010〕12 号；

(4) 中华人民共和国工业和信息化部 工原[2010]第 127 号“水泥行业准入条件”；

(5) 国务院批转发展改革委等部门“关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见”的通知 国发〔2009〕38 号；

(6) 中华人民共和国环境保护部 环发[2009]127 号“关于贯彻落实抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的通知”；

(7) 中华人民共和国国家发展和改革委员会 2006 年第 50 号令《水泥工业产业发展政策》；

(8) 中华人民共和国国家发展和改革委员会 发改工业[2006]2222 号“国家发展改革委关于印发水泥工业发展专项规划的通知”；

(9) 中华人民共和国国家发展和改革委员会、财政部、中国人民银行等八个部委于 2006 年 4 月 13 日联合下发文件 发改运行[2006]609 号《关于加快水泥工业结构调整的若干意见》；

(10) 中华人民共和国国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导名录（2011 年本）（修正）》；

(11) 中华人民共和国国家发展和改革委员会 发改办工业[2007]447 号“国家发

展改革委办公厅关于做好淘汰落后水泥生产能力有关工作的通知”；

(12) 广东省人民政府办公厅文件 粤府办[2010]56 号“印发广东省进一步加强淘汰落后产能工作实施方案的通知”；

(13) 广东省人民政府办公厅文件 粤府办[2008]5 号“印发广东省淘汰落后水泥生产能力实施方案的通知”；

(14) 广东省经贸委“印发关于加快广东省水泥产业结构调整实施意见的通知”，粤经贸工业[2008]700 号；

(15) 广东省环保局“转发省经贸委关于加快广东省水泥产业结构调整实施意见的通知”，粤环函[2008]1216 号；

(16) 广东省环境保护厅文件 粤环〔2011〕14 号《关于印发广东省地表水环境功能区划的通知》。

1.2.1.5 相关支持文件

(1)中华人民共和国工业和信息化部 国家发展改革委员会 工信部联原函[2015]458 号 “工业和信息化部 发展改革委关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知”；

(2)广东省经济和信息化委 粤经信产业[2015]49 号 “关于广东省未经国家核准的在建水泥项目产能置换方案的公告”；

(3)广东省发展和改革委员会文件 粤发改产业函[2010]2500 号“关于同意广东塔牌集团 2×4500 吨新型干法旋窑水泥熟料生产线项目开展前期工作的函”；

(4)广东省发展和改革委员会 粤发改产业函[2012]698 号“关于同意调整广东塔牌集团新型干法旋窑水泥熟料生产线项目建设内容的复函”；

(5) 广东省人民政府办公厅文件 粤府办[2011]26 号文“印发广东省水泥工业发展专项规划的通知”；

(6)广东省环境保护厅文件 粤环审[2010]336 号“关于广东省水泥工业发展专项规划环境影响报告书的审查意见”；

(7) 梅州市人民政府办公室文件 梅市府办[2009]101 号“关于印发梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）的通知”；

(8) 梅州市环境保护局 梅市环函[2009]296 号“关于梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书审查意见的函”；

(9) 梅州市经济和信息化局“关于 “广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程”纳入 《梅州市水泥产业发展规划》的说明”；

(10) 梅州市人民政府文件 梅市府 [2010]53 号“印发梅州市环境保护规划纲要（2007-2020 年）》的通知”；

(11) 蕉岭县环境保护局“关于广东省塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评采用标准的复函”；

(12) 广东省经济和信息化委员会 粤经信材料函[2014]379 号“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目产能等量置换问题的复函”；

(13) 2014 年 3 月 21 日，蕉岭县环境保护局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线二氧化硫排放总量指标来源请示的复函

(14) 梅州市环境保护局“关于对广东塔牌集团股份有限公司新型干法水泥熟料生产线氮氧化物排放总量指标来源核定的请示”。

(15) 梅州市国土资源局 梅市国土资储备证[2011]04 号《广东省蕉岭县长隆山矿区河石脑矿段、大岌顶矿段水泥用灰岩资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明；

(16) 广东省水利厅 粤水水保[2014]7 号“广东省水利厅关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水土保持方案的批复”；

(17) 蕉岭县国土资源局“关于《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）》项目用地的请示的复函”；

(19) 蕉岭县林业局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）项目使用林地的复函”；

(20) 蕉岭县文体旅游局“关于《关于‘广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）’项目选址范围无文物鉴定的请示》的批复”；

(21) 广东省蕉岭县水务局 [2012]40 号 “关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水资源论证报告审查意见”；

(22) 广东省蕉岭县住房和城乡建设局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）项目选址的复函”；

(23) 广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评工作委托书。

1.2.1.6 技术资料

(1)《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）可行性研究报告》，中国中材国际工程股份有限公司，2014 年 3 月稿；

(2)《梅州市文华矿山有限公司长隆山石灰石矿场扩建项目环境影响报告书》（报批稿），广东核力工程勘察院，2012.4；

(3)《广东省蕉岭县文福长隆山水泥用灰岩矿区河石脑矿段矿产资源储量核实报告》，梅州市文华矿山有限公司，2007.6；

(4)《广东塔牌水泥有限公司石灰石矿山水文地质勘查报告》，广东省地质局 723 地质大队，2012.8；

(5)《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水资源论证报告书》，广东省水利电力勘测设计研究院，2012.7；

(6)《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水土保持方案报告书》，北京水保生态工程咨询有限公司，2012.1；

(7)《广东省水泥工业发展专项规划》，2011.5；

(8)《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）》，2009.12.22；

(9)《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》，2009.9。

1.2.2 编制目的

(1) 调查评价区内的自然环境、社会环境和与拟建项目排放污染物有关的其它在建项目，对评价区内的环境质量现状进行监测与评价；

(2) 依据《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)、《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》(GB 18068.1-2012)和《水泥行业规范条件（2015 年本）》等，评述厂址选择的合理性；

(3) 通过工程分析，确定拟建项目污染物的种类、源强、排放方式；预测项目建成投产后，排放的污染物对周围环境的影响程度及范围；

(4) 根据《水泥行业清洁生产评价指标体系》，从生产工艺及装备要求、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标等 6 个方面来评述拟建项目清洁生产水平；

(5) 按照污染物排放总量控制的要求，分析拟建项目污染物总量控制水平；

(6) 针对拟建项目污染源，提出切实可行的污染防治措施，并进行技术可行性论证，为工程设计和环境管理提供科学依据，从环境保护的角度，对项目建设的可

行性做出评价。

1.3 相关规划及环境功能区划

拟建项目所在区域相关环境要素的功能区划如下：

1、环境空气功能区划

依据《梅州市环境保护规划纲要》（2007~2020 年），一类环境空气质量功能区范围主要为市域范围内的省级、市级和县级自然保护区，总面积为 2272.8 平方公里，占总面积的 14.26%，市域范围内除一类区以外的其他区域，均属二类环境空气质量功能区，全市范围内不划定三类区。详见图 1-2 梅州市环境空气功能区划图，拟建项目大气评价范围内涵盖一类和二类环境空气功能区。

2、水环境功能区划

（1）地表水环境功能区划

依据《梅州市环境保护规划纲要》（2007~2020 年）、《广东省地表水环境功能区划》（广东省人民政府粤府函[2011]29 号），拟建项目取水所在石窟河干流河段水体功能为Ⅱ类，详见图 1-3 梅州市地表水环境功能区划图。

依据梅州市环境保护局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评执行标准的复函”，拟建项目邻近的红星河（未划分水体功能）按Ⅲ类水体功能控制。

（2）地下水功能区划

依据《广东省地下水功能区划》，拟建工程厂址区地下水功能区划为粤东韩江梅州蕉岭地下水水源涵养区，地下水功能为Ⅲ类，详见图 1-4 梅州市浅层地下水功能区划图。

3、声环境功能区划

依据蕉岭县环境保护局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评执行标准的复函”，拟建项目厂址区域为 3 类声环境功能，周边村庄为 1 类声环境功能。

4、生态功能区划

根据《广东省生态功能区划》，本项目位于南岭山地丘陵常绿阔叶林生态区，九连山-滑石山常绿阔叶林生态亚区，梅州北部河谷农业-城镇经济生态功能区，不在广东省陆域生态控制区中的严格控制区，见图 1-5、图 1-6、图 1-7。

1.4 评价因子及评价标准

1.4.1 评价因子

环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 评价因子

评价要素	现状评价因子	影响预测因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物、PM _{2.5} 、Hg	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物、PM _{2.5} 、Hg、NH ₃ 、pb
地表水	pH、溶解氧、SS、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、铅、镉、铜、锌、石油类、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、硫化物共 22 项	COD、氨氮
地下水	pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）、挥发酚、氟化物、氟化物、铜、锌、铁、锰、镉、铅、砷、六价铬、汞、总大肠菌群、细菌总数共 22 项	高锰酸盐指数、氨氮
声环境	等效 A 声级	等效 A 声级
固废	—	产生量、利用量、处置量

1.4.2 评价标准

依据蕉岭县环境保护局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程环评执行标准的复函”，本次环评采用以下标准：

1.4.2.1 环境质量标准

a. 评价范围涵盖环境空气质量一类和二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级、二级标准，标准值见表 1-2。

NH₃ 的环境质量标准参照执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中的浓度限值，标准值见表 1-3。

铅的日均浓度环境质量标准参照执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)，标准值见表 1-3。

表 1-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (μg/m³)

级别	项目	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	氟化物 (参照执行)	汞 (参照执行)	铅
一级	1 小时平均	—	—	—	150	200	20	—	—
	24 小时平均	120	50	35	50	80	7	—	—
	年平均	80	40	15	20	40	—	0.05	0.5
二级	1 小时平均	—	—	—	500	200	20	—	—
	24 小时平均	300	150	75	150	80	7	—	—
	年平均	200	70	35	60	40	—	0.05	0.5

表 1-3 氨和铅参照执行标准(mg/m³)

污染因子	标准值	备注	参照标准
NH ₃	0.20	一小时均值	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)
铅及其无机化合物	0.0015	日平均最高容许浓度	《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)

b.执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类、3类标准限值要求,详见表1-4。

表 1-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 等效声级 Leq[dB(A)]

类 别	昼 间	夜 间	适用区域
1 类	55	45	村庄
3 类	65	55	厂址及周边区域

c.拟建项目厂区邻近的红星河、项目取水的石窟河分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类和II类标准。标准值见表1-5。

表 1-5 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (mg/L)

类别	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷
II类	6~9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1
III类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
类别	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉	铬(六价)
II类	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.00005	≤0.005	≤0.05
III类	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05
类别	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	—
II类	≤0.01	≤0.05	≤0.002	≤0.05	≤0.2	≤0.1	—
III类	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	—

d.《地下水质量标准》(GB14848-93)中的III类标准。标准值见表1-6。

表 1-6 《地下水质量标准》(GB14848-93) (mg/L)

类别	pH 值	总硬度(以CaCO ₃ 计)	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	铁
III类	6.5~8.5(无量纲)	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.3
类别	锰	铜	锌	挥发酚类(以苯酚计)	高锰酸盐指数	硝酸盐(以N计)
III类	≤0.1	≤1.0	≤1.0	≤0.002	≤3.0	≤20
类别	亚硝酸盐	氨氮	氟化物	汞	砷	镉
III类	≤0.02	≤0.2	≤1.0	≤0.001	≤0.05	≤0.01
类别	铬(六价)(Cr ⁶⁺)	铅	总大肠菌群(个/L)		细菌总数(个/mL)	
III类	≤0.05	≤0.05	≤3.0		≤100	

e. 土壤环境质量标准

区域土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准限值要求,见表1-7。

表 1-7 土壤环境质量标准值 (单位: mg/kg)

项目	二级标准		
pH 值	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉≤	0.30	0.30	0.60
汞≤	0.30	0.50	1.0
砷(旱地)≤	40	30	25
铜(农田等)≤	50	100	100
铅≤	250	300	350
铬(旱地)≤	150	200	250
锌≤	200	250	300
镍≤	40	50	60

注: 重金属标准值适用于阳离子交换量 $>5\text{cmol/g}$ 的土壤, 若 $\leq 5\text{cmol/g}$, 其标准值为表内数值的半数。

1.4.2.2 污染物排放标准

a. 拟建项目涉及到的大气污染物包括: 颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氟化物、汞及其化合物、氨, 各项污染物的标准限值执行国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者。

其中颗粒物、氮氧化物、汞及其化合物、氨的污染物排放浓度执行国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的限值; 颗粒物和氮氧化物的单位产品排放量执行国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的限值; 二氧化硫、氟化物的污染物排放浓度及单位产品排放量执行广东省地标《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 中的限值, 见表 1-8。

颗粒物和氨的无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 中的限值, 见表 1-9。

表 1-8 拟建项目大气污染物排放限值

生产过程	生产设备名称	颗粒物		氮氧化物(以NO ₂ 计)		汞及其化合物	氨	二氧化硫		氟化物(以总F计)	
		排放浓度(mg/m ³)	单位产品排放量(kg/t)	排放浓度(mg/m ³)	单位产品排放量(kg/t)	排放浓度(mg/m ³)	排放浓度(mg/m ³)	排放浓度(mg/m ³)	单位产品排放量(kg/t)	排放浓度(mg/m ³)	单位产品排放量(kg/t)
水泥制造	水泥窑及窑磨一体机	30	0.090	400	1.650	0.05	10	100	0.30	3	0.009
	烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	30	0.090	—	—	—	—	—	—		
	破碎机、磨机、包装机及其它通风生产设备	20	0.024	—	—	—	—	—	—		
执行标准		GB4915-2013	DB44/818-2010	GB4915-2013	DB44/818-2010	GB4915-2013		DB44/818-2010			

表 1-9 大气污染物无组织排放限值

污染物项目	限值(mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物 1 小时浓度值的差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点
氨	1.0	监控点处 1 小时浓度平均值	监控点设在下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点

b. 拟建项目中水作为杂用水回用的水质标准执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1，见表 1-10；作为工业用水回用的水质标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 中的限值要求，见表 1-11。

表 1-10 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

项目	pH 值	浊度 (NTU)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
道路清扫、消防	6~9	10	15	10
城市绿化		10	20	20

表 1-11 城市污水再生利用 工业用水水质标准

污染物名称	pH	石油类(mg/L)	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮(mg/L)
“工艺与产品用水” 水质标准	6.5~8.5	≤1	≤60	≤10	≤10

c. 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类，见表 1-12。

表 1-12 拟建项目厂界噪声排放限值 等效声级 Leq[dB(A)]

类 别	昼 间	夜 间
3 类	65	55

d. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值见表 1-13。

表 1-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位： (dB)

昼间	夜间
70	55

1.4.2.3 其它标准

a. 拟建项目产生有害因素的部门(生产车间或作业场所)的边界至敏感区的最小距离执行《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》(GB18068.1-2012)的限值，见表 1-14。

表 1-14 拟建项目卫生防护距离限值

熟料产能	所在地区近五年平均风速，m/s		
t/d	<2	2~4	>4
≥5000	500m	400m	300m

b.《水泥行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部 2014 年 第 3 号公告)。

c. 临时废土石堆场为一般工业固体废物 I 类场，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、以及环境保护部公告(2013 年第 36 号)“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599- 2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”中的有关规定。

1.5 评价工作等级和评价重点

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气环境评价工作等级

大气环境评价工作等级的确定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 中推荐的单源预测模式 SCREEN3 模型进行估算，结果见表 1-15、表 1-16。拟建项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、氮氧化物(以 NO₂ 计)等。

经估算，有组织排放源中，拟建项目原料粉磨及窑尾废气处理 NO₂ 估算值最大，为 64.36μg/m³， $80\% > P_{max}=32.18\% \geq 10\%$ 。

无组织排放源中，拟建项目道路等效面源 TSP 估算值最大， $P_{max}(TSP)=175.89\% > 80\%$ ，且 $D_{10\%}=2500m < 5km$ ，综合确定大气评价等级为二级。

表 1-15 环境空气评价等级判别表

污染源名称	污染物	最大落地浓度 Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占 标率 (%)	最大落地浓度 距离 (m)	D _{10%} 最远距 离 (m)	评价 等级
石灰石 预均化	TSP	2.41	0.27	500	—	三级
	PM ₁₀	2.17	0.48	500	—	三级
辅助原 料破碎 及输送	TSP	7.10	0.79	800	—	三级
	PM ₁₀	6.38	1.42	800	—	三级
辅助原 料预均 化库	TSP	6.10	0.68	700	—	三级
	PM ₁₀	5.50	1.22	700	—	三级
原料配 料站	TSP	2.99	0.33	200	—	三级
	PM ₁₀	2.70	0.60	200	—	三级
原料粉 磨及窑 尾废气 处理	TSP	6.03	0.67	1100	—	三级
	PM ₁₀	5.43	1.21	1100	—	三级
	SO ₂	7.28	1.46	1100	—	三级
	氮氧化 物(以 NO ₂ 计)	64.36	32.18	1100	10000	二级
生料均 化	TSP	2.14	0.24	400	—	三级
	PM ₁₀	1.92	0.43	400	—	三级
窑头	TSP	4.10	0.46	1100	—	三级
	PM ₁₀	3.69	0.82	1100	—	三级
熟料储 存及输 送	TSP	3.08	0.34	400	—	三级
	PM ₁₀	2.77	0.61	400	—	三级
原煤破 碎	TSP	9.33	1.04	900	—	三级
	PM ₁₀	8.40	1.87	900	—	三级
原煤预 均化库	TSP	7.10	0.79	800	—	三级
	PM ₁₀	6.39	1.42	800	—	三级
煤粉制 备	TSP	9.35	1.04	800	—	三级
	PM ₁₀	8.41	1.87	800	—	三级
石膏、 混合材 破碎及 输送	TSP	3.39	0.38	500	—	三级
	PM ₁₀	3.05	0.68	500	—	三级
粉煤灰 输送	TSP	2.97	0.33	500	—	三级
	PM ₁₀	2.67	0.59	500	—	三级
水泥配 料站	TSP	5.36	0.60	300	—	三级
	PM ₁₀	4.82	1.07	300	—	三级
水泥粉 磨及输 送	TSP	3.82	0.42	400	—	三级
	PM ₁₀	3.44	0.76	400	—	三级
水泥储 存及散 装	TSP	2.26	0.25	300	—	三级
	PM ₁₀	2.03	0.45	300	—	三级
水泥包 装	TSP	6.39	0.71	400	—	三级
	PM ₁₀	5.75	1.28	400	—	三级

表 1-16 面源估算结果

污染源	大气污染因子	最大地面浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	距源中心下风向 距离 (m)	最大占标率 P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
辅助原料储库	TSP	80.73	300	8.97	—	二级
石灰石预均化库	TSP	214.74	300	23.86	800	二级
辅助原料预均化库	TSP	91.62	300	10.18	300	二级
原煤储库	TSP	32.94	300	3.66	—	二级
原煤预均化库	TSP	36.45	100	4.05	—	二级
厂区内道路等效面源	TSP	1583.01	100	175.89	2500	二级

注：TSP、 PM_{10} 的小时平均浓度取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值 24 小时平均浓度的 3 倍。

1.5.1.2 声环境影响评价工作等级

水泥生产中产生噪声的设备主要有磨机、破碎机、风机、空压机等，其声源强度在 75~115dB 之间。拟建项目厂址地处 2 类声环境功能区，项目建设前后厂址区域噪声值增大 3~5dB (A)，受拟建项目影响人口数量增加较少。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中评价分级规定，噪声环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.3 地表水环境影响评价工作等级

拟建项目产生的废、污水包括循环冷却废水、辅助生产废水和生活污水。循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理后全部补充至熟料生产系统的篦冷机等生产设备喷水；生活污水和辅助生产废水(经中和后)经污水管网排入新建地埋式污水处理设施进行二级生化处理后全部补充至蓄水池，作为厂区绿化、道路洒水，不外排。本次评价仅对地表水环境质量现状进行评价。

1.5.1.4 地下水环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011) I 类建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，从厂区的包气带防污性能、含水层易污染特征、地下水环境敏感程度、污水排放量与污水水质复杂程度等方面，进行地下水环境影响评价工作等级划分。

(1) 包气带防污性能

建设项目场地包气带岩性主要为第四系粉质粘土和二叠系下统孤峰组风化砂岩。粉质粘土层厚度为 1.0~7.50m，平均 4.51m；风化砂岩层厚约 10~30m，包气带分布连续、稳定。根据厂区包气带渗水试验结果包气带垂向渗透系数约为 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。包气带的防污性能为中。

（2）含水层易污染特征

评价区内含水层主要为松散岩类孔隙含水层、层状岩类裂隙含水层和碳酸盐岩类溶洞裂隙含水层三类，各含水层之间水力联系较密切。建设项目场地内地下水主要向其东南部的文福溪排泄，地下水与地表水之间水力联系一般。因此建设项目场地的含水层易污染特征为中。

（3）地下水环境敏感程度

建设项目场地不涉及集中饮用水水源地保护区，没有特殊地下水资源保护区。但其下游有分散式居民生活用水井和泉。因此，建设项目场地的地下水环境敏感程度为较敏感。

（4）建设项目污水排放量

项目污水主要为循环冷却水、生活废水及辅助生产废水，污水产生总量为 $1545 \text{m}^3/\text{d}$ 。污水排放量为中。

（5）建设项目污水水质的复杂程度

建设项目水污染物类型为常规污染物和有机物。需要预测的污水水质指标为氨氮、COD 和油类。污水水质复杂程度为中。

评价等级确定标准如表 1-17 所示。地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1-17 地下水环境影响评价工作等级划分表

等级划分依据	情况概述	类别	评价等级
包气带防污性能	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $10^{-7} < K \leq 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。	中	二级
含水层易污染特征	多含水层系统且层间水力联系较密切，地下水与地表水水力联系一般。	中	
地下水敏感程度	建设项目场地不涉及集中饮用水水源地保护区，没有特殊地下水资源保护区，但下游有分散式居民生活用水井和泉。	较敏感	
污水排放量	污水排放量为 $1000 \sim 10000 \text{m}^3/\text{d}$ 。	中	
污水水质复杂程度	污染物类型数 ≥ 2 ；污水水质指标 < 6 。	中	

1.5.1.5 生态影响评价工作级别

拟建厂区和临时废土石堆场地处低山丘陵区，工程占地范围小于等于 2km^2 ，影响区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价工作等级为三级。

1.5.2 主要评价内容及重点

1.5.2.1 主要评价内容

拟建项目环境影响评价时段分为施工期、运行期两个时段，主要评价内容：

- (1) 对评价区域内环境空气、声环境、地表水、地下水进行现状监测和在建的排放同类污染物的项目污染源状况调查，评价该区域的环境质量现状；
- (2) 对拟建项目进行工程分析，确定各污染源的位置和源强，核算主要污染物的排放量，遵循总量控制的原则；
- (3) 按照导则要求对大气环境和地下水环境影响进行预测，分析拟建项目建设的可行性；
- (4) 分析拟建项目废、污水产生状况，评述工程废、污水处理后回用的可行性；
- (5) 根据《水泥行业清洁生产评价指标体系》，从生产工艺的先进性、资源综合利用、能源消耗、污染物排放等方面评述拟建项目清洁生产水平；
- (6) 提出必要的、切实可行的环保对策、措施，并论证其技术的可行性；
- (7) 通过问卷调查、公参座谈会等形式，调查和分析公众对拟建项目的建议和意见。

1.5.2.2 评价重点

- (1) 工程分析；
- (2) 大气环境影响评价(颗粒物、 SO_2 、氮氧化物(以 NO_2 计)、氟化物)；
- (3) 清洁生产、污染物总量控制分析；
- (4) 污染防治措施及技术可行性分析；
- (5) 公众参与调查与分析；
- (6) 厂址选择合理性分析。

1.6 评价范围及环境敏感区

1.6.1 评价范围

- (1) 环境空气评价范围： $\text{NO}_2 D_{10\%}$ 为 10km ，同时结合区域地理条件、气象特征和敏感点的分布情况，确定拟建项目环境空气影响评价范围为以窑尾烟囱为中心，半径 10km 、面积约为 314km^2 的圆形区域。

(2) 噪声评价范围：厂界外 200m 以内的区域。

(3) 地表水现状调查范围：拟建项目邻近的红星河上游 500m 和下游 1000m、项目取水口石窟河上游 500m 和下游 1000m。

(4)地下水评价范围：依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2011），结合厂区周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水环境敏感点分布情况等，评价范围为包含厂区及周边的相对独立的水文地质单元，面积约 30km² 的区域。

(5) 生态影响评价范围：厂区和废土石堆场东以河流为界，西以天汕高速公路为界，南以山脊为界，北以山脊和乡村道路为界，面积为 178.64hm²。

1.6.2 环境敏感目标

拟建项目环境敏感目标主要为评价区内村庄（行政村、自然村）、文物保护单位和自然保护区等，见表 1-18、表 1-19、图 1-8、图 1-9、图 1-10、图 1-11、图 1-12、图 1-13。

表 1-18 评价区内主要行政村和主要环境敏感目标概况

工程 区域	环境 要素	保护目标名称			各行政村相 对方位	与总厂界 直线距离 (m)	与窑尾 烟囱直 线距离 (m)	人数（人）或概况	环境 功能区
		县、乡镇	行政村 （或街 道）	自然村					
厂区	环境 空气	蕉岭 县城	城北	—	S	5760	6943	49709	Ⅱ类大气 环境功能 区
			城南	—					
			城东	—					
			城西	—					
		蕉城镇	樟坑村	含 2 个自然村	S	4300	5210	1173	
			陂角村	含艾坝、坝子、新屋 3 自然村	SSW	6700	7735	3001	
			横岗村	含牌坊下等 4 个自然村	S	8375	9161	2293	
			城郊	含 2 个自然村	S	8250	9249	2330	
			黄田	含 1 个自然村	SW	8875	9918	2097	
			金星	含 1 个自然村	SW	7685	8747	1556	
		文福镇	坑头村	含东山下、松山、储村等 28 个自然村	NE	3190	3617	2868	
			长隆村	含小山下、岩背、新屋等 18 自然村	NE	1070	1461	2245	
			白湖村	含岌山岗、桥头等 22 自然村	E	562	1135	2857	
			鹤湖村	含寨里、岌湖、岌下等 18 个自然村	E	1130	1786	2689	
			暗石村	含三坑（丘屋）、仙人桥等 13 个自然村	NW	1300	1918	1528	
			逢甲村	含丘屋、刘屋、澄兴等 6 个自然村	W	1400	2059	625	
			红星村	含园山口、路亭、夏屋等 15 个自然村	S	2100	3018	2410	
			乌土村	含柑树、细田、岭下等 18 个自然村	S	2900	3828	1888	
		长潭镇	高陂村	含石灰窑下等 3 个自然村	SW	4200	5148	977	
			白马村	含仓楼下、上下坪等 4 个自然村	SW	5100	6107	2237	
			麻坑村	含山寨下等 2 个自然村	SW	4750	5658	673	
			新泉村	含林泉坝、新芳等 4 个自然村	SSW	6250	7137	1822	
		广福镇	广育	含石角、岗子岌	NNW	9050	9302	1887	
			留畚	含留畚、下畚	NNE	8800	9073	375	
		泗水镇	大新村	含樟坑塘、下局、半坑、黄竹塘、白沙潭、大湾里等 6 个自然村	W	7738	8413	1268	

		南礫镇	金山	含金山、塘子凹、老龙坑等 3 个自然村	NE	9430	9759	476		
		蕉岭县人民医院				S	7850			职工 348、病床 250 张
		蕉岭县中医医院				S	8500			职工 132、病床 80 张
		文福镇卫生院				NE	700			职工 22、病床 12 张
		文福镇逢甲中学				E	1875			师生 313
		文福镇创兆小学				E	1930			师生 383
		文福镇坑头小学				NE	3100			师生 29
		文福镇暗石小学				NW	1185			师生 15
		丘逢甲故居				W	1630			国家级文物保护单位
		丘逢甲墓				E	1140			县级文物保护单位
		路亭古塔				SE	1050			
		广东镇山国家森林公园				S	3270			国家森林公园
	长潭镇	长潭村*	含龙飞畲、长坝、盘龙等 3 个自然村			WSW	5750		1076	I 类大气 环境功能 区
		长东村	含畲禾、牙思、半岌等 4 个自然村			W	6000		527	
	蓝坊镇	高场村	含上村、中心村、三坑里等 3 个自然村			SE	6500		592	
	长潭省级自然保护区				W	3500		省级自然保护区区		
	皇佑笔自然生态保护区				SE	2450		市级自然保护区		
	地表水	红星河				E	紧邻		—	III类水体
		石窟河				SW	4570			II类水体
地下水	厂区及周边约 30km ² 的区域地下水环境，III类地下水环境功能									
声环境	厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。									
生态	厂区和废土石堆场东以河流为界，西以天汕高速公路为界，南以山脊为界，北以山脊和乡村道路为界，面积为 178.64hm ² 的生态环境									
皮带廊道	声环境	皮带廊道两侧 200m 范围内无声环境保护目标								
进厂联络道路		进厂联络道路两侧 200m 范围内环境敏感点为岌湖村，距联络线 129m，执行 4a 类声环境标准。								

注：1、蕉岭县与厂界距离：厂界与县城城区最近距离。2、其它各行政村与厂界的距离：行政村村委会所在地与厂界的最近距离。

表 1-19 厂区周边三公里范围内自然村分布情况

乡镇	保护目标名称		各自然村方向 (相对厂区)	与总厂界直线距离 (m)	与生产车间或作业场 所边界距离 (m)	概况 (人数)
	行政村名称/自然村序 号	自然村				
文福 镇	长隆村	共 4 个自然村	东北	——	——	——
	1	岌头湖	北	2165	2226	179
	2	晒禾岗	北北东	1302	1311	74
	3	岩背	东北	2297	2382	204
	4	小山下	东北	1751	1886	116
	白湖村	共 7 个自然村	东	——	——	——
	5	桥头	东北东	1514	1682	123
	6	荷树下	东北东	1672	1690	421
	7	岌山冈	东北东	1945	1948	434
	8	茶园下	东北	2191	2263	460
	9	下厂子	东	1795	1804	209
	10	羊岌头	东北东	2341	2358	177
	11	寨里	东	2279	2490	292
	鹤湖村	共 7 个自然村	东	——	——	——
	12	岌下	东	449	740	638
	13	岌湖	东南东	420	660	509
	14	岗子上	东	1144	1194	226
	15	钟屋	东南东	1364	1377	385
	16	石子坝	东南	1575	1652	206
	17	富山塘	东南东	1971	1980	137
	18	围背夫	东	2068	2096	304
	红星村	共 9 个自然村	南	——	——	——
	19	夏屋	南	406	614	301

	20	高塘	南	1355	1426	235
	21	路亭下	南	1206	1339	231
	22	文槐	南	1998	2015	171
	23	泉水坝	南	2024	2101	253
	24	园山口	南	1734	1792	235
	25	槐四	南	2385	2565	207
	26	楼下	南	2402	2584	162
	27	白宫子	南	2182	2358	168
	逢甲村	共 4 个自然村	西	——	——	——
	28	黄竹隔	西	792	860	36
	29	澄西坑	西南西	2015	2092	75
	30	羊子殿	西南	2429	2527	209
	31	老虎岩	西南	1989	2000	221
	暗石村	共 5 个自然村	西北	——	——	——
	32	岗子上（仙人桥）	西北	2323	2363	86
	33	拐尿湖	西北	1971	2056	138
	34	井心塘	西北	1760	1841	197
	35	赖屋	西北北	933	943	119
	36	丘屋(三坑村)	西北北	554	588	153

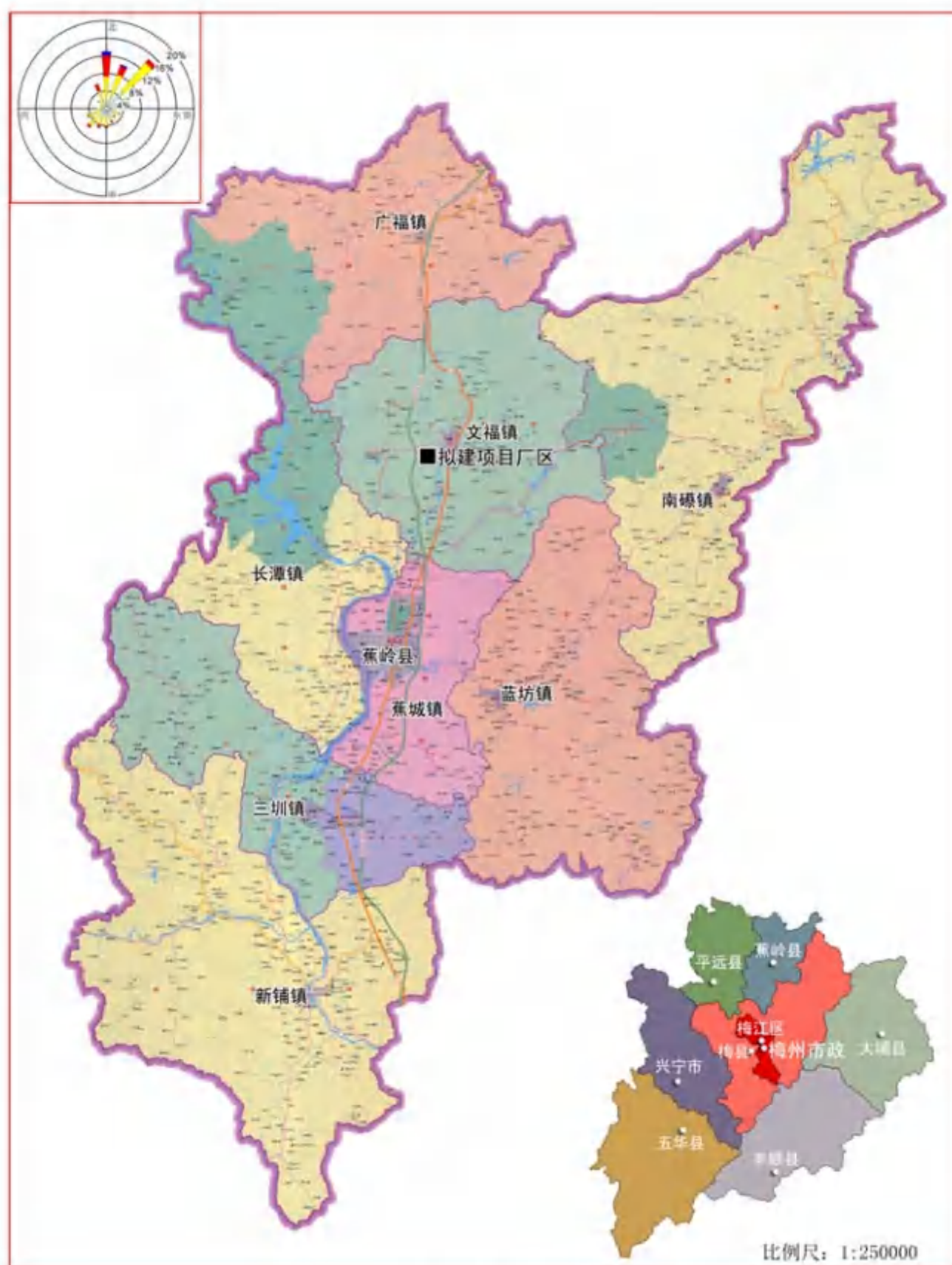


图1-1 区域地理位置图

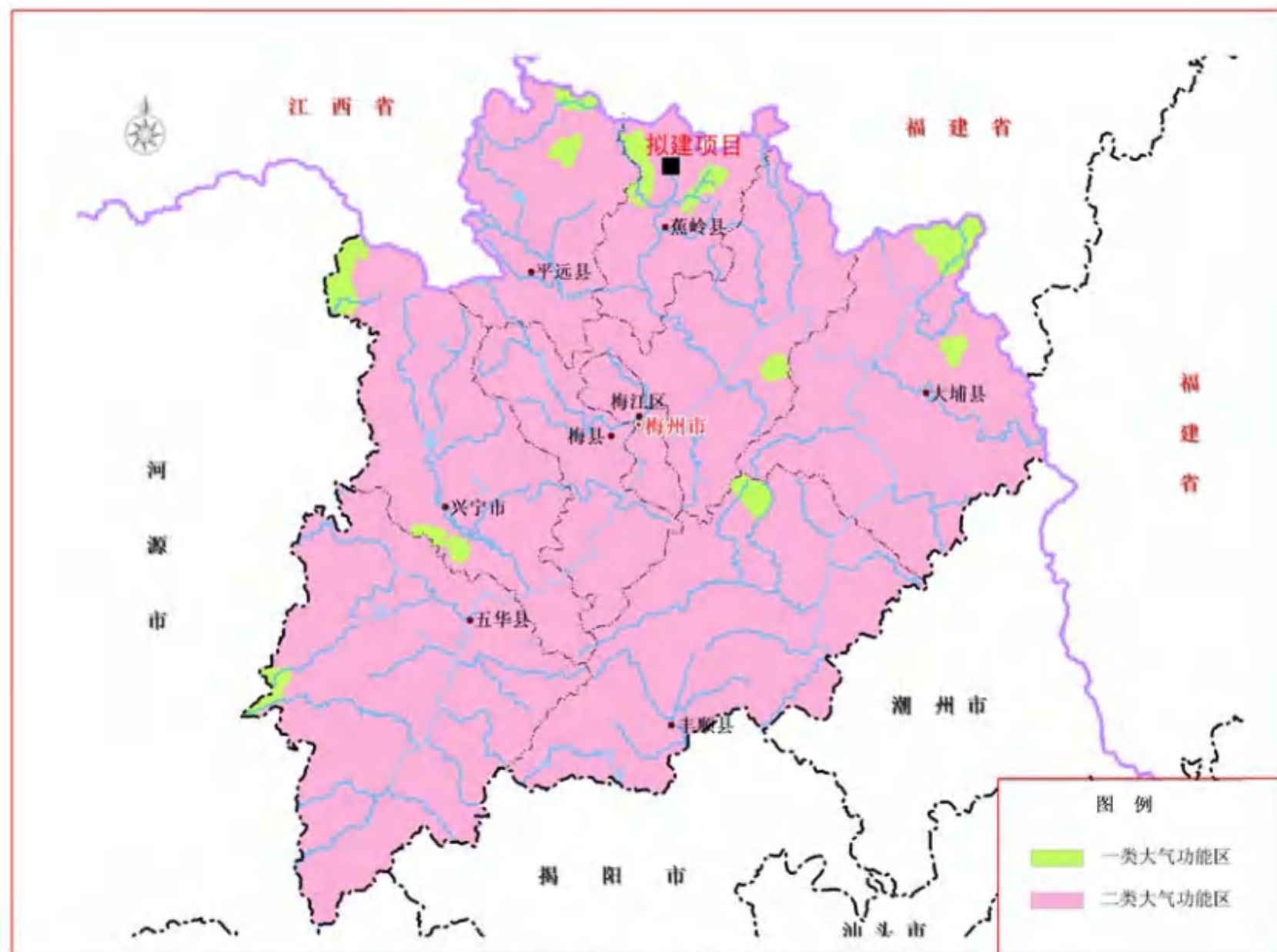
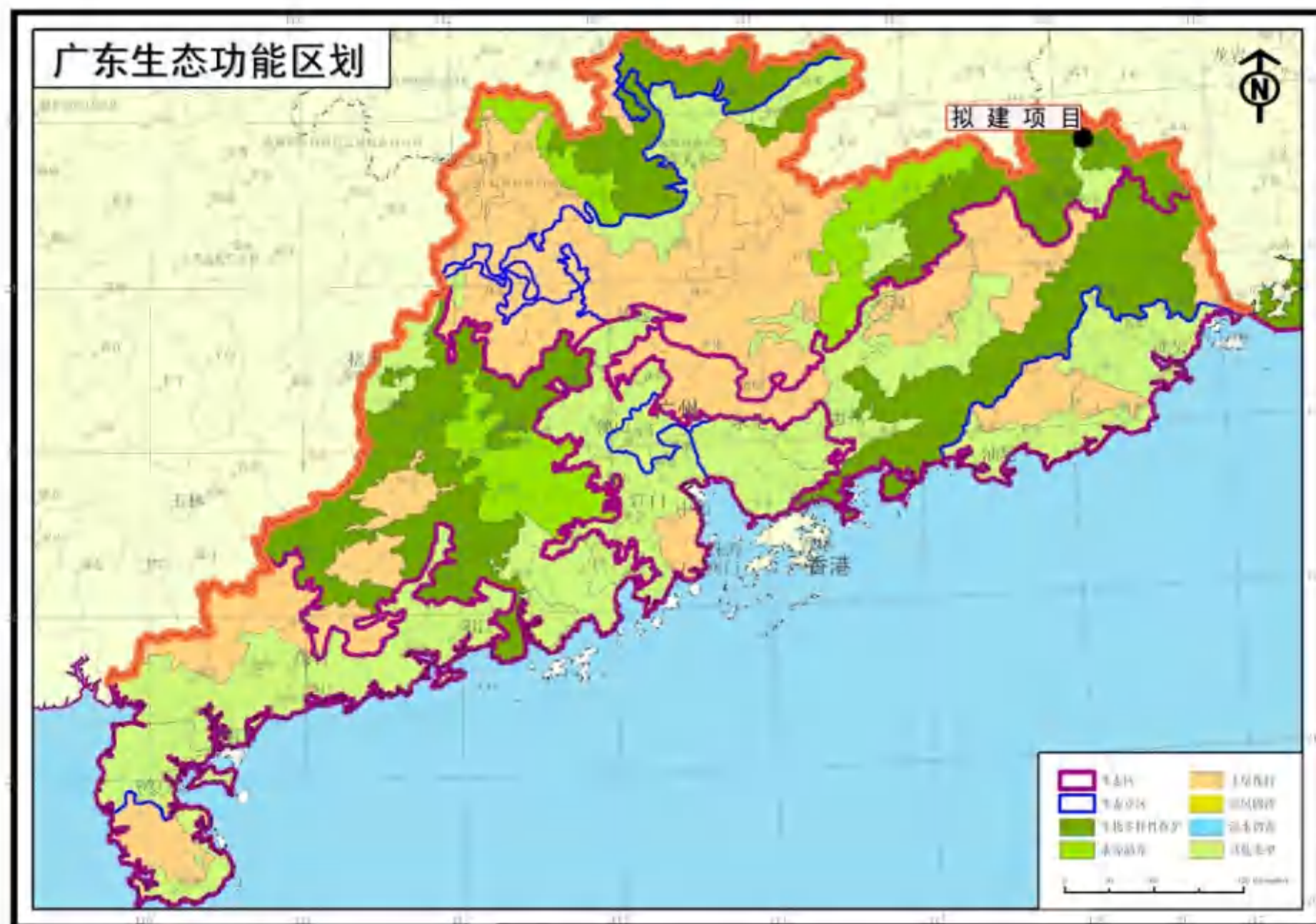


图1-2 梅州市大气环境功能区划图



图1-4 梅州市浅层地下水功能区划图



数据来源：广东省生态功能区划方案

图1-5 生态评价区生态功能区划图

2012.11

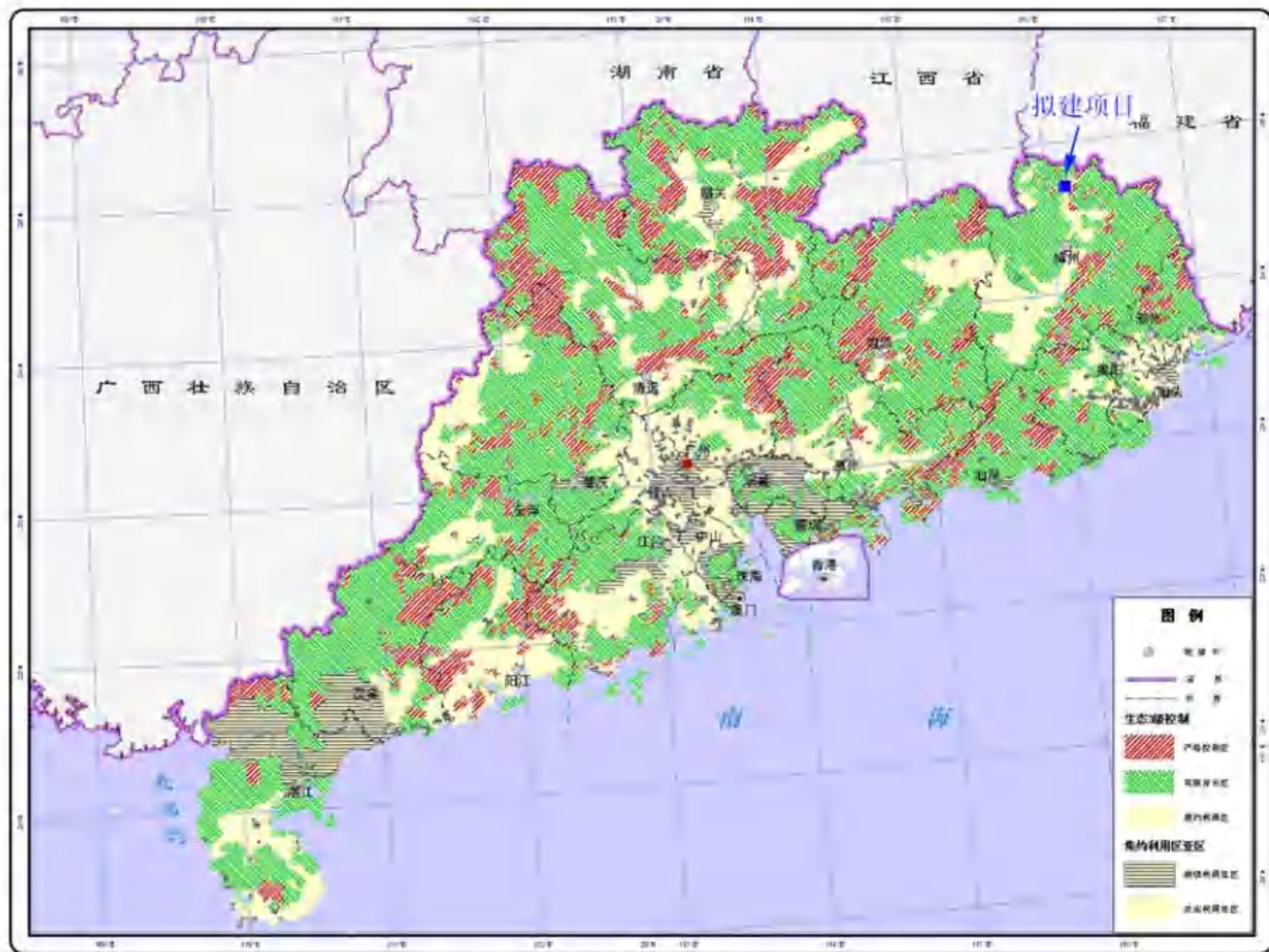


图1-6 广东省陆域生态分级控制图

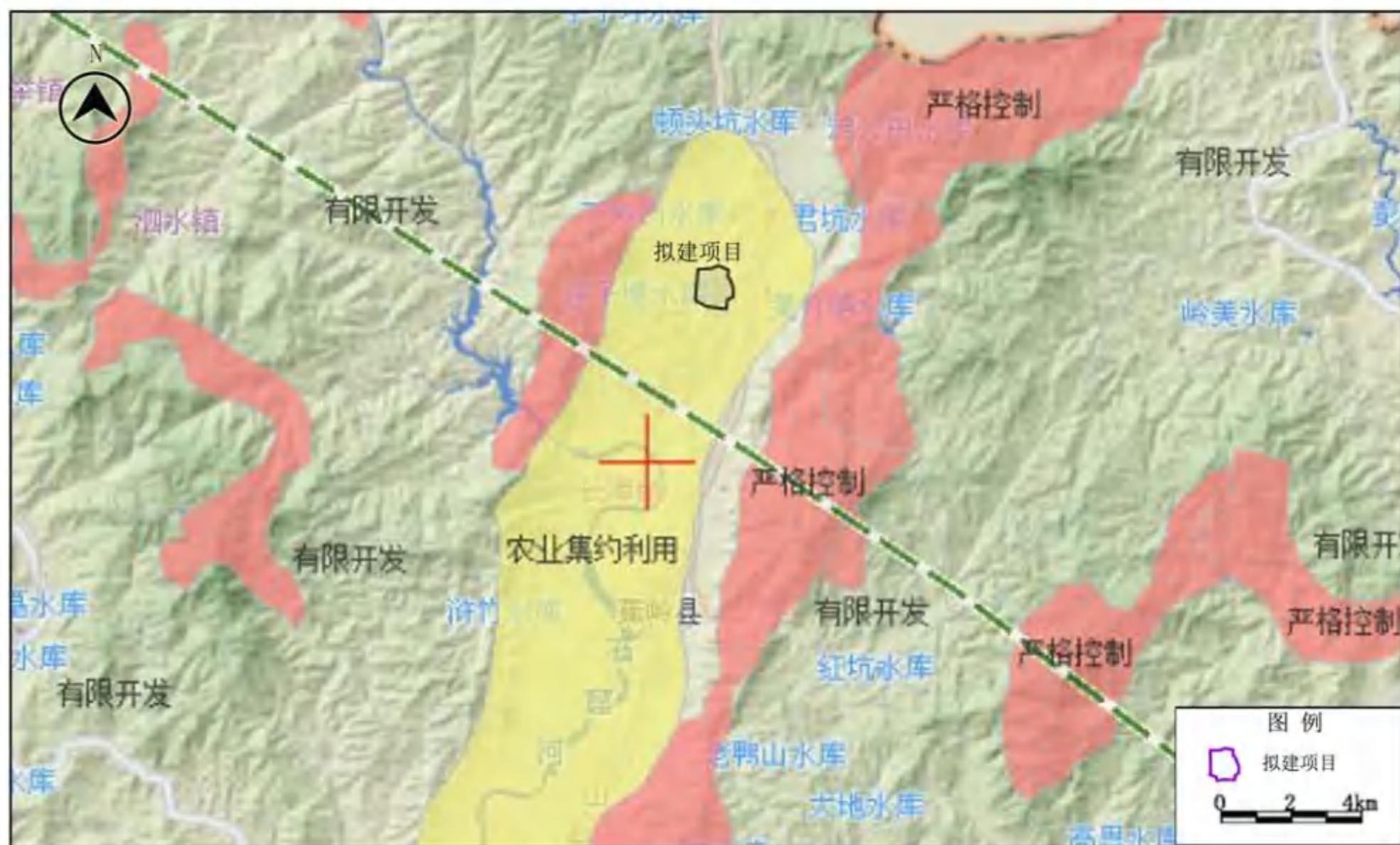


图1-7 拟建项目周边陆域生态分级控制区图

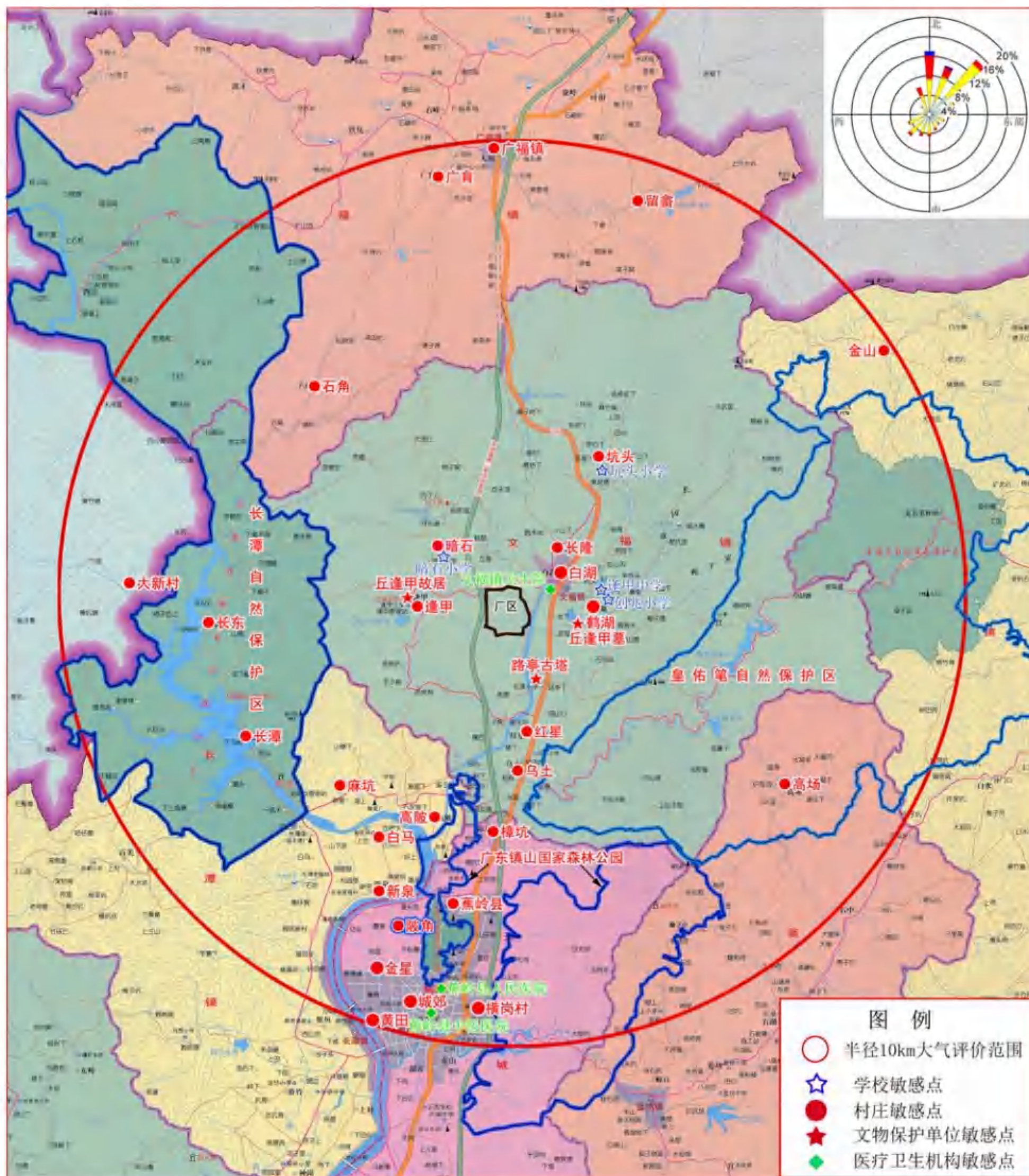
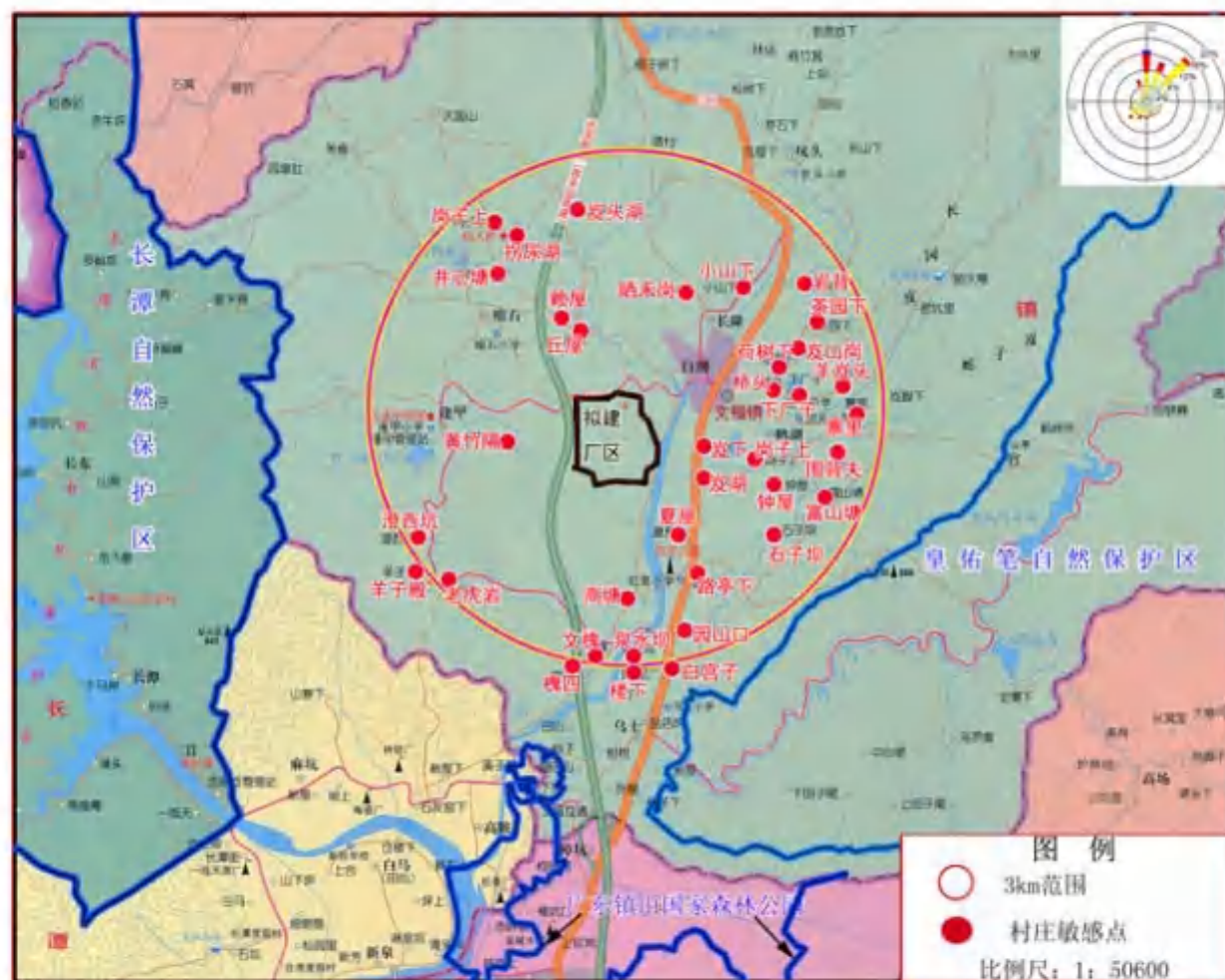


图1-8 拟建项目环境敏感目标分布图

比例尺: 1:88000



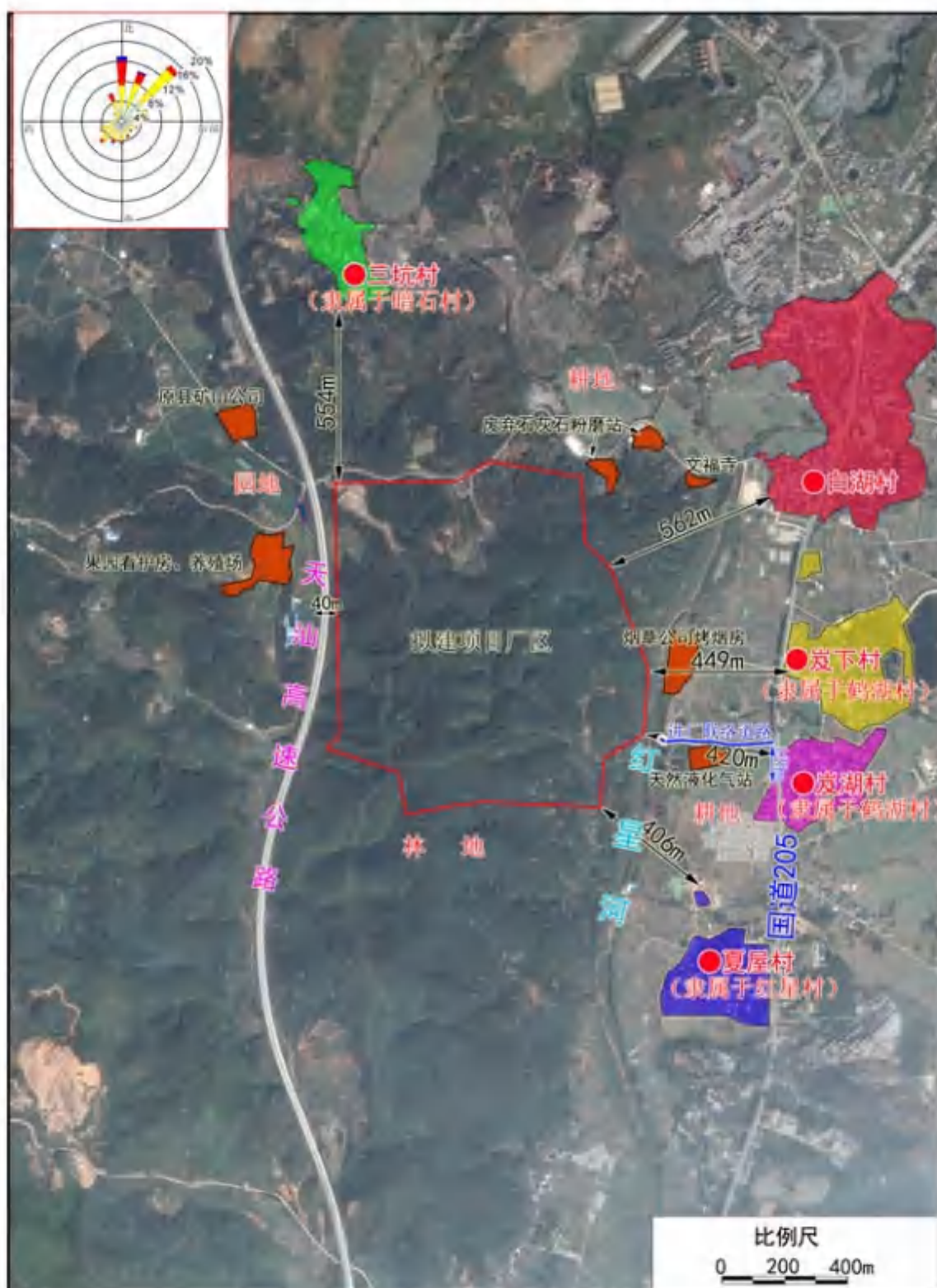


图1-10 拟建项目四至关系图

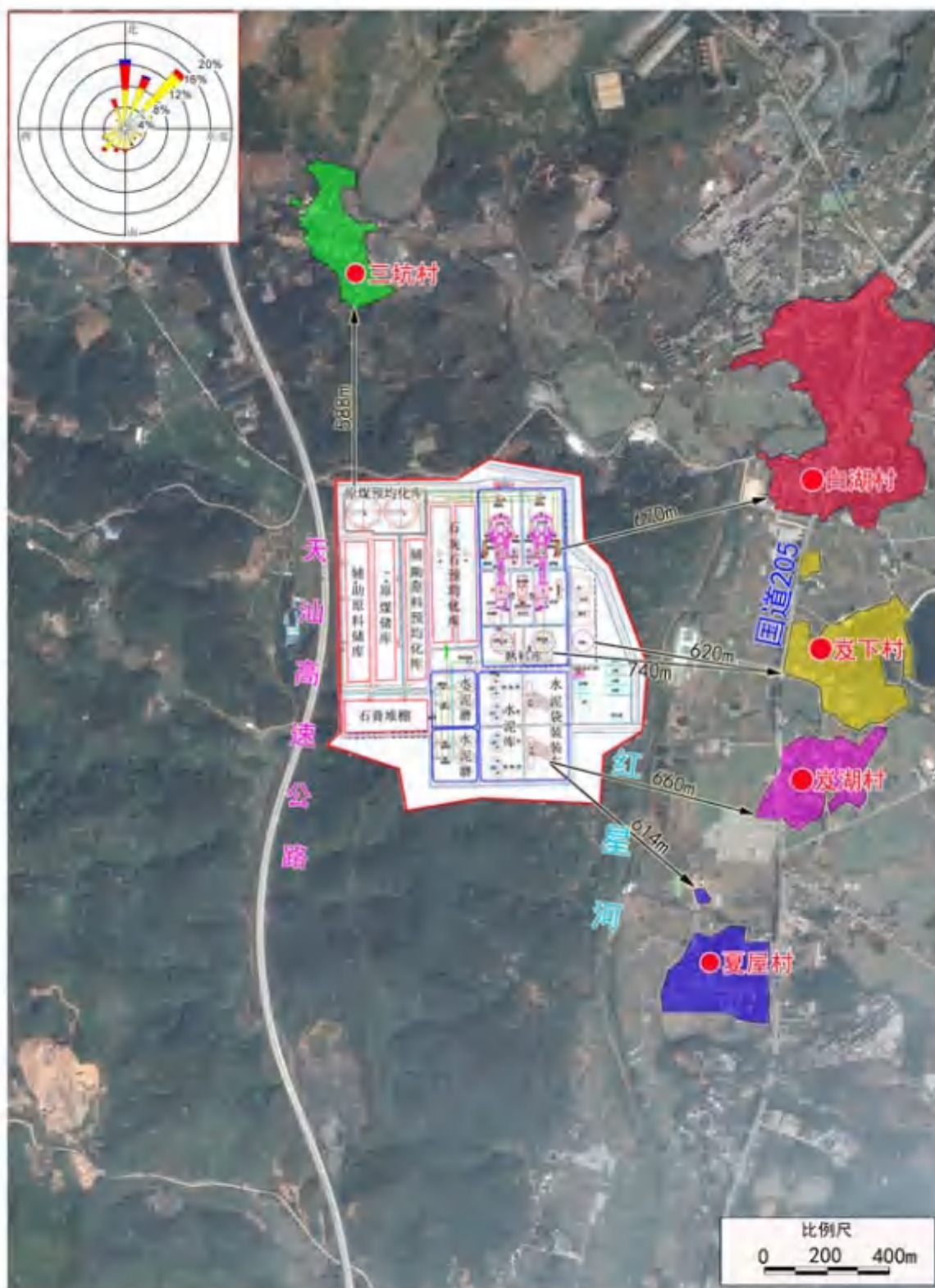


图1-11 项目设防护距离装置或车间边界与环境敏感点关系图



文福镇



长隆村



长潭村



逢甲村



白马村



暗石村

图 1-10 环境保护目标现状照片(部分)



蕉岭县城（城北街道）



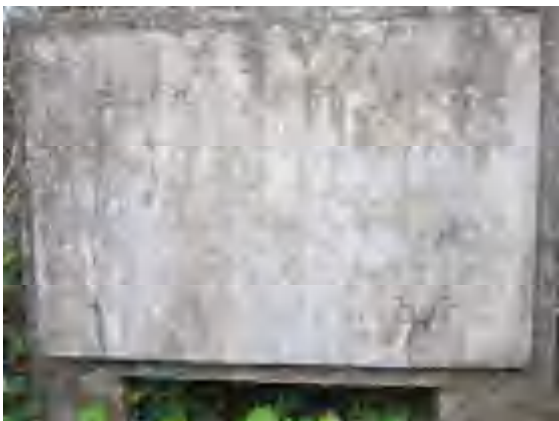
高陂村



长潭省级自然保护区



丘逢甲故居



丘逢甲墓



路亭古塔

图 1-11 环境保护目标现状照片（部分）

第2章 工程分析

2.1 项目概况

广东塔牌集团股份有限公司拟在广东省梅州市蕉岭县文福镇新建 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套建设 2×20MW 纯低温余热发电机组。

1、项目名称及性质

项目名称：广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）。

项目性质：新建。

2、建设单位及建设地点

建设单位：广东塔牌集团股份有限公司；

建设地点：广东省梅州市蕉岭县文福镇，见区域地理位置图 1-1。

3、建设规模及产品

总投资 340587.13 万元人民币，建设两条 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线，配套建设两组 20MW 纯低温余热发电工程。

年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t；年总发电量 $25920 \times 10^4 \text{kWh}$ ，供电量 $23976 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

产品方案：PO42.5 普通硅酸盐水泥。

2.2 项目组成及建设内容

2.2.1 石灰石原料矿山概况

拟建项目的石灰石由广东塔牌集团股份有限公司的子公司——梅州市文华矿山有限公司提供，拟采矿山为长隆山石灰石矿，矿山位于蕉岭县文福镇，矿区面积 1.57km^2 ，矿山保有水泥用灰岩资源储量 368552.67kt，设计可采储量为 329110.37kt，设计开采量为 1000 万 t/a，服务年限为 32 年。其中 800 万 t/a 供给拟建项目，另 200 万 t/a 供给广东省梅州市塔牌集团有限公司 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料技改项目。2012 年 5 月 30 日梅州市环保局以“关于梅州市文华矿山有限公司长隆山石灰石扩建项目环境影响报告书的审批意见”（梅市环审[2012]70 号）批复了该矿山的环评报告。该矿山已取得采矿许可证（见附件）。

2.2.2 项目组成及工程内容

拟建项目的建设范围为：从生料制备至水泥成品发运为止的两条 10000t/d 新型干法水泥熟料生产线、带两组 20MW 纯低温余热发电机组及辅助生产工程。工程内容包括：

- (1) 水泥生产：包括生料制备、煤粉制备、熟料煅烧、水泥粉磨及外运；
- (2) 余热发电系统；
- (3) 相应的公用及辅助生产工程、生活设施，环保设施等。

本次环评的评价对象仅含水泥生产厂区、石灰石输送皮带廊以及临时废土石堆场，不含石灰石原料矿山、取水工程及供水管线、输电线路等工程内容。

拟建项目项目组成及建设内容见表 2-1。

表 2-1 拟建项目项目组成及工程内容

项目组成		工程内容
1. 水泥生产	生料制备系统	两条生产线各设两座原料配料站，每条生产线设置 2 套辊式磨用于原料粉磨，共计 4 套原料粉磨系统。
	煤粉制备系统	每条生产线设置 1 套辊式磨用于煤粉制备。
	熟料烧成及储存系统	建设 2 套 10000t/d 烧成系统，包括：五级双系列预热器、 $\varnothing 8.8 \times 46\text{m}$ 在线分解炉、 $\varnothing 6.2 \times 92\text{m}$ 回转窑和控制流篦式冷却机；建设 2 座 $\varnothing 70 \times 44\text{m}$ 熟料库。
	水泥配料、粉磨系统	建设 4 座水泥配料站，8 套水泥粉磨系统，包括 8 台辊压机和 8 台 $\varnothing 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨机。
	水泥储存、包装及散装	建设 8 座 $\varnothing 30 \times 50\text{m}$ 水泥圆库、12 座 $\varnothing 18 \times 50\text{m}$ 水泥圆库；设 8 台八嘴包装机、每座 $\varnothing 18\text{m}$ 水泥库底设一套水泥散装系统。
2. 余热发电系统		两条生产线窑头各设 1 台 AQC 余热锅炉，窑尾分别布置 2 台 SP 余热锅炉，建设汽轮发电机房，配备 2 套 20MW 汽轮发电机组。
3. 公用工程		空压机站、给排水系统、供配电设施。
4. 辅助工程	石灰石输送皮带廊	从梅州市文华矿山有限公司下属蕉岭县文福镇长隆山石灰石矿区，建设一条 1.5km 的石灰石输送皮带廊至厂区。
	临时废土石堆场	占地 2.23hm^2 ，配套建设拦渣坝墙、相应的导排水系统等。
	其它	中控室、化验室、机修车间、材料库等。
5. 办公生活设施		综合办公楼，单身宿舍、专家公寓、职工食堂、浴室等生活设施。
6. 环保工程		设 230 台高效除尘器、2 套 SNCR 脱硝装置、建设废污水处理及回用设施、噪声防治设施。

2.3 工程分析

2.3.1 技术经济指标

水泥生产线主要技术经济指标见表 2-2，余热发电主要技术参数见表 2-3。

表 2-2 水泥生产线技术经济指标表

序号	指 标 名 称		单 位	指 标	备 注
1	建设规模	熟料	t/d	2×10000	年运转 300 天
		水泥	万 t/a	745.00	
2	产品品种：普通硅酸盐水泥(P.O42.5)		万t/a	745.00	
3	年耗电量		kWh	63325×10 ⁴	
4	日耗水量		m ³ /d	10098	
	其中：生活用水量		m ³ /d	60	
	水 泥 生 产 线	(1) 循环系统给水量	m ³ /d	2×28800	
		(2) 循环系统补水量	m ³ /d	2×1440	
		(3) 水循环利用率	%	95.0	
		(4) 生产直耗水量	m ³ /d	1878	
	余 热 发 电	(1) 循环系统给水量	m ³ /d	2×192000	
		(2) 循环系统补水量	m ³ /d	2×3228	
		(3) 水循环利用率	%	98.0	
		(4) 余热发电锅炉补充水	m ³ /d	120	
5	总平 面图 指标	(1) 占地面积	×10 ⁴ m ²	80.19	
		(2) 建构筑物占地	×10 ⁴ m ²	30.47	
		(3) 绿化面积	×10 ⁴ m ²	12.02	
		(4) 绿化系数	%	14.99	
6	项目总投资		万元	340587.13	资本金 124438 万元
	其中：环保投资		万元	27300	占总投资的 8%
7	劳动定员		人	500	含余热发电
	全员劳动生产率		万 t/人.a	1.49	
8	能耗 指标	(1) 熟料烧成热耗	kJ/kg	2969	
		(2) 熟料理论料耗	kg/kg	1.516	
		(3) 水泥综合电耗	kWh/t	85	未扣除余热发电量
9	吨 水 泥 指 标	(1) 水泥吨投资	元/t	446.36	
		(2) 水泥总成本	元/t	300.63	生产期平均
10	财务 指标	(1) 年销售额	万元	211809.25	不含税
		(2) 年利润总额	万元	62242.55	
		(3) 全投资财务内部收益率	%	16.65	所得税前
		(4) 全投资静态回收期	年	7.31	含建设期 2 年

表 2-3 余热发电工程技术参数

序 号	指 标 名 称	单 位	指 标
1	发电装机容量	MW	2×20.0
2	平均发电功率	MW	2×18
3	年运行时间	h	7200
4	年发电量	kWh	25920×10 ⁴
5	年供电量	kWh	23976×10 ⁴
6	电站自用电率	%	约 7.5%
7	年节约标煤(以小火电计)	t/a	90460(每 kWh 电按 0.349kg 标煤计)

2.3.2 平面布置

2.3.2.1 水泥厂厂区

1、建设场地

拟建厂址位于广东省蕉岭县文福镇夏屋村雷公坑，厂区地形起伏较大，地形标高在 125m~270m 之间，高差 145m。地形西高东低，在厂区西侧和东侧各有一个南北向延伸的山丘，从厂区北侧直至东南角有一条深沟穿越整个厂区，总图布置时荷重较大的主要建筑物需尽量避开这条深沟，将其布置在挖方或填方较低的区域。整个建设场地土方及护坡工程量较大。

2、总平面布置

拟建项目建设两条新型干法水泥生产线并配套余热发电工程。根据工艺流程及物料运输方向，结合厂外公路运输条件及建设场地地形地貌进行总体布置，厂区共分为四个区域：原燃料准备区、主生产区、水泥制备及成品发运区、厂前区。

(1) 原燃料准备区：集中布置在厂区西侧，由 2 座石灰石长形预均化库，1 座原煤长形储库、2 座原煤圆形预均化库、1 座辅助原料预均化库和 1 座长形储库组成。该区域靠近石灰石矿山，可减少石灰石输送距离。原煤、砂岩等各原燃料进厂后，利用地形采用高站台低货位进行卸车。

(2) 主生产区：位于厂区东北侧，由北向南呈“一”字型布置。该区域布置两条 10000t/d 水泥熟料生产线，由原料配料站、原料粉磨、废气处理、生料均化库、烧成窑尾、烧成窑中、烧成窑头、窑头电气室、熟料库、煤粉制备、脱硝设施等组成。两条生产线窑头的中间位置布置余热发电系统。厂区东侧布置中控化验室、总降、水处理、机电修、五金仓库等辅助生产车间。

(3) 水泥制备及成品发运区：布置在厂区南侧，紧靠 205 国道，方便水泥出厂。由水泥配料站、水泥粉磨、水泥库、水泥汽车散装、水泥包装、汽车袋装等车间组成。

(4) 厂前区：主要包括办公楼、食堂、单身宿舍等，该区域位于场地东端，靠近进厂道路。

工厂总平面布置工艺流程合理，物料流向顺畅、短捷，厂区功能分区明确；总平面布置紧凑、完善。

厂区平面布置情况见图 2-1。

2.3.2.2 临时废土石堆场

1、场址的合理性分析

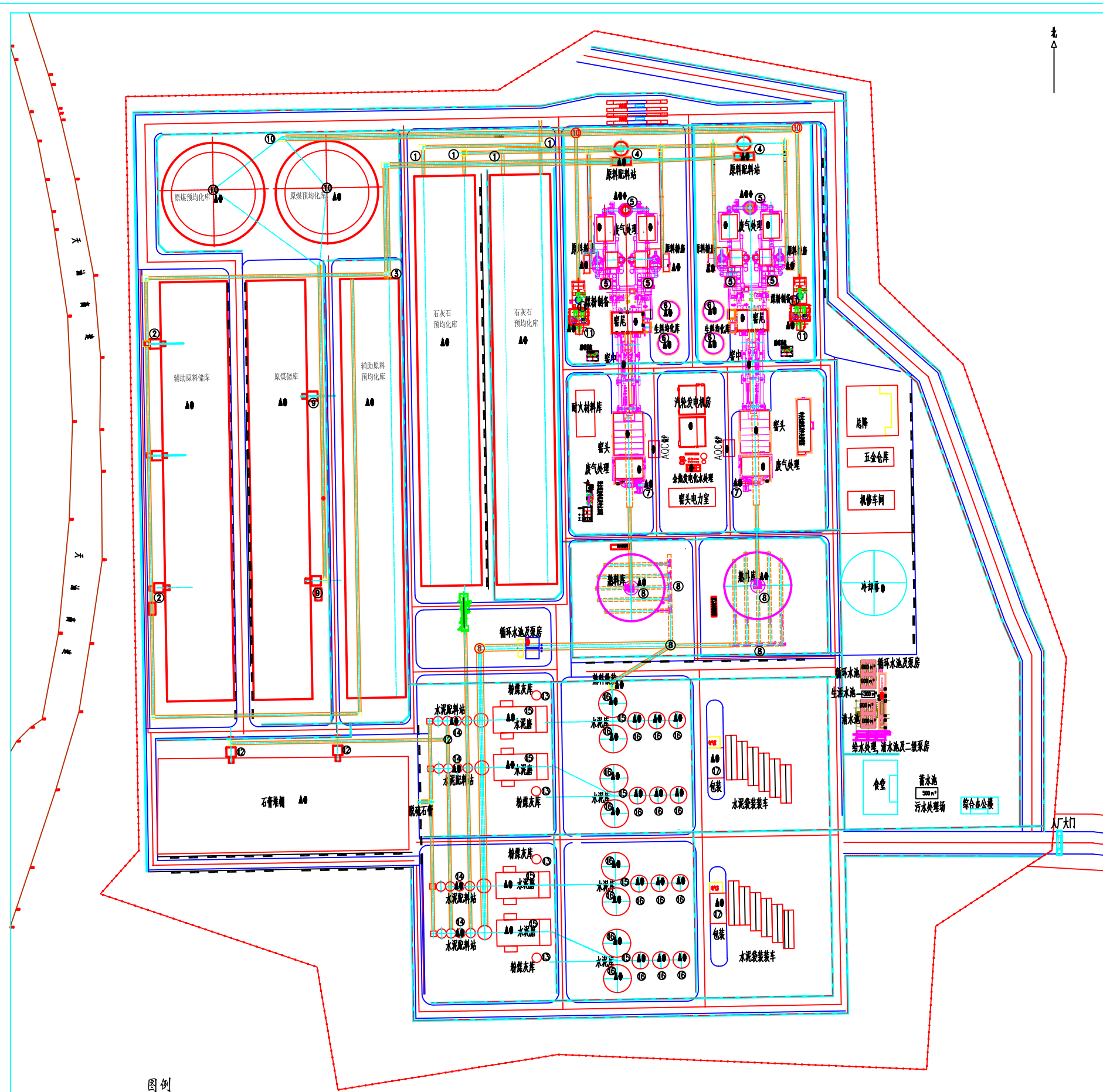
临时废土石堆场位于厂区南侧山沟内，占地面积为 2.23hm²。

拟建工程施工期间剥离的废土石为第 I 类一般工业固体废物，按 I 类场要求设计，场址选择的环境可行性见表 2-4。

表 2-4 临时废土石堆场场址合理性分析

序号	选址要求	临时废土石堆场实际情况	符合情况	论证依据
1	场址应符合当地城乡建设总体规划要求	拟建工程当地城乡建设总体规划未涉及场址区域。	——	——
2	应依据环境影响评价结论确定场址的位置及其与周围人群的距离	经计算和综合分析,临时废土石堆场场界外设置 100m 环境保护距离。	符合	采用 EIAProA 软件、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中公式计算等
3	应选在满足地基承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响。	满足地基承载力要求,场地适宜本工程建设。	符合	现场调查、水文地质勘查报告
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区	场址区附近未见其它不良地质作用发育。	符合	
5	禁止选在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	场址不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区。	符合	区域地质图,区域地理位置图
6	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	场址周边无自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域。	符合	现场调查、水文地质勘查报告

由表 2-4 可知，临时废土石堆场场址符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）I 类场选址要求。



图例			
	名称		名称
	名称		名称
	名称		名称
	名称		名称

图2-1 广东塔牌集团股份有限公司2×10000t/d新型干法水泥熟料生产线（含2×20MW纯低温余热发电系统）

厂区总平面布置图 比例: 4000

2、拦渣坝

临时废土石堆场拦渣坝墙高 5m，长度 45m。详见图 2-2。

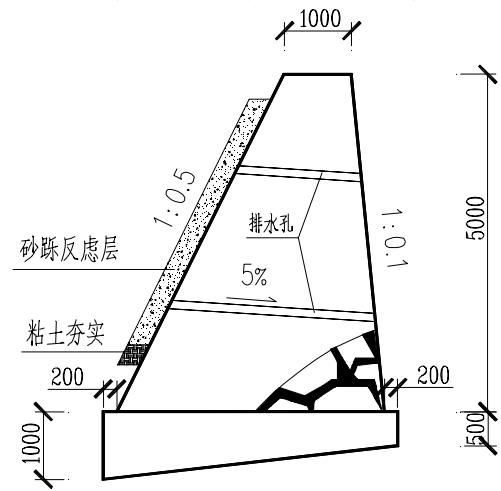


图 2-2 拦渣坝标准断面图

3、导排水系统

临时废土石堆场地形条件较好，三面环山，但汇水面积相对较大，易对堆体造成冲刷。设计针对地形及堆体特点进行防治设计，堆置前在临时废土石堆场出口处设置浆砌石挡土墙，遵循先拦后弃原则；堆场周边开挖截水沟，减弱侵蚀外应力。

每级平台设置矩形排水沟，堆场周边设置梯形截水沟，水经截水沟后经过 3 座沉沙池，进入渣场出口排水沟，最终进入天然沟渠，详见图 2-3、图 2-4、图 2-5。

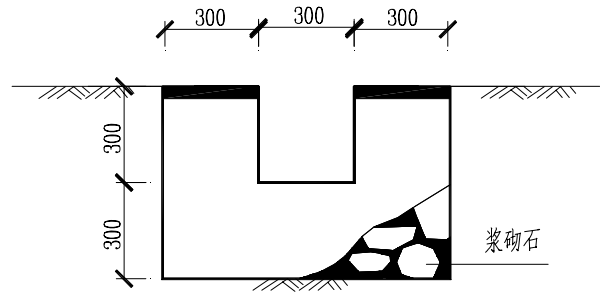


图 2-3 平台排水沟断面图

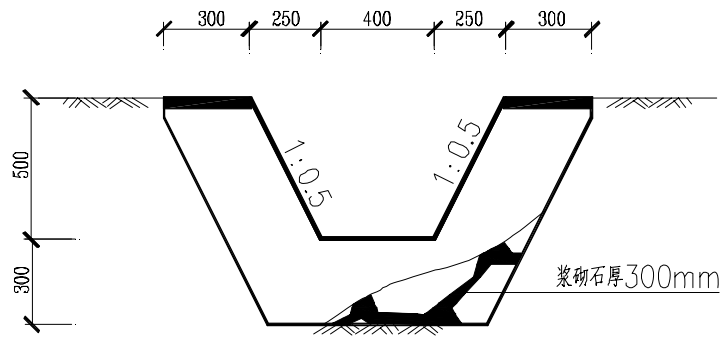


图 2-4 临时废土石堆场周边截水沟断面图

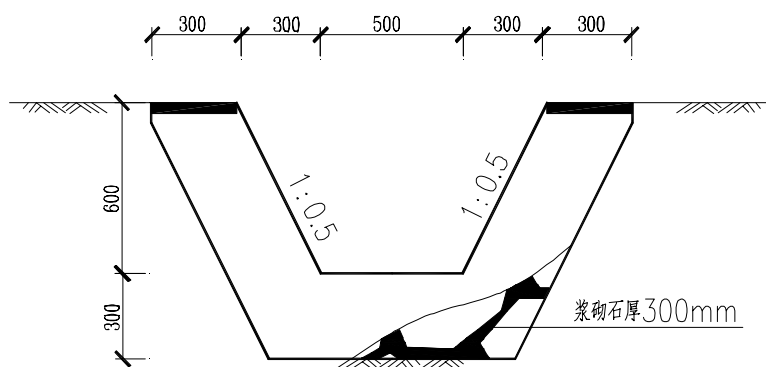


图 2-5 临时废土石堆场出口排水沟断面图

4、堆置高度

临时废土石堆场拦渣坝墙底标高约 127.00m，最高平台标高为 160.00m，堆置高度为 33m，共分五级平台，2 个主要平台标高分别为 160.00m,153.00m。其余 3 个平台标高分别为 147.00m，144.00m，137.00m。

5、堆置方案

堆放活动遵循“先拦后弃”的原则，在堆场出口处修建浆砌块石挡土墙，在堆场周边开挖截水沟。

采用单台阶覆盖式排土工艺，排土顺序采用从下向上，从后向前分层排卸。按设计的台阶自下而上分台阶进行。采用单台阶作业，不实行多台阶同时工作，以确保废土石堆场的整体稳定，从后向前，下一台阶堆满后，再排至上一个台阶。

拟建项目厂区的挖方量为 601.46 万 m^3 ，填方量 580.84 万 m^3 ，产生弃土量为 20.62 万 m^3 ，约合 25.92 万吨，临时堆置在该废土石堆场内，待项目投产后，全部用于生产配料。根据拟建项目的配料计算，粘土质原料搭配配比为 5%，需用量为 1792.6 吨/日（湿基）。经计算，厂区施工期产生的弃方可在 145 天内全部利用，最终做到固废零排放。

临时废土石堆场平面布置见图 2-6。

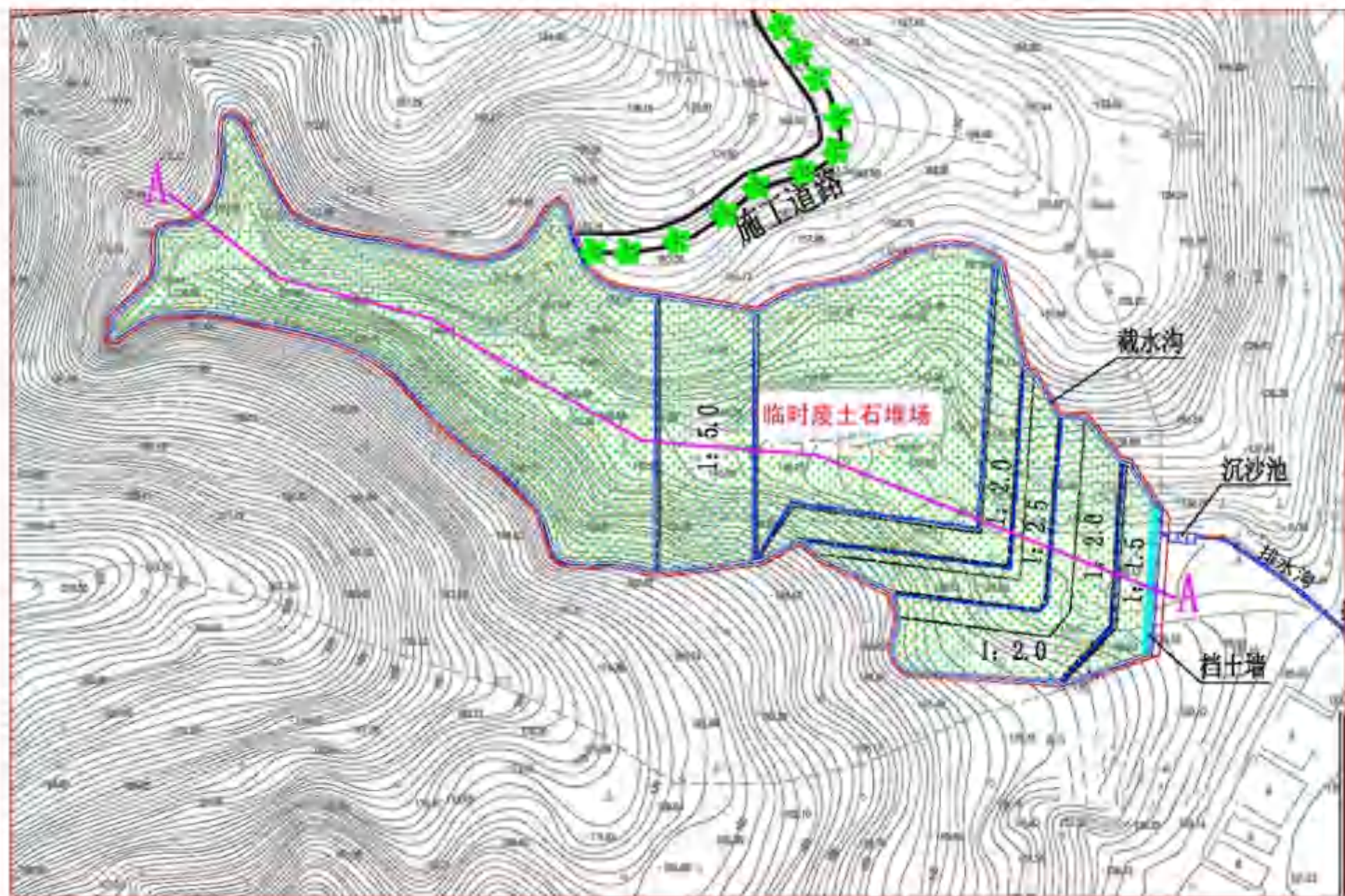


图2-46 临时废土石堆场平面布置及导排水系统图

2.3.3 公用工程

2.3.3.1 供电

拟建项目主电源引自塔牌集团自有 72MW 电厂及附近的长潭变电站，采用 110kV 供电，架空进线。拟建项目设计装机总容量约 153560kW，计算负荷约 107500kW。厂区设 110/10.5kV 总降压变电站一座。采用附近电网 10kV 电源作为保安电源。

2.3.3.2 供水

拟建项目拟采用石窟河干流河段作为生产和生活用水水源。

拟建项目在石窟河干流河段岸边建取水泵房，原水由泵站提升后经输水管线送至厂区给水处理场，经加药、反应、沉淀及过滤处理后流向清水池，消毒后再经清水泵提升，供全厂生产、生活及消防用水。

2.3.3.3 交通运输

拟建项目厂址位于 205 国道以西约 600m 处，经 205 国道可就近通往闽南、赣东南、粤东北地区。另外，拟建厂址西距天汕高速公路 40m，该高速公路的蕉岭文福出口与拟建厂址距离约 4km，交通条件十分便利。

2.3.3.4 空调及动力

根据工艺、自动化等用气情况，拟建项目将设压缩空气站 2 座，每座空压站内设 5 台排气量为 40m³/min（0.8MPa）的螺杆式空气压缩机（4 用 1 备），压缩空气经过冷冻干燥等处理后送至各个压缩空气用气点；其中一座空压站供 2 条线熟料系统用气，另一座空压站供 2 条线的水泥系统用气。

2.3.4 原燃料

2.3.4.1 原料

拟建项目水泥生产采用石灰石、砂岩、粘土、铁矿粉四组份配料，水泥混合材采用粉煤灰和石灰石，缓凝剂为石膏。

1、石灰质原料

拟建项目采用的石灰石由梅州市文华矿山有限公司提供，来自蕉岭县文福镇的长隆山石灰石矿区，矿区距离拟选厂址约 1.5km，采用皮带输送进厂。石灰岩矿区矿石的平均化学成分见表 2-5。

2、粘土质原料

拟采用蕉岭县文福镇及长潭镇的粘土作为硅铝质原料，距厂区 20km 范围内，由汽车运输进厂。化学成分见表 2-5。

3、硅质校正原料

拟采用蕉岭县三圳河西砂岩作为硅质校正原料，距厂区约 20km，由汽车运输进厂。化学成分见表 2-5。

4、铁质校正原料

铁质原料拟采用铁矿粉，由蕉岭县文福镇洋子甸、长潭镇麻坑等矿点提供，距厂区 20km 范围内，由汽车运输进厂，化学成分见表 2-5。

5、缓凝剂

拟采用附近火电厂的脱硫石膏和湖南省的天然石膏作为水泥生产所用缓凝剂，通过汽车运输进厂。

6、混合材

拟采用石灰石和电厂的粉煤灰作为水泥混合材。

表 2-5 拟建项目原料的主要化学成分(%)

物料	L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
石灰石	42.08	2.51	0.54	0.30	51.50	1.40	0.11	0.04	0.10	0.01
粘土	8.28	61.15	19.21	9.50	0.55	0.53	1.50	0.30	0.10	0.01
砂岩	0.65	93.18	2.85	1.67	0.73	0.26	0.50	0.10	0.05	0.005
铁矿粉	10.42	20.64	18.61	49.06	0.01	0.43	0.10	0.02	0.70	0.005

2.3.4.2 燃料

拟建项目拟采用福建、湖南等地无烟煤及烟煤搭配成混合煤作为燃料，汽车运输进厂。无烟煤和烟煤按 1:1 混合，混合煤的工业分析见表 2-6。

表 2-6 煤的工业分析

燃煤	M _{ad} (%)	A _{ad} (%)	V _{ad} (%)	FC _{ad} (%)	S _{t, ad} (%)	Q _{net, ad} (MJ/kg)
混合煤	3.44	23.28	19.93	53.35	0.95	23.17

燃煤中重金属含量的控制要求：在采购燃煤前，建设单位应委托有资质的检测单位对拟购入的燃煤中进行采样，对煤中的重金属成分进行分析，优先购买重金属含量低的燃煤，确保窑尾烟气中重金属的排放浓度符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)的要求。

在《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》中指出要优化能源结构，增加清洁能源使用比重，“到2010年，全省范围内尚未配套建设脱硫设施的企业，其燃煤含硫量控制在0.7%以下，达不到要求的必须配套使用固硫剂或脱硫剂”。

水泥窑生产过程中因碳酸钙分解而使窑内呈碱性环境，含硫原、燃料在熟料烧成过

程中产生的SO₂大部分会被物料中的氧化钙等碱性氧化物吸收，生成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质，从而降低了烟气中SO₂的含量。拟建项目采用新型干法技术生产水泥，熟料烧成设备主要包括悬浮预热器+分解炉+回转窑，燃料燃烧的放热过程和生料的碳酸盐分解的吸热过程以悬浮、湍流或流化态下极其迅速地进行，在悬浮预热、预分解过程中，物料与气体接触更加充分，吸硫率可高达98%以上，可见新型干法工艺本身具有良好的脱硫效果，不需使用脱硫剂或固硫剂。

塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5000t/d熟料生产线位于蕉岭县文福镇，2004年正式投产，该生产线也采用新型干法生产工艺，与拟建项目利用同一座石灰石矿山，其它原燃料来源也基本相近，根据2011~2013年蕉岭县环境保护局对蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司的监督性监测结果：窑尾SO₂排放浓度均在5mg/Nm³以下。

2.3.4.3 脱硝还原剂

拟建项目采用SNCR法脱硝，以20%氨水为脱硝还原剂。每条生产线配2座不锈钢材质的氨水储罐，共设4座。每座储罐的有效容积为80m³。

设计20%氨水的消耗量按0.8kg/kg.NO₂计，年消耗量约为22800t。

拟建项目在项目周边地区采购氨水，外购氨水通过专用槽罐车运输进厂，通过卸料泵向氨水罐内注液，氨罐四周设有围堰，防止氨水泄漏后扩散。氨水储罐的设计也成分考虑氨水蒸汽压高的特点，在罐顶设置清水液封装置，能克服罐内正压或负压工况，保证氨罐内压力稳定。

2.3.4.4 原燃料用量及储存

拟建项目原、燃料用量及运输方式见表 2-7。

拟建项目物料储存方式见表 2-8。

物料投入及产出情况见表 2-9。

表 2-7 拟建项目原、燃料用量

序号	名 称	物料来源	年 用 量(万 t/a)	运输方式
1	石灰石	长隆山石灰石矿区 (梅州市文华矿山有限公司供矿)	804.43 (生料配料及混合材合计)	皮带
2	砂岩	蕉岭县三圳河西	38.62	汽车
3	粘土	文福镇及长潭镇	126.81	汽车
4	铁矿粉	文福镇洋子甸、长潭镇麻坑等矿点	12.59	汽车
5	粉煤灰(混合材)	附近火电厂	82.59	汽车
6	石 膏	附近火电厂的脱硫石膏、 湖南省的天然石膏	38.79	汽车
7	燃煤	福建、湖南等地	87.19	汽车

表 2-8 拟建项目物料储存情况表

序号	物料名称	储存方式及规格 (m)	数量 (个)	储存量 (t)	储存期 (d)
1	石灰石	长预均化库 440×65m	2	2×120000t	9.3
2	辅助原料	储库 450×72m	1	80000t	13.5
		长形预均化库 450×63m	1	粘土: 23000t	5.4
				砂岩: 9000t	7.0
				铁矿粉: 6000t	14.3
3	原煤	储库 450×63m	1	45000t	15.5
		圆形预均化库 2-Φ90m	2	2×28000t	19.1
4	生 料	圆库 Φ22.5×64m	4	4×20000	2.6
5	熟 料	圆库 Φ70×44m	2	2×150000	15
6	石膏	堆棚 270×100m	1	60000t	25.9
7	粉煤灰	圆库 Φ10×25m	4	4×900	1.3
8	水泥库	圆库 Φ18×50m	12	12×8000	3.8
		圆库 Φ30×50m	8	8×40000	12.8

表 2-9 拟建项目物料投入及产出表(熟料生产部分)

物料名称	配比 %	水分 %	消耗定额 (kg/t 熟料)		物 料 平 衡 (带 0.5%生产损失)						备 注
					干 基 (t)			湿 基 (t)			
			干 基	湿 基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年	
石灰石	82.92	2.00	1263.74	1289.53	1053.12	25274.85	7582456	1074.61	25790.67	7737200	1.窑年运转天数: 300
粘 土	11.79	15.00	179.64	211.35	149.70	3592.87	1077860	176.12	4226.90	1268071	2.理论料耗(kg/kg): 1.516
铁矿粉	1.24	10.00	18.88	20.98	15.74	377.69	113308	17.49	419.66	125897	3.燃料热值(kJ/kg): 23166
砂 岩	4.05	4.00	61.80	64.37	51.50	1235.91	370772	53.64	1287.40	386221	4.烧成热耗(kJ/kg): 2969
生 料			1524.07		1270.05	30481.32	9144396				
熟 料					833.33	20000.00	6000000				
烧成用煤		10.00	130.78	145.31	108.98	2615.55	784665	121.09	2906.17	871850	

续表 2-9 拟建项目物料投入及产出表(水泥生产部分)

物料名称	配比 %	水分 %	消耗定额 (kg/t 熟料)		物 料 平 衡 (带 0.5%生产损失)						备 注
					干 基 (t)			湿 基 (t)			
			干 基	湿 基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年	
熟 料	80.13				833.33	20000.00	6000000				
石 膏	5.00	3.00			52.26	1254.18	376253	53.87	1292.97	387890	
粉煤灰	10.87	1.00			113.56	2725.52	817656	114.71	2753.05	825915	
石灰石	4.00	2.00			41.81	1003.34	301002	42.66	1023.82	307145	
水 泥	100.00				1034.72	24833.33	7450000				普通硅酸盐水泥(P.O 42.5)

2.3.5 主机设备

拟建项目水泥生产线主机设备见表 2-10，发电工程主机设备见表 2-11。

表 2-10 拟建项目水泥生产线主机设备一览表

序号	车间名称	主机名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率%
1	石灰石预均化	侧式悬臂堆料机	能力：2000t/h	2	31.5
		桥式刮板取料机	能力：1000t/h	2	44.2
2	辅助原料破碎	冲击式破碎机	破碎能力：400t/h	2	18.1
3	辅助原料预均化	侧式悬臂堆料机	能力：600t/h	2	18.1
		侧式刮板取料机	能力：450t/h	4	11.3
4	燃煤破碎	环锤式原煤破碎机	能力：350t/h 出料粒度：≤25mm（90%）	2	28.4
5	燃煤预均化	侧式悬臂堆料机	能力：350t/h	2	14.2
		侧式刮板取料机	能力：300t/h	2	16.6
6	原料粉磨	辊式磨	生产能力：410t/h(磨损后)	4	63.7
7	烧成系统	预热器与分解炉	五级双系列预热器+在线分解炉 分解炉 Φ8.8×46m	2 套	82.2
		回转窑	Φ6.2×92m	2	82.2
		控制流篦式冷却机	入料温度：1400℃ 出料温度：65℃+环境温度	2	82.2
8	煤粉制备	辊式磨	生产能力：80t/h	2	62.2
9	石膏及混合材破碎	锤式破碎机	能力：200~300t/h	2	8.9
10	水泥粉磨	辊压机	通过量：560t/h	8	75.9
		Φ4.2×13m 球磨	生产能力：140t/h	8	
11	水泥包装	八嘴回转式包装机	能力：90~110t/h	8	31.9
12	水泥散装	库底散装机	能力：300t/h	12	16.5

我国是水泥生产和使用大国，水泥生产技术在国际上处于先进水平，从生料制备到水泥粉磨的大部分设备都实现了国产化。考虑到国产的某些主机设备、重要辅机和关键部件在技术性能、可靠性等方面与进口产品差距较大，拟建工程结合国内同规模生产线引进设备情况，拟引进的设备与部件包括熟料篦冷机 2 台和入窑提升机 4 台。

表 2-11 发电工程主机设备表

序号	系统名称	主机名称	型号、规格、性能	数量 (套)
1	余热利用部分	SP 锅炉	锅炉形式：(双列)卧式； 入口废气量：380000Nm ³ /h； 入口/出口废气温度：330℃/210℃； 锅炉产汽量：31.5t/h； 蒸汽温度/压力：300℃/0.789MPa；给水温度：165℃。	4
		AQC 锅炉	锅炉形式：立式； 入口废气量：450000Nm ³ /h； 入口/出口废气温度：350℃/90℃； 主蒸汽量：42t/h； 产汽温度/压力：320℃/0.789MPa； 热水温度/压力：175℃/1.4MPa；热水量：127t/h。	2
		热水循环泵	2 台/单台锅炉	12
2	汽轮发电 机系统	凝汽式汽轮机	额定功率：20MW； 主汽门前压力：0.689MPa 主汽门前温度：305℃ 排汽压力：7.5kPa、补汽压力：0.15Mpa。	2
		发电机	全封闭自冷式三相交流同步发电机 额定功率：25MW、转速：3000rpm、电压：10500V。	2
		凝结水泵	流量：125m ³ /h；扬程 60mH ₂ O	4
		锅炉给水泵	流量：150m ³ /h；扬程 250mH ₂ O	3
3	循环冷却 水系统	自然通风冷却塔	冷却能力：16400t/h	1
		循环冷却水泵	单级双吸卧式离心水泵，流量 4100 m ³ /h、扬程 22m	5
4	化学水处理系统		处理能力：20t/h	1

2.3.6 生产工艺

2.3.6.1 水泥生产线生产工艺

水泥生产过程可概括为三个阶段：生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨。

生料制备是将生产水泥的石灰质原料、硅质原料与少量校正原料经破碎后，按一定配比、磨细为成分适宜、质量均匀的生料粉(干法)生产过程；熟料煅烧是将生料在水泥窑内煅烧至部分熔融得到以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料的过程；水泥粉磨是将熟料配加一定比例的混合材、缓凝剂共同磨细为水泥产品。

拟建项目采用窑外分解技术是将熟料煅烧过程中的不同阶段分别在悬浮预热器、分解炉和回转窑内进行，把烧成用煤的 50~60%放在窑外分解炉内，使燃料燃

烧过程与生料吸热过程同时在悬浮状态下极其迅速地进行，使入窑物料的分解率达到 90% 以上，使生料入窑前基本完成碳酸盐的分解。预分解窑生产煅烧系统的热工布局更加合理，窑生产效率高、产品质量好、能源消耗低、窑内衬料寿命长，环境保护诸方面表现出更加优越的性能。

A. 生料制备

(1) 石灰石破碎及输送、预均化

石灰石破碎车间设在矿区，采用两台双转子单段锤式破碎机。自卸汽车将石灰石倒入卸车坑中，由板式喂料机喂入破碎机中破碎。破碎后的石灰石经带式输送机送到厂区石灰石预均化库储存。石灰石预均化采用两座长形预均化库，石灰石经侧式悬臂堆料机进行分层堆料，由桥式刮板取料机取出后经带式输送机送至原料配料站的石灰石配料仓。

(2) 辅助原料破碎、输送及预均化

辅助原料采用 2 台冲击式破碎机破碎。辅助原料由汽车运输进厂，倒入辅助原料储库中储存；再经铲车铲运至破碎机前料斗，由板式给料机喂入冲击式破碎机中破碎；破碎后的辅助原料由胶带输送机送至长形辅助原料预均化库；预均化利用侧式悬臂堆料机进行分层堆料，由侧式刮板取料机取料，取出的辅助原料经带式输送机送至原料配料站配料仓。

(3) 原料配料站

拟建项目设 2 座原料配料站，分别匹配 2 条生产线。

每座原料配料站设有四个配料库，供石灰石、粘土、砂岩、铁粉配料用。各配料库下设有板式喂料机和定量给料机，将四种原料按一定配比要求准确卸料，配合料经胶带输送机送入原料磨中进行粉磨。

(4) 原料粉磨与废气处理

拟建项目每条生产线设置 2 套三风机的立磨系统。

窑尾烟气经 SP 炉换热后进高温风机，排出后作为原料粉磨系统烘干热源。

物料在立磨内进行研磨、烘干，从立磨风环中落下的粗料由胶带输送机、斗式提升机送回立磨继续粉磨。合格的生料粉随出磨气流进入旋风筒，收集后经空气输送斜槽、斗式提升机送入生料均化库。出旋风筒气流经原料磨风机排出，一部分废气经循环风管重回磨机，另一部分则由窑尾袋收尘器净化处理后排入大气。当原料磨停止运行时，出高温风机烟气通过增湿塔直接进入窑尾袋收尘器。

在 SP 炉和原料磨都停止运行时，出高温风机烟气由增湿塔增湿降温后，直接进入窑尾袋收尘器。增湿塔喷水量根据增湿塔出口废气温度自动控制，使废气温度处于窑尾袋收尘器的允许范围内，收尘器净化后的废气由排风机经排气筒排入大气，粉尘排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

由增湿塔及袋式收尘器收集下来的窑灰，经机械输送设备送至生料均化库或入窑喂料系统。

(5) 生料均化及生料入窑

每条生产线设置 2 座 $\Phi 22.5\text{m}$ 连续式生料均化库储存和均化生料，每座储量为 20000t。库中的生料经过交替分区充气后由周边环形区卸至混合室，生料在混合室被充气搅拌均匀，经库底卸料阀卸至计量仓。所需的库底充气由配置的罗茨风机供给。均化仓内生料粉通过计量喂料系统准确的卸出后，经空气输送斜槽和斗式提升机，再通过分料阀、锁风阀分别喂入双系列预热器的两个进料口。

B. 熟料煅烧

(1) 熟料烧成系统

每条生产线设置 1 套独立的熟料烧成系统，包括：五级双系列悬浮预热器、分解炉、回转窑和篦式冷却机，并配套设计单位开发的低 NO_x 排放控制系统。喂入预热器的生料经预热器预热和分解炉中分解后，喂入窑内煅烧，出窑高温熟料在篦式冷却机内得到冷却，大块熟料由破碎机破碎后，汇同小粒熟料，一并由熟料链斗输送机送入熟料库中储存。冷却机排出的废气除分别为窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，一小部分作为煤磨的烘干热源，其余废气经 AQC 余热锅炉回收热量后入窑头电收尘器净化处理；当余热发电系统不运行时，这部分废气经旁路进入增湿塔喷水调质，至烟气的比电阻适合电除尘器后，进入窑头电除尘器净化处理，净化后由排风机经排气筒排入大气，粉尘排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(2) 熟料储存及输送

每条生产线设置 1 座 $\Phi 70\text{m}$ 熟料圆库，其储存量为 150000t。出库熟料由胶带输送机送至水泥配料站的熟料库中。

(3) 原煤破碎及预均化堆场

采用 2 台环锤式破碎机和 2 座 $\Phi 90\text{m}$ 原煤预均化库，储量为 $2 \times 28000\text{t}$ 。

原煤由汽车运输进厂，先卸入原煤储库中储存；库内原煤经铲车铲运至破碎机前料斗，由波动辊式給料筛喂入环锤式破碎机中破碎；破碎后的煤由胶带输送机送至原煤预均化库。

原煤预均化库采用侧式悬臂堆料机进行分层堆料，由桥式刮板取料机取料。取出的原煤由胶带输送机送入煤粉制备车间原煤仓。

(4) 煤粉制备及输送

煤粉制备采用两套辊式磨粉磨系统。原煤来自原煤预均化库经带式输送机送至原煤仓中，原煤仓中的原煤经定量给料机计量后喂入辊式磨进行烘干粉磨。合格的煤粉随气流直接进入气箱脉冲袋式除尘器，并被收集下来，然后由螺旋输送机送入带有荷重传感器的煤粉仓，含尘气体经净化后由排风机经排气筒排入大气。煤粉经

转子秤计量后分别送往窑头燃烧器和窑尾分解炉燃烧。利用从窑尾排除的高温废气作为烘干热源。

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。

C. 水泥粉磨

(1) 石膏、混合材储存、输送及水泥配料

拟建项目设有 1 个石膏堆棚、4 座粉煤灰库和 4 套水泥配料站；每套水泥配料站设有一座 $\Phi 15\text{m}$ 熟料库、四座 $\Phi 10\text{m}$ 混合材及石膏库。

石膏由汽车运输进厂，倒入堆棚中储存；后经铲车铲运至锤式破碎机前料斗，通过板式喂料机喂入破碎机破碎后，再由带式输送机送入水泥配料站的石膏库；石灰石混合材取自石灰石预均化库，经铲车铲运至锤式破碎机前钢斗，通过板式喂料机喂入破碎机破碎后，再由带式输送机送入水泥配料站石灰石库。

配料站中各库底设有定量给料设备，各种物料按设定的配比卸料后，由带式输送机送至水泥粉磨系统。每套配料站供 2 套水泥粉磨系统使用。

粉煤灰由汽车运输进厂后，泵入粉煤灰库内储存。出库粉煤灰经库底双管螺旋绞刀及转子计量秤计量后，由斗式提升机和空气输送斜槽送至水泥粉磨车间。

(2) 水泥粉磨

水泥粉磨采用 8 套由 G1700-1100 辊压机及 $\Phi 4.2 \times 13\text{m}$ 球磨组成的水泥粉磨系统。来自水泥配料站的水泥原料经辊压机挤压至一定颗粒后，经 V 型选粉机分选，再送入球磨机中粉磨。出磨水泥由斗式提升机、空气斜槽送至水泥储存库中储存。出磨废气经袋式收尘器净化处理后，由磨尾排风机排入大气。

(3) 水泥储存及散装发运

水泥储存设有 12 座 $\Phi 18 \times 50\text{m}$ 水泥均化库及 8 座 $\Phi 30 \times 48\text{m}$ 圆库，其总有效储量为 416000t。

每座 $\Phi 18\text{m}$ 均化库库底设有两套由卸料阀、散装头、地秤组成的水泥汽车散装系统；另设有两套由卸料阀及空气输送斜槽组成的出库输送系统，出库水泥经斗式提升机、空气输送斜槽送至水泥包装车间。

$\Phi 30\text{m}$ 库底设充气钢斗卸料系统，采用电动球阀控制各个区域钢斗充气卸料，由库底卸出水泥经空气输送斜槽、斗式提升机送至水泥均化库。

(4) 水泥包装及成品发运

水泥包装车间设置有 8 台八嘴回转式包装机，每台能力为 120t/h，包装后的袋装水泥由装车机装入汽车后发运，共设有 16 条装车通道。

水泥生产工艺设备连接流程见图 2-7，生产工艺线示意图 2-8，工艺流程及主要排污点示意图 2-9，熟料烧成工艺流程气路图见图 2-10。

2.3.6.2 余热发电工程生产工艺

余热发电工程是在 $2 \times 10000\text{t/d}$ 水泥熟料生产线上，分别建设 2×3 台余热回收利用锅炉，配 2 台额定功率为 20MW 的凝汽式汽轮发电机组。

根据水泥熟料生产线的工艺设备布置特点，在各自窑头篦冷机旁就近分别布置 1 台 AQC 余热锅炉，锅炉形式为立式；在各自窑尾预热器旁就近分别布置 2 台 SP 余热锅炉，锅炉形式为卧式。每条生产线余热锅炉产生的蒸汽通过蒸汽母管并列后送入 1 台凝汽式汽轮机；在汽轮机中热能转化为动能，驱动发电机发电，电能送至厂区新建的总降 10.5kV 母线上，与厂区供电系统并网。

A. 烟气流程

出窑尾一级筒的废气(约 330°C)经 SP 炉换热后温度降至 210°C ，经窑尾高温风机送至原料磨烘干原料后，经窑尾袋式除尘器净化后达标排放。取自窑头篦冷机中部的废气(约 350°C)经沉降室沉降，将烟气的含尘量由 50g/Nm^3 降至 $8\sim 10\text{g/Nm}^3$ 后进入 AQC 炉，通过锅炉内部换热面与介质进行热交换，出炉约 90°C 的废气与熟料冷却机尾部的废气汇合后经窑头静电除尘器净化，达标后由引风机经烟囱排放。

B. 水、汽流程

取自厂区生产给水管网的清水进入化学水处理装置进行处理，达标后的脱盐水作为发电系统的补充水补入发电系统的除氧器，经化学除氧后的软化水由锅炉给水泵送至 AQC 炉的省煤器段。进入 AQC 炉的给水经炉内低温段预热，按一定比例分别进入 AQC 炉、SP 炉的蒸发段、过热段后，AQC 炉产生 0.789Mpa 、 320°C 的过热蒸汽，SP 炉得到 0.789Mpa 、 300°C 的过热蒸汽，混合后的主蒸汽温度约 305°C 进入汽轮机作功发电。

C. 排灰流程

SP 炉的排灰与窑尾除尘器收下的颗粒物成份相同，可一起送至生料均化库回用于生产；AQC 炉产生的颗粒物也和窑头除尘器收下的颗粒物一起回入熟料输送系统。

D. 化学水处理系统

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

机组正常运行时，电站汽水系统补水量约为 5t/h ，同时考虑余热锅炉及发电机组启、停及调试阶段损失量，确定化学水处理系统生产能力为 20t/h 。

余热发电生产工艺设备连接流程见图 2-11，工艺流程见图 2-12、工艺流程示意及产污环节见图 2-13。

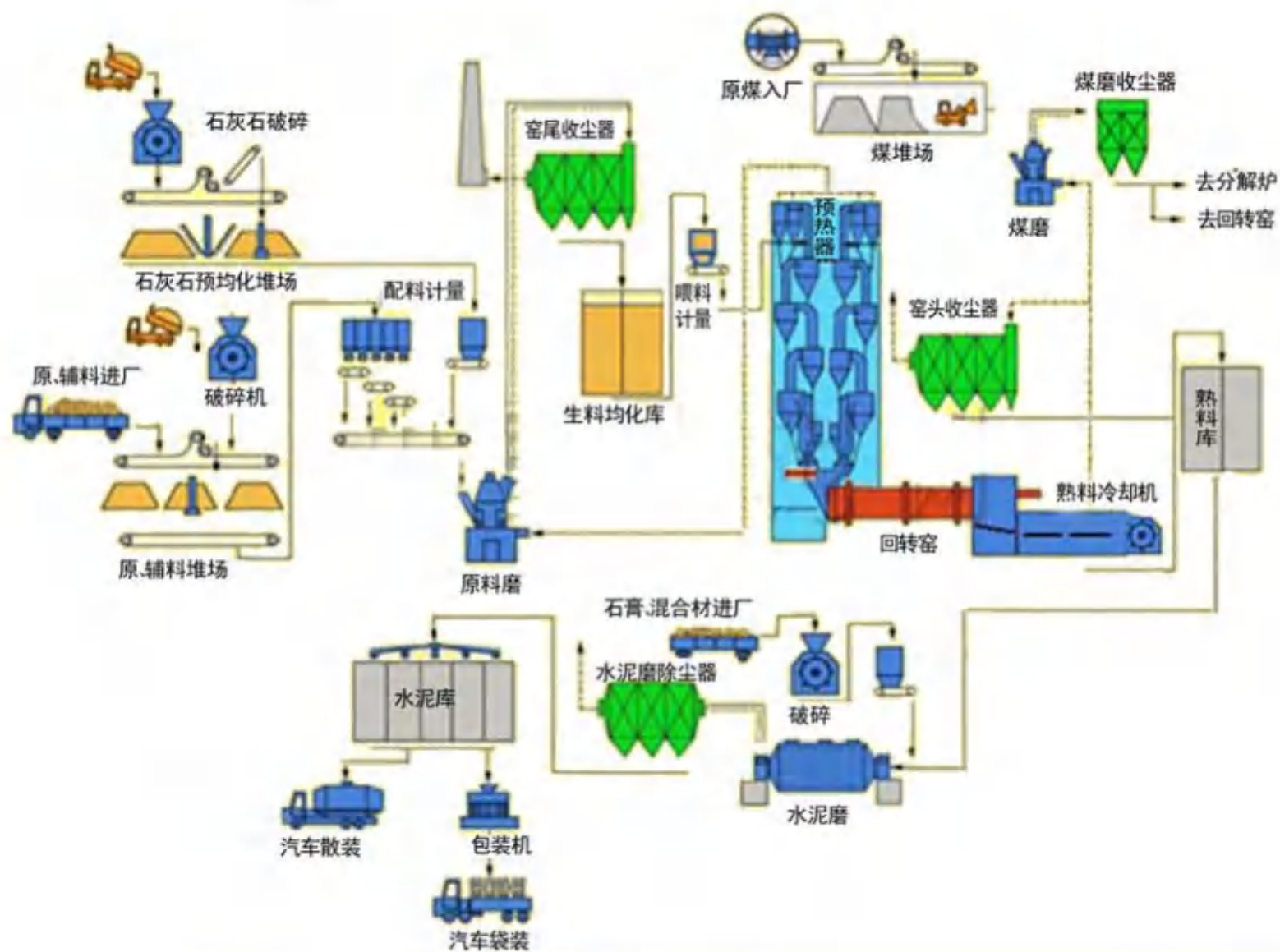


图2-7 水泥生产工艺设备连接流程图

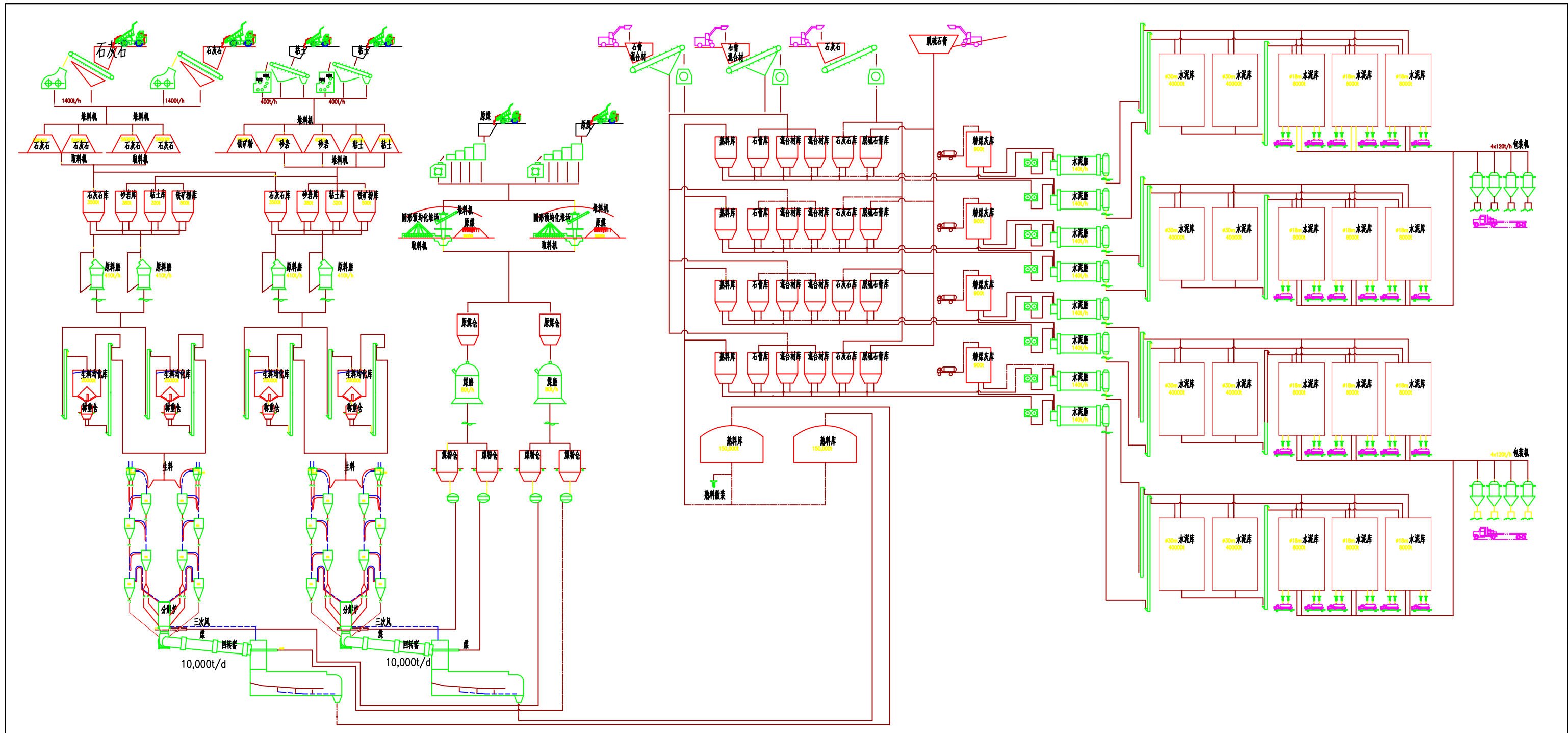


图 2—8 水泥生产工艺线流程图

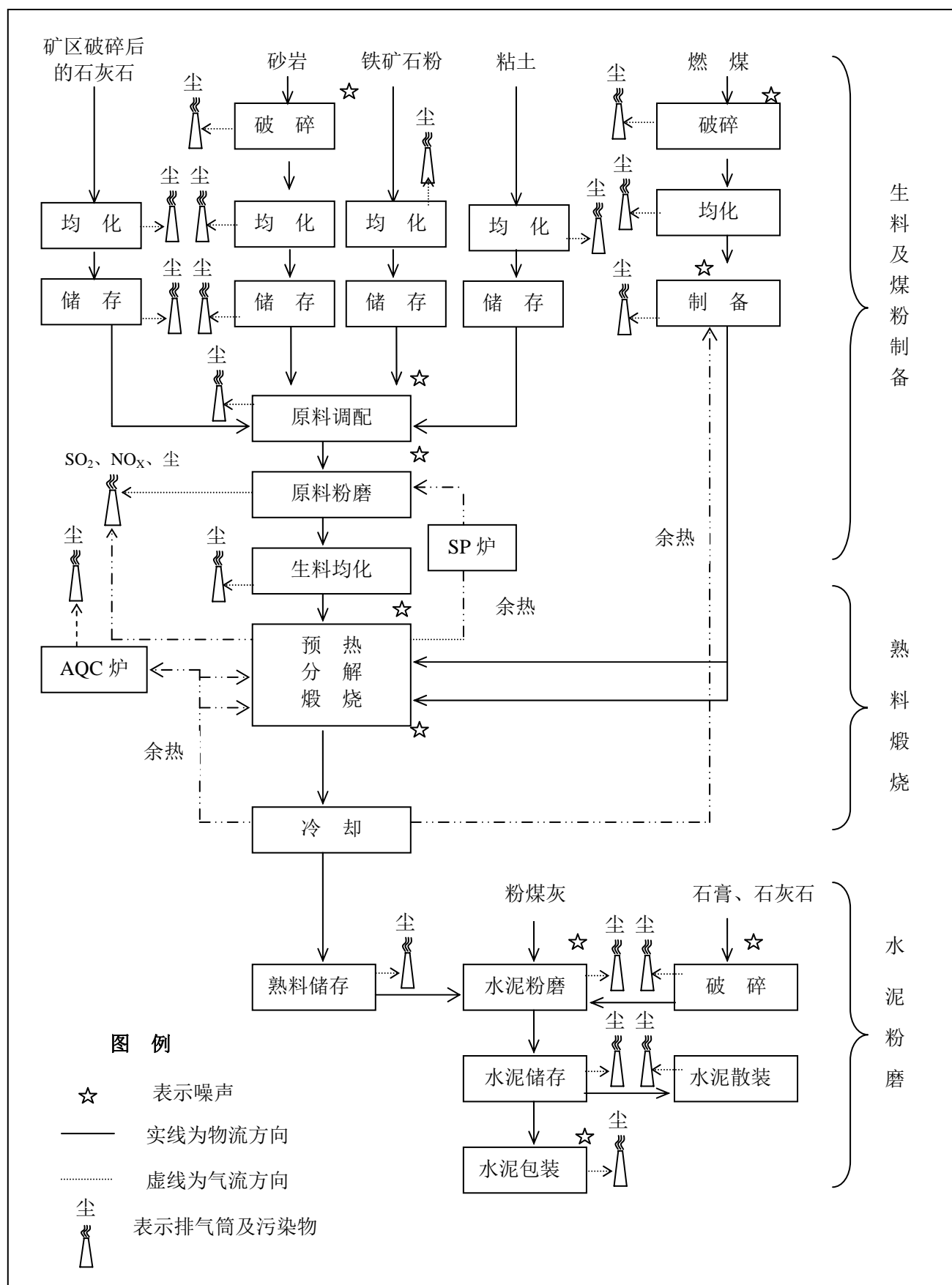


图 2-9 拟建项目工艺流程及主要污染物排放点示意图

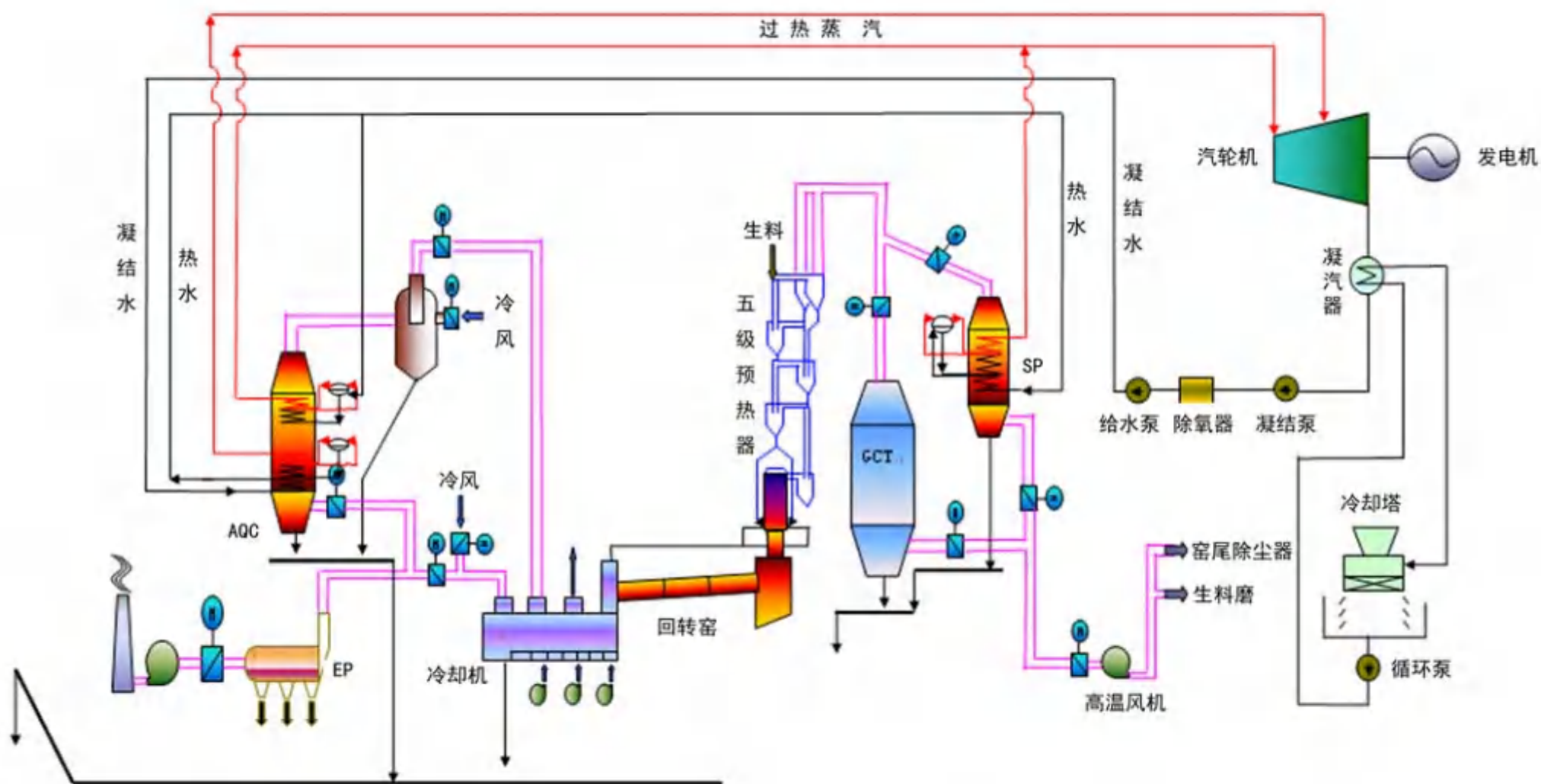
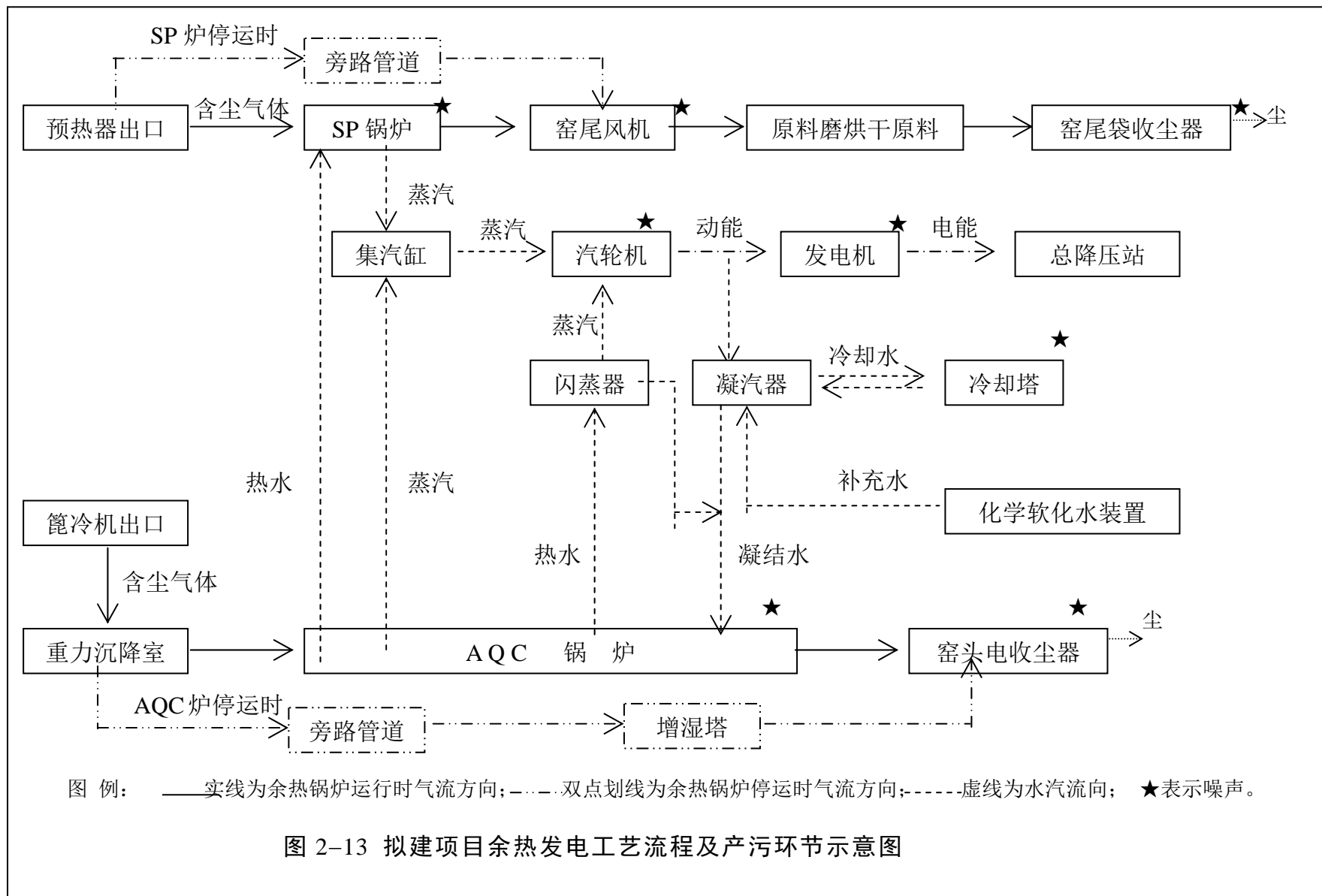


图2-11 余热发电生产设备连接流程示意图



2.4 污染源分析

2.4.1 拟建项目施工期污染源分析

拟建厂址为山地，地形起伏高差达 145m，施工期的土方及护坡工程量较大。

1、环境空气污染源

扬尘是拟建项目施工期影响环境空气的主要污染物，来源于多项颗粒物无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料(尤其是袋装水泥)的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。

由于土石方挖掘破坏了地表的原有结构，会造成地面扬尘污染环境，但扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。施工扬尘主要影响主导风向的下风向区域，所以施工期间应加强扬尘污染源的管理，如露天堆存的物料要苫盖，施工场地和车辆过往的道路要定期洒水，进出施工场地的车辆外出前要注意清扫，力求把施工扬尘控制在最低水平。

2、施工噪声污染源

根据不同的噪声特征，可把施工期分为：土方阶段、基础施工阶段、结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其独自の噪声特征。

第一阶段即土方阶段，主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大部分是移动声源，没有明显的指向性；

第二阶段即基础施工阶段，主要噪声源是各种打桩机，系脉冲噪声，基本属固定声源；

第三阶段即结构制作阶段，主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣机、电锯等，以及一些物料装卸碰撞撞击噪声；

第四阶段为设备安装阶段，主要产噪设备有吊车、升降机等。

施工设备噪声强度及多次实测结果见表 2-12。

表 2-12 建筑施工机械及其噪声级(dB(A))

序号	机械名称	噪声级	距声源 10m	距声源 40m
1	履带式起重机	90~95	84	67
2	挖掘机	95~105	87	66
3	挖泥机、钻空机	90~100	83	65
4	重型卡车	80~95	79	69
5	混凝土搅拌车、推土机	80~90	76	62
6	振捣机	85~95	78	61
7	电 锯	95~110	85	72

3、施工废、污水污染源

施工期废污水主要来自施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等施工用水和施工人员生活用水，最高用水量每日约 100m³。

道路洒水和混凝土搅拌用水自然消耗、不外排，施工期废污水主要以生活污水为主，施工人员生活污水包括洗漱废水、餐饮废水以及粪便污水，污染物主要有悬浮物、BOD₅、COD 以及油类等，若随意排放将对周边水环境产生不利影响。因此，施工期间，对不同废污水分类处理，尤其是粪便污水要设置地埋式污水处理设备对施工场地的废污水进行处理，排水水质需达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段(表 4)一级排放标准后，用于施工场地及道路洒水降尘，做到不随意漫流。

4、固废污染源

土建施工渣土主要用于回填，拟建项目厂区的挖方量为 601.46 万 m³，填方量 580.84 万 m³，产生弃土量为 20.62 万 m³，约合 25.92 万吨，临时堆置在厂区南侧凹沟内，待项目投产后，全部用于生产配料。根据拟建项目的配料计算，粘土质原料搭配配比为 5%，需用量为 1792.6 吨/日（湿基）。经计算，厂区施工期产生的弃方可在 145 天内全部利用。

安装工程的金属废料可进行回收。生活垃圾主要是施工人员日常生活中的废弃物，其它废弃的土方、灰渣及边角料应该根据当地政府管理部门的要求运到指定地点消纳处理，加强管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，减轻施工期间固体废弃物对环境的影响。

2.4.2 拟建项目运行期污染源分析

2.4.2.1 颗粒物污染源分析

水泥生产特点是物料处理量大，输送和转运环节多。从石灰石等原料的开采到水泥包装，生产中的每个工序都伴随有颗粒物的产生和排放。因此，颗粒物为水泥生产中的主要污染物，其种类主要有以下几种：

原料颗粒物：产生于各种原料的装卸、破碎、运输、均化及储存过程。

燃料颗粒物：产生于煤的装卸、均化、煤粉制备、储存及转运过程。

窑尾颗粒物：产生于生料的粉磨、预热、分解及煅烧过程。

熟料颗粒物：产生于熟料的冷却、破碎、输送及储存过程。

水泥颗粒物：产生于水泥的粉磨、储存、输送及包装过程。

上述颗粒物中除回转窑窑尾颗粒物外，其它颗粒物均与产尘物料成分相同，废气净化过程中收集的颗粒物可返回原、燃料或成品中利用，窑尾颗粒物含有生料和部分半成品，也可返回窑尾喂料系统再次入窑。

余热发电系统 SP 炉的排灰与回转窑窑尾除尘器收下的颗粒物成份相同，可一起输送至生料均化库回用于原配料；AQC 炉产生的颗粒物和窑头除尘器收下的颗粒物一起用于水泥配料。主要颗粒物密度见表 2-13。

表 2-13 颗粒物密度(g/cm³)

序 号	颗粒物名称	密度	序号	颗粒物名称	密度
1	石灰石	2.7	5	生料	2.7
2	砂岩	2.8	6	熟料	3.2
3	粘土	2.6	7	粉煤灰	2.1
4	铁矿粉	5.8	8	煤	1.8

(1) 有组织排放污染源分析

拟建项目共有 230 个有组织排尘点，共安装 230 台收尘器，其中静电收尘器 2 台，用于两条生产线的窑头除尘；其余全部采用袋式除尘器。废气排放总量为 6037325Nm³/h，有组织颗粒物排放总量为 1003.91t/a。

有组织排尘系统汇总见表 2-14。

由表 2-14 可知，窑尾、窑头、煤磨的颗粒物排放浓度≤30mg/Nm³，其余各排尘点的颗粒物排放浓度≤20mg/Nm³，均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者。

各排尘点的单位产品排放量均符合地标《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的限值要求（水泥窑及窑磨一体机、煤磨、冷却机单位产品排放量 0.090kg/t；破碎机、磨机、包装机及其它通风生产设备单位产品排放量 0.024kg/t）。

两条生产线的窑尾烟囱高度均为 92m，窑头、煤磨烟囱高度分别为 40m、30m。其余排尘点的高度均不低于 15m，排气筒高度高出本体建（构）筑物 3 m 以上。符合国家《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中 4.3.3 一节关于排气筒高度的规定，同时符合广东省地方标准 DB44/818-2010 表 4 中的生产设备排气筒最低允许高度要求。

表 2-14 拟建项目除尘设施汇总表

序号	系 统 名 称	风量 (m³/h)	风量 (Nm³/h)	产 尘 点 (个)	运转 率 (%)	排气 温度 (℃)	排气筒				除 尘 器				颗粒物		单位产品排放量 (kg/t)	
							内 径 (m)	高 度 (m)	数 量	台 数	入口 浓度 (g/Nm³)	名 称	出口 浓度 (mg/Nm³)	效率 (%)	源强 (mg/s)	排放量 (t/a)	本项目	DB44/818-2010 标准限值
1	石灰石预均化库	8930×4	8295×4	4	44.2	常温	0.45	30	4	4	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1×4	2.57	0.0003	0.024
2	辅助原料破碎及输送	11160×2	10366×2	2	18.1	常温	0.50	15	2	2	≤20	袋式	≤20	99.85	57.6×2	0.66	0.0004	0.024
3	辅助原料预均化库	8930	8295	1	18.1	常温	0.45	15	1	1	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1	0.26	0.0001	0.024
4	原料配料站	8930×8	8295×8	8	82.2	常温	0.45	25	8	8	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1×8	9.56	0.0010	0.024
		8930×4	8295×4	4	82.2	常温	0.45	15	4	4	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1×4	4.78	0.0005	0.024
5	原料粉磨及窑尾废气 处理	661500×4	412305×4	4	82.2	165	4.20	92	2	4	≤80	袋式	≤30	99.96	6871.8×2	356.27	0.0390	0.090
		6900×4	5657×4	4	82.2	60	0.40	15	4	4	≤30	袋式	≤20	99.90	31.4×4	3.26	0.0004	0.024
6	生料均化库及生料入 窑	22300×4	18282×4	4	82.2	60	0.75	50	4	4	≤30	袋式	≤20	99.90	101.6×4	10.53	0.0012	0.024
		8930×4	7321×4	4	82.2	60	0.45	15	4	4	≤20	袋式	≤20	99.85	40.7×4	4.22	0.0005	0.024
7	烧成窑头	1000000×2	521989×2	2	82.2	250	5.0	40	2	2	≤30	静电	≤30	99.90	4349.9×2	225.52	0.0376	0.090
8	熟料储存及输送	33400×2	27382×2	2	82.2	60	0.85	40	2	2	≤20	袋式	≤20	99.85	152.1×2	7.89	0.0013	0.024
		11160×14	10366×14	14	82.2	常温	0.50	15	14	14	≤20	袋式	≤20	99.85	57.6×14	20.90	0.0035	0.024
9	原煤破碎	17800×2	16534×2	2	28.4	常温	0.60	15	2	2	≤20	袋式	≤20	99.85	91.9×2	1.65	0.0021	0.024
		8930×2	8295×2	2	28.4	常温	0.45	15	2	2	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1×2	0.83	0.0011	0.024
10	原煤预均化库	11160×2	10366×2	2	16.6	常温	0.50	15	2	2	≤20	袋式	≤20	99.85	57.6×2	0.60	0.0008	0.024
		8930×3	8295×3	3	16.6	常温	0.45	15	3	3	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1×3	0.72	0.0009	0.024

续表 2-14 拟建项目除尘设施汇总表

序号	系 统 名 称	风 量 (m³/h)	风 量 (Nm³/h)	产 尘 点 (个)	运转 (%)	排气 温度 (℃)	排气筒			除 尘 器				颗粒物		单位产品排放量		
							内 径 (m)	高 度 (m)	数 量	台 数	入口 浓度 (g/Nm³)	类型	出口 浓度 (mgNm³)	效率 (%)	源强 (mg/s)	排放量 (t/a)	本项目	DB44/818-2010 标准限值
11	煤粉制备	250000×2	193343×2	2	62.2	80	2.4	30	2	2	≤100	袋式	≤30	99.97	1611.2×2	63.21	0.0806	0.090
		8930×2	8295×2	2	62.2	常温	0.45	15	2	2	≤20	袋式	≤20	99.85	46.1×2	1.81	0.0023	0.024
12	石膏、混合材破碎 及 输送	11600×2	10366×2	2	8.9	常温	0.50	25	2	2	≤20	袋式	≤20	99.90	57.6×2	0.32	0.0005	0.024
		8930	8295	1	8.9	常温	0.45	15	1	1	≤30	袋式	≤20	99.90	46.1	0.13	0.0002	0.024
		8930	8295	1	8.9	常温	0.45	15	1	1	≤30	袋式	≤20	99.90	46.1	0.13	0.0002	0.024
13	粉煤灰计量及输送	11160×4	10366×4	4	75.9	常温	0.50	28	4	4	≤20	袋式	≤20	99.85	57.6×4	5.51	0.0067	0.024
14	水泥配料站	11160×20	9734×20	20	75.9	40	0.50	15	20	20	≤20	袋式	≤20	99.85	54.1×20	25.89	0.0035	0.024
		6700×16	5844×16	16	75.9	40	0.40	25	16	16	≤20	袋式	≤20	99.85	32.5×16	12.43	0.0017	0.024
15	水泥粉磨及输送	65000×8	56693×8	8	75.9	40	1.2	25	8	8	≤30	袋式	≤20	99.90	315.0×8	60.31	0.0081	0.024
		100000×8	77337×8	8	75.9	80	1.5	25	8	8	≤30	袋式	≤20	99.90	429.7×8	82.27	0.0110	0.024
		11160×16	9734×16	16	75.9	40	0.5	25	16	16	≤30	袋式	≤20	99.90	54.1×16	20.71	0.0028	0.024
16	水泥储存及散装	13390×20	11679×20	20	75.9	40	0.55	40	20	20	≤30	袋式	≤20	99.90	64.9×20	31.06	0.0042	0.024
		5800×52	5059×52	52	75.9	40	0.35	15	52	52	≤30	袋式	≤20	99.90	28.1×52	34.98	0.0047	0.024
17	水泥包装及袋装水 泥出厂	28800×8	25119×8	8	31.9	40	0.80	20	8	8	≤30	袋式	≤20	99.90	139.6×8	11.23	0.0015	0.024
		8930×8	8295×8	8	31.9	常温	0.45	30	8	8	≤30	袋式	≤20	99.90	46.1×8	3.71	0.0005	0.024
合 计		8601140	6037325	230	—	—	—	—	228	230	—	—	—	—	—	1003.91	—	—

(2) 非正常排放污染源分析

①水泥回转窑发生非正常排放的可能性分析

水泥生产发生非正常排放是指回转窑窑尾在采用静电除尘器时发生电除尘器滞后启动或者自动停机造成的窑尾粉尘非正常排放。

回转窑窑尾的非正常排放在下列两种情况下出现：

一种情况是窑内喂煤系统不稳定，造成水泥窑内煤粉燃烧不正常，窑内 CO 气体浓度增高，超过 CO 浓度阈值时，为了保护电收尘器，自动保护系统将自动断电，电收尘器停止工作，造成窑尾废气中颗粒物非正常排放。当调整喂煤量或减小喂料量等措施后，CO 浓度下降，电收尘重新开始工作。

另一种情况发生在水泥窑点火时，在初始阶段由于窑内煤粉燃烧不正常，不能同步启动电收尘器，形成非正常排放。现行的国家《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)以及广东省地方标准(DB44/818-2010)中均明确要求：新建水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转，禁止非正常排放。

②拟建项目发生非正常排放的可能性分析

拟建项目窑头采用电除尘器，由于回转窑窑头工况稳定，不存在类似窑尾喂煤不稳定和窑点火阶段造成的 CO 浓度波动，因此窑头电除尘器不会自动断电发生非正常排放。

拟建项目窑尾采用大布袋除尘器，而使用袋收尘器则不受窑内 CO 浓度的制约。一是，在回转窑点火阶段，袋收尘器可以与回转窑同步启动；二是，回转窑运行过程中，袋收尘器也不受窑内 CO 浓度的制约，避免发生非正常排放。

近年来，我国袋除尘器生产技术有了长足发展，滤袋材质日臻完善，其使用寿命可达 4~5 年，使用温度可超过 200℃。窑尾配置在线温度监测仪，防止袋收尘器发生烧袋；每年在停窑检修时，都要对袋式除尘器进行维修检查，确保在正常工况条件下稳定运行。

水泥厂回转窑所用大型袋式除尘器要达到 3000 个以上的滤袋，这些滤袋在约 100 个不同的“单元”内并列布置。为避免废气温度过高出现烧袋现象，在袋式除尘器入口前加装温度控制系统，确保废气进入袋除尘器前降至许可的温度范围内。经调查，目前国内的北京琉璃河水泥厂、成都都江堰拉法基水泥厂、中材云浮天山水泥公司、河南天瑞 10000t/d 水泥熟料生产线、中联水泥徐州公司 10000t/d 熟料水泥生产线等窑系统均使用袋式收尘器，做到了长期稳定运行。

(3) 无组织排放污染源分析

粉尘无组织排放主要发生在物料储存、装卸及运输等环节。

①物料储存、输送及装卸过程粉尘无组织排放污染源分析

原料在储存过程中，在风力作用下的起尘量取决于堆场与风向的夹角、物料比

重、粒径分布、风速大小、物料的含水率等多种因素；而装卸过程中的起尘量还与落差、物流密度等因素有关。

拟建项目的原煤、砂岩、粘土、铁矿粉等各种发散物料的堆场采取封闭措施，因而大大减小了物料堆放和装卸时的颗粒物无组织排放。

(a). 石灰石在矿区破碎后由封闭的皮带输送进厂，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，减少了颗粒物无组织排放。

(b). 生料配料中的辅助原料由汽车运输进厂后，先卸入辅助原料储库中储存，卸车过程在设有活动门(或卷帘门)的储库内进行；再经铲车铲运至破碎机前料斗，物料经破碎机破碎后送入辅助原料预均化库，库内设收尘设施，可最大可能地减少物料堆存和卸车产生的颗粒物无组织排放。

(c). 燃煤进厂后卸入原煤储库储存，经铲车铲运至破碎机料斗，破碎后由胶带输送机送入封闭的预均化库堆存，同时由于煤含水率较大(在 10%左右)，因此堆放、卸车期间颗粒物无组织排放量小。

(d). 粉煤灰由罐车运输进厂直接泵入粉煤灰库，可防止无组织颗粒物排放。

(e). 石膏汽运进厂后存入的长形堆棚中，石膏为块状物料，不易起尘。

考虑储库粉尘散逸、物料处理及输送过程的含尘气体渗漏等因素，需估算拟建项目的颗粒物无组织排放量。估算方法参照《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)中堆场装卸作业的起尘量计算公式及参数选取，由于拟建项目物料储存及作业均采用封闭储库，保守考虑粉尘散逸量按估算结果的 1%计。

$$Q_2 = \alpha \beta H e^{\omega_2(\omega_0 - \omega)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - u)}]$$

式中: Q_2 ——起尘量, kg;

α ——起尘调节系数, 原煤取 0.8, 其它取 1.1;

β ——作业方式系数, 取 2;

H ——作业落差, 取 1.0m;

ω_2 ——水分作用系数, 取 0.40~0.45;

ω_0 ——水分作用效果的临界值, 煤炭取 6%, 其它取 5%;

ω ——含水率;

u ——风速, 累年平均风速为 1.7m/s;

Y ——作业量, t;

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速, 16.0m/s。

经计算, 拟建项目物料储存、输送及装卸过程的颗粒物无组织排放量为 7.70t/a。

② 道路运输产生的粉尘无组织排放

颗粒物无组织排放主要来源于厂内汽车运输产生的道路扬尘。厂区内的道路均

为混凝土路面，路况较好，厂方要设置专人负责并配备洒水设施，在非降雨天气定期洒水降尘，以减少道路扬尘。

道路扬尘计算参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中的推荐公式：

$$W_{Ri} = E_{Ri} \times L_R \times N_R \times (1 - \frac{n_r}{365}) \times 10^{-6}$$

式中：W_{Ri}——道路扬尘源中颗粒物 PM_i 的总排放量，t/a；

E_{Ri}——道路扬尘源排放系数，g/(km.辆)；

L_R——道路长度，km；

N_R——一定时期内车辆在该段道路上的平均车流量，辆/年；

n_r——不起尘天数，以一年中降水量大于 0.25mm/d 的天数表示。2014 年蕉岭县日降水量>0.25mm 的天数为 130 天。

拟建厂区道路均为混凝土路面，属铺装路面，道路扬尘源排放系数计算公式如下：

$$E_{Pi} = k_i \times (sL)^{0.91} \times W^{1.02} \times (1 - \eta)$$

式中：E_{Pi}——铺装道路的扬尘中 PM_i 排放系数，g/(km.辆)；

k_i——产生的扬尘中 PM_i 的粒度乘数；

sL——道路积尘负荷，参照《防治城市扬尘污染技术规范》附录；

W——平均车重，t；

η——污染控制技术对扬尘的去除效率。

经计算，厂区物料运输过程产生的道路扬尘量为 15.11t/a。合计拟建项目运行期颗粒物无组织排放量为 22.81t/a。

③ 降低颗粒物无组织排放的措施

2013 年 5 月 24 日，环保部发布《水泥工业污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号），根据该公告要求：逸散粉尘的设备和作业场所均应采取控制措施，在工艺条件允许的前提下，宜优先采用密闭、覆盖或负压操作的方法，防止粉尘逸出，或负压收集含尘气体净化处理后排放。通过合理工艺布置、厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路交通扬尘。

同时，广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中对颗粒物无组织排放提出了控制要求：水泥制造生产过程应采取有效措施，控制颗粒物无组织排放；新建生产线的物料处理、输送、装卸、储存过程应当封闭，对块石、粘湿物料、浆料以及车船装卸料过程应采取适用的有效抑尘措施。

根据上述文件及标准的要求，拟建项目对颗粒物无组织排放采取严格的控制措施：石灰石采用封闭的胶带机输送进厂，进厂后储存在石灰石预均化库，库内设袋式除尘器；辅助原料及燃煤储库、预均化库均为全封闭式，并设除尘器；原料配料站、水泥配料站、生料库、熟料库、水泥库等圆库均为封闭储库，各储库均设置袋式除尘器；物料的卸料、转运采用封闭的负压操作、熟料散装及转运环节也都设置袋式除尘器；粘土、砂岩、铁矿粉等在辅助原料储库储存，储库设置卷帘门，汽车进库后关闭卷帘门、再进行卸车、转运等生产过程。由于在物料处理、输送、装卸、贮存等过程实现全封闭，可以最大限度地降低粉尘无组织排放量。

考虑储库粉尘散逸、物料处理及输送过程的含尘气体渗漏、道路运输扬尘等因素，估算拟建项目颗粒物无组织排放情况见表 2-15。

表 2-15 拟建项目颗粒物无组织排放汇总表

无组织源编号	位置	控制措施	规格(m)	数量(个)	颗粒物无组织排放量(t/a)	无组织源强(g/s·m ²)	估算参考
1	石灰石预均化库	各储库均为全封闭储库、物料转载点全部封闭，并设置袋式除尘器。	440×65	2	4.88	6.58×10 ⁻⁶	《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-1-2011)
2	辅料储库		450×72	1	1.04	1.24×10 ⁻⁶	
3	原煤储库		450×63	1	0.38	5.17×10 ⁻⁷	
4	辅料预均化库		450×63	1	1.03	1.40×10 ⁻⁶	
5	原煤预均化库		Φ90m	2	0.37	2.24×10 ⁻⁶	
6	厂内原燃料运输道路	每日清扫洒水	1530×30(等效)	1	15.11	5.44×10 ⁻⁵	《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》
合计	—		—	—	22.81	6.64×10 ⁻⁵	—

综上所述，拟建项目厂区的颗粒物排放量为 1026.72t/a(其中有组织 1003.91t/a、无组织排放 22.81t/a)。

2.4.2.2 废气污染源分析

(1) SO₂ 污染源分析

SO₂ 主要来源于水泥生产使用的含硫原、燃料，在熟料烧成过程中，会产生大量的 SO₂，但在 800~1000℃ 的温度时，燃料燃烧产生的大部分 SO₂ 可被物料中的氧化钙等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，吸硫率可高达 98% 以上。

① 生料含硫率 η_2 的计算过程：

$$\eta_2 = \text{生料含硫量} \div \text{生料耗量}$$

$$= (\text{石灰石用量} \times \text{石灰石含硫率} + \text{粘土用量} \times \text{粘土含硫率} + \text{铁矿粉用量} \times \text{铁矿粉含硫率} + \text{砂岩用量} \times \text{砂岩含硫率}) \div \text{生料用量}$$

$$=(25174.85 \times 0.04\% + 3592.87 \times 0.04\% + 377.69 \times 0.28\% + 1235.91 \times 0.02\%) \div 30481.32 = 0.04216\%$$

注：原辅料中 SO₃ 含量折算为含 S 率的换算系数为 0.4。

② 水泥窑排放的 SO₂ 污染源强计算过程

单条水泥窑排放的 SO₂ 污染源强计算公式为：

$$Q_{SO_2} = 2(G_1 \cdot \eta_1 + G_2 \cdot \eta_2) \cdot \eta_3 \cdot \eta_4 \cdot \frac{10^9}{86400}$$

其中：

Q_{SO_2} —— SO₂ 污染源强(mg/s)；

2 —— S 生成 SO₂ 的换算系数；

G_1 —— 单条生产线线耗煤量(t/d)； 1307.775t/d

G_2 —— 单条生产线生料耗量(t/d)； 15240.66t/d

η_1 —— 煤的含硫率(%)； 0.95%

η_2 —— 生料含硫率(%)； 0.042163%

η_3 —— S 生成 SO₂ 的系数； 95%

η_4 —— SO₂ 排入大气系数(1-吸硫率)； 2%

$$\text{则 } Q_{SO_2} = 2(G_1 \cdot \eta_1 + G_2 \cdot \eta_2) \cdot \eta_3 \cdot \eta_4 \cdot \frac{10^9}{86400}$$

$$\begin{aligned} &= 2 \times (1307.775 \times 0.95\% + 15240.66 \times 0.042163\%) \times 95\% \times 2\% \times 10^9 / 86400 \\ &= 8290.41(\text{mg/s}) \end{aligned}$$

③ 二氧化硫排放浓度计算过程

$$\begin{aligned} \text{二氧化硫排放浓度} &= Q_{SO_2}(\text{mg/s}) \times 3600(\text{s}) \div \text{标况风量}(\text{Nm}^3/\text{h}) \\ &= 8290.41 \times 3600 \div (412305 \times 2) \\ &= 36.19(\text{mg}/\text{Nm}^3) \end{aligned}$$

④ 二氧化硫年排放量计算过程

$$\begin{aligned} \text{二氧化硫年排放量} &= Q_{SO_2}(\text{mg/s}) \times \text{年运行时间}(\text{s}) \div 10^9 \times 2 \\ &= 8290.41 \text{mg/s} \times (300\text{d} \times 24\text{h} \times 3600\text{s}) \div 10^9 \times 2 (\text{条生产线}) \\ &= 429.77 (\text{t/a}) \end{aligned}$$

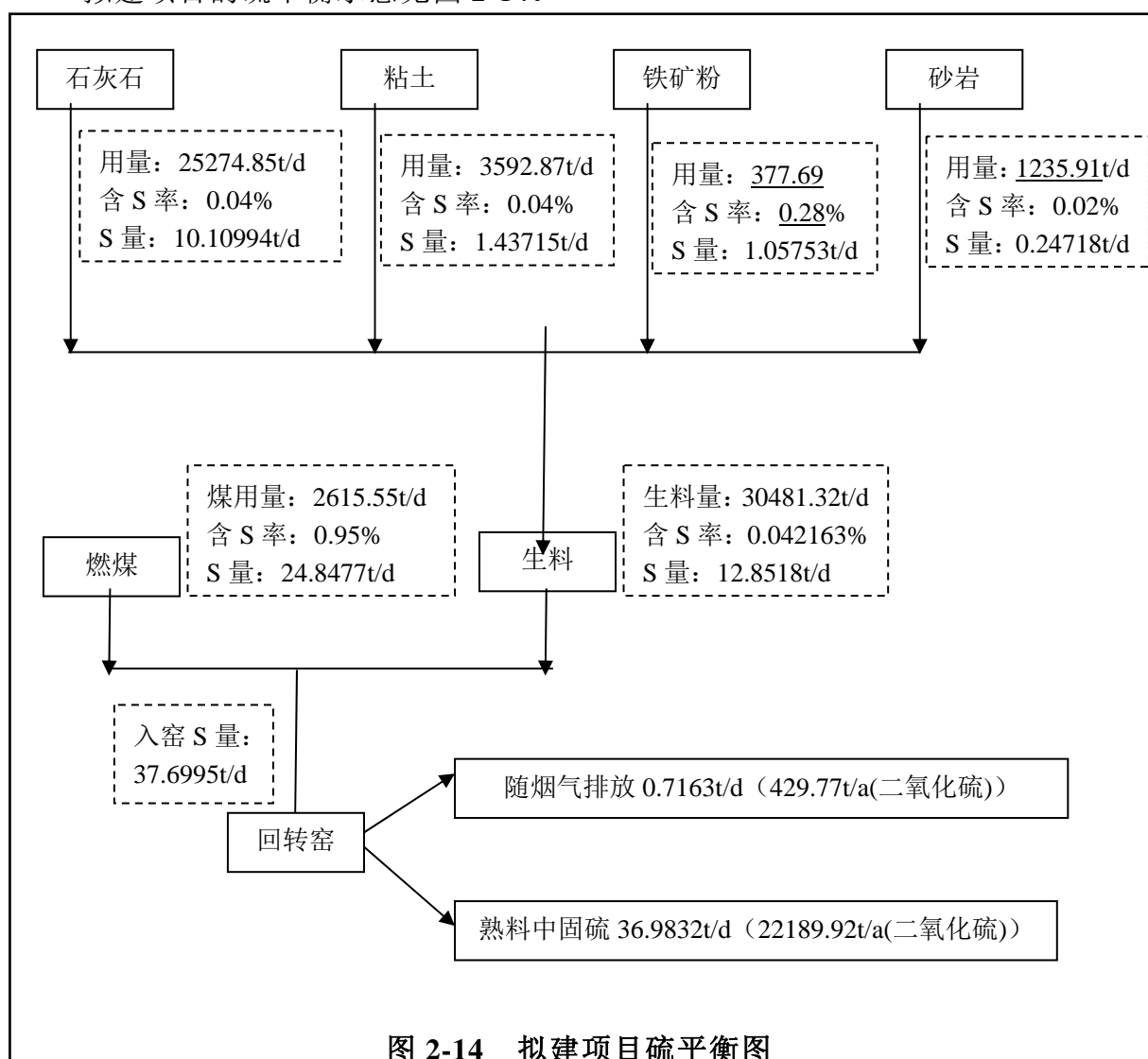
综上，根据水泥生产线燃煤量和生料用量，计算得出窑尾 SO₂ 排放浓度为 36.19mg/Nm³，源强分别为 8290.41mg/s，年排放量共计 429.77t，单位产品排放量 0.072kg/t，SO₂ 排放浓度和单位产品排放量均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者(SO₂ 排放浓度限值 100mg/Nm³，单位产品排放限值

0.300kg/t)。

根据水泥行业的工艺特点，预分解窑由于物料与气体接触充分，吸硫率可高达98%以上，窑尾二氧化硫排放浓度均能做到达标排放。与拟建项目同处广东省境内的台泥(英德)水泥有限公司一期2×5000t/d、二期2×6000t/d新型干法水泥生产线、广东省梅州市塔牌集团有限公司蕉岭5000t/d生产线、英德海螺水泥有限公司2×4500t/d新型干法水泥生产线等项目的竣工环境保护验收结果，窑尾二氧化硫均未检出，验证了新型干法水泥预分解窑具有高吸硫率的特点。

⑤ 硫平衡

拟建项目的硫平衡示意图 2-14。



(2) 氮氧化物污染源分析

熟料生产中排放的 NO_x 产生于窑内高温燃烧过程，其排放量与燃烧温度、空气含氧量、反应时间有关，燃烧温度越高，含氧量越大，反应时间越长，生成的 NO_x 就越多。

不同的水泥窑型，燃料燃烧状况不同，NO_x的排放量也有所区别。新型干法水泥采用窑外分解技术，把 50~60%的燃料从窑内高温带转移到温度较低的分解炉内燃烧，因此 NO_x 气体的生成量比其它窑型低。

对水泥窑 NO_x 的治理方法主要是根据燃烧过程特点来制定，包括燃烧方式的改进和燃烧后的末端治理。燃烧方式的改进目前比较实用的是采用低氮燃烧器和分级燃烧的分解炉等技术；燃烧后的末端治理主要指烟气脱硝技术。

根据工信部发布的《水泥行业规范条件（2015 年本）》(工信部公告 2015 年第 5 号)的有关要求，拟建项目在回转窑生产工艺上采取窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)，以 20%氨水作为还原剂进行脱硝，设计总体脱硝效率不低于 60%。氮氧化物(以 NO₂ 计)排放浓度≤320 mg/Nm³，单位产品排放量为 0.633kg/t，均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者(氮氧化物(以 NO₂ 计)排放浓度限值为 400mg/Nm³(国标)、单位产品排放量 1.650kg/t(地标))。

①氮氧化物(以 NO₂ 计)源强计算过程

单条生产线氮氧化物(以 NO₂ 计)排放源强 = 排放浓度(mg/Nm³) × 标况风量(Nm³/h) ÷ 3600(s)

$$\begin{aligned} &= 320 \times (412305 \times 2) \div 3600 \\ &= 73298.6(\text{mg/s}) \end{aligned}$$

②氮氧化物(以 NO₂ 计)年排放量计算过程

氮氧化物(以 NO₂ 计)年排放量 = 排放浓度(mg/Nm³) × 标况风量(Nm³/h) × 年运行时间(h) ÷ 10⁹ × 2 (条线)

$$\begin{aligned} &= 320\text{mg/Nm}^3 \times (412305 \times 2)\text{Nm}^3/\text{h} \times 24\text{h} \times 300\text{d} \div 10^9 \times 2 \\ &= 3799.80\text{t/a}。 \end{aligned}$$

综上，拟建项目每条生产线窑尾氮氧化物(以 NO₂ 计)的源强分别为 73298.6mg/s，单位产品排放量为 0.633kg/t，两条生产线氮氧化物(以 NO₂ 计)的排放量共计 3799.80t/a。

广东塔牌集团惠州分公司（简称惠塔水泥）现有两条 5000t/d 新型干法水泥生产线，塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（简称鑫达水泥）现有一条 5000t/d 新型干法水泥生产线，两家企业的水泥生产工艺、脱硝工艺与拟建项目相同。建设单位提供的惠塔水泥和鑫达水泥两家企业 2015 年前 10 个月的窑尾氮氧化物（以 NO₂ 计）在线监测数据汇总见表 2-16。

由表可见：2015 年 1 月~10 月，惠塔水泥的窑尾氮氧化物（以 NO₂ 计）≤ 320mg/Nm³ 的数据占有所有在线监测数据中的 92.3%；鑫达水泥的窑尾氮氧化物（以

NO₂计) ≤320mg/Nm³ 的数据占有所有在线监测数据中的 99.5%。

拟建项目运行期应严格执行环境管理制度, 根据窑尾氮氧化物(以 NO₂ 计)的在线监测浓度、足量喷射氨水, 严格按照设计方案进行脱硝, 窑尾氮氧化物(以 NO₂ 计)排放浓度可确保达到 320mg/Nm³。

表 2-16 塔牌集团现有水泥企业窑尾氮氧化物在线监测数据汇总

企业名称	生产规模	数据时段	数据总数	NO ₂ ≤320mg/Nm ³ 的数据个数及占比	
广东塔牌集团惠州分公司	2×5000t/d	2015 年 1~10 月	6712 个	6192 个	92.3%
			6723 个	6208 个	92.3%
塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	5000t/d	2015 年 1~10 月	6728 个	6711 个	99.5%

(3) 氟化物污染源分析

立窑水泥生产配料中常常加入萤石(CaF₂)作为矿化剂导致废气中含有大量氟化物。拟建项目采用窑外分解生产工艺, 不添加矿化剂, 只是其配料及燃料中含少量氟成分, 窑尾废气中会有少量氟化物排放。由于水泥回转窑内呈碱性气氛, 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, 因此废气中氟化物等酸性物质的排放浓度偏小。

参照《污染源普查产排污系数手册》(中国环境科学出版社)中“水泥制造业”的有关参数: 在采用新型干法生产工艺、生产规模≥4000t/d(熟料)时, 水泥窑氟化物的排污系数为 2.551 克/吨熟料。经计算拟建项目的氟化物排放浓度为 1.29mg/Nm³, 排放源强 295.25mg/s(每条线), 单位产品排放量为 0.0026kg/t, 均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者(氟化物排放浓度限值 3mg/Nm³, 单位产品排放限值 0.009kg/t)。两条生产线氟化物排放量共计 15.31t/a。

① 氟化物的排放源强计算过程

单条生产线氟化物排放源强=排污系数(g/t 熟料)×熟料产量(t/d)÷(24h×3600s)×10³

$$=2.551 \times 10000 \div (24 \times 3600) \times 10^3$$

$$=295.25(\text{mg/s})$$

② 氟化物的排放浓度计算过程

氟化物排放浓度=排放源强(mg/s)×3600s÷标况风量(Nm³/h)

$$=295.25\text{mg/s} \times 3600\text{s} \div (412305 \times 2)\text{Nm}^3/\text{h}$$

$$=1.29\text{mg}/\text{Nm}^3。$$

③ 氟化物的年排放量计算过程

$$\begin{aligned}\text{氟化物年排放量} &= \text{排污系数(g/t 熟料)} \times \text{熟料产量(t/a)} \div 10^6 \\ &= 2.551 \text{g/t 熟料} \times 2 \times 10000 \text{t/d} \times 300 \text{d/a} \div 10^6 \\ &= 15.31 \text{t/a}.\end{aligned}$$

(4) 氨污染源分析

拟建项目以氨水为还原剂、采用 SNCR 法对窑尾烟气进行脱硝，SNCR 系统包括四个子系统：氨水卸载及储存系统、喷射计量系统、喷雾系统以及 PLC 控制系统。

外购氨水由槽罐车运输到厂区，卸入氨水储罐，来自储罐的氨水进入喷射计量系统后被加压和计量，最终输送至雾化喷枪，将氨水雾化成平均粒径为几十微米的细小液滴，增大烟气中NO_x与氨水液滴间的气液传质面积，加快反应速度，提高反应效率。

SNCR系统采用独立的PLC控制系统，能实现氨水量的自动控制，脱硝系统能跟随运行负荷变化而变化；在C1级筒出口(或烟囱出口)处设有NO_x浓度在线检测设备，氨水的流量根据烟气在线检测的NO_x数据自动反馈控制。当检测到NO_x出口浓度与设定值不符时，PLC控制系统可以改变氨水的喷射量，使NO_x浓度稳定在设定值范围内以保证脱硝效率，同时控制氨的逃逸量、减少系统运行成本。

根据《关于印发广东省水泥行业降氮脱硝实施方案的通知》（粤环[2012]71号）文，“十二五期间新建成投入生产的新型干法水泥熟料生产线，必须同步配套低氮燃烧技术和烟气脱硝处理设施，综合脱硝效率不低于 60%，氨逃逸率控制在 10ppm 以内，确保达标排放。”

设计保证废气中氨的排放浓度 $\leq 7.5 \text{mg/Nm}^3$ ，符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) (氨的排放限值 10mg/Nm^3)，同时满足“粤环[2012]71号”文件要求。经计算窑尾烟气中氨的排放源强为 1717.94mg/s ，年排放量为 89.06t/a 。

① 氨的排放源强计算过程

$$\begin{aligned}\text{氨排放源强} &= \text{排放浓度}(\text{mg/Nm}^3) \times \text{标况风量}(\text{Nm}^3/\text{h}) \div 3600(\text{s}) \\ &= 7.5 \times (412305 \times 2) \div 3600 \\ &= 1717.94(\text{mg/s})\end{aligned}$$

② 氨的年排放量计算过程

$$\begin{aligned}\text{氨年排放量} &= \text{排放浓度}(\text{mg/Nm}^3) \times \text{标况风量}(\text{Nm}^3/\text{h}) \times \text{年运行时间}(\text{h}) \div 10^9 \\ &= 7.5 \text{mg/Nm}^3 \times (412305 \times 2) \text{Nm}^3/\text{h} \times 24 \text{h} \times 300 \text{d} \div 10^9 \\ &= 89.06 \text{t/a}.\end{aligned}$$

(5) 重金属污染源分析

建设单位委托谱尼测试对现有 5000t/d 水泥生产线(文福 150 万吨/年水泥项目)，

进厂燃煤中的重金属进行取样分析，分析结果见表 2-17。拟建项目的燃煤来源与该生产线一致。

根据“《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准》编制说明”：重金属在水泥窑内的挥发性、分配系数受重金属的存在形态、窑内气氛、除尘设备等多种因素影响。根据德国水泥研究所（VDZ）对微量元素在水泥回转窑系统的挥发性研究成果，微量元素在水泥窑中的挥发等级分为不挥发、半挥发、易挥发、高挥发四类。

a) 不挥发类元素与熟料中的主要元素钙、硅、铝及铁和镁相似，完全被结合到熟料中。这类元素 99.9% 以上直接进入熟料。

b) 半挥发类元素在水泥熟料煅烧过程中，首先形成硫酸盐和氯化物。这类化合物在 700-900℃ 温度范围内冷凝，在窑和预热器系统内形成内循环，最终几乎全部进入熟料，随烟气带出窑系统外的量很少。例如 Pb 和 Cd 在气固混合充分的悬浮预热窑内被熟料吸收的比例高于气固混合较弱的半干法窑上被熟料吸收的比例。

c) 物料中易挥发的元素 Tl 于 520-550℃ 开始蒸发，在窑尾物理温度 850℃ 的温度区主要以气相存在，一般不被带回回转窑烧成带，随熟料带出的比例小于 5%。蒸发的 Tl 一般在 450-500℃ 的温度区冷凝，93%-98% 都滞留在预热器系统内，其余部分可随窑灰带回窑系统，随废气排放的量少。

d) 高挥发元素 Hg 不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。在悬浮预热窑上，130℃ 时 Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约 90%。

德国水泥企业协会（VDZ）研究出的重金属在悬浮预热回转窑内的转化系数（指燃料中的重金属随烟气排入大气的比例）见表 2-16。

评价根据燃煤中的重金属含量、燃煤用量以及重金属在回转窑内的转化系数等参数，计算拟建项目燃煤中重金属随烟气排入大气的量，见表 2-16。

经计算，窑尾废气中汞及化合物的排放浓度为 0.01mg/Nm³，符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）（汞的排放限值 0.05mg/Nm³）。

① 汞及化合物的排放浓度计算过程

汞及化合物的排放浓度 = 燃煤中汞含量(mg/kg) × 煤用量(kg/h) × 转化系数(%) ÷ 标况风量(Nm³/h)

$$\begin{aligned} &= 0.153 \text{ mg/kg} \times (108.98 \times 10^3) \text{ kg/h} \times 100\% \div (2 \times 2 \times 412305) \text{ Nm}^3/\text{h} \\ &= 0.01 \text{ mg/Nm}^3 \end{aligned}$$

表 2-16 燃煤中重金属含量及排放情况分析

测试项目	镉	汞	铅	砷	铬
含量(mg/kg)	0.19	0.153	36.7	24.4	44.5
煤中总含量 (t/a) (燃煤年用量: 784665t/a)	0.15	0.12	28.80	19.15	34.92
转化系数%	0.002	100	0.002	0.0005	0.0005
重金属逸出量 (t/a)	0.000003	0.12	0.00058	0.000096	0.00017

(6) 大气污染物排放量汇总

拟建项目大气污染物产生及排放量统计见表 2-17。

表 2-17 拟建项目大气污染物产生及排放情况表

污染物名称	颗粒物			SO ₂	氮氧化物	氟化物	氨	汞
	有组织	无组织	小计					
产生量(t/a)	364830.65	22.81	364853.46	429.77	9499.50	15.31	89.06	0.12
净化设施削减量(t/a)	363826.74	—	363826.74	—	5699.70	—	—	—
排放量 (t/a)	1003.91	22.81	1026.72	429.77	3799.80	15.31	89.06	0.12

2.4.2.3 水污染源分析

(1) 给水系统

拟建项目生产、生活及消防用水取自石窟河干流河段，在岸边建取水泵站，原水经泵站提升后经输水管线送至厂区给水处理场，原水经加药、反应、沉淀及过滤处理后流向清水池，消毒后再经清水泵提升，供全厂生产、生活及消防用水。

拟建项目给水分循环给水系统、生产给水系统和生活给水系统。

A. 循环给水系统

a. 水泥生产循环系统

水泥生产采用独立的循环水池，循环总水量 $2 \times 28800 \text{ m}^3/\text{d}$ ，系统蒸发、风吹等损失 $2 \times 1224 \text{ m}^3/\text{d}$ ，系统排污 $2 \times 216 \text{ m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补给量 $2 \times 1440 \text{ m}^3/\text{d}$ ，循环利用率为 95.0%。

b. 余热发电循环系统

余热发电循环水系统设余热发电循环水池，清水由循环给水泵供给发电设备冷却用水，循环回水利用余压压至冷却塔，经冷却后返回循环水池，再由循环给水泵升压后循环使用。电站总循环水量 $2 \times 192000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，系统蒸发、风吹等损失 $2 \times 2745 \text{ m}^3/\text{d}$ ，系统排污量为 $2 \times 483 \text{ m}^3/\text{d}$ ，循环利用率为 98.0%，系统新鲜水补给量 $2 \times 3228 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

B.生产给水系统

厂区设生产清水池二座，生产给水系统主要供全厂的辅助生产用水、余热锅炉纯水制备用水、废气处理增湿塔喷水、原料磨喷水等。

增湿塔和篦冷机喷水为直流用水，用水量 $1878\text{m}^3/\text{d}$ (其中 480 为新鲜水)；余热发电纯水制备用水 $192\text{m}^3/\text{d}$ ；中央化验室辅助生产用水 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

中央化验室下设化学分析室、工业分析室、岩相分析室、成型室等，承担物料的化学分析、物理检测、强度测定等任务。化学分析包括对水泥、熟料、生料、原燃料的常规化学成分分析；物理检测包括物料的细度、比表面、容重等物理性能的检测；强度测定是指对水泥物理强度、凝结时间、安定性、标准稠度用水量的测定。化验用水的种类包括：化学分析用水、物性分析用水、强度测定用水等。

根据《水泥工厂设计规范》(GB50295-2008)中关于给水的规定：中央化验室的用水量宜为 $30\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ ，用水时间宜为 8h。拟建项目化验用水量设计为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，符合 GB50295-2008 的规定。

C. 生活给水系统

厂区设生活清水池一座，供全厂生活用水。厂区生活用水量 $60\text{m}^3/\text{d}$ 。

合计，全厂生产生活新水用量 $10098\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水系统

A. 雨水排除

厂区采用雨污分流，雨水采用明沟排放。厂区拟建设初期雨水集水池，初期雨水经沉淀后排放。

a. 雨水地表径流污染源强分析

由于水泥厂汇集的初期雨水中悬浮物的浓度较高，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。为避免初期雨水直接外排对地表水水质产生不利影响，要采取合理、有效措施处理初期雨水。

最大降雨强度以 60mm/h 计，小时最大径流量按照下式计算：

$$V=\psi\times H\div 1000\times S$$

式中：V——径流量， m^3 ；

ψ ——径流系数，取 0.9；

H——降雨强度，mm；

S——区域面积， m^2 。厂区占地面积 $68.17\text{万}\text{m}^2$ (绿化面积除外)。

经计算，小时最大径流量为 36812m^3 ，初期雨水取前 5 分钟的降水量，为 3067m^3 ，后期雨水视为清洁水，直接外排。

根据粉尘无组织污染源分析，厂区无组织粉尘排放量平均为 0.062t/d ，按照连续 10 个无雨日计算，累计粉尘量为 0.62t ，经计算初期雨水中的悬浮物浓度约为

202mg/L。

b. 初期雨水处置方法和最终去向

拟建项目将修建 $32 \times 32 \times 3$ (即 3072m^3) 规格的雨水沉淀池汇集厂区初期雨水，初期雨水沉淀后用于场地洒水降尘。由于水泥厂的各种粉尘的粒径和比重均较大，所以易于沉淀。雨水经沉淀后再由上部的溢流管外排，防止雨水冲刷厂区携带的原料或产品粉尘进入地表水体，采取上述措施后拟建项目对厂区周边地表水水质没有影响。

B. 生产废水(循环冷却废水)

水泥生产用水为循环使用的设备冷却水及生产设备用喷水，其中，生产设备喷水为直流用水，生产过程中全部消耗；循环冷却系统废水为间接冷却废水，主要污染物为悬浮物、油类等，水泥生产循环冷却水系统排污 $432\text{m}^3/\text{d}$ ；余热发电系统不直接产生废水，主要是汽轮发电机房的高温、高速运转设备需要的间接冷却水，主要污染物为悬浮物、油类等，余热发电循环冷却水系统排污 $966\text{m}^3/\text{d}$ 。循环冷却废水产生量共计 $1398\text{m}^3/\text{d}$ 。

所有循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理，水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中的“工艺与产品用水”后，进入冷却水池，作为熟料生产系统的增湿塔、原料磨、篦冷机等生产设备喷水，全部消耗，不外排。

C. 辅助生产废水

辅助生产废水包括余热发电纯水制备系统产生的废水和化验室废水。化学水处理系统产生的废水中主要污染物是 pH、无机盐类、SS 等；化验室废水包括化学分析废水主要污染物为 pH、无机盐，物性分析和强度测定产生的废水中主要污染物是 SS。

化验室产生的酸碱废水产生量 $27\text{t}/\text{d}$ ；化学水处理系统产生的废水中主要是 pH、无机盐类、SS，废水产生量为 $72\text{t}/\text{d}$ 。合计 $99\text{t}/\text{d}$ 。

辅助生产废水经中和、沉淀后，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，先储存于厂区新建 500m^3 蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路，不外排。

D. 生活污水

生活污水主要污染物是 SS、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、油类等，拟建项目生活污水产生量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水经污水管网排入新建地埋式污水处理站，污水处理站采用二级生化处理，主要处理手段为目前较为成熟的生化处理技术——接触氧化法，设计污水处理能力为 $2.5\text{t}/\text{h}$ ，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，先储存于厂区蓄水池，用于

厂区绿化及浇洒道路，不外排。拟建项目配建一座 500m³ 蓄水池。

类比国内近期验收的水泥厂的污水处理设施的运行效果，进、出水水质及污染物产生、排放情况见表 2-18。

表 2-18 拟建项目废污水水质及污染物产生、排放情况

废水来源		生产废水 (循环冷却废水)			辅助生产废水 (化验废水及化 水制备废水)		生活污水			
废污水产生量(t/a)		419400			29700		17520			
废污水排放量(t/a)		0			0		0			
污染物名称		pH	SS	石油 类	pH	SS	COD	BOD ₅	SS	氨 氮
进水水质(mg/L)		6.5~7.5	100	5.0	<7	50	200	80	200	20
污染物产生量(t/a)		—	41.94	2.10	—	1.48	3.50	1.40	3.50	0.35
处理后出水水质(mg/L)		6.5~7.5	30	1.0	6.5~7.5	30	60	15	30	9
DB44/26-2001 (mg/L)		6~9	60	5.0	6~9	60	90	20	60	10
回用 水 水质 要求	GB/T19923-2005 之 “工艺与产品用水” (mg/L)	6.5~8.5	—	≤1	6.5~8.5	—	≤60	≤10	—	≤10
	GB/T 18920-2002 之“道路 清扫、城市绿化” (mg/L)	6~9	—	—	6~9	—	—	≤15	—	≤10

(3) 废污水回用方案

a. 循环冷却废水回用方案

水泥生产和余热发电系统的循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理，水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的“工艺与产品用水”后，进入冷却水池，作为水泥生产系统的直流设备喷水，生产过程中全部消耗，不外排。

新型干法水泥生产的直流设备喷水一般包括原料磨喷水、水泥磨喷水、增湿塔喷水以及篦冷机喷水等，这些用水环节对水质的要求不高，循环冷却系统的排污水经处理后符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)，即可以满足生产直流设备喷水要求，因此生产直流设备喷水完全可以利用再生水，从而降低新鲜水的消耗量。

b. 辅助生产废水及生活污水回用方案

生活污水和辅助生产废水分别经二级生化处理及中和沉淀处理后，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，储存于厂区蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路，不外排。

(4) 给排水平衡

拟建项目给、排水情况见表 2-19、图 2-15。

表 2-19 拟建项目给、排水情况(m³/d)

A. 给 水	水泥生 产线	循环冷却用水量	2×28800
		循环系统回水量	2×27360
		循环系统补充水量	2×1440
		循环冷却水系统循环率	95(%)
	余热发 电工程	循环冷却用水量	2×192000
		循环系统回水量	2×188772
		循环系统补充水量	2×3228
		循环冷却水系统循环率	98(%)
	生活及 辅助生 产	直耗水量(增湿塔、篦冷机喷水)	1878(其中 480 为新鲜水、1398 为回用水)
		厂区生活用水量	60
		化水制备车间用水量	192
		化验室用水量	30
	消防用水		270m ³ /次
B. 排 水	水泥生产线循环系统排水量		432(用于熟料生产设备喷水)
	余热发电循环系统排水量		966(用于熟料生产设备喷水)
	厂区生活污水量		48(用于厂区绿化、道路洒水)
	辅助生产废水量		99(用于厂区绿化、道路洒水)

2.4.2.4 噪声污染源分析

拟建项目生产过程中各种磨机(包括生料磨、煤磨、水泥磨)、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)、空压机等，以及余热发电设备等工作时产生噪声，根据设计资料以及同类厂噪声源强的实测资料，声压级一般在 75~115dB 之间，采取降噪措施后，声级可下降 10~30dB，见表 2-20，噪声源位置见图 2-16。

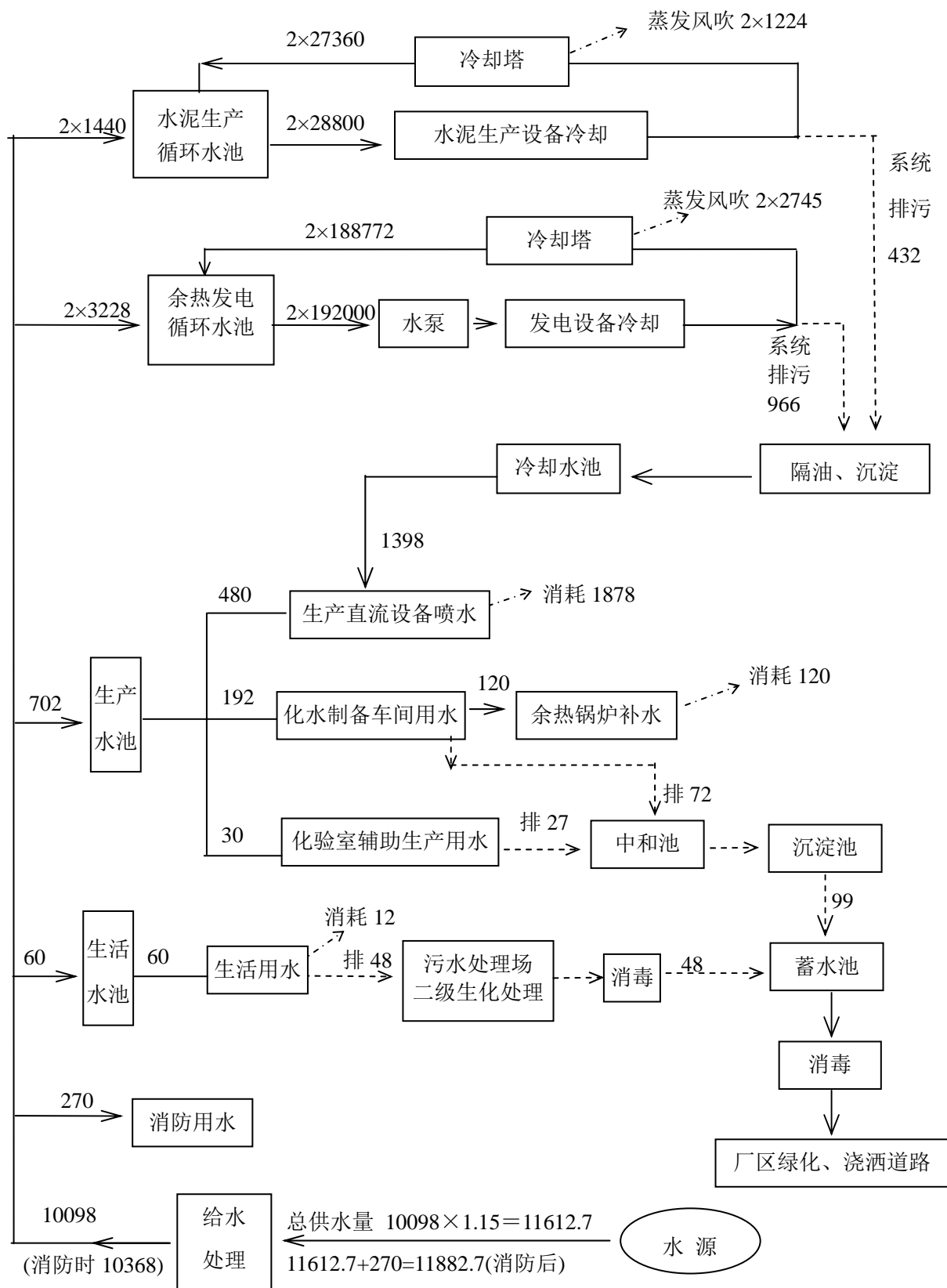


图 2-15-1 拟建项目给排水平衡图 (m³/d) (非降雨天气)

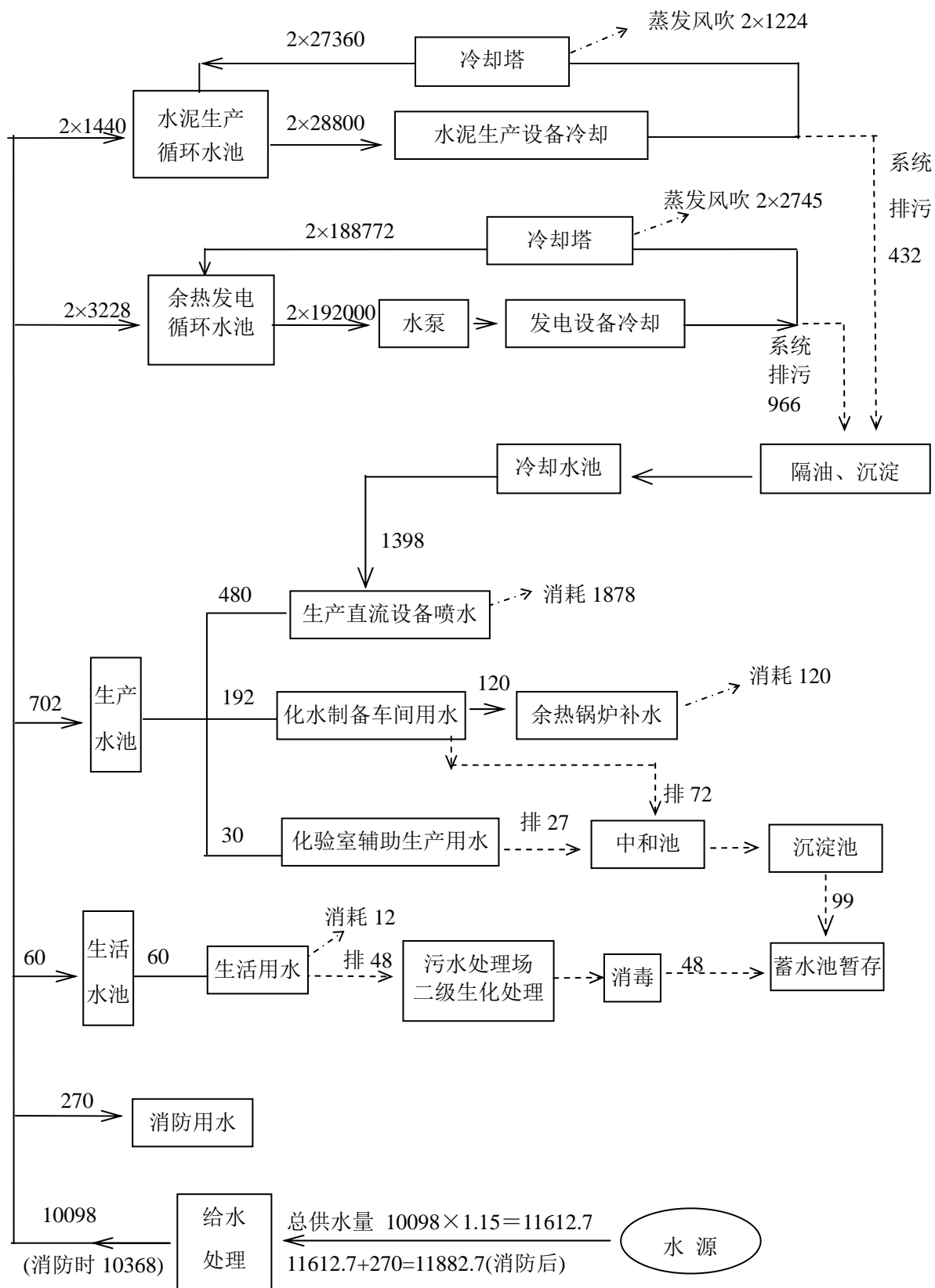


图 2-15-2 拟建项目给排水平衡图(m³/d) (降雨天气)

表 2-20 拟建项目主要噪声源

序号		声源设备	声级	数量	噪声源高度 (m)	露天或 室内布置	噪声控制措施	维护结构 性质	隔声间、隔声罩 的尺寸 (m))	降噪要求 (dB)	年运行时间 (h)	与厂界最近 距离 (m)
熟料 生产 线	1	破碎机	95~105	6	10	室内	车间封闭, 基础加装减振器等	土建	12×8	15~20	2488	16.7
	2	磨 机	95~105	原料磨 4 台	3	室内	车间封闭, 基础加装减振器等	土建	19×6	15~20	5580、6649	101.9
			水泥磨 8 台	6	60×30							
	3	煤磨	90~100	2	6	室内	车间封闭, 基础加装减振器等	土建	26×12	15~20	5549	85.4
	4	窑尾高温风机	90~110	4	3	露天	基础加装减振器、安装消声器, 进出口设膨胀节等	露天	—	25~30	7200	117.5
	5	窑尾废气风机	90~110	4	3	露天	基础加装减振器, 安装消声器, 进出口设膨胀节等	露天	—	25~30	7200	120.4
	6	窑头一次风机	90~110	2	3	室内	车间封闭, 基础加装减振器, 安装消声器, 进出口设膨胀节	土建	8×3	25~30	7200	264.7
	7	罗茨风机	105~115	44	1	室内	车间封闭, 基础加装减振器, 安装消声器, 进出口膨胀节等	土建	10×5	25~30	7200	83.6
	8	空压机	90~95	10(8 用 2 备)	1	室内	车间封闭, 基础加装减振器等	土建	25×10	25~30	7200	212.5
	9	篦冷机	85~100	2	2	室内	车间封闭	土建	55×35	10~15	7200	193.6
	10	排风机	75~85	132	2	露天	进出口加装软连接、安装消声 器, 基础加减震垫	轻质	—	25~30	7200	73.7
	11	泵类	80~105	15(11 用 4 备)	1	室内	车间封闭, 基础加装减振器	土建	32×10	15~20	7200	192.2
12	冷却塔	75~85	4	10	露天	采用低噪声设备	露天	—	—	7200	193.6	
余热 发电	13	汽轮机	110~115	2	10	室内	车间封闭、隔声罩	土建	55×30	15~25	7200	242.8
	14	发电机	85~95	2	10	室内	车间封闭、隔声罩	土建	55×30	15~25	7200	255.2
	15	泵类	80~105	5(4 用 1 备)	1	室内	车间封闭, 基础加装减振器	土建	32×10	15~20	7200	310.4
	16	风机	75~100	6	3	露天	车间封闭、安装消声器	轻质	—	20~25	7200	171.3
	17	冷却塔	75~85	1	10	露天	采用低噪声设备	露天	—	—	7200	159.6
	18	安全阀排汽	>85	8	20、23、47	露天	安装消声器	露天	—	—	仅紧急排汽时开启	101.7

2.4.2.5 固体废物分析

拟建项目产生的固体废物包括，生活垃圾、一般工业固废和废机油等危废。

(1) 生活垃圾产排量

拟建项目全厂定员 500 人，职工生活垃圾按照定额每人每天产生 0.5 千克，考虑工厂取系数 0.5，生活垃圾产生量约为 45t/a。

(2) 一般固废产排量

拟建项目的一般工业固废包括除尘器回收粉尘、水处理设施污泥和实验室水泥试块废物。

各收尘器灰斗回收下来的粉尘回收后，直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排。

拟建项目新建污水处理设施处理厂区生活污水及生产废水，年处理污水量 466620t。参照国内污水厂干污泥平均产量 1.25t /万 m³，拟建项目污水处理设施干污泥产生量约为 58t/a。

实验室水泥试块废物产生量为 5 t/a。

拟建项目的袋式除尘器每年维修保养约更换下 9000 条废滤袋，废滤袋的年产生量约 13.5t/a。

拟建项目袋除尘器主要使用 P84 滤料，P84 为聚酰亚胺纤维，属于有机化学纤维材质，未列入《国家危险废物名录》，属于一般工业固废。

聚酰亚胺纤维具有突出的耐温性、难燃性、电绝缘性和耐辐照性，可在 260℃ 以下连续使用，瞬时温度可达 280℃（每年累计小于 200 小时）。

由于聚酰亚胺纤维是异型（叶子型）断面结构，截面呈不规则的三叶瓣形，增加了过滤的表面积，有优异的过滤性能，广泛应用于对排放浓度要求较高的工艺，如水泥窑炉、冶炼、燃煤锅炉及垃圾焚烧等行业的烟气净化。

污泥、水泥试块及废滤袋等一般工业固废产生量合计为 76.5t/a。

生活垃圾和一般工业固废委托当地环卫部门清运处置。

(3) 危险废物产排量

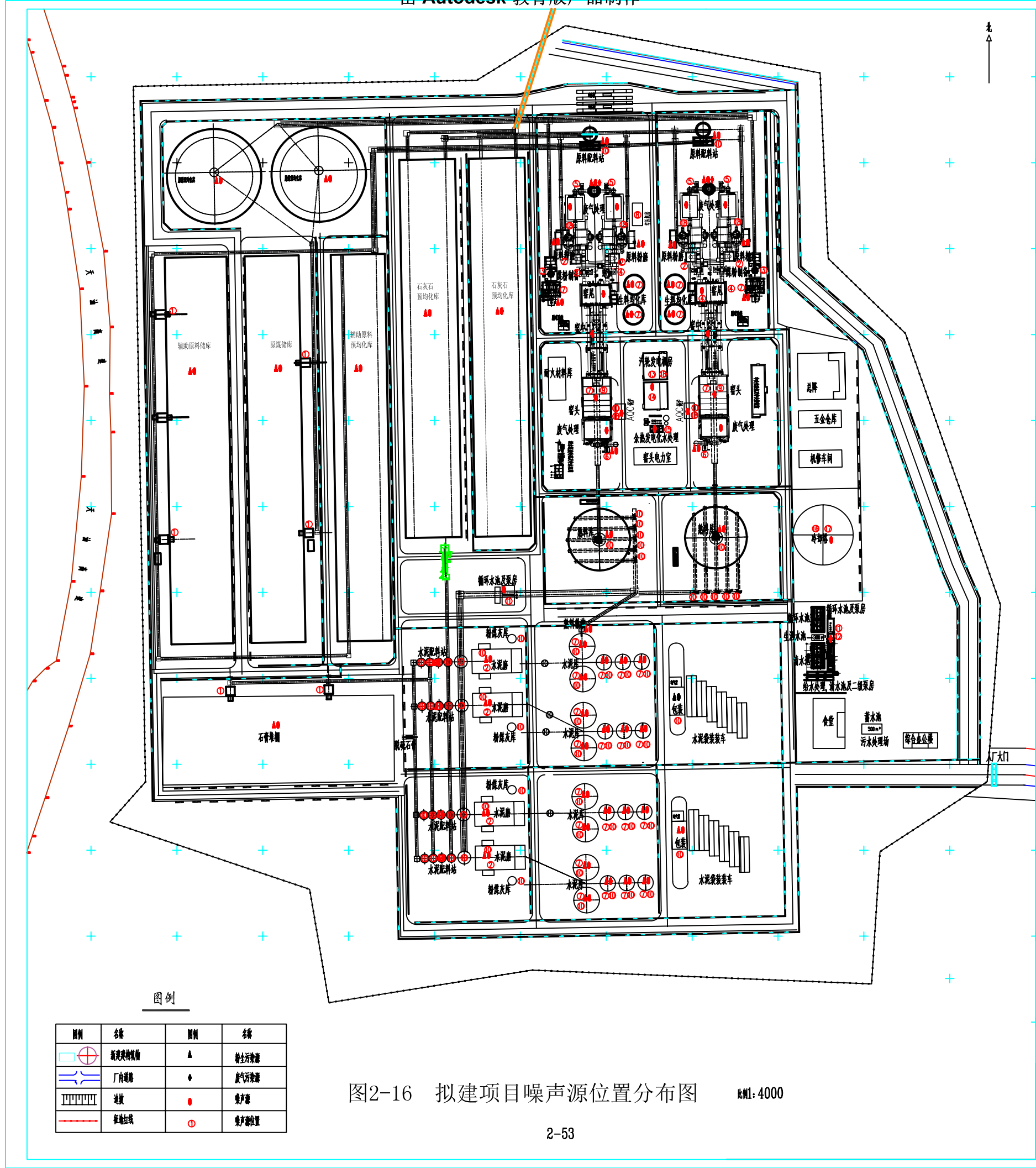
拟建项目产生的危废主要包括各种机械设备产生的废机油等，年产生量 0.5t。废机油属于危险废物 HW08“废矿物油”类，废机油回收价值高，由生产厂家回收，不外排。

2.4.2.6 污染物产生及排放情况汇总

拟建项目主要污染物产生、削减及排放情况见表 2-21。

表 2-21 拟建项目主要污染物产生、削减及排放量一览表(t/a)

大气污染物	工业总废气量	3944570 万 Nm ³ /a							
	污染物名称	颗粒物			SO ₂	氮氧化物	氟化物	氨	汞及化合物
		有组织	无组织	小计					
	产生量	364830.65	22.81	364853.46	429.77	9499.50	15.31	89.06	0.12
	净化削减量	363826.74	—	363826.74	0	5699.70	0	0	0
	排放量	1003.91	22.81	1026.72	429.77	3799.80	15.31	89.06	0.12
水污染物	废污水产生量	466620 t/a							
	污染物名称	pH	SS	石油类	COD	BOD ₅	氨氮		
	产生量	—	46.92	2.10	3.50	1.40	0.35		
	净化削减量	—	46.92	2.10	3.50	1.40	0.35		
	排放量	0	0	0	0	0	0		
固体废物	污染物名称	一般工业固废			危险废物		生活垃圾		
	产生量	76.5			0.5		45.0		
	净化削减量	0			0		0		
	排放量	76.5			0.5		45.0		



第3章 清洁生产分析

为贯彻落实《清洁生产促进法》（2012年修正案），进一步形成统一、系统、规范的清洁生产技术支撑文件体系，指导和推动企业依法实施清洁生产，国家发展改革委会同环境保护部、工业和信息化部整合修编了《水泥行业清洁生产评价指标体系》，该指标体系2014年2月26日发布（中华人民共和国国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告2014年第3号），并于2014年4月1日起施行。

本章依据《水泥行业清洁生产评价指标体系》，从生产工艺与装备要求、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标等6个方面来分析拟建项目的清洁生产水平。

3.1 水泥行业清洁生产指标体系及评价方法

3.1.1 指标体系

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

水泥企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值见表3-1。

3.1.2 评价方法

3.1.2.1 隶属函数建立

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。记 $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数， $g_k = \{\text{Ⅰ级}, \text{Ⅱ级}, \text{Ⅲ级}\}$ ， $k=1,2,3$ 。若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为100，否则为0，如公式（3-1）所示。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (3-1)$$

注：当某指标满足高级别的基准值要求时，该指标也同时满足低级别的基准值要求。

3.1.2.2 指标权重

一级指标的权重集 $w = \{w_1, w_2, \dots, w_i, \dots, w_m\}$ ，
二级指标的权重集 $\omega_i = \{\omega_{i1}, \omega_{i2}, \dots, \omega_{ij}, \dots, \omega_{in_i}\}$ 。

其中， $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ 。也就是一级指标的权重之和为1，每个一级指标下的二级指标权重之和为1。

3.1.2.3 综合评价指数计算

水泥（熟料）生产企业通过加权平均、逐层收敛得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如公式(3-2)为：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \tag{3-2}$$

3.1.2.4 水泥行业清洁生产企业的评定

《水泥行业清洁生产评价指标体系》采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对水泥企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国水泥行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3-2。

表 3-2 水泥行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

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

3.2 拟建项目清洁生产指标水平

针对表 3-1 水泥企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值，将拟建项目各项清洁生产评价指标的实际值及得分情况一并列于表 3-1。

由表 3-1 可见，拟建项目 I 级清洁生产综合评价指数的得分 Y_{g1} 为 97.5，且限定性指标全部满足 I 级基准值要求，因此判定拟建项目的清洁生产水平为一级，属于“清洁生产领先企业”。

表 3-1 水泥企业清洁生产评价指标项目、权重、基准值以及拟建项目清洁生产评价指标

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	拟建项目实际值	Y _{g1} 得分	
1	生产工艺及装备指标	0.3	石灰石开采、破碎	开采工艺	—	0.15	采用自上而下分水平开采方式；中深孔微差爆破技术；采用自带或移动式空压机的穿孔设备或液压穿孔机、液压挖掘机、轮式或履带式装载机。			—	4.5	
2				破碎	—	0.05	单段破碎系统		二段破碎系统	—	1.5	
3			水泥生产	工艺		—	0.08	新型干法工艺			新型干法工艺	2.4
4				规模	单线水泥熟料生产	t/d	0.15	≥4000	2000~4000	≥1500	10000	4.5
5				* 装备	生料粉磨系统	—	0.08	立式磨或辊压机终粉磨系统	磨机直径≥4.6m 圈流球磨机	磨机直径≥3.0m	立式磨	2.4
6					煤粉制备系统	—	0.08	立式磨或风扫磨			立式磨	2.4
7					水泥粉磨系统（含粉磨站 ^a ）	—	0.08	磨机直径≥4.2m 辊压机与球磨机组合的粉磨系统或立式磨	磨 机 直 径 ≥3.8m，辊压机与球磨机组合的粉磨系统或带高效选粉机的圈流球磨机	磨机直径≥3m，圈流球磨机或高细磨	辊压机+Φ4.2 m 球磨机	2.4
8				生产过程控制水平 ^a		—	0.05	采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统			采用现场总线生料质量控制系统、生产管理信息分析系统	1.5
9				水泥散装率 ^a		%	0.05	≥70		≥50	70	1.5
10				* 环保设施	气体收集系统和净化处理装置 ^a	—	0.06	按 HJ434 和 GB4915，对产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置，达标排放。			按 HJ434 和 GB4915-2013，对产生大气污染物的生产工艺和装置设立气体收集系统和净化处理装置，达标排放。	1.8

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标			单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	拟建项目实际值	Y _{g1} 得分
11					无组织排放控制 ^a	—	0.05	物料处理、输送、装卸、储存等逸散粉尘的设备和作业场所均应采取控制措施，采用密闭、覆盖、减少物料落差或负压操作等措施，防止粉尘逸出，或负压收集含尘气体净化处理后排放。通过合理工艺布置、厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路交通扬尘，确保无组织排放限值符合 GB4915 要求。			物料处理、输送、装卸、储存等逸散粉尘的设备和作业场所采用密闭、覆盖、减少物料落差或负压操作等措施，防止粉尘逸出，或负压收集含尘气体净化处理后排放。通过合理工艺布置、厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路交通扬尘，确保无组织排放限值符合 GB4915 要求。	1.5
12					脱硝设施	—	0.04	采用适宜的脱硝设施，确保氮氧化物达标排放。			采用低氮燃烧技术+SNCR 脱氮工艺脱硝，NO _x 达标排放	1.2
13					自动监控设备	—	0.04	水泥窑及窑磨一体机排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备，冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备，并经环境保护部门检查合格、正常运行			窑尾排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备，冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备，并确保经环境保护部门检查合格、正常运行。	1.2
14					噪声防治措施 ^a	—	0.02	鼓励采用低噪声设备，并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施，降低噪声排放。宜通过合理的生产布局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响。			采用低噪声设备，对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施。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。	0.6
15					焚烧固体废物控制	—	0.02	利用水泥生产设施处置固体废弃物，应根据废物性质，按照 GB50634 和水泥窑协同处置危险废物相关环境保护技术规范等要求，采取相关措施，并做好污染物监测工作，防范环境风险。			—	0.6
16	资源能源消耗指标	0.2	*单位熟料新鲜水用量			t/t	0.15	≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.18	3.0
17			*可比熟料综合煤耗（折标煤）			kgce/t	0.17	≤103	≤108	≤112	84.35	3.4
18			*可比熟料综合能耗（折标煤）			kgce/t	0.17	≤110	≤115	≤120	90.78	3.4
19			*水泥（熟料）生产企业可比水泥综合能耗（折标煤） ^b			kgce/t	0.17	≤88	≤93	≤98	77.88	3.4
20			*水泥粉磨站可比水泥综合能耗（折标煤） ^a			kgce/t		≤7	≤7.5	≤8	—	0

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级 基准值	II 级 基准值	III 级 基准值	拟建项目实际值	Y _{g1} 得分
21			*可比熟料综合电耗	kW•h/t	0.17	≤56	≤60	≤64	50.21	3.4
22			*可比水泥综合电耗	水泥（熟料）生产企业 kW•h/t	0.17	≤85	≤88	≤90	83.69	3.4
23	资源综合利用指标	0.1	生料配料中使用工业废弃物	%	0.1	≥10	≥5	≥2	0	0
24			使用可燃废弃物燃料替代率	%	0.13	≥10	≥5	<5	<5	0
25			低品位煤利用率	%	0.02	≥30	≥20	<20	<20	0
26			*循环水利用率 ^a	%	0.15	≥95	≥90	≥85	≥95	1.5
27			*窑系统废气余热利用率	%	0.15	≥70	≥50	≥30	≥70	1.5
28			窑灰、除尘器收下的粉尘回收利用率 ^a	%	0.1	100			100	1.0
29			矿山资源综合利用率	%	0.15	≥90	≥50	<50	—	1.5
30			废污水处理及回用率 ^a	%	0.1	设污水处理站，处理达标后 100%回用	设污水处理站，处理达标后部分排放		设污水处理站，处理达标后 100%回用	1.0
31			水泥混合材使用固体废弃物 ^a	%	0.1	符合相应产品标准要求。			产品为普通硅酸盐水泥，粉煤灰掺加量符合相应产品标准要求	1.0
32	污染物产生指标	0.2	*二氧化硫产生量	kg/t	0.3	≤0.15	≤0.3	≤0.6	0.072	6.0
33			*氮氧化物(以 NO ₂ 计)产生量	kg/t	0.5	≤1.8	≤2.4		0.633	10.0
34			*氟化物(以总氟计)产生量	kg/t	0.2	≤0.006	≤0.008	≤0.01	0.0026	4.0
35	产品特	0.1	*产品合格率 ^a	%	0.5	水泥、熟料产品质量应符合 GB175、GB 13590、GB/T 21372、JC600 和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率达到 100%			水泥、熟料产品质量符合 GB175、GB 13590、GB/T 21372、JC600 和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率达到 100%	5.0

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级 基准值	II 级 基准值	III 级 基准值	拟建项目实际值	Y _{g1} 得分
36	征指标		产品环保质量		—	0.3	协同处置固体废物生产的水泥产品中污染物含量应满足水泥窑协同处置固体废物相关污染控制标准要求			—	3.0
37			*放射性		—	0.2	天然放射性比活度的内、外照射指数应满足 GB6566 标准要求			天然放射性比活度的内、外照射指数满足 GB6566 标准要求	2.0
38	清洁生产 管理 指标	0.1	法律法规 ^a	*环境法律法规标准执行情况	—	0.15	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。			符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家或地方排放标准、总量控制等要求。	1.5
39				*环评制度、“三同时”制度执行情况	—	0.15	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到 100%			建设项目环评、“三同时”制度执行率达到 100%	1.5
40			*产业政策执行情况 ^a		—	0.15	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。			符合国家和地方相关产业政策	1.5
41			清洁生产审核制度的执行情况 ^a		—	0.10	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核暂行办法》要求开展了审核。			应按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核暂行办法》要求开展审核	1.0
42			生产过程 控制	清洁生产部门设置和人员配备 ^a	—	0.03	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。			设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。	0.3
43				岗位培训 ^a	—	0.02	所有岗位进行定期培训			所有岗位进行定期培训	0.2
44				清洁生产管理制度 ^a	%	0.02	建立完善的管理制度并严格执行			建立完善的管理制度并严格执行	0.2
45				环保设施稳定运转率 ^a	%	0.07	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。			净化处理装置与对应的生产设备同步运转率 100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。	0.7
46				原料、燃料消耗及质检 ^a	—	0.04	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核			建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度，安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核	0.4
47				节能管理 ^a	—	0.05	实施低温余热发电、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；设置三级能源计量系统。			实施低温余热发电、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；设置三级能源计量系统。	0.5
48				排污口规范化管理 ^a	—	0.05	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求。			排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求	0.5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级 基准值	II 级 基准值	III级 基准值	拟建项目实际值	Y _{g1} 得分
49				生态修复	—	0.07	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 85% 以上。	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到 75% 以上。		—	0.7
50			环境应急预案有效		—	0.06	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练		编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	0.6	
51			环境信息公开 ^a		—	0.02	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。		按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。	0.2	
—					0.02	按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书		按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书	0.2		
拟建项目清洁生产综合评价指数											97.5

注：1、水泥（熟料）生产企业不涉及的指标项以满分计；

2、水泥粉磨站仅对标注 a 的指标项进行评分；

3、标注b的指标项：如果水泥中熟料占比超过或低于75%，每增减1%，可比水泥综合能耗按照GB16780《水泥单位产品能耗消耗限额》进行增减，限定值增减1.2kg/t、准入值1.15 kg/t、先进值1.0 kg/t；

4、标注*的指标项为限定性指标；

第4章 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

拟建项目位于梅州市蕉岭县文福镇，地理位置见图 1-1。

蕉岭县位于广东省东北部，韩江上游，西与平远县相连，东南与梅县接壤，北与福建省武平、上杭两县毗邻。地处北纬 $24^{\circ}25' \sim 24^{\circ}53'$ ，东经 $116^{\circ}01' \sim 116^{\circ}24'$ 。总面积 957.1 平方公里。

拟建项目所在的文福镇位于蕉岭县北约 9km 处，全镇总面积 122 平方公里，辖乌土村、红星村、鹤湖村、白湖村、长隆村、坑头村、暗石村、逢甲村 8 个村委会（142 个村民小组）和一个居委会，总人口 19272 人。

4.1.2 地形、地貌、地质

蕉岭县境四面环山，山地、丘陵广布，丘谷相间，地势起伏较大，地势由北向南倾斜，山地、丘陵、盆地的比例为 6: 3: 1。

境内山系排列有序，按山地走向，分为两类：

一类是东西走向山脉，分布于县境北部，这列山脉称作金山笔山脉，使蕉岭地势由北向南倾斜，以海拔千米的高峰组成横亘东西的山地。

二类是南北走向山脉，可分为四列：东部与福建及梅县交界处的一列自北至南，称作大峰嶂山脉；第二列纵贯县境东部南北，称作樟坑崇山脉；第三列纵贯石窟河宽谷西侧的南北，这列山称作天马岌山脉；第四列在西部边界与平远县的交界处，自北至南，称作铁山嶂山脉。

这些山脉是蕉岭县众多溪河的分水岭，河谷低地也大致分布在这些山脉中间。海拔千米以上的山峰有金山笔（1170m，全县最高峰）、铁山嶂（1164m）、皇佑笔（1150m）、大峰嶂（1092m）、小峰嶂（1057m）、樟坑崇（1020m）等 6 座。

蕉岭县地质构造属于华夏陆台中部，即南岭准地槽的东南边缘，由一系列隆起带、凹陷带、断裂带和部分褶皱组成。

拟建项目选址四周分布为泥砂岩，呈丘陵地貌。场地内未见有活动性断层通过及大滑坡、塌陷、软弱下卧等不良地质现象，地质条件总体上稳定性较好，区域地震设防烈度为 6 度。

4.1.3 气候气象

蕉岭县地处南亚热带和中亚热带气候区的过渡地带，属亚热带季风气候区。北部为中亚热带气候区南缘，南部为南亚热带气候区。四季气候明显、夏长冬短、夏涝冬旱，春秋气温多变。

该区域累年年平均风速 1.7m/s，年最大风速 24m/s（出现在 1995 年 8 月 10 日），年平均气温 21.2℃，年极端最高气温 39.2℃（出现在 1987 年 7 月 12 日），年极端最低气温 -2.9℃（出现在 1991 年 12 月 29 日），年平均相对湿度 76%，年平均降水量 1658.8mm，日最大降水量 226.1mm（出现在 2010 年 5 月 6 日），年平均日照时数 1769.4 小时，累年平均气压 1001.2hpa。

4.1.4 地表水及区域饮用水源分布情况

4.1.4.1 地表水

蕉岭县属韩江流域梅江水系，县境内有 9 条主要河流分属不同水系，分别为石窟河水系的广福河、石窟河、乌土河（高陂河）、溪峰河、柚树河、石扇河；松源河水系的北礞河和南礞河；隆文河水系的高思河。其中石窟河是蕉岭县最大的河流，自北向南贯穿蕉岭县，属韩江一级支流。区域地表水系见图 4-1。

1、石窟河流域概况

石窟河是梅江水系的最大支流，石窟河是蕉岭县境内最大河流，发源于福建省武平县东流溪，于平远河口进入蕉岭县境，经过长潭、蕉城、三坝、新铺南流经白渡、丙村汇入梅江，全长 179km，流域面积 3681km²，平均坡降 1.79‰。蕉岭县境内长 61.4km，集水面积 728.2 km²。长潭以上河段河床陡峻，落差大，植被较好，水力资源丰富，长潭以下河段，河床较平缓，坡降 0.6‰。

石窟河在蕉岭县境内有五条主要支流：

1) 广福河：源于蕉岭县广福镇的冷水坑，自南向北穿过广福镇，绕过武平县的树头坝，再注入石窟河，集水面积 59.7km²，河长 13km，平均坡降 3.6‰。

2) 乌土河（高陂河）：发源于蕉岭县文福镇的金山笔西麓，流经文福、长潭两镇，至长潭镇的高陂管理区汇入石窟河，集水面积 129km²，河长 20km，平均坡降 22.11‰。

3) 溪峰河：起源于南礞蛇筒坑，流经蓝坊、蕉城两镇，至蕉城的湖沟坝与石窟河汇合，集水面积 78km²，河长 20.7km，平均坡降 15‰。

4) 柚树河：源头在平远县八尺镇梅龙寨，流经蕉岭县徐溪和新铺两镇，并在新铺镇的同福新芳里注入石窟河，全流域集水面积 989km²，河长 89km，其中蕉岭县境内集

水面积 128.1km²，河长 13km，平均坡降 13‰。

5) 石扇河：起源于梅县石扇真武嶂，在新铺北方的西北角进入蕉岭县，在新铺镇南山下注入石窟河，全流域集水面积 81.09km²，河长 20.85km，其中蕉岭县境内集水面积 39.9km²，河长 7.9km，平均坡降 6.7‰。

距离拟建项目厂区最近的河流为红星河—乌土河上游，从厂区东侧由北向南流过，汇入石窟河。

4.1.4.2 区域饮用水源分布情况

区域饮用水源保护区分为蕉岭县饮用水源保护区和建制镇饮用水源保护区，其分布情况见表 4-1、表 4-2 和图 4-1。

拟建项目厂址未在区域饮用水源保护区范围和附近水库水源保护区的集水范围内，拟建项目东侧邻近的红星河河段不是划定的居民饮用水源保护区，没有供当地居民生活饮用水的取水口。

表 4-1 蕉岭县饮用水源一级保护区

序号	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
1	长潭水库全部水域。 以县自来水取水点为中心，上溯 3000 米， 下溯 300 米内的水域。 水质保护目标为 II 类。	长潭水库两岸山外侧 250 米等高线内的陆域。 蕉岭大桥至长潭电站河段水域两岸向陆纵深 200 米 的陆域。
2	黄竹坪水库全部水域。 水质保护目标为 II 类。	以正常水位线(415.7 米)向陆域纵深 1000 米，如遇 集雨流向不在库区内，则以分水山脊为界。
3	龙潭水库全部水域。 水质保护目标为 II 类。	以正常水位线(325.9 米)向陆域纵深 1000 米，如遇 集雨流向不在库区内，则以分水山脊为界。

注：长潭水库和石窟河饮用水源无取水口，黄竹坪水库和龙潭水库取水口位于水库大坝处。

表 4-2 建制镇饮用水源保护区

序号	保护区所在地	保护区名称和 级别	水域保护范围 与水质保护目标	陆域保护范围
1	蕉岭县 新铺镇	新铺饮用水源 一级保护区	以石窟河新铺水厂吸水点 为中心上溯 1500 米，下溯 500 米内的水域。 水质保护目标为 II 类。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡 脚向陆纵深 1000 米陆域范围。
2	蕉岭县 文福镇	文福军坑水库 饮用水源一级 保护区	军坑水库全部水域。 水质保护目标为 II 类。	军坑水库正常水位线向陆域纵深 1000 米集雨区。

注：新铺镇饮用水取水口位于新铺大桥，军坑水库取水口位于水库大坝处。

4.1.5 土壤、植被、动物

1、土壤

蕉岭县境内绝大部分是海拔 300m 左右的低丘山地，以花岗岩风化的赤红壤土，土层深厚；海拔 500m 以上的山地，土壤为山地红壤、黄壤、草甸土。

拟建项目评价区域内土壤类型为地带性红壤，属中度脱硅富铝化的铁铝土。其主要特征是常具深厚红色土层，网纹层发育明显，粘土矿物以高岭石为主，酸性，盐基饱和度低，该红壤在雨水的淋洗下反而发育构造良好。

2、植被

蕉岭县属中亚热带南缘，其地带性代表植被类型是亚热带常绿阔叶林，组成种类以红椴、罗浮栲、小叶栲、荷木、黄樟、杜英、阿丁枫等为主。在局部的沟谷中仍出现亚热带季风常绿阔叶林的层片。

拟建项目评价区域内植被茂盛，林草覆盖率达到 90%，都是次生林和人工林，以马尾松、细叶桉和台湾相思为主。

3、动物

依据《蕉岭县志》（1979-2000）和现场调查，拟建项目厂址及周边人类活动较为频繁，野生动物种类相对较少，仅有兔、田鼠、麻雀等动物活动，无珍稀动物资源。

4.2 社会环境

4.2.1 行政区划与人口

蕉岭县隶属梅州市，下设蕉城、新铺、三圳、文福、广福、兴福、长潭、蓝坊、高思、南礫、北礫、徐溪等 12 个镇、97 个村委会和 8 个居委会，总人口近 22 万，其中农业人口 16 万余人，非农业人口约 5.9 万人。

拟建项目所在的文福镇位于蕉岭县北约 9km 处，全镇总面积 122 平方公里，辖乌土村、红星村、鹤湖村、白湖村、长隆村、坑头村、暗石村、逢甲村 8 个村委会（142 个村民小组）和一个居委会，总人口 19272 人。

4.2.2 社会经济

2014 年蕉岭县实现生产总值 58.30 亿元，公共财政预算收入 5.83 亿元；城镇居民人均可支配收入 15800 元，农民人均纯收入 12200 元。

拟建项目所在的文福镇石灰石储量大约 5 亿吨，还有锰、银、锌、铁、稀土等丰富的矿产资源，是蕉岭县的工业重镇。

4.2.3 文化教育

拟建项目所在的蕉岭县城区有中学 4 所、小学 5 所、公学 2 所；文福镇内有中学 1 所、小学 3 所。

大气评价范围内共有学校 40 所，详见表 4-3。

表 4-3 评价区内学校状况

序号	乡镇名称	学校名称	地址	师生人数 (人)
1	蕉城镇	蕉岭县田家炳实验中学	蕉城镇桂岭大道北	1616
2		蕉岭县城镇中学	蕉城镇学金星村	295
3		蕉岭县镇平中学	蕉城镇学艺路	1267
4		蕉岭县蕉岭中学	蕉城镇镇山路	801
5		蕉城镇乐群小学	蕉城镇长兴路	384
6		蕉城镇复旦公学	蕉城镇龙安村	209
7		蕉城镇叟乐公学	蕉城镇叟乐村	55
8		蕉岭县人民小学	蕉城镇西街四巷	2150
9		蕉岭县实验小学	蕉城镇塔牌大道	2152
10		蕉岭县友邦小学	蕉城镇蕉阳大道	1355
11		城东小学	蕉城镇东景路	1132
12	广福镇	蕉岭县广福中学	广福镇大坝村	335
13		广福镇中心小学	广福镇大坝村	593
14	文福镇	蕉岭县逢甲中学	文福镇 240 乡道	313
15		文福镇暗石小学	文福镇暗石村	15
16		文福镇创兆小学	文福镇 240 乡道	383
17		文福镇坑头小学	文福镇坑头村	29
18	长潭镇	蕉岭县华侨中学	长潭镇上村	401
19		长潭中心小学	长潭镇白马村	153
20		长潭上村小学	长潭镇上村	138
21	三圳镇	蕉岭县晋元中学	三圳镇晋元大道	348
22		三圳伍湖小学	三圳镇九岭村	31
23		三圳河西小学	三圳镇河西村	39
24		三圳中心小学	三圳镇晋元大道	475
25	新铺镇	蕉岭县徐溪中学	新铺镇徐溪村	153
26		蕉岭县新铺中学	新铺镇象岭村	526
27		新铺同声小学	新铺镇	20
28		新铺镇中心小学	新铺镇新东路	789
29		新铺同福小学	新铺镇同福村	202
30		新铺北二小学	新铺镇北二村	54

31		新铺油坑小学	新铺镇油坑村	167
32		新铺徐溪小学	新铺镇徐溪村	156
33	蓝坊镇	蕉岭县侨兴中学	蓝坊镇高思村	96
34		蕉岭县蓝坊中学	蓝坊镇石湖村	124
35		蓝坊中心小学	蓝坊镇峰口村	145
36		蓝坊高思小学	蓝坊镇高思村	111
37		蓝坊大地小学	蓝坊镇大地村	19
38		蓝坊石湖小学	蓝坊镇石湖村	34
39	南礫镇	南礫学校	南礫镇	219
40		北礫学校	南礫镇石寨村	149

4.2.4 医疗卫生

拟建项目所在地蕉岭县城区有医院 2 所、妇幼保健院 1 所、卫生院 1 所；文福镇内有卫生机构 1 所。

大气评价范围内有医疗机构 9 所，详见表 4-4。

表 4-4 医疗机构基本状况

单位名称	地址	人员数	床位（张）
蕉岭县人民医院	蕉城镇环东路 1 号	348	250
蕉岭县中医医院	蕉城镇南门路 2 号	132	80
蕉岭县妇幼保健院	蕉城镇新东北路	63	60
蕉岭县蕉城镇卫生院	蕉城镇安宁街 14 号	64	20
蕉岭县广福镇中心卫生院	广福镇大南街 4 号	21	15
蕉岭县文福镇卫生院	文福镇白湖街 10 号	22	12
蕉岭县长潭镇卫生院	长潭镇大坝里	27	10
蕉岭县蓝坊镇卫生院	蓝坊镇峰口街 14 号	16	12
蕉岭县南礫镇卫生院	南礫镇南礫圩 19 号	15	6

4.2.5 土地利用现状

蕉岭县全县总面积 957.1 平方公里，其中有山地 113.4 万亩，耕地 11.5 万亩，河、湖水面及其他面积 18.7 万亩。

拟建项目所在地文福镇现有耕地面积 7993 亩，山林面积 13.8 万亩。

文福镇土地利用规划见图 4-2，由图可知拟建项目厂区用地性质为其他建设用地。

4.2.6 文物

拟建项目评价区内的文物保护单位有丘逢甲故居、丘逢甲墓和文福古塔，位置见图 1-4。

（1）丘逢甲故居

丘逢甲故居位于蕉岭县文福镇逢甲村，距拟建项目 1.63km。故居始建于清光绪二十二年（1896 年），面积 1800 多平方米，是一幢坐西朝东、两堂四行，中轴对称，后面半圆形围屋与前面的 5 个门楼形成封闭整体的客家围屋，蕴藏着丰富的民族文化内涵，具有历史价值和纪念意义，2006 年 5 月 25 日被国务院核定为第六批全国重点文物保护单位。

保护范围：从故居外墙起东至乡道路 11 米，西至水田耕作区 4 米，南至水坝 6 米，北至逢甲公路 8 米。

建设控制地带：从保护范围外缘起向外，东至乡道菜地 20 米，西至水田耕作区 10 米，南至逢甲小学 20 米，北至逢甲公路外陈敬云房屋 12 米。

（2）丘逢甲墓

丘逢甲墓位于蕉岭县文福镇白岌村东面山坡，距离拟建项目东 1.14km，丘逢甲墓占地面积约 200 平方米，墓埕长 3 米，高 1 米，宽 0.9 米。墓茔外围长 8 米，宽 5 米，现为蕉岭县文物保护单位。

保护范围：以墓为中心，12 米的半径圆周内。

建设控制地带：以保护范围外延伸 10 米为界。

（3）文福古塔

文福古塔位于文福镇路亭岗，又称路亭古塔，距离拟建项目东南 1.05km。始建于清嘉庆二十二年，塔呈平面八角形，共有七层楼阁，高 34 米。每层有 4 个方窗，外周内三层砖块作成齿轮形装饰，有万寿花纹，顶端有 2 米高的宝葫芦形塔刹，塔内有《登文福古塔抒怀》题壁诗一首，现为蕉岭县文物保护单位。

保护范围：以塔为中心，12 米为半径圆周内属保护范围。

建设控制地带：保护范围东西南北各延伸 10 米为界。

4.2.7 自然保护区、森林公园

拟建项目大气评价范围内有长潭自然保护区、皇佑笔市级自然保护区和广东镇山国家森林公园，与拟建项目距离分别为西 3.5km、东南 2.45km、南 3.27km，位置关系见图 1-4。

1、长潭自然保护区

长潭自然保护区位于广东省梅州市，蕉岭县西北部，总面积为 5585.7 公顷。2000 年 3 月 20 日被梅州市人民政府批准建立市级自然保护区，2004 年 1 月 12 日由广东省人民政府（粤府函[2004]9 号文件）升格为省级自然保护区。

保护对象：亚热带常绿阔叶林生态系统、国家重点保护动植物的栖息地和原生地、生态林、广东省韩江的水源地、森林湿地生态系统和古树名木。

保护类型：森林生态系统类型。

功能区划：包括核心区、试验区和缓冲区。

（1）核心区

核心区面积 1944.18 公顷，核心区无住户，林地基本是天然次生常绿阔叶林、灌木林，为整个保护区野生动植物种类的集中地。

（2）试验区

该区域地形相对开阔，森林多为针阔混交林。水域面积 526.6 公顷，占试验区面积的 47.6%，形成较好的森林湿地生态系统。

（3）缓冲区

除核心区和试验区的其余部分，占保护区总面积的 45.5%。

2、镇山森林公园

镇山森林公园位于广东省梅州市蕉岭县，于 2009 年 12 月 15 日国家林业局批准（林场许准[2009]1063 号）为广东镇山国家森林公园，规划总面积 2177.37hm²。

保护对象：珍稀动植物资源及旅游资源。

保护类型：森林生态系统类型。

3、皇佑笔自然保护区

皇佑笔自然保护区位于广东省梅州市蕉岭县的中北部，1986 年建立起县级自然保护区，1999 年升格为市级自然保护区。

保护对象：珍稀动植物资源及旅游资源。

保护类型：森林生态系统类型。

功能区划：包括核心区、试验区和缓冲区。

（1）核心区

核心区共计面积 3707.3 公顷，占总面积的 50%。

（2）试验区

试验区 1567.1 公顷，占总面积的 22%。

（3）缓冲区

除核心区和试验区的其余部分，占保护区总面积的 28%。

4.3 同类污染源项目调查

4.3.1 在建同类污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中的有关规定,对于二级评价项目,区域污染源调查对象为评价区内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。

经现场调查走访、并咨询蕉岭县环保局,评价区内无与本项目排放污染物有关的其他在建项目、以及已批复环境影响评价文件的未建项目。

4.3.2 厂区周边现有同类污染源调查

拟建厂区附近的主要大气污染源主要有塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司和蕉岭鑫盛能源发展有限公司。

(1) 塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司位于拟建厂区东北侧约 1.4km 处。蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有一条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线,该项目 2002 年 11 月取得原国家环保总局的环评批复(环审[2002]313 号),2004 年 12 月通过了原国家环保总局的竣工环保验收(环验[2004]309 号),目前正常生产。

塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5000t/d 新型干法水泥生产线于 2012 年进行了烟气脱硝工程技术改造,2014 年脱硝工程通过了梅州市环保局验收。根据 2013 年 11 月蕉岭县环保局对该企业的监督性监测报告,其水泥生产线的窑头、窑尾、煤磨、破碎机等主要废气污染源均达标排放。

(2) 蕉岭鑫盛能源发展有限公司位于拟建厂区东北侧约 0.8km,现有装机容量为 4×15MW 的煤矸石和劣质煤发电机组,该项目于 2002 年 2 月通过梅州市环保局验收(梅市环建函[2002]12 号),目前运行正常,各大气污染物均做到达标排放,灰渣作为水泥混合材综合利用。

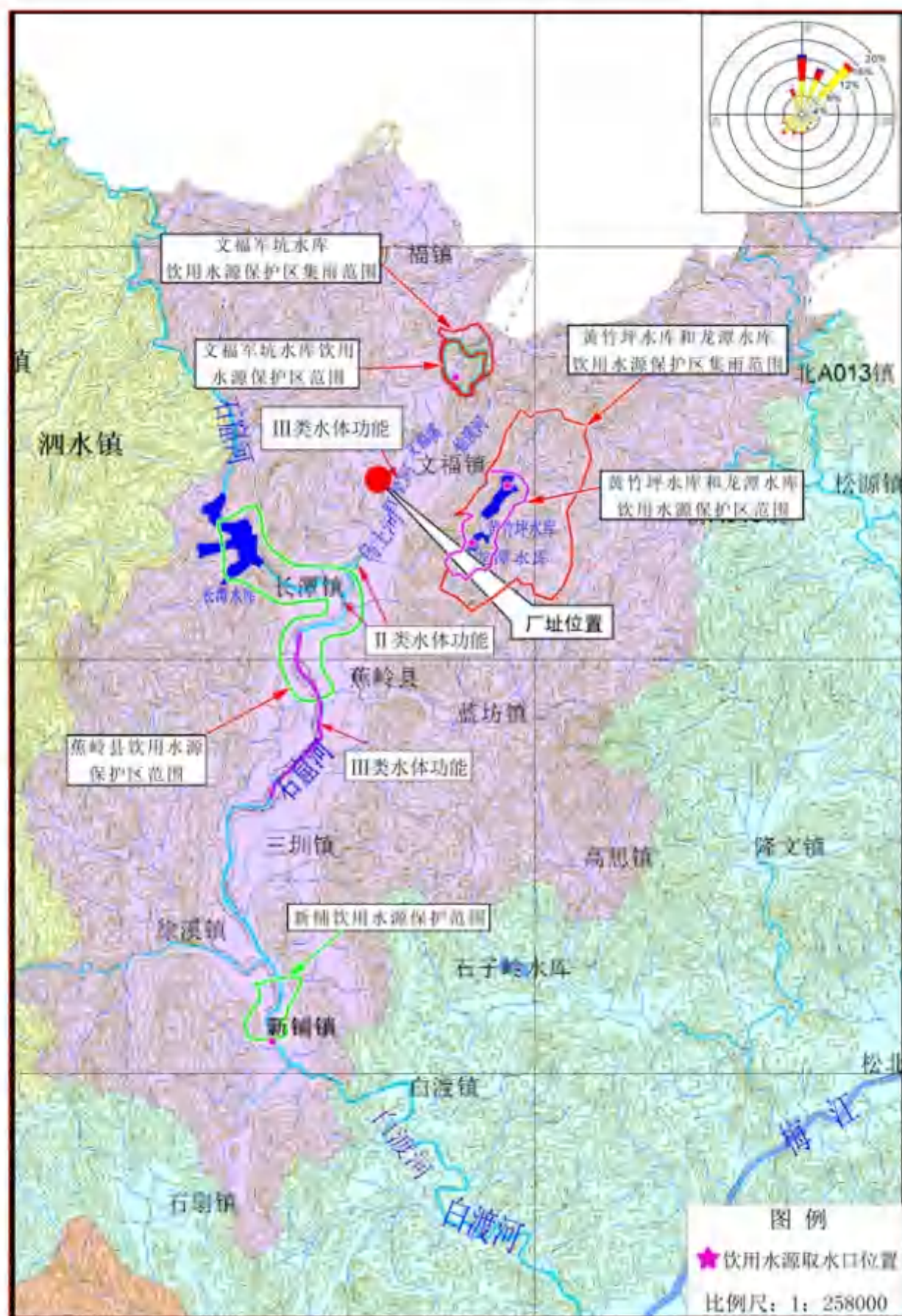
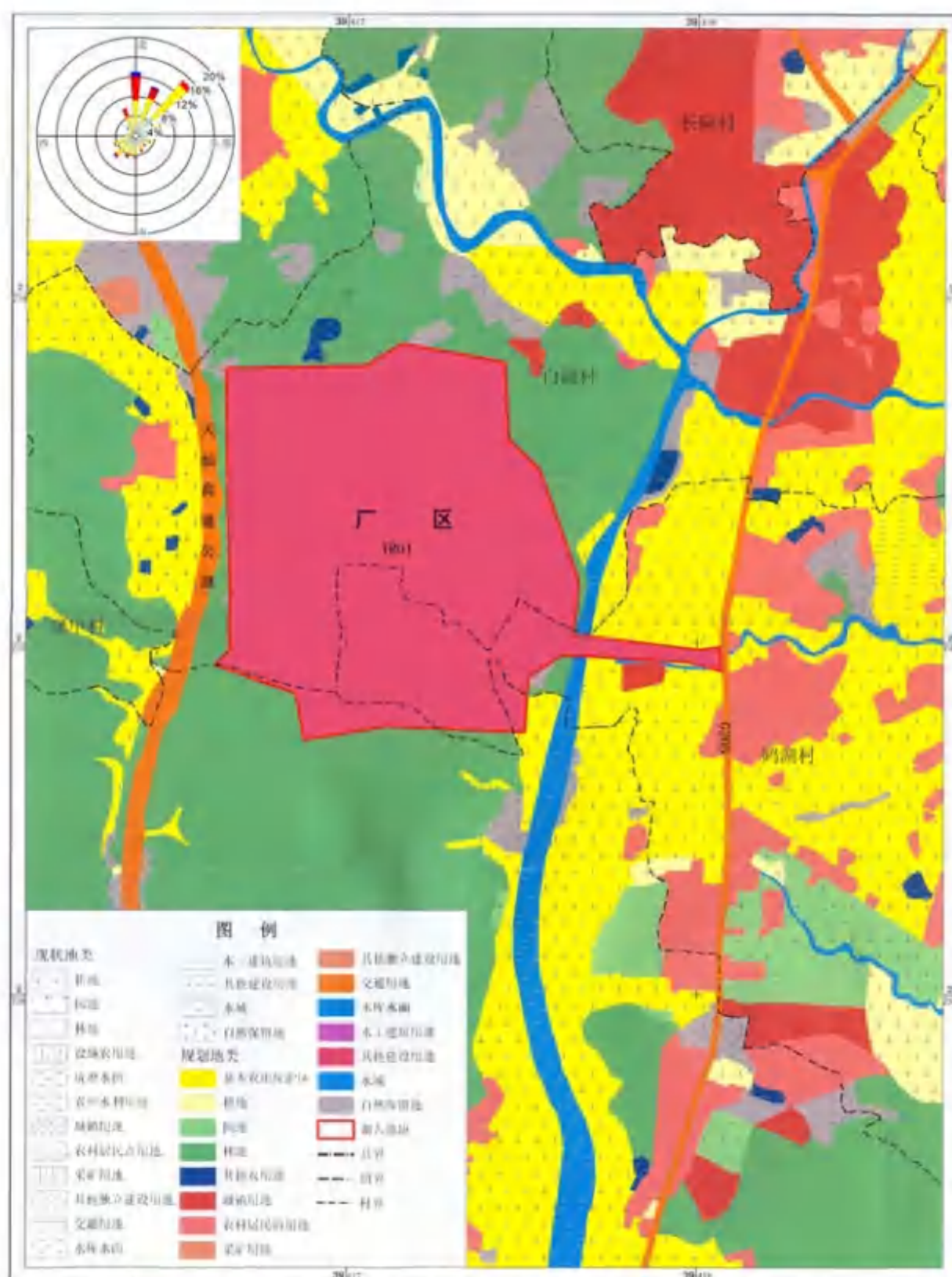


图4-1 地表水系、拟建项目与区域饮用水源地位置关系图



比例尺: 1:18000

图4-2 文福镇土地利用规划图

第5章 环境质量现状监测与评价

拟建项目的环评工作自 2011 年 11 月开始，2012 年 3 月进行了评价区环境空气、地表水和地下水的环境质量现状监测工作；根据相关审批要求，2014 年 5 月进行了拟建厂址周边土壤环境质量及作物中重金属含量背景的监测，2014 年 7 月对环境空气中的汞进行了补充监测。

2014 年 6 月环境影响报告书通过了广东省技术中心组织的技术评审，因国家相关产业政策等原因，修改后的环评报告书未能上报。2015 年工信部发布“工业和信息化部 发展改革委关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知”（工信部联原函[2015]458 号），本项目列入了予以认定的广东省水泥行业在建项目。

为了解评价区环境质量现状的变化情况，2015 年 9 月建设单位重新委托监测单位对评价区的环境空气、地表水、地下水(丰水期)环境质量进行了现状监测。与 2012 年的监测结果相比，2015 年评价区的环境空气、地表水、地下水环境质量监测结果变化不大，因此 2012 年和 2015 年的监测数据均能反应评价区当时的质量现状。

5.1 环境空气质量现状监测与评价

为了解区域内环境空气质量现状，分别于 2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月和 2015 年 9 月，分别委托华南绿色产品认证检测中心和广东恒定检测技术有限公司对评价区内环境空气质量进行了现状监测，同时引用蕉岭县例行监测资料对环境空气质量现状进行评价。

5.1.1 现状监测

5.1.1.1 监测点布设

根据项目建设规模和性质，结合地形的复杂程度、污染源及环境空气保护目标的分布等，在评价区内共布设了 7 个环境空气现状监测点，各监测点布设情况见表 5-1，具体位置见图 5-1。

表 5-1 环境空气质量监测布点

编号	监测点位	监测项目	与拟建厂区相对方位	与厂界距离 (m)
1 [#]	坑头村*	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	NE	3190
2 [#]	白湖村*	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、汞	E	788
3 [#]	逢甲村*	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、汞	W	1400
4 [#]	长潭村（长潭省级自然保护区）*	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	SW	5750
5 [#]	红星村*	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、汞	SSW	2100
6 [#]	白马村*	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	SSW	5100
7 [#]	皇佑笔自然保护区	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物	E	2450

注：带“*”各行政村监测点设在村委会。

5.1.1.2 监测项目与监测方法

监测项目： TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、汞，监测期间同时观测气温、气压、风向、风速、总云量、低云量等气象要素。

采样方法：按照《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的要求进行。

5.1.1.3 监测时间和频率

监测时间： 2012 年 3 月 26 日~4 月 1 日、2014 年 7 月 16 日~7 月 18 日和 2015 年 9 月 12 日~18 日。

监测频率： TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物连续监测 7 天，TSP、PM₁₀、氟化物日均浓度每天连续采样 12 小时；SO₂、NO₂、氟化物小时浓度，每天监测 4 次（02、08、14、20 时），每次采样时间 1 小时，日均浓度连续采样 24 小时；汞连续监测 3 天，每天连续采样 12 小时。

监测期间同时观测气温、气压、风速、风向等气象要素，详见表 5-2-1、表 5-2-2、表 5-2-3。

表 5-2-1 2012 年现状监测期间采样现场气象条件

监测点	采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	湿度 RH	风向
1~7 [#]	2012/3/26	23.4~28.2	100.2	2~7	56.6~59.7%	东南
	2012/3/27	22.8~26.8	100.2	3~5	56.0~58.1%	东南
	2012/3/28	25.0~28.2	100.2	1~2	49.0~52.3%	无持续风向
	2012/3/29	21.6~30.3	100.2	0~1	49.6~57.5%	无持续风向
	2012/3/30	23.0~29.9	100.2	0~1	45.5~49.8%	无持续风向
	2012/3/31	20.4~29.0	100.2	3~5	50.6~54.0%	北风
	2012/4/1	15.9~23.4	100.2	2~3	47.7~51.8%	北风

表 5-2-2 2014 年汞的现状监测期间采样现场气象条件

监测点	采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2 [#] 白湖村	2014/7/16	31.5	99.8	1.5	东	3	3
	2014/7/17	32.2	99.8	1.1	东南	4	3
	2014/7/18	30.4	99.8	0.7	东	3	2
3 [#] 逢甲村	2014/7/16	31.3	99.9	0.9	东南	4	3
	2014/7/17	32.1	99.8	1.8	东南	3	2
	2014/7/18	30.6	99.9	1.1	南	4	3
5 [#] 红星村	2014/7/16	31.3	99.8	1.2	南	4	3
	2014/7/17	32.3	99.8	1.4	东	5	4
	2014/7/18	30.4	99.9	0.9	南	5	4

表 5-2-3 2015 年现状监测期间采样现场气象条件

监测点	采样日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
1~7 [#]	2015/9/12	25.1~31.2	100.1~100.3	0.9~1.1	东南
	2015/9/13	26.9~32.5	100.0~100.2	1.0~1.2	无持续风向
	2015/9/14	26.1~30.6	100.1~100.3	1.0~1.3	无持续风向
	2015/9/15	27.2~32.7	100.0~100.3	1.0~1.2	无持续风向
	2015/9/16	26.5~31.4	100.0~100.2	0.8~1.0	东南
	2015/9/17	26.1~32.8	100.1~100.2	1.0~1.3	东南
	2015/9/18	25.8~31.5	100.1~100.3	1.0~1.2	东南

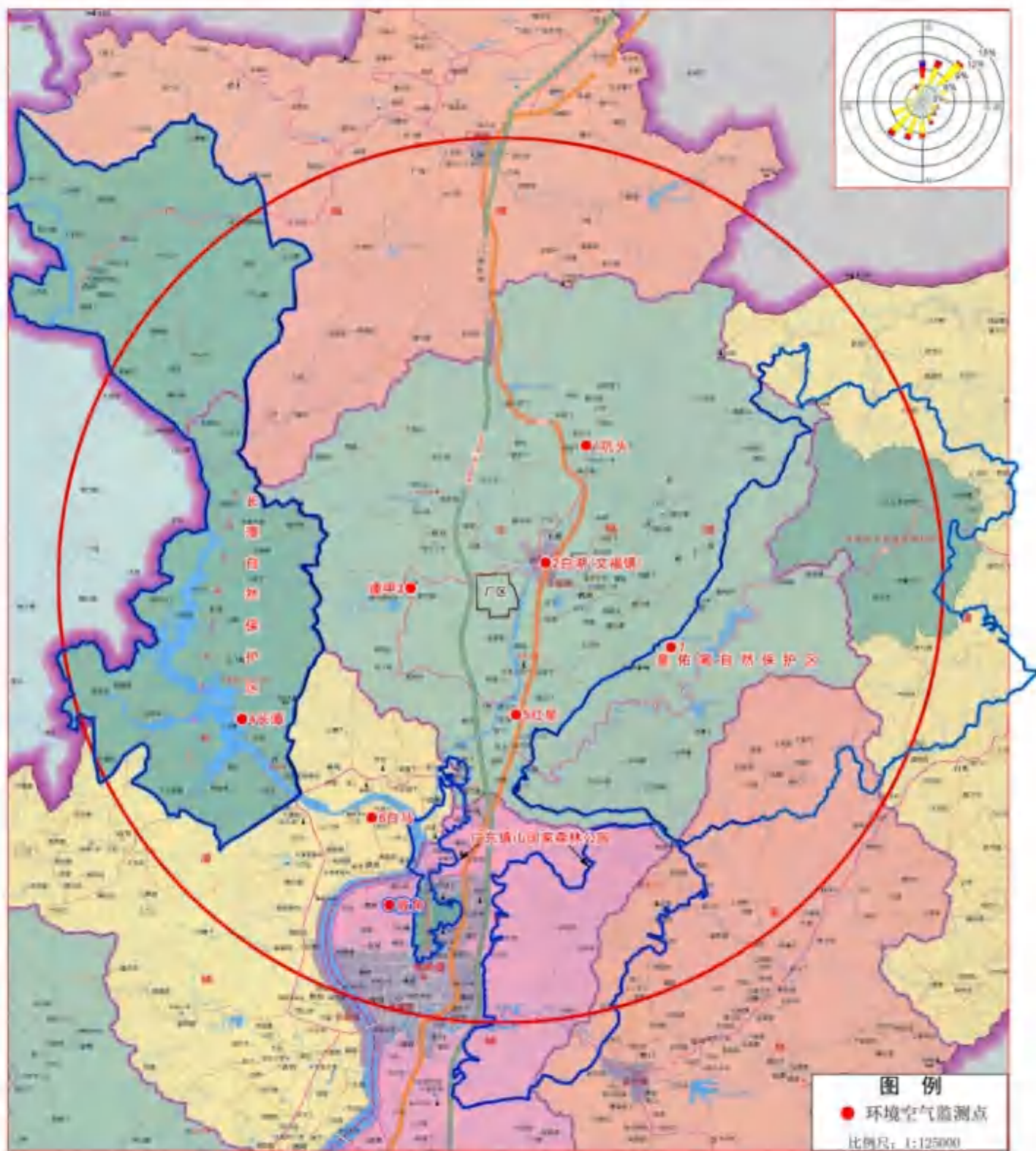


图5-1 大气环境质量现状监测布点图

5.1.1.4 现状监测结果

环境空气现状监测结果见表 5-3-1、5-3-2。

表 5-3-1 环境空气现状监测结果统计（2012 年 3 月、2014 年 7 月）

监测项目	监测点位	小时浓度	日均浓度
TSP (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	——	0.18~0.20
	2 [#] 白湖村	——	0.13~0.15
	3 [#] 逢甲村	——	0.09~0.10
	4 [#] 长潭村	——	0.07~0.08
	5 [#] 红星村	——	0.12~0.14
	6 [#] 白马村	——	0.08~0.10
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	0.07~0.08
PM ₁₀ (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	——	0.11~0.13
	2 [#] 白湖村	——	0.10~0.12
	3 [#] 逢甲村	——	0.04~0.05
	4 [#] 长潭村	——	0.03~0.04
	5 [#] 红星村	——	0.06~0.08
	6 [#] 白马村	——	0.05~0.06
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	0.04
SO ₂ (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	0.042~0.069	0.046~0.065
	2 [#] 白湖村	0.035~0.056	0.044~0.055
	3 [#] 逢甲村	0.020~0.045	0.033~0.044
	4 [#] 长潭村	0.015~0.031	0.020~0.026
	5 [#] 红星村	0.037~0.057	0.043~0.054
	6 [#] 白马村	0.014~0.043	0.022~0.037
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.014~0.040	0.018~0.037
NO ₂ (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	0.036~0.044	0.039~0.043
	2 [#] 白湖村	0.029~0.040	0.033~0.038
	3 [#] 逢甲村	0.023~0.031	0.027~0.029
	4 [#] 长潭村	0.020~0.032	0.023~0.030
	5 [#] 红星村	0.032~0.044	0.033~0.041
	6 [#] 白马村	0.025~0.035	0.027~0.034
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.025~0.035	0.028~0.031
氟化物 (μg/m ³)	1 [#] 坑头村	0.9~1.5	1.1~1.4
	2 [#] 白湖村	0.9~1.4	1.0~1.3
	3 [#] 逢甲村	未检出	未检出
	4 [#] 长潭村	未检出	未检出
	5 [#] 红星村	未检出	未检出
	6 [#] 白马村	未检出	未检出
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	未检出	未检出
汞 (mg/m ³)	2 [#] 白湖村	未检出	未检出
	3 [#] 逢甲村	未检出	未检出
	5 [#] 红星村	未检出	未检出

表 5-3-2 环境空气现状监测结果统计（2015 年 9 月）

监测项目	监测点位	小时浓度	日均浓度
TSP (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	——	0.171~0.193
	2 [#] 白湖村	——	0.144~0.170
	3 [#] 逢甲村	——	0.105~0.131
	4 [#] 长潭村	——	0.070~0.088
	5 [#] 红星村	——	0.099~0.123
	6 [#] 白马村	——	0.092~0.119
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	0.064~0.082
PM ₁₀ (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	——	0.084~0.109
	2 [#] 白湖村	——	0.101~0.129
	3 [#] 逢甲村	——	0.046~0.079
	4 [#] 长潭村	——	0.024~0.033
	5 [#] 红星村	——	0.059~0.083
	6 [#] 白马村	——	0.050~0.070
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	0.027~0.041
PM _{2.5} (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	——	0.037~0.057
	2 [#] 白湖村	——	0.049~0.066
	3 [#] 逢甲村	——	0.021~0.039
	4 [#] 长潭村	——	0.019~0.030
	5 [#] 红星村	——	0.029~0.046
	6 [#] 白马村	——	0.020~0.043
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	0.017~0.031
SO ₂ (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	0.042~0.066	0.046~0.052
	2 [#] 白湖村	0.037~0.051	0.044~0.050
	3 [#] 逢甲村	0.021~0.037	0.034~0.041
	4 [#] 长潭村	0.015~0.031	0.021~0.023
	5 [#] 红星村	0.037~0.052	0.044~0.050
	6 [#] 白马村	0.017~0.031	0.022~0.024
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.015~0.032	0.019~0.024
NO ₂ (mg/m ³)	1 [#] 坑头村	0.027~0.044	0.036~0.042
	2 [#] 白湖村	0.029~0.045	0.030~0.040
	3 [#] 逢甲村	0.026~0.045	0.024~0.030
	4 [#] 长潭村	0.025~0.046	0.020~0.032
	5 [#] 红星村	0.029~0.046	0.032~0.042
	6 [#] 白马村	0.027~0.046	0.026~0.034
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.027~0.044	0.026~0.032
氟化物 (μg/m ³)	1 [#] 坑头村	1	1.2~1.3
	2 [#] 白湖村	1	1.1~1.3
	3 [#] 逢甲村	未检出	未检出
	4 [#] 长潭村	未检出	未检出
	5 [#] 红星村	未检出	未检出
	6 [#] 白马村	未检出	未检出
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	未检出	未检出

5.1.2 现状评价

5.1.2.1 现状评价

(1) 评价因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、氟化物、汞。

(2) 评价方法：采用标准指数法进行评价，其计算公式如下

$$I_i = \frac{c_i}{c_{oi}}$$

式中： I_i ——第 i 种污染物的污染指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度或均值浓度， mg/Nm^3 ；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准， mg/Nm^3 。

当 $I_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标。

(3) 评价标准

长潭村和皇佑笔自然保护区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其它监测点执行 GB3095-2012 二级标准。

5.1.2.2 现状评价结果

环境空气现状评价结果见表 5-4-1、表 5-4-2。

表 5-4-1 “2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月”环境空气现状评价结果

监测项目	监测点位	小时浓度			日均浓度		
		指数范围	超标率(%)	超标倍数出现时	指数范围	超标率(%)	超标倍数出现日
TSP	1#坑头村	——	——	——	0.60~0.67	0	——
	2#白湖村	——	——	——	0.43~0.50	0	——
	3#逢甲村	——	——	——	0.30~0.33	0	——
	4#长潭村	——	——	——	0.58~0.67	0	——
	5#红星村	——	——	——	0.40~0.47	0	——
	6#白马村	——	——	——	0.27~0.33	0	——
	7#皇佑笔自然保护区	——	——	——	0.58~0.67	0	——
PM ₁₀	1#坑头村	——	——	——	0.73~0.87	0	——
	2#白湖村	——	——	——	0.67~0.80	0	——
	3#逢甲村	——	——	——	0.27~0.33	0	——
	4#长潭村	——	——	——	0.60~0.80	0	——
	5#红星村	——	——	——	0.40~0.53	0	——
	6#白马村	——	——	——	0.33~0.40	0	——
	7#皇佑笔自然保护区	——	——	——	0.80	0	——
SO ₂	1#坑头村	0.08~0.14	0	——	0.31~0.43	0	——
	2#白湖村	0.07~0.11	0	——	0.29~0.37	0	——
	3#逢甲村	0.04~0.09	0	——	0.22~0.29	0	——
	4#长潭村	0.10~0.21	0	——	0.40~0.52	0	——
	5#红星村	0.07~0.11	0	——	0.29~0.36	0	——
	6#白马村	0.03~0.09	0	——	0.15~0.25	0	——

	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.09~0.27	0	——	0.36~0.74	0	——
NO ₂	1 [#] 坑头村	0.18~0.22	0	——	0.49~0.54	0	——
	2 [#] 白湖村	0.15~0.20	0	——	0.41~0.48	0	——
	3 [#] 逢甲村	0.12~0.16	0	——	0.34~0.36	0	——
	4 [#] 长潭村	0.10~0.16	0	——	0.29~0.38	0	——
	5 [#] 红星村	0.16~0.22	0	——	0.41~0.51	0	——
	6 [#] 白马村	0.13~0.18	0	——	0.34~0.43	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.13~0.18	0	——	0.35~0.39	0	——
氟化物	1 [#] 坑头村	0.04~0.08	0	——	0.16~0.20	0	——
	2 [#] 白湖村	0.04~0.07	0	——	0.14~0.19	0	——
	3 [#] 逢甲村	未检出	0	——	未检出	0	——
	4 [#] 长潭村	未检出	0	——	未检出	0	——
	5 [#] 红星村	未检出	0	——	未检出	0	——
	6 [#] 白马村	未检出	0	——	未检出	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	未检出	0	——	未检出	0	——
汞	2 [#] 白湖村	——	——	——	未检出	0	——
	3 [#] 逢甲村	——	——	——	未检出	0	——
	5 [#] 红星村	——	——	——	未检出	0	——

表 5-4-2 “2015 年 9 月” 环境空气现状评价结果

监测项目	监测点位	小时浓度			日均浓度		
		指数范围	超标率(%)	超标倍数出现时	指数范围	超标率(%)	超标倍数出现日
TSP	1 [#] 坑头村	——	——	——	0.57~0.64	0	——
	2 [#] 白湖村	——	——	——	0.48~0.57	0	——
	3 [#] 逢甲村	——	——	——	0.35~0.44	0	——
	4 [#] 长潭村	——	——	——	0.58~0.73	0	——
	5 [#] 红星村	——	——	——	0.33~0.41	0	——
	6 [#] 白马村	——	——	——	0.31~0.40	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	——	——	0.53~0.68	0	——
PM ₁₀	1 [#] 坑头村	——	——	——	0.56~0.73	0	——
	2 [#] 白湖村	——	——	——	0.67~0.86	0	——
	3 [#] 逢甲村	——	——	——	0.31~0.53	0	——
	4 [#] 长潭村	——	——	——	0.48~0.66	0	——
	5 [#] 红星村	——	——	——	0.39~0.55	0	——
	6 [#] 白马村	——	——	——	0.33~0.47	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	——	——	0.54~0.82	0	——
PM _{2.5}	1 [#] 坑头村	——	——	——	0.49~0.76	0	——
	2 [#] 白湖村	——	——	——	0.65~0.88	0	——
	3 [#] 逢甲村	——	——	——	0.28~0.52	0	——

	4 [#] 长潭村	——	——	——	0.54~0.86	0	——
	5 [#] 红星村	——	——	——	0.39~0.61	0	——
	6 [#] 白马村	——	——	——	0.27~0.57	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	——	——	——	0.49~0.89	0	——
SO ₂	1 [#] 坑头村	0.08~0.13	0	——	0.31~0.35	0	——
	2 [#] 白湖村	0.07~0.10	0	——	0.29~0.33	0	——
	3 [#] 逢甲村	0.04~0.07	0	——	0.23~0.27	0	——
	4 [#] 长潭村	0.10~0.21	0	——	0.42~0.46	0	——
	5 [#] 红星村	0.07~0.10	0	——	0.29~0.33	0	——
	6 [#] 白马村	0.03~0.06	0	——	0.15~0.16	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.10~0.21	0	——	0.38~0.48	0	——
NO ₂	1 [#] 坑头村	0.14~0.22	0	——	0.45~0.53	0	——
	2 [#] 白湖村	0.15~0.23	0	——	0.38~0.50	0	——
	3 [#] 逢甲村	0.13~0.23	0	——	0.30~0.38	0	——
	4 [#] 长潭村	0.13~0.23	0	——	0.25~0.40	0	——
	5 [#] 红星村	0.15~0.23	0	——	0.40~0.53	0	——
	6 [#] 白马村	0.14~0.23	0	——	0.33~0.43	0	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	0.14~0.22	0	——	0.33~0.40	0	——
氟化物	1 [#] 坑头村	0.05	0	——	0.17~0.19	0	——
	2 [#] 白湖村	0.05	0	——	0.16~0.19	0	——
	3 [#] 逢甲村	未检出	——	——	未检出	——	——
	4 [#] 长潭村	未检出	——	——	未检出	——	——
	5 [#] 红星村	未检出	——	——	未检出	——	——
	6 [#] 白马村	未检出	——	——	未检出	——	——
	7 [#] 皇佑笔自然保护区	未检出	——	——	未检出	——	——

由表 5-4-1、表 5-4-2 可知：

TSP：

① “2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 TSP 日均浓度指数范围为 0.58~0.67，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 TSP 日均浓度指数范围为 0.27~0.67，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② “2015 年 9 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 TSP 日均浓度指数范围为 0.53~0.73，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 TSP 日均浓度指数范围为 0.31~0.64，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

PM₁₀：

① “2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 PM₁₀

日均浓度指数范围为 0.60~0.80，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 PM₁₀ 日均浓度指数范围为 0.27~0.87，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② “2015 年 9 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 PM₁₀ 日均浓度指数范围为 0.48~0.82，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 PM₁₀ 日均浓度指数范围为 0.31~0.86，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

SO₂:

① “2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 SO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围分别为 0.09~0.27、0.36~0.74，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 SO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围为 0.03~0.14、0.15~0.43，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② “2015 年 9 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 SO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围分别为 0.10~0.21、0.38~0.48，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 SO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围为 0.03~0.13、0.15~0.35，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

NO₂:

① “2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 NO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围分别为 0.10~0.18、0.29~0.39，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 NO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围为 0.12~0.22、0.34~0.54，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② “2015 年 9 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 NO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围分别为 0.13~0.23、0.25~0.40，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准；其它监测点 NO₂ 小时浓度和日均浓度指数范围为 0.13~0.23、0.30~0.53，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

氟化物:

① “2012 年 3 月~4 月、2014 年 7 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点氟化物小时浓度和日均浓度均未检出；坑头和白湖村氟化物小时浓度和日均浓度指数范围分别为 0.04~0.08、0.14~0.20，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其它监测点的氟化物均未检出。

② “2015 年 9 月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点氟化物小时浓度和日均浓度均未检出；坑头和白湖村氟化物小时浓度和日均浓度指数分别为 0.05、0.16~0.19，

均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其它监测点的氟化物均未检出。

汞：“2014年7月”白湖村、逢甲村、红星村监测点汞的日均浓度均未检出，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中汞参照浓度限值要求。

PM_{2.5}：“2015年9月”长潭村和皇佑笔自然保护区监测点 PM_{2.5} 日均浓度指数范围为 0.49~0.89，均符合一级标准；其它监测点 PM_{2.5} 日均浓度指数范围为 0.27~0.88，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关限值。

综上所述，与 2012 年的监测结果相比，2015 年评价区的环境空气质量无明显变化，区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应标准限值要求。

5.1.3 例行监测点资料

为了解区域内的环境空气质量现状，分析区域环境空气质量变化趋势，本次评价收集了蕉岭县 2012 年~2015 年 10 月环境空气例行监测资料，例行监测点为“蕉岭县环保局”，监测点位于拟建项目东南约 8.3km 处；同时收集了 2014 年 2 月~2015 年 11 月 15 日“梅州市环保局”例行监测点有关臭氧和 PM_{2.5} 的例行监测资料。

5.1.3.1 蕉岭县环境空气例行监测数据

1、日均浓度

2012 年~2015 年 1 月至 10 月“蕉岭县环保局”环境空气例行监测点各年统计天数内 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均浓度范围见表 5-5。

表 5-5 “蕉岭县环保局”例行监测点日均浓度统计结果 单位：mg/Nm³

时间	项 目	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀	
		浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
2012 (157 天)	日均最大值	0.048	32.00	0.055	68.75	0.035	23.33
	日均最小值	0.009	6.00	0.001	1.25	0.015	10.00
2013 (156 天)	日均最大值	0.034	22.67	0.032	40.00	0.039	26.00
	日均最小值	0.004	2.67	0.005	6.25	0.005	3.33
2014 (365 天)	日均最大值	0.068	45.33	0.062	77.50	0.065	43.33
	日均最小值	0.001	0.67	0.003	3.75	0.002	1.33
2015 (1~10 月)	日均最大值	0.053	35.33	0.054	67.50	0.079	52.67
	日均最小值	0.001	0.67	0.002	2.50	0.003	2.00

由表 5-5 可知，各年统计天数内，SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均浓度均符合二级标准限

值要求，其中最大浓度分别占二级标准值的 45.33%、77.50%和 52.67%。

2、月均浓度和年均浓度

2012 年~2015 年 1 月至 10 月“蕉岭县环保局”环境空气例行监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀月均和年均浓度值见表 5-6，变化趋势见图 5-2。

表 5-6 “蕉岭县环保局”例行监测点月均、年均浓度统计结果 (mg/Nm³)

月份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均	
														浓度	占 标 率(%)
2012 年	SO ₂	0.023	0.018	0.017	0.019	0.025	0.023	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.019	0.020	33.33
	NO ₂	0.015	0.022	0.009	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.009	22.50
	PM ₁₀	0.022	0.027	0.020	0.023	0.022	0.023	0.028	0.026	0.025	0.023	0.021	0.022	0.024	34.29
2013 年	SO ₂	0.009	0.011	0.015	0.010	0.010	0.015	0.010	0.010	0.010	0.015	0.014	0.021	0.013	21.67
	NO ₂	0.017	0.019	0.018	0.016	0.014	0.011	0.013	0.016	0.019	0.017	0.016	0.018	0.016	40.00
	PM ₁₀	0.025	0.025	0.017	0.014	0.022	0.014	0.018	0.023	0.015	0.021	0.015	0.019	0.019	27.14
2014 年	SO ₂	0.018	0.006	0.020	0.016	0.011	0.018	0.021	0.034	0.024	0.014	0.010	0.010	0.017	28.33
	NO ₂	0.018	0.009	0.008	0.003	0.010	0.012	0.003	0.013	0.015	0.026	0.024	0.021	0.013	32.50
	PM ₁₀	0.021	0.011	0.029	0.023	0.021	0.019	0.013	0.022	0.040	0.022	0.018	0.020	0.022	31.43
2015 年	SO ₂	0.007	0.004	0.009	0.016	0.007	0.016	0.021	0.017	0.019	0.018	—	—	—	—
	NO ₂	0.028	0.021	0.020	0.019	0.016	0.013	0.025	0.021	0.020	0.023	—	—	—	—
	PM ₁₀	0.029	0.027	0.031	0.039	0.033	0.027	0.013	0.020	0.020	0.018	—	—	—	—

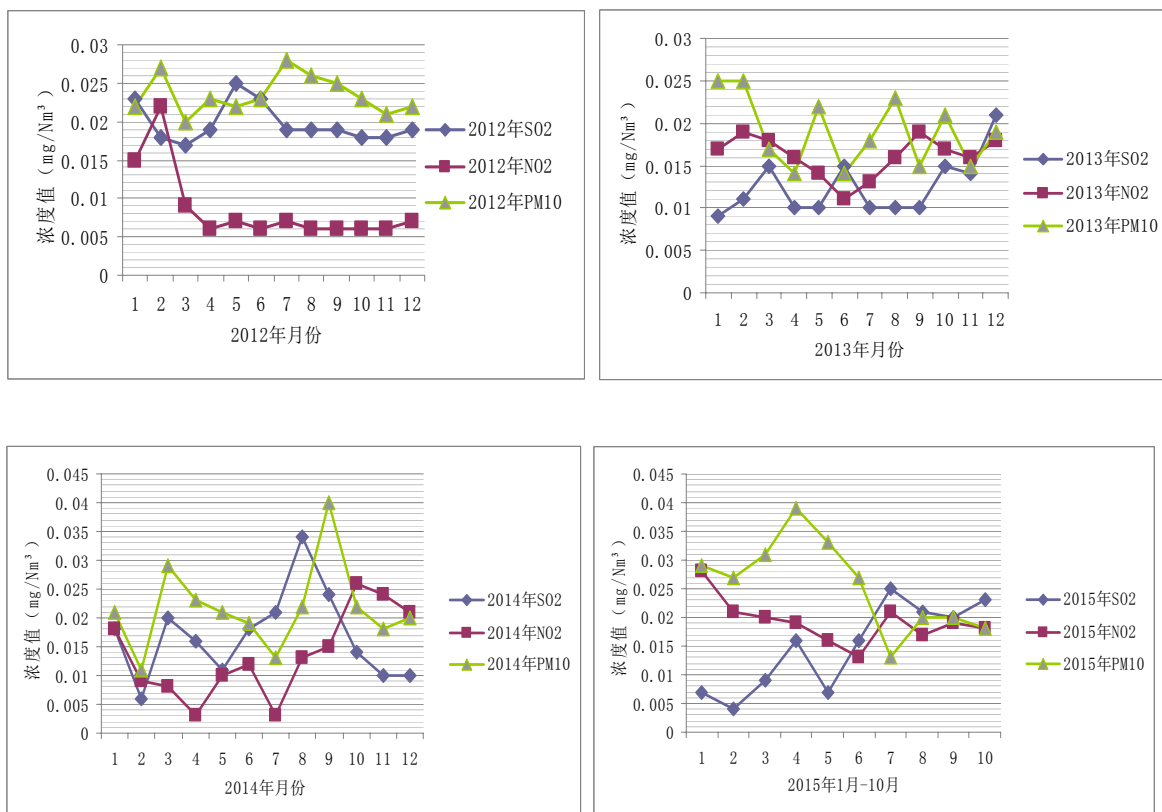


图 5-2 2012 年~2015 年 1-10 月例行监测点各污染物大气浓度变化趋势图

(1) 由表 5-5 可知，2012 年-2015 年 1-6 月，SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，最大占标率分别为 45.33%、77.50%和 52.67%。

(2) 由表 5-6、图 5-2 可知：SO₂ 和 PM₁₀ 各污染物 2012 年~2015 年 1 月至 10 月期间，月均浓度值无明显变化趋势。

5.1.3.2 梅州市环境空气臭氧、PM_{2.5} 例行监测数据

2014 年 2 月~2015 年 11 月 15 日“梅州市环保局”环境空气例行监测点臭氧、PM_{2.5} 日均浓度范围见表 5-7。

表 5-7 “梅州市环保局”例行监测点日均浓度统计结果 单位：μg/m³

时间	项目	臭氧		PM _{2.5}	
		浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
2014 年 2 月	日均最大值	118	73.7	62	82.7
	日均最小值	14	8.7	3	4.0
2014 年 3 月	日均最大值	170	106.2	78	104.0
	日均最小值	14	8.7	10	13.3
2014 年 4 月	日均最大值	154	96.2	69	92.0
	日均最小值	55	34.4	20	26.7

2014 年 5 月	日均最大值	158	98.7	42	56.0
	日均最小值	50	31.2	11	14.7
2014 年 6 月	日均最大值	181	113.1	62	82.7
	日均最小值	50	31.2	11	14.7
2014 年 7 月	日均最大值	69	43.1	56	74.7
	日均最小值	9	5.6	11	14.7
2014 年 8 月	日均最大值	73	45.6	60	80.0
	日均最小值	5	3.1	13	17.3
2014 年 9 月	日均最大值	73	45.6	55	73.3
	日均最小值	7	4.4	13	17.3
2014 年 10 月	日均最大值	73	45.6	59	78.7
	日均最小值	5	3.1	18	24.0
2014 年 11 月	日均最大值	75	46.9	59	78.7
	日均最小值	8	5.0	12	16.0
2014 年 12 月	日均最大值	73	45.6	59	78.7
	日均最小值	8	5.0	12	16.0
2015 年 1 月	日均最大值	72	45.0	58	77.3
	日均最小值	13	8.1	11	14.7
2015 年 2 月	日均最大值	71	44.4	59	78.7
	日均最小值	10	6.3	11	14.7
2015 年 3 月	日均最大值	73	45.6	60	80.0
	日均最小值	8	5.0	11	14.7
2015 年 4 月	日均最大值	72	45.0	58	77.3
	日均最小值	6	3.8	11	14.7
2015 年 5 月	日均最大值	74	46.3	60	80.0
	日均最小值	8	5.0	10	13.3
2015 年 6 月	日均最大值	73	45.6	59	78.7
	日均最小值	5	3.1	11	14.7
2015 年 7 月	日均最大值	74	46.3	58	77.3
	日均最小值	8	5.0	10	13.3
2015 年 8 月	日均最大值	74	46.3	60	80.0
	日均最小值	6	3.8	11	14.7
2015 年 9 月	日均最大值	73	45.6	59	78.7
	日均最小值	8	5.0	10	13.3
2015 年 10 月	日均最大值	87	54.4	79	105.3
	日均最小值	7	4.4	11	14.7
2015 年 11 月 1 日~15 日	日均最大值	67	41.9	49	65.3
	日均最小值	12	7.5	11	14.7

(1) 2014 年 2 月~2015 年 11 月 15 日统计时间内, 臭氧浓度最大值 $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 113.1%, 出现于 2014 年 6 月 12 日; 浓度最小值 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 3.1%, 出现于 2014 年 8 月 29 日和 2014 年 10 月 11 日。

2014 年 2 月~2015 年 11 月 15 日有效统计时间内, 臭氧日均浓度超标天数为 3 天, 分别出现在 2014 年 3 月 26 日、6 月 12 日、6 月 13 日。其它各天臭氧日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。

(2) 2014 年 2 月~2015 年 11 月 15 日统计时间内, $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度最大值 $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 105.3%, 出现于 2015 年 10 月 28 日; 日均浓度最小值为 $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 4%, 出现于 2014 年 2 月 9 日。

2014 年 2 月~2015 年 11 月 15 日有效统计时间内, 有 2 天 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度超标,

出现于 2014 年 3 月 18 日和 2015 年 10 月 28 日。其它各天 $PM_{2.5}$ 日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。

5.2 地表水环境现状监测与评价

5.2.1 地表水现状监测与评价

5.2.1.1 监测断面

在拟建项目附近的红星河 (1[#])、项目取水的石窟河 (2[#]) 各设一个监测断面，共设置 2 个监测断面，详见图 5-3。

5.2.1.2 监测项目、方法、时间和频次

监测项目：pH、溶解氧、SS、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、氟化物、铅、镉、铜、锌、石油类、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、硫化物共 22 项，监测期间同时监测地表水的流量、流速、水温。

监测时间：分别在 2012 年 2 月 20 日至 22 日和 2015 年 9 月 12 日至 14 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

采样及分析方法：按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 和《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 有关分析方法执行。

5.2.1.3 评价标准

评价标准：红星河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准；石窟河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类水质标准。

5.2.1.4 地表水现状监测结果

监测断面水质现状监测结果见表 5-8-1、5-8-3。

5.2.1.5 地表水环境现状评价

1、评价因子

悬浮物没有相应的标准，总氮为湖、库评价因子，均不参与评价，其它监测项目均作为评价因子。

2、评价方法

单项水质参数评价法进行评价，《环境影响评价技术导则（地面水环境）》

(HJ/T2.3-93) 中建议单项水质参数评价方法采用标准指数法, 单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为:

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

pH 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: $C_{i,j}$ —污染物 i 在 j 点污染物浓度, mg/L;

C_{si} —水质参数 i 的地表水水质标准, mg/L;

pH_j — j 点的 pH 值;

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

DO 的标准指数为:

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中: DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L; $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

DO_s —溶解氧的地表水水质标准, mg/L;

水质参数的标准指数 >1 , 表明该水质参数超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类水质标准。

3、评价结果

地表水现状监测评价结果见表 5-8-2、5-8-4。由表 5-8-2、5-8-4 可知, 与 2012 年的监测结果相比, 2015 年红星河和石窟河监测断面的地表水环境质量无明显变化。

2012 年 2 月和 2015 年 9 月红星河和石窟河监测断面的各监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类和 II 类标准, 说明评价河段地表水水质较好。

表 5-8-1 “2012 年 2 月 20 日~22 日” 地表水水质现状监测结果 （单位：mg/L，pH 无量纲、水温℃）

监测时间	监测断面	pH	水温	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	SS	氨氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬
2012.02.20	1 [#]	7.44	18.2	6.8	13.9	1.4	9	0.25	0.0014	未检出	未检出	0.00003	0.009
	2 [#]	7.56	13.0	7.4	12.6	1.4	8	0.16	0.0009	未检出	0.0007	0.00004	0.011
2012.02.21	1 [#]	7.23	17.6	6.8	14.6	1.3	14	0.27	0.0017	未检出	未检出	0.00002	0.012
	2 [#]	7.46	12.8	7.5	11.6	1.4	12	0.15	0.0008	未检出	0.0006	0.00004	0.014
2012.02.22	1 [#]	7.35	18.1	6.6	14.5	1.3	10	0.28	0.0018	未检出	未检出	0.00003	0.009
	2 [#]	7.52	13.4	7.5	12.4	1.5	12	0.16	0.001	未检出	0.0006	0.00004	0.010
监测时间	监测断面	氟化物	铅	镉	铜	锌	石油类	总磷	总氮	LAS	硫化物	BOD ₅	—
2012.02.20	1 [#]	0.18	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	0.02	0.23	未检出	0.014	2.1	—
	2 [#]	0.22	未检出	未检出	未检出	0.02	0.03	0.09	0.37	未检出	0.020	1.8	—
2012.02.21	1 [#]	0.18	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02	0.08	0.26	未检出	0.007	2.2	—
	2 [#]	0.21	未检出	未检出	未检出	0.02	0.03	0.07	0.34	未检出	0.027	1.9	—
2012.02.22	1 [#]	0.18	未检出	未检出	未检出	未检出	0.01	0.07	0.25	未检出	0.024	2.3	—
	2 [#]	0.22	未检出	未检出	未检出	0.03	0.02	0.09	0.45	未检出	0.022	2.1	—

表 5-8-2 “2012 年 2 月 20 日~22 日” 地表水水环境现状评价结果

监测时间	监测断面	pH	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	氨氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬
2012.02.20	1 [#]	0.22	0.59	0.70	0.23	0.25	0.28	未检出	未检出	0.03	0.18
	2 [#]	0.28	0.69	0.84	0.35	0.32	0.45	未检出	0.014	0.80	0.22
2012.02.21	1 [#]	0.12	0.60	0.73	0.22	0.27	0.34	未检出	未检出	0.02	0.24
	2 [#]	0.23	0.67	0.77	0.35	0.30	0.40	未检出	0.012	0.80	0.28
2012.02.22	1 [#]	0.18	0.64	0.73	0.22	0.28	0.36	未检出	未检出	0.03	0.18
	2 [#]	0.26	0.66	0.83	0.38	0.32	0.50	未检出	0.012	0.80	0.20
监测时间	监测断面	氟化物	铅	镉	铜	锌	石油类	总磷	LAS	硫化物	BOD ₅
2012.02.20	1 [#]	0.18	未检出	未检出	未检出	未检出	0.20	0.10	未检出	0.07	0.53
	2 [#]	0.22	未检出	未检出	未检出	0.02	0.60	0.90	未检出	0.20	0.60
2012.02.21	1 [#]	0.18	未检出	未检出	未检出	未检出	0.40	0.40	未检出	0.04	0.55
	2 [#]	0.21	未检出	未检出	未检出	0.02	0.60	0.70	未检出	0.27	0.63
2012.02.22	1 [#]	0.18	未检出	未检出	未检出	未检出	0.20	0.35	未检出	0.12	0.58
	2 [#]	0.22	未检出	未检出	未检出	0.03	0.40	0.90	未检出	0.22	0.70

表 5-8-3 “2015 年 9 月 12 日~14 日”地表水水质现状监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲、水温℃）

监测时间	监测断面	pH	水温	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	SS	氨氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬
2015.09.12	1 [#]	7.17	27.4	6.23	15	3.2	11	0.241	0.0016	ND	ND	ND	0.005
	2 [#]	7.33	27.2	7.14	12	3.1	15	0.149	0.0011	ND	0.0008	ND	0.004
2015.09.13	1 [#]	7.49	27.4	6.98	14	2.9	15	0.258	0.0017	ND	ND	ND	0.004
	2 [#]	7.25	27.4	7.79	11	3.0	12	0.135	0.0007	ND	0.0008	ND	ND
2015.09.14	1 [#]	7.54	27.3	6.34	13	3.5	8	0.267	0.0019	ND	ND	ND	ND
	2 [#]	7.34	27.1	7.13	11	3.5	11	0.146	0.0013	ND	0.0008	ND	ND
监测时间	监测断面	氟化物	铅	镉	铜	锌	石油类	总磷	总氮	LAS	硫化物	BOD ₅	—
2015.09.12	1 [#]	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	0.026	0.25	0.13	0.013	2.4	—
	2 [#]	0.6	ND	ND	ND	ND	ND	0.092	0.39	0.13	0.021	1.9	—
2015.09.13	1 [#]	1.0	ND	ND	ND	ND	0.04	0.078	0.27	0.12	0.009	2.5	—
	2 [#]	0.9	0.01	ND	ND	ND	ND	0.065	0.37	0.11	0.025	2.0	—
2015.09.14	1 [#]	0.7	ND	ND	ND	ND	0.04	0.067	0.28	0.13	0.026	2.6	—
	2 [#]	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	0.082	0.44	0.14	0.024	2.3	—

表 5-8-4 “2015 年 9 月 12 日~14 日”地表水水环境现状评价结果

监测时间	监测断面	pH	DO	COD _{Cr}	COD _{Mn}	氨氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	氟化物	铅
2015.09.12	1 [#]	0.09	0.97	0.75	0.53	0.24	0.32	未检出	0.00	未检出	0.10	0.80	未检出
	2 [#]	0.17	0.95	0.80	0.78	0.30	0.55	未检出	0.02	未检出	0.08	0.60	未检出
2015.09.13	1 [#]	0.25	0.96	0.70	0.48	0.26	0.34	未检出	0.00	未检出	0.08	1.00	未检出
	2 [#]	0.13	0.97	0.73	0.75	0.27	0.35	未检出	0.02	未检出	0.00	0.90	1
2015.09.14	1 [#]	0.27	0.95	0.65	0.58	0.27	0.38	未检出	0.00	未检出	0.00	0.70	未检出
	2 [#]	0.17	0.97	0.73	0.88	0.29	0.65	未检出	0.02	未检出	0.00	0.90	未检出
监测时间	监测断面	镉	铜	锌	石油类	总磷	总氮	LAS	硫化物	BOD ₅	—	—	—
2015.09.12	1 [#]	未检出	未检出	未检出	未检出	0.13	0.25	0.65	0.07	0.60	—	—	—
	2 [#]	未检出	未检出	未检出	未检出	0.92	0.78	0.65	0.21	0.63	—	—	—
2015.09.13	1 [#]	未检出	未检出	未检出	0.80	0.39	0.27	0.60	0.05	0.63	—	—	—
	2 [#]	未检出	未检出	未检出	未检出	0.65	0.74	0.55	0.25	0.67	—	—	—
2015.09.14	1 [#]	未检出	未检出	未检出	0.80	0.34	0.28	0.65	0.13	0.65	—	—	—
	2 [#]	未检出	未检出	未检出	未检出	0.82	0.88	0.70	0.24	0.77	—	—	—

5.2.2 地表水例行监测结果与评价

为了解区域内的地表水质量现状，本次评价收集了石窟河的长潭和榕子渡两个例行监测断面在 2012、2013 年的水质监测数据，断面位置分别位于 E116°8'42.4"、N24°41'48.8"和 E116°9'41.5"、N24°40'41.4"，详见图 5-3。

5.2.2.1 例行监测资料水质监测项目

监测项目包括：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共 22 项。

监测结果见表 5-9、5-10。

5.2.2.2 评价方法及标准

评价方法采用单项水质参数评价法。

评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，详见表 1-5。

5.2.2.3 例行监测资料评价结果

石窟河例行监测断面的各水质因子标准指数计算结果见表 5-11、5-12。

由表 5-11、5-12 可知：石窟河两个例行监测断面的各项评价因子标准指数均<1，说明各监测因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅱ类标准限值要求，表明项目所在区域地表水环境质量良好。

表 5-9 2012~2013 年石窟河长潭地表水监测断面环境质量现状监测结果

采样日期		监测项目及结果																						单位： mg/L (pH: 无量纲、粪大肠菌群: 个/L)									
		水温	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群									
2012 年	1.4	11.5	7.25	6.3	3.3	11	2L	0.241	0.05	0.01L	0.01L	0.09	0.00005L	0.00140	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0013	0.04L	0.12	0.005L	620									
	3.5	15.6	6.87	6.1	2.9	11	2L	0.215	0.064	0.05L	0.02L	0.07	0.00005L	0.00068	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0018	0.04L	0.05L	0.009	300									
	5.7	30.5	7.15	6.5	3.5	13	2L	0.151	0.068	0.05L	0.02L	0.07	0.00005L	0.00060	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0011	0.04L	0.05L	0.008	450									
	7.3	30.5	7.15	6.5	3.5	13	2L	0.151	0.07	0.05L	0.02L	0.07	0.00005L	0.00060	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0011	0.04L	0.05L	0.008	450									
	9.4	29.5	7.17	6.3	3.2	12	2L	0.128	0.08	0.05L	0.02L	0.10	0.00005L	0.00067	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0009	0.04L	0.05L	0.010	500									
	11.5	20.0	7.19	6.2	3.0	13	2L	0.139	0.06	0.05L	0.02L	0.08	0.00005L	0.00061	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0010	0.04L	0.05L	0.013	580									
2013 年	1.4	10.5	7.11	7.0	2.6	13	2.5	0.282	0.05	0.01L	0.006L	0.08	0.00006L	0.00018	0.00005L	0.003L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0008	0.04L	0.159	0.014	700									
	3.4	14.5	7.18	6.7	2.4	11	2.5	0.113	0.05	0.01L	0.006L	0.07	0.00005L	0.00014	0.00005L	0.003L	0.004L	0.01L	0.004L	0.0009	0.04L	0.131	0.017	1220									
	5.6	19.0	7.13	7.0	2.1	12	2.5	0.183	0.07	0.01L	0.006L	0.05	0.00005L	0.00014	0.00005L	0.003L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0009	0.04L	0.131	0.017	760									
	7.2	30.0	7.14	6.8	2.1	10	2.0	0.202	0.06	0.01L	0.006L	0.06	0.00005L	0.00012	0.00005L	0.003L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0008	0.04L	0.149	0.019	1010									
	9.11	27.5	7.17	6.9	2.0	10	2.2	0.208	0.06	0.01L	0.006L	0.05	0.00005L	0.00059	0.00005L	0.003L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0008	0.04L	0.122	0.017	920									
	11.4	21.0	7.13	7.0	2.8	12	2.6	0.210	0.04	0.01L	0.006L	0.06	0.00005L	0.00060	0.00005L	0.003L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0010	0.04L	0.108	0.017	1580									

备注: 表中带“L”表示“未检出”

表 5-10 2012~2013 年石窟河榕子渡地表水监测断面环境质量现状监测结果

采样日期		监测项目及结果																						
		单位： mg/L（pH：无量纲、粪大肠菌群：个/L）																						
		水温	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
2012 年	1.4	10.3	7.14	7.9	2.5	9	2L	0.168	0.04	0.01L	0.01L	0.08	0.00005L	0.00141	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0010	0.04L	0.11	0.005L	540
	3.5	17.1	7.95	6.1	3.0	12	2L	0.306	0.065	0.05L	0.02L	0.09	0.00005L	0.00071	0.00001L	0.0001L	0.004L	——	0.004L	0.0017	0.04L	0.05L	0.009	210
	5.7	28.9	7.24	6.8	3.0	11	2L	0.218	0.065	0.05L	0.02L	0.09	0.00005L	0.00063	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0011	0.04L	0.05L	0.009	320
	7.3	28.9	7.24	6.8	3.0	11	2L	0.218	0.07	0.05L	0.02L	0.09	0.00005L	0.00063	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0012	0.04L	0.05L	0.009	320
	9.4	29.0	7.30	6.5	3.4	13	2L	0.176	0.06	0.05L	0.02L	0.11	0.00005L	0.00060	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0010	0.04L	0.05L	0.011	460
	11.5	19.5	7.12	6.7	3.2	10	2L	0.195	0.07	0.05L	0.02L	0.10	0.00005L	0.00054	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0012	0.04L	0.05L	0.012	510
2013 年	1.7	10.9	7.14	7.9	2.5	9	2L	0.168	0.04	0.01L	0.01L	0.08	0.00005L	0.00141	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0010	0.04L	0.11	0.005L	540
	3.11	17.7	7.15	6.8	3.0	12	2L	0.316	0.065	0.05L	0.02L	0.09	0.00005L	0.00070	0.00001L	0.0001L	0.004L	——	0.004L	0.0017	0.04L	0.05L	0.009	210
	5.9	28.7	7.24	6.7	3.0	11	2L	0.218	0.065	0.05L	0.02L	0.09	0.00005L	0.00063	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0011	0.04L	0.05L	0.009	320
	7.9	28.9	7.24	6.8	3.0	11	2L	0.216	0.07	0.05L	0.02L	0.09	0.00005L	0.00060	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0012	0.04L	0.05L	0.009	320
	9.19	29.1	7.30	6.5	3.3	13	2L	0.186	0.06	0.05L	0.02L	0.11	0.00005L	0.00064	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0010	0.04L	0.05L	0.011	460
	11.5	19.7	7.12	6.7	3.2	10	2L	0.195	0.07	0.05L	0.02L	0.10	0.00005L	0.00054	0.00001L	0.0001L	0.004L	0.001L	0.004L	0.0012	0.04L	0.05L	0.012	510

备注: 表中带“L”表示“未检出”

表 5-11 2012~2013 年石窟河长潭地表水监测断面环境质量现状评价结果

采样日期		评价项目及结果																					
		pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
2012年	1.4	0.125	0.94	0.82	0.73	L	0.48	0.50	L	L	0.09	L	0.028	L	L	L	L	L	0.65	L	0.60	L	0.31
	3.5	0.130	0.97	0.72	0.73	L	0.43	0.64	L	L	0.07	L	0.014	L	L	L	L	L	0.90	L	L	0.09	0.15
	5.7	0.075	0.67	0.88	0.87	L	0.30	0.68	L	L	0.07	L	0.012	L	L	L	L	L	0.55	L	L	0.08	0.22
	7.3	0.075	0.67	0.88	0.87	L	0.30	0.70	L	L	0.07	L	0.012	L	L	L	L	L	0.55	L	L	0.08	0.22
	9.4	0.085	0.82	0.80	0.80	L	0.26	0.80	L	L	0.10	L	0.013	L	L	L	L	L	0.45	L	L	0.10	0.25
	11.5	0.095	0.93	0.75	0.87	L	0.28	0.60	L	L	0.08	L	0.012	L	L	L	L	L	0.50	L	L	0.13	0.29
2013年	1.4	0.055	0.80	0.65	0.87	0.83	0.56	0.50	L	L	0.08	L	0.004	L	L	L	L	L	0.40	L	0.80	0.14	0.35
	3.5	0.090	0.83	0.60	0.73	0.83	0.23	0.50	L	L	0.07	L	0.003	L	L	L	L	L	0.45	L	0.66	0.17	0.61
	5.7	0.065	0.69	0.52	0.80	0.83	0.37	0.70	L	L	0.05	L	0.003	L	L	L	L	L	0.45	L	0.66	0.17	0.38
	7.3	0.070	0.50	0.52	0.67	0.67	0.40	0.60	L	L	0.06	L	0.002	L	L	L	L	L	0.40	L	0.75	0.19	0.50
	9.4	0.085	0.53	0.50	0.67	0.73	0.42	0.60	L	L	0.05	L	0.012	L	L	L	L	L	0.40	L	0.61	0.17	0.46
	11.5	0.065	0.65	0.70	0.80	0.87	0.42	0.40	L	L	0.06	L	0.012	L	L	L	L	L	0.50	L	0.54	0.17	0.79

备注：表中“L”表示“未检出”

表 5-12 2012~2013 年石窟河榕子渡地表水监测断面环境质量现状评价结果

采样日期		评价项目及结果																					
		pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
2012年	1.4	0.070	0.63	0.625	0.60	L	0.336	0.4	L	L	0.08	L	0.028	L	L	L	L	L	0.50	L	0.55	L	0.270
	3.5	0.475	0.97	0.750	0.80	L	0.612	0.65	L	L	0.09	L	0.014	L	L	L	L	L	0.85	L	L	0.09	0.105
	5.7	0.120	0.54	0.750	0.73	L	0.436	0.65	L	L	0.09	L	0.013	L	L	L	L	L	0.55	L	L	0.09	0.160
	7.3	0.120	0.54	0.750	0.73	L	0.436	0.7	L	L	0.09	L	0.013	L	L	L	L	L	0.60	L	L	0.09	0.160
	9.4	0.150	0.71	0.850	0.87	L	0.352	0.6	L	L	0.11	L	0.012	L	L	L	L	L	0.50	L	L	0.11	0.230
	11.5	0.060	0.78	0.080	0.67	L	0.390	0.7	L	L	0.10	L	0.011	L	L	L	L	L	0.60	L	L	0.12	0.255
2013年	1.4	0.070	0.62	0.625	0.60	L	0.336	0.4	L	L	0.08	L	0.028	L	L	L	L	L	0.50	L	0.55	L	0.270
	3.5	0.075	0.77	0.750	0.80	L	0.632	0.65	L	L	0.09	L	0.014	L	L	L	L	L	0.85	L	L	0.09	0.105
	5.7	0.120	0.60	0.750	0.73	L	0.436	0.65	L	L	0.09	L	0.013	L	L	L	L	L	0.55	L	L	0.09	0.160
	7.3	0.120	0.54	0.750	0.73	L	0.432	0.7	L	L	0.09	L	0.012	L	L	L	L	L	0.60	L	L	0.09	0.160
	9.4	0.150	0.71	0.825	0.87	L	0.372	0.6	L	L	0.11	L	0.013	L	L	L	L	L	0.50	L	L	0.11	0.230
	11.5	0.060	0.78	0.080	0.67	L	0.390	0.7	L	L	0.10	L	0.011	L	L	L	L	L	0.60	L	L	0.12	0.255

备注：表中“L”表示“未检出”

5.3 地下水环境现状监测与评价

5.3.1 监测点位

根据拟建项目所在区域地下水流向及工程分布情况，共设置 5 个地下水水质监测点，监测点概况见表 5-13，分布见图 5-3。

表 5-13 地下水监测点概况

序号	监测点位	地下水类型	取水层位	埋深 (m)		井深 (m)
				2012.2	2012.9	
1	厂区附近 ZK6 水文地质钻孔	潜水	碳酸盐类岩溶裂	21.6	19.7	81
2	厂区附近 ZK5 水文地质钻孔	潜水	隙溶洞水	2.5	2.1	80.57
3	老夏屋水井	潜水	松散岩类孔隙水	1.5	1.2	5
4	岌湖村水井	潜水		7	5.6	10
5	厂区西侧泉点	潜水	层状岩类裂隙水	-	-	-

5.3.2 监测项目、分析方法和评价标准

监测项目：pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）、挥发酚、氯化物、氟化物、铜、锌、铁、锰、镉、铅、砷、六价铬、汞、总大肠菌群、细菌总数共 22 项，同时测量井深和水位埋深。

采样及分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 和《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006) 执行。

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 的 III 类水质标准。

5.3.3 监测时间和频次

(1) 2012 年，对所在区域地下水进行了枯水期和丰水期两季监测。其中枯水期监测时间为：2012 年 2 月 21 日~22 日，连续监测两天，每天采样一次；丰水期监测时间为：2012 年 9 月 19 日~20 日，连续监测两天，每天采样一次。

(2) 2015 年，对所在区域地下水再次进行了监测，监测时间为 2015 年 9 月 12 日~13 日，连续监测两天，每天采样一次。

5.3.4 现状监测结果

2012 年地下水枯水期现状监测结果见表 5-14、丰水期现状监测结果见表 5-15；2015 年地下水现状监测结果见表 5-16。

5.3.5 现状评价

5.3.5.1 评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分以下两种情况：

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数其计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

5.3.5.2 评价结果

2012 年枯水期、丰水期的地下水监测评价结果分别见表 5-17、表 5-18；2015 年地下水监测评价结果见表 5-19。由表可见，2012 年与 2015 年丰水期的地下水环境质量无明显变化。

2012 年枯水期、丰水期地下水监测点和 2015 年 9 月地下水监测点的各项监测因子的评价指数均小于 1，各监测点水质均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的 III 类水质标准。

表 5-14 “2012 年” 枯水期地下水现状监测结果 (mg/l, pH 除外)

监测点位 监测项目	1#		2#		3#		4		5#	
	2.21	2.22	2.21	2.22	2.21	2.22	2.21	2.22	2.21	2.22
pH	7.26	7.12	7.16	7.29	7.74	7.80	7.69	7.70	7.11	7.20
高锰酸盐指数	1.4	1.4	1.9	2.3	1.5	1.6	2.1	1.8	2.6	2.4
总硬度	116	115	165	241	46.5	43.7	34.3	30.1	254	237
溶解性总固体	102	99	243	236	118	110	101	94	278	264
硝酸盐	未检出	未检出	2.73	2.94	0.26	0.30	0.31	0.21	5.26	4.98
亚硝酸盐	0.011	0.014	0.014	0.011	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮	0.13	0.16	0.12	0.14	0.07	0.09	0.07	0.06	0.13	0.12
硫酸盐	2.86	2.82	16.3	14.9	1.35	1.42	1.33	1.54	32.6	31.2
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.56	0.54	5.52	4.26	0.64	0.55	0.85	0.74	4.96	6.02
铜	0.021	0.027	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	0.07	0.06	0.07	0.10	未检出	未检出	0.07	未检出
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	0.011	0.0078	0.011	0.010	0.0052	0.0057	0.0045	0.0039	0.0059	0.0047
砷	0.0008	0.0008	0.0005	0.0004	0.0005	0.0002	0.0005	0.0008	0.0007	0.0005
六价铬	0.008	0.007	0.009	0.007	0.004	未检出	0.011	0.014	0.017	0.014
汞	未检出	未检出	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
总大肠菌群 (个/L)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
细菌总数 (个/mL)	79	87	69	77	88	79	69	76	71	84

表 5-15 “2012 年” 丰水期地下水现状监测结果 (mg/l, pH 除外)

监测点位 监测项目	1#		2#		3#		4#		5#	
	9.19	9.20	9.19	9.20	9.19	9.20	9.19	9.20	9.19	9.20
pH	7.22	7.02	7.28	7.36	7.88	7.75	7.8	7.69	7.21	7.16
高锰酸盐指数	1.6	1.5	2	2.1	1.4	1.4	1.5	1.6	2.3	2
总硬度	125	124	153	153	37.1	36.3	22.3	22.6	265	246
溶解性总固体	169	157	232	240	107	104	94	89	268	259
硝酸盐	2.81	2.85	2.86	2.81	0.21	0.21	0.18	0.18	4.25	4.26
亚硝酸盐	未检出	0.017	0.016	0.014	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮	0.1	0.09	0.13	0.11	0.06	0.02	0.06	0.04	0.15	0.11
硫酸盐	16	15.2	15.5	15.2	1.28	1.26	1.12	1.12	31.5	29.4
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	4.41	4.36	4.58	4.56	0.5	0.49	0.42	0.42	5.69	5.26
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	0.08	0.08	0.08	0.09	0.1	0.12	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	0.011	0.011	0.013	0.013	0.0051	0.0052	0.0032	0.0036	0.0051	0.0042
砷	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0009	0.0007
六价铬	未检出	0.006	0.004	0.005	0.009	0.004 (L)	0.018	0.018	0.011	0.013
汞	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	265	0.0002
总大肠菌群 (个/L)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
细菌总数 (个/mL)	77	89	62	84	93	68	81	83	81	88

表 5-16 “2015 年”地下水现状监测结果 (mg/l, pH 除外)

监测点/监测项目	1#		2#		3#		4		5#	
	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13
pH	7.04	7.06	7.17	7.13	7.39	7.59	7.22	7.63	7.28	6.98
高锰酸盐指数	2.8	2.3	2.6	2.4	2.6	2.4	2.4	2.3	2.5	2.4
总硬度	129	126	153	155	61.0	57.7	40.8	29.4	218	226
溶解性总固体	122	119	263	255	107	101	97	93	274	266
硝酸盐	ND	ND	2.59	3.02	0.35	0.41	0.24	0.15	5.37	5.01
亚硝酸盐	0.012	0.016	0.015	0.013	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.117	0.146	0.146	0.164	0.079	0.091	0.076	0.064	0.135	0.123
硫酸盐	3	3	16	15	3	3	3	3	30	32
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯化物	ND	2.2	4.9	5.4	ND	2.7	2.3	2.9	3.7	4.3
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.06	ND	0.07	ND	0.08	ND	ND	ND	ND	0.06
铁	ND	ND	ND	0.03	0.04	ND	ND	0.03	ND	0.03
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	0.05	ND	ND
镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.0007	0.0008	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	0.0009	0.0008	0.0008
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	0.00019	0.00028	0.00019	0.00029	0.00021	0.00027	0.00023	0.00022
总大肠菌群 (个/L)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
细菌总数 (个/mL)	74	91	66	74	94	80	68	71	71	82

备注：“ND”为未检出项。

表 5-17 “2012 年” 枯水期地下水现状评价结果

监测点位 监测项目	1#		2#		3#		4#		5#	
	2.21	2.22	2.21	2.22	2.21	2.22	2.21	2.22	2.21	2.22
pH	0.17	0.08	0.11	0.19	0.49	0.53	0.46	0.47	0.07	0.13
高锰酸盐指数	0.47	0.47	0.63	0.77	0.50	0.53	0.70	0.60	0.87	0.80
总硬度	0.258	0.256	0.367	0.536	0.103	0.097	0.076	0.067	0.564	0.527
溶解性总固体	0.102	0.099	0.243	0.236	0.118	0.11	0.101	0.094	0.278	0.264
硝酸盐	未检出	未检出	0.137	0.147	0.013	0.015	0.016	0.011	0.263	0.249
亚硝酸盐	0.55	0.7	0.7	0.55	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮	0.65	0.8	0.6	0.7	0.35	0.45	0.35	0.3	0.65	0.6
硫酸盐	0.011	0.011	0.065	0.060	0.005	0.006	0.005	0.006	0.130	0.125
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.002	0.002	0.022	0.017	0.003	0.002	0.003	0.003	0.020	0.024
铜	0.021	0.027	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	0.07	0.06	0.07	0.10	未检出	未检出	0.07	未检出
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	0.22	0.156	0.22	0.2	0.104	0.114	0.09	0.078	0.118	0.094
砷	0.016	0.016	0.01	0.008	0.01	0.004	0.01	0.016	0.014	0.01
六价铬	0.16	0.14	0.18	0.14	0.08	未检出	0.22	0.28	0.34	0.28
汞	未检出	未检出	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
总大肠菌群	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
细菌总数	0.79	0.87	0.69	0.77	0.88	0.79	0.69	0.76	0.71	0.84

表 5-18 “2012 年” 丰水期地下水现状评价结果

监测点位 监测项目	1#		2#		3#		4#		5#	
	9.19	9.20	9.19	9.20	9.19	9.20	9.19	9.20	9.19	9.20
pH	0.15	0.01	0.19	0.24	0.59	0.50	0.53	0.46	0.14	0.11
高锰酸盐指数	0.53	0.50	0.67	0.70	0.47	0.47	0.50	0.53	0.77	0.67
总硬度	0.278	0.276	0.340	0.340	0.082	0.081	0.050	0.050	0.589	0.547
溶解性总固体	0.169	0.157	0.232	0.24	0.107	0.104	0.094	0.089	0.268	0.259
硝酸盐	0.141	0.143	0.143	0.141	0.011	0.011	0.009	0.009	0.213	0.213
亚硝酸盐	未检出	0.85	0.8	0.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮	0.5	0.45	0.65	0.55	0.3	0.1	0.3	0.2	0.75	0.55
硫酸盐	0.064	0.061	0.062	0.061	0.005	0.005	0.004	0.004	0.126	0.118
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	0.018	0.017	0.018	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	0.023	0.021
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	0.08	0.08	0.08	0.09	0.1	0.12	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	0.22	0.22	0.26	0.26	0.102	0.104	0.064	0.072	0.102	0.084
砷	0.016	0.016	0.016	0.016	0.008	0.008	0.008	0.01	0.018	0.014
六价铬	未检出	0.12	0.08	0.1	0.18	未检出	0.36	0.36	0.22	0.26
汞	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.2
总大肠菌群	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
细菌总数	0.77	0.89	0.62	0.84	0.93	0.68	0.81	0.83	0.81	0.88

表 5-19 “2015” 年地下水现状评价结果

监测点位 监测项目	1#		2#		3#		4#		5#	
	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13	15.9.12	15.9.13
pH	0.02	0.03	0.09	0.06	0.20	0.30	0.11	0.32	0.14	0.02
高锰酸盐指数	0.93	0.77	0.87	0.80	0.87	0.80	0.80	0.77	0.83	0.80
总硬度	0.29	0.28	0.34	0.34	0.14	0.13	0.09	0.07	0.48	0.50
溶解性总固体	0.12	0.12	0.26	0.26	0.11	0.10	0.10	0.09	0.27	0.27
硝酸盐	未检出	未检出	0.13	0.15	0.02	0.02	0.01	0.01	0.27	0.25
亚硝酸盐	0.60	0.80	0.75	0.65	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氨氮	0.59	0.73	0.73	0.82	0.40	0.46	0.38	0.32	0.68	0.62
硫酸盐	0.01	0.01	0.06	0.06	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12	0.13
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氟化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物	未检出	0.01	0.02	0.02	未检出	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	0.06	未检出	0.07	未检出	0.08	未检出	未检出	未检出	未检出	0.06
铁	未检出	未检出	未检出	0.10	0.13	未检出	未检出	0.10	未检出	0.10
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	0.5	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	0.19	0.28	0.19	0.29	0.21	0.27	0.23	0.22
总大肠菌群	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
细菌总数	0.74	0.91	0.66	0.74	0.94	0.80	0.68	0.71	0.71	0.82

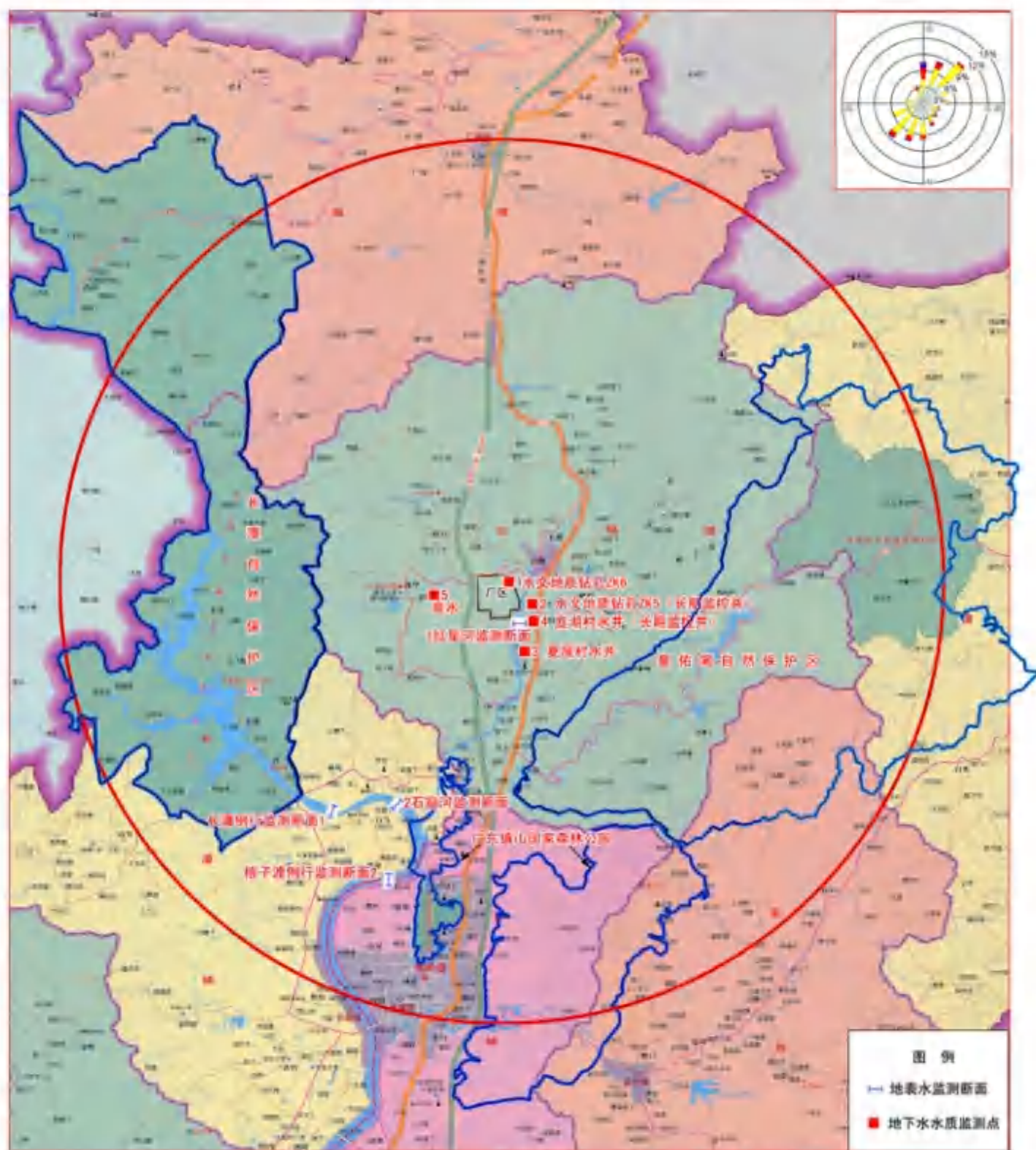


图5-3 地表水、地下水环境质量现状监测布点图

5.4 声环境现状监测与评价

5.4.1 监测点布设

根据项目周边环境概况，在拟建项目厂区的东、南、西、北四个厂界及白湖村各布设 1 个环境噪声监测点，具体位置见图 5-4。

5.4.2 监测时间和频率

2012 年 2 月 21 日~22 日和 2015 年 9 月 12 日~13 日，昼、夜间各监测一次。

5.4.3 监测方法与监测项目

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的规定执行。

监测项目：昼、夜等效连续 A 声级 L_{eq} 。

5.4.4 监测结果与评价

1、声环境监测及评价

监测结果与评价结果见表 5-20、表 5-21。

表 5-20 声环境现状监测与评价结果(dB(A))

序号 监测时间		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	5#白湖村
2011.3.8	昼间	51.1	52.9	51.1	49.3	47.3
		达标	达标	达标	达标	达标
	夜间	41.3	41.3	39.0	38.2	35.5
		达标	达标	达标	达标	达标
2011.3.9	昼间	51.5	48.4	54.0	50.8	52.9
		达标	达标	达标	达标	达标
	夜间	41.4	43.0	42.4	41.5	42.7
		达标	达标	达标	达标	达标

表 5-21 声环境现状监测与评价结果(dB(A))

序号 监测时间		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	5#白湖村
2015.9.12	昼间	55.3	57.2	56.8	54.6	52.6
		达标	达标	达标	达标	达标
	夜间	45.3	46.5	45.3	44.3	43.8
		达标	达标	达标	达标	达标
2015.9.13	昼间	54.5	57.9	57.6	54.1	52.5
		达标	达标	达标	达标	达标
	夜间	45.6	46.3	44.2	43.2	44.2
		达标	达标	达标	达标	达标

2、评价方法

采用超标值法进行评价，其公式为： $P=Leq-Lb$

式中：

P ——超标值（dB）

Leq ——监测点等效 A 声级（dB）

Lb ——评价标准值。

3、评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)，白湖村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即：昼间 55 dB(A)，夜间 45dB(A)。

4、评价结果

声环境监测结果表明，拟建项目各厂界环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，白湖村环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

5.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.5.1 监测点布设

在厂区北侧田地、厂区东南侧田地和厂区各布设 1 个土壤监测点，具体位置见图 5-4。

5.5.2 监测项目

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量共 10 项。

5.5.3 监测要求和采样、分析方法

2014 年 5 月 5 日进行土壤采样，采样方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）有关规定进行，分析方法按《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中“土壤环境质量标准选配分析方法”执行。

5.5.4 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 5-22，各项因子均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准限值要求。

表 5-22 土壤环境质量现状监测结果单位：mg/kg

监测点位 监测项目	厂区北侧田地	厂区东南侧田地	厂区	标准限值
pH	5.5	6.0	5.6	<6.5
镉	0.05	0.06	0.11	≤0.15
汞	0.020	0.126	0.062	≤0.15
砷	1.78	1.52	15.7	≤20
铜	23.8	17.8	16.6	≤25
铅	28.4	22.1	95.8	≤125
铬	16	20	16	≤75
锌	64.6	82.4	64.8	≤100
镍	7	6.2	8	≤20
阳离子交换量	2.58	2.50	2.44	—

5.6 作物中重金属含量背景监测

5.6.1 监测点布设

2014 年 5 月 5 日，在厂区北侧(Z1)和厂区东南侧(Z2)的花生地内各布设 1 个监测点，采集花生苗进行重金属含量监测；2014 年 6 月 27 日，在厂区东北侧(Z3)和厂区东南侧(Z3)的稻田内各布设 1 个作物监测点，采集稻谷进行监测。各监测点具体位置见图 5-4。

5.6.2 监测项目

镉、汞、铅、砷、铬共 5 项。

5.6.3 参照评价标准

本次作物中重金属背景含量现状监测评价参照《食品安全国家标准食品中污染物限量》（GB2762-2012）中相应标准限值。

5.6.4 监测结果

作物中重金属背景含量现状监测结果见表 5-23。

由表 5-23 可见，各项因子均符合《食品安全国家标准食品中污染物限量》(GB2762-2012)中相应标准限值要求。

表 5-23 作物中重金属含量监测结果 单位: mg/kg

作物种类	监测时间	监测项目	监测点位		参照标准限值	
			厂区北侧田地	厂区东南侧田地	食品类别	限值
花生苗	2014.5.5	镉	0.0542	0.136	叶菜蔬菜	0.2
		汞	<0.00015	<0.00015	蔬菜及其制品、新鲜蔬菜	0.01
		铅	0.029	0.022	叶菜蔬菜	0.3
		砷	0.10	0.11	蔬菜及其制品、新鲜蔬菜	0.5
		铬	0.098	<0.004	蔬菜及其制品、新鲜蔬菜	0.5
作物种类	监测时间	监测项目	厂区东北侧田地	厂区东南侧田地	食品类别	限值
稻谷	2014.6.27	镉	0.0784	0.0873	稻谷	0.2
		汞	<0.0003	<0.0003		0.02
		铅	0.037	0.034		0.2
		砷	0.12	0.13		0.2
		铬	0.124	0.016		1.0

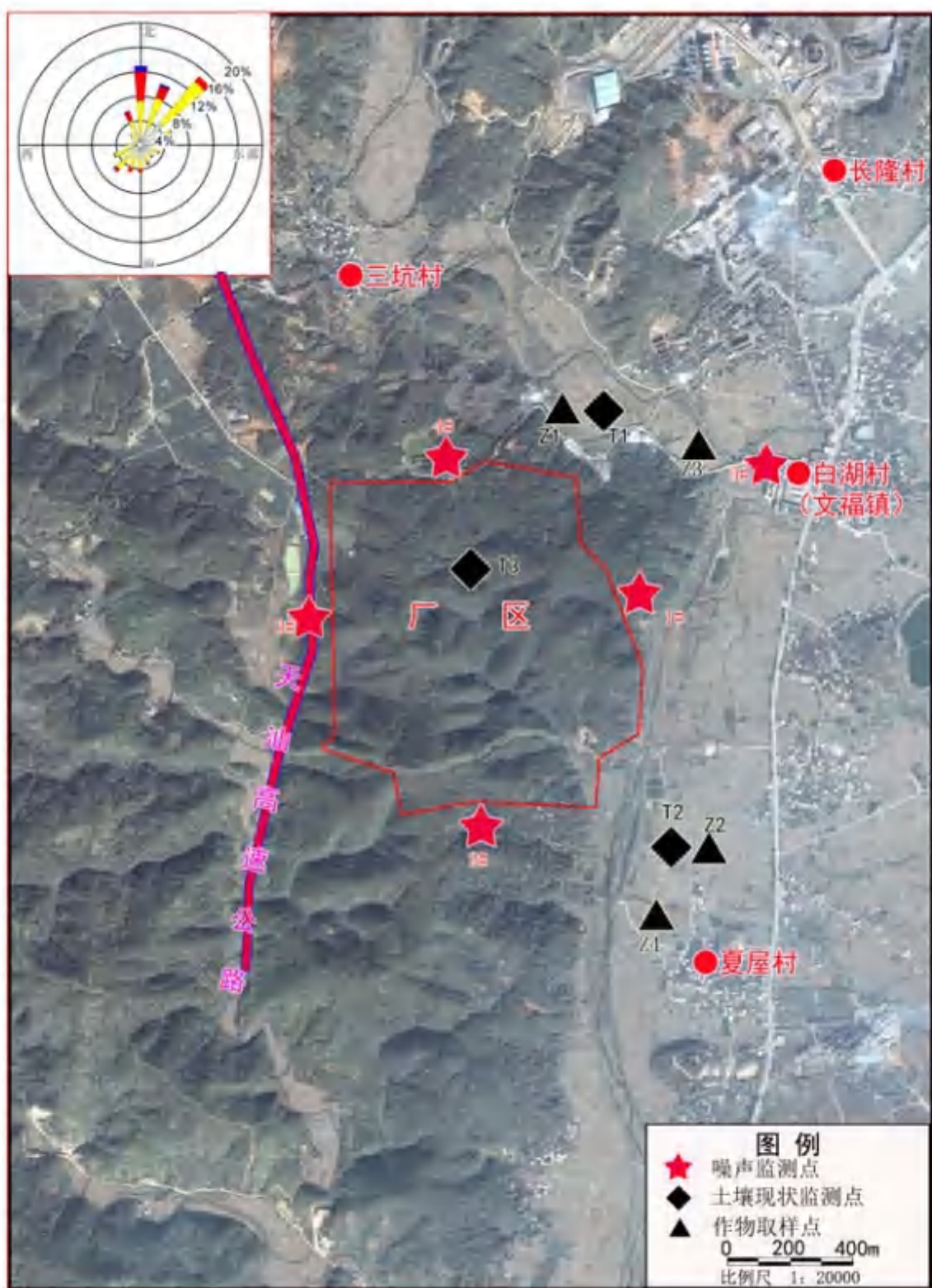


图5-4 噪声、土壤及作物监测布点图

第6章 施工期环境影响分析

拟建项目施工期主要有土石方、打桩、结构及设备安装等施工阶段，工程量较大，施工期约 22 个月。

拟建项目于 2014 年 7 月 10 日开工建设，目前处于“三通一平”阶段，主体工程及配套辅助工程均尚未开工建设。项目施工现场照片见图 6-1。施工期环境影响分析如下所述：



原料配料及废气处理系统场地现状



窑尾、窑中、窑头施工场地现状



粉磨及水泥散装场地现状



水处理系统施工场地现状



总降、冷却塔施工场地现状



“三通一平”场地全貌

图 6-1 拟建项目施工现状照片

6.1 土石方阶段的环境影响分析

1、扬尘的环境影响分析

土石方施工阶段破坏了施工场地原有的地表结构，容易造成扬尘，扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气条件等诸多因素有关。

施工扬尘主要影响施工场地风向近距离范围内的区域。拟建厂区下风向最近的环境保护目标为夏屋村（隶属于红星行政村），距离为 406m，如果施工期间的扬尘不加以控制，大风天气会对该村产生一定影响。因此，在土石方施工期间必须严格管理扬尘污染源，开挖的土石方及时清运，未能及时清运的废土石应堆存在远离环境敏感点的位置，并加盖苫布，施工场地和车辆过往的道路应做硬化处理，并采取洒水措施，清运废土的车辆应采用封闭车辆或加盖苫布，防止运输过程中遗洒，将土石方阶段产生的扬尘对环境的影响降至最低。

2、噪声的环境影响分析

土石方阶段产生噪声的主要设备是挖掘机、推土机、装载机、运输车辆等，施工设备的噪声声级见表 6-1，声源均为间歇源。

土石方施工阶段上述设备是交互作业的，且在施工场地内的位置和设备使用率也在不断地变化，根据本工程的施工量及与其它场地类比得出，土方阶段施工场界噪声约在 60~75dB，符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中土石方施工阶段的昼间噪声限值要求，超过了夜间噪声限值要求，距施工场界最近的环境保护目标为夏屋村（隶属于红星行政村），距离为 406m，噪声经衰减后，不会对其造成噪声污染。

3、固体废物的环境影响分析

施工期产生的固体废物主要有：土石方施工阶段产生的土石方、职工生活中产生的生活垃圾。

拟建项目厂区的挖方量为 601.46 万 m^3 ，填方量 580.84 万 m^3 ，产生弃土量为 20.62 万 m^3 ，约合 25.92 万吨，临时堆置在厂区南侧凹沟内，待项目投产后，全部用于生产配料。根据拟建项目的配料计算，粘土质原料搭配配比为 5%，需用量为 1792.6 吨/日（湿基）。经计算，厂区施工期产生的弃方可在 145 天内全部利用，最终做到固废零排放

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒或厨余垃圾、办公区的少量日常办公垃圾。施工高峰期工作人员可达到 1100 人，工作人员日常生活排弃的生活垃圾约 0.7t/d，在生活区设置封闭式垃圾站，集中收集，由专人负责及时清运至蕉岭县环卫局指定地点处理，以免污染环境。

6.2 打桩、结构阶段的环境影响分析

1、扬尘的环境影响分析

打桩、结构施工阶段原料的堆存和厂区内原料运输产生扬尘污染，主要对施工现场近距离范围内有影响。

针对拟建项目施工期产生的影响，尤其打桩、结构施工阶段提出以下防治措施：厂区施工前对现有进厂道路路面进行硬化，减少车辆经过时的扬尘，施工场地出口设淌水池，车辆驶出施工场地时经过水清洗后可清除车轮上所沾泥土，减少行驶中扬尘；施工区四周应设置围挡，当起风时，可使影响距离缩短，以防扬尘扩散；施工过程中建筑材料的堆场以及混凝土拌合应定点定位，并采取苫盖等防尘抑尘措施。

经采取措施后，打桩、结构施工阶段产生的扬尘对环境空气的影响范围主要在施工场地外 0.1km 以内。因此，扬尘对距离最近的环境敏感点夏屋村的居民影响较小。

2、噪声的环境影响分析

打桩、结构施工阶段对环境影响较大的是冲水打桩机、塔吊、空压机、混凝土输送泵、钢筋对焊机和混凝土搅拌机作业时产生的噪声，声源也为间歇源，类比同类规模工程结构施工阶段噪声源的实测结果，确定拟建项目结构阶段的噪声源，源强见表 6-1。

施工现场距离各厂界均较近，选取噪声值最大的冲水打桩机作为噪声源(声级约为 110dB)，经计算，施工厂界噪声贡献值不能满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中限值要求，但不会造成噪声污染。

表 6-1 施工期主要噪声源统计调查表

施工阶段	施工机械	数量(台)	噪声级(dB)	声源性质
土石方	推土机	2	75~105	间歇性源
	挖掘机	4		
	装载机	2		
	运输车辆	10		
打桩 结构	冲水桩机	40	100~110	间歇性源
	塔吊	15	90~95	
	混凝土搅拌机	11		
	空压机	9		
	混凝土输送泵	6	90~100	
	钢筋对焊机	7	70~80	
设备安装调试	龙门吊车	13	65~85	间歇性源

6.3 设备安装及调试阶段的环境影响分析

设备安装及调试阶段主要产生施工噪声，拟建项目设备安装及调试阶段，噪声声级约在 65~85dB，均为间歇性源，对厂外敏感点影响较小。

6.4 施工废、污水对环境的影响分析

施工期废污水主要来自施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等施工用水和施工人员少量生活用水，最高用水量每日约 100m³。

施工期的生产用水主要为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等。这些生产用水均在施工现场蒸发或消耗，不外排。在施工现场，车辆冲洗必须有规定的冲洗场所，并设有沉淀设施，冲洗车辆的污水经沉淀后，清水回用。

施工期生活污水包括洗漱废水、餐饮废水以及粪便污水，污染物主要有悬浮物、BOD₅、COD 以及油类等，施工高峰期施工人员可达到 1100 人，施工人员日常生活排放生活污水约 60t/d，生活污水集中收集，自建小型地埋式污水处理站进行处理，处理后的水质达到《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的一级标准后，可用于施工场地洒水降尘，不外排。

第7章 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 累年气候特征

蕉岭县气象站位于拟建项目东南侧约 9.3km 处，该气象站为一般站，站号为 59114，海拔高度：137.5m，位置在北纬 24°39′、东经：116°10′，此站位于大气评价范围内。本次评价收集了该气象站 1983~2013 年常规气象观测资料。

该区域累年年平均风速 1.7m/s，年最大风速 24m/s（出现在 1995 年 8 月 10 日），年平均气温 21.2℃，年极端最高气温 39.2℃（出现在 1987 年 7 月 12 日），年极端最低气温-2.9℃（出现在 1991 年 12 月 29 日），年平均相对湿度 76%，年平均降水量 1658.8mm，日最大降水量 226.1mm（出现在 2010 年 5 月 6 日），年平均日照时数 1769.4 小时，累年平均气压 1001.2hpa。累年气象资料统计见表 7-1、7-2、7-3。

表 7-1 蕉岭县气象站累年气象资料统计结果

项目	统计结果
年平均风速	1.7m/s
最大风速及出现的时间	24m/s，出现时间：1995 年 8 月 10 日
年平均气温	21.2℃
极端最高气温及出现的时间	39.2℃、出现时间：1987 年 7 月 12 日
极端最低气温及出现的时间	-2.9℃、出现时间：1991 年 12 月 29 日
年平均相对湿度	76%
年均降水量	1658.8mm
日最大降水量及出现的时间	226.1mm 、出现时间：2010 年 5 月 6 日
年平均日照时数	1769.4h
年平均气压	1001.2hpa

表 7-2 蕉岭县累年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.0	1.9	1.6	1.4	1.3	1.3	1.5	1.4	1.6	1.9	2.1	2.1

表 7-3 蕉岭县累年各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	12.3	14	16.9	21.3	24.6	26.8	28.5	28.2	26.5	23.2	18.4	13.6

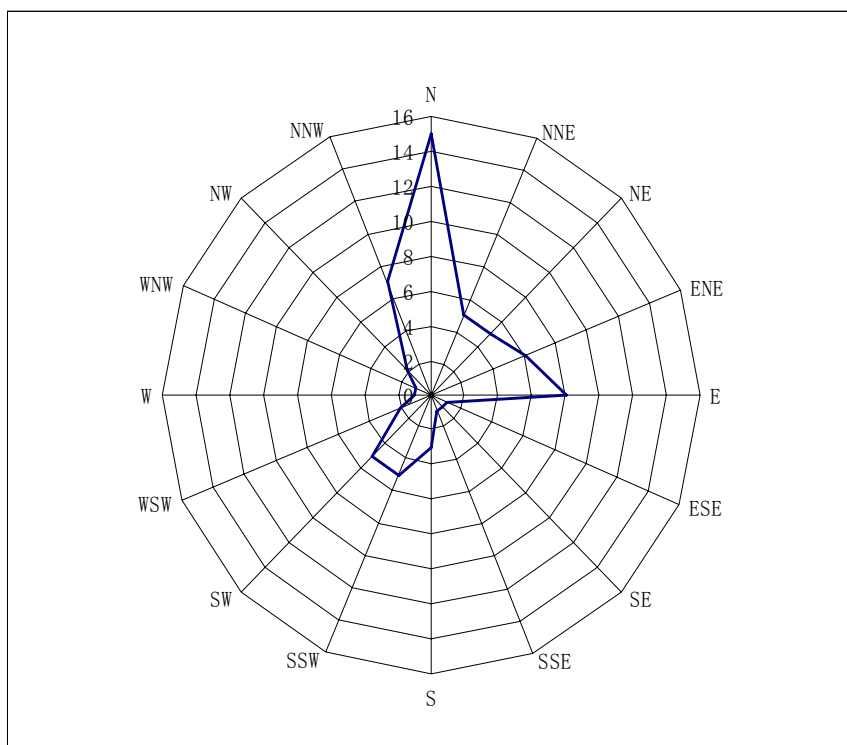


图 7-1 蕉岭县气象站（1983～2013 年）风向玫瑰图（静风频率 32%）

7.1.2 常规气象观测资料

本次评价收集了蕉岭县气象站 2013 年常规连续地面气象资料：包括逐日逐时风向、风速、干球温度、低云量。

1、温度统计量

2013 年平均温度的月变化情况见表 7-4，平均温度月变化曲线见图 7-2。

表 7-4 2013 年平均温度的月变化

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度(℃)	12.5	16.7	18.8	19.9	24.5	27.2	27.3	27.7	26.7	22.8	18.4	11.5	21.2

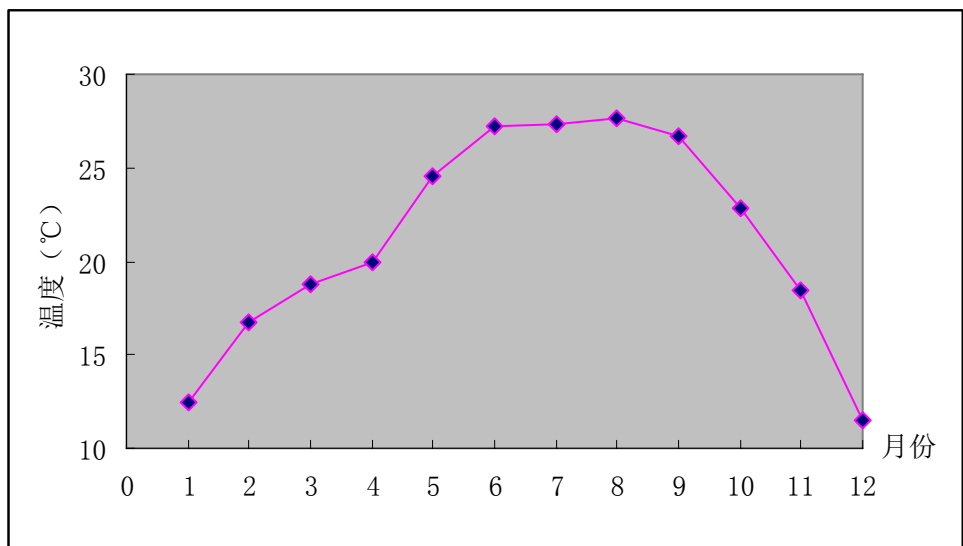


图 7-2 2013 年各月月均温度变化曲线图

由表 7-4 和图 7-2 可看出，2013 年平均气温为 21.2℃，其中 8 月的月均气温最高为 27.7℃，其次是 7 月为 27.7℃；12 月的月均气温最低为 11.5℃。各月均气温变化成抛物线变化趋势。

2、风速统计量

(1) 年平均风速统计量

2013 年月平均风速随月份变化情况见表 7-5，变化曲线见图 7-3。

表 7-5 2013 年平均风速的月变化

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速(m/s)	2.2	2.0	1.8	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.9	2.1	2.0	2.3	1.8

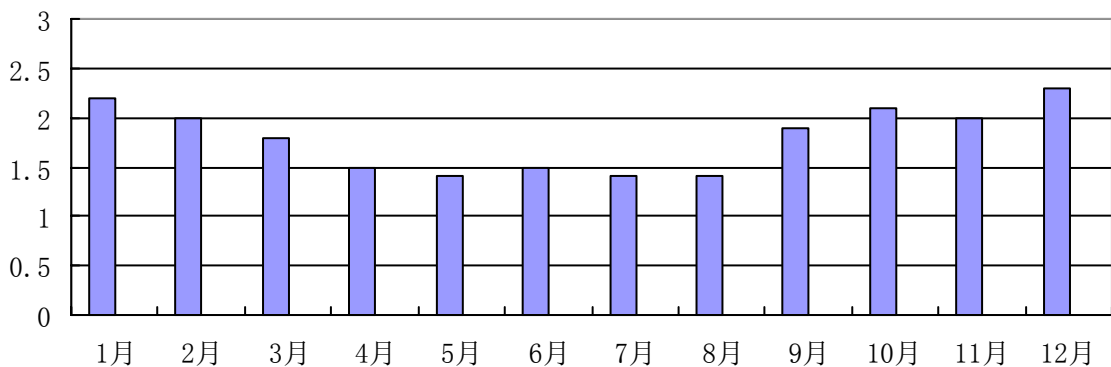


图 7-3 2013 年平均风速的月变化曲线(单位：m/s)

由表 7-5 和图 7-3 可看出，年平均风速为 1.8m/s，其中 12 月的平均风速最大，为 2.3m/s；5、7、8 月的平均风速最小，为 1.4 m/s。

(2) 季每小时风速统计

2013 年各季每小时的平均风速日变化情况见表 7-6，日变化曲线见图 7-4。

表 7-6 2013 年季小时平均风速的日变化

时 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.3	1.6	1.7	1.7
夏季	0.9	0.9	1.0	1.1	0.9	0.9	0.8	0.9	1.5	1.7	1.9	2.1
秋季	1.8	1.8	1.8	1.9	1.7	1.8	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2	2.5
冬季	2.2	2.0	2.2	2.2	1.9	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	2.3	2.3
时 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.0	2.2	2.1	2.2	1.9	1.8	1.7	1.5	1.3	1.4	1.3	1.2
夏季	2.2	2.2	2.3	2.2	2.1	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.0	1.1
秋季	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.1	1.9	2.0	1.8	1.8	1.8	1.9
冬季	2.4	2.4	2.4	2.4	2.2	2.3	2.2	2.2	2.1	2.2	2.0	2.2

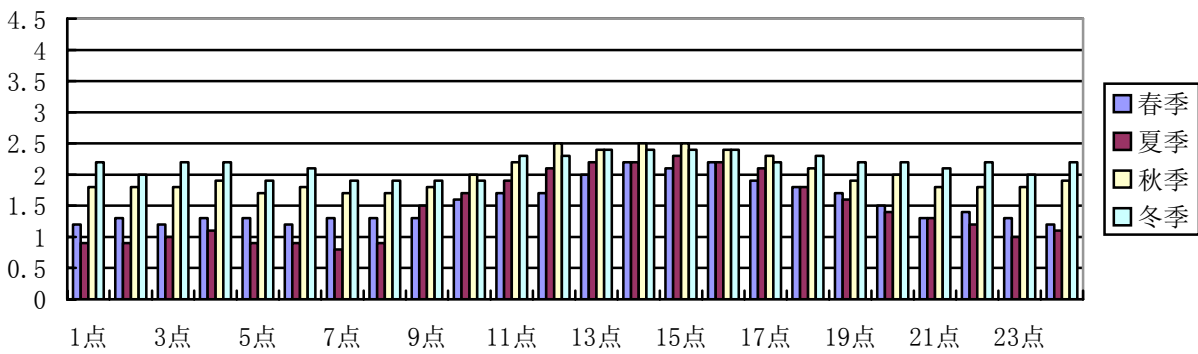


图 7-4 2013 年季小时平均风速的日变化曲线图(单位：m/s)

由表 7-6 和图 7-4 可看出，全年四季小时平均风速在 0.8m/s~2.5m/s 之间，其中最大平均风速为 2.5m/s，出现在秋季 12、14、15 时；最小平均风速为 0.8m/s，出现在夏季 7 时。全年四季小时平均风速的日变化曲线轨迹相似，其中季小时平均风速较大值出现在冬季、秋季，较小值出现在夏季。

3、风向、风频

2013 年年均风频的月变化、季变化和年均风频见表 7-7。

(1) 年均风频的月变化统计量

11 月份 NE 出现频率最大，为 28.06%，其次为 12 月份出现的 N 风向的频率，为 27.19%；5 月份静风频率最大，为 16.64%，其次为 4 月，静风频率为 16.23%。

(2) 年均风频的季变化统计量

各季节及全年风玫瑰见图 7-5。春、秋和全年风向频率最大均为 NE 风，分别为 10.10%、23.95%和 14.78%；夏季风向频率最大的 SW 风，频率为 9.47%，冬季风向频率最大的 N 风，频率均为 24.92%。静风在四季及全年出现频率分别为 14.35%、

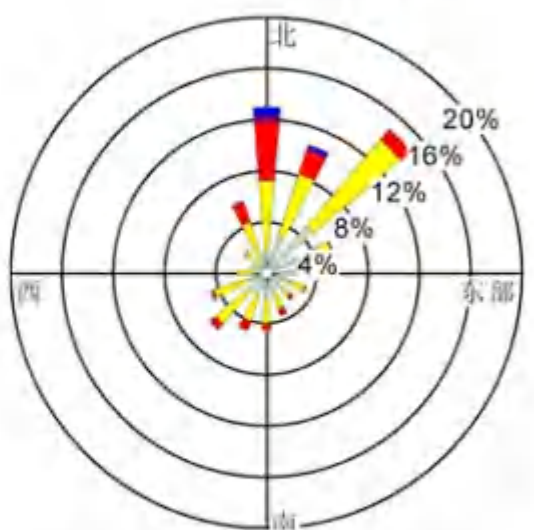
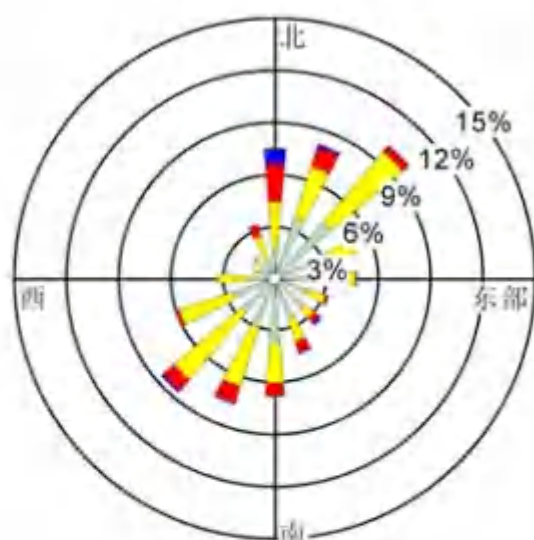
13.54%、6.18%、6.02%、10.06%。

（3）主导风向

由表 7-7 和图 7-5 可以看出,该区域全年 N~NNE~NE 风向频率最大,为 38.31%,大于 30%,因此,该区域全年主导风向为 N~NNE~NE 风向。

7.1.3 常规高空气象探测资料

距拟建项目 50km 范围内没有高空气象探测站,高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的 MM5 数据。



风速分档 (m/s)

图7-5 2013年各季及全年风向玫瑰图

表 7-7 2013 年年均风频、月变化、季变化 (%)

风 频 (%) 风向	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	26.48	20.68	9.41	7.64	5.51	7.64	1.34	2.42	12.64	17.74	17.50	27.19	7.52	3.76	15.98	24.92	12.97
NNE	13.84	8.33	10.08	7.92	6.45	6.67	3.36	4.97	11.11	17.07	14.44	22.21	8.15	4.98	14.24	15.01	10.56
NE	15.86	5.95	13.31	10.69	6.32	6.81	8.20	12.77	16.53	27.15	28.06	25.03	10.10	9.28	23.95	15.93	14.78
ENE	4.57	4.32	5.51	5.69	3.76	4.86	6.18	6.99	8.19	6.99	6.11	2.96	4.98	6.02	7.10	3.94	5.51
E	2.02	3.87	4.44	6.67	3.23	3.89	6.85	6.85	5.56	2.82	5.00	2.29	4.76	5.89	4.44	2.69	4.45
ESE	2.15	3.13	2.02	3.75	4.17	4.31	6.45	5.65	5.42	0.94	1.67	0.54	3.31	5.48	2.66	1.90	3.35
SE	0.94	2.83	3.09	3.06	4.57	4.44	5.78	5.51	2.08	0.27	1.25	0.67	3.58	5.25	1.19	1.44	2.88
SSE	1.08	2.98	4.03	3.33	6.32	5.56	9.68	6.32	2.22	0.27	0.42	0.40	4.57	7.20	0.96	1.44	3.56
S	1.34	2.98	6.72	6.53	7.12	9.03	7.80	8.33	2.78	0.54	1.11	0.00	6.79	8.38	1.47	1.39	4.53
SSW	2.42	2.83	6.18	7.36	9.27	10.42	8.06	6.32	2.36	0.27	1.25	0.40	7.61	8.24	1.28	1.85	4.77
SW	2.96	5.36	7.93	6.94	10.89	10.83	8.87	8.74	5.00	1.21	1.39	0.40	8.61	9.47	2.52	2.83	5.88
WSW	2.42	6.25	5.11	5.56	7.39	5.28	7.39	6.45	4.72	1.88	2.22	0.81	6.02	6.39	2.93	3.06	4.61
W	1.48	3.57	3.36	3.33	3.23	2.22	2.28	3.09	2.22	0.54	2.36	1.08	3.31	2.54	1.69	1.99	2.39
WNW	2.15	2.38	1.88	0.97	1.34	1.25	1.08	0.81	1.39	1.34	0.97	1.48	1.40	1.04	1.24	1.99	1.42
NW	2.55	1.93	2.42	1.53	0.94	1.11	0.94	1.48	1.81	6.59	2.78	3.90	1.63	1.18	3.75	2.83	2.34
NNW	13.31	9.82	4.30	2.78	2.82	2.22	0.54	1.34	6.81	10.89	7.50	9.15	3.31	1.36	8.42	10.79	5.94
C	4.43	12.78	10.20	16.23	16.64	13.45	15.17	11.95	9.15	3.49	5.96	1.48	14.36	13.54	6.18	6.02	10.06

7.1.4 大气环境影响预测内容与步骤

1、预测因子

拟建项目大气环境影响预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、汞、铅、NH₃。其中 NO₂ 预测时考虑化学转化，梅州市臭氧平均浓度为 80.6ug/m³。

2、预测范围

根据区域地理条件，结合气象特征和敏感点的分布情况，确定拟建项目环境空气影响预测与评价范围为半径 10km、面积为 314km² 的圆形区域。本次预测建立的坐标系以窑尾烟囱为中心、E 向为 X 轴、N 向为 Y 轴。

3、预测点

本次大气环境预测计算点分为环境空气保护目标、预测范围内的网格点和区域最大地面浓度点。

(1) 各环境空气保护目标的坐标值见表 7-8。

表 7-8 环境空气保护目标坐标值

序号	关心点名称	与拟建项目窑尾烟囱相对方位	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	高程 (m)
1 [#]	坑头村 (行政村)	NNE	1639.57	2495.50	198.88
2 [#]	白湖村 (行政村)	NE	1105.54	253.68	137.66
3 [#]	逢甲村 (行政村)	W	-2107.45	-102.64	216.76
4 [#]	长潭村 (行政村)	WSW	-5793.95	-3121.95	170.95
5 [#]	红星村 (行政村)	S	-244.79	-2793.52	124.9
6 [#]	白马村 (行政村)	SW	-2637.82	-5603.09	102.07
7 [#]	皇佑笔自然保护区 (距厂区最近处)	SE	2334.23	-2457.83	413.73
8 [#]	暗石村 (行政村)	NW	-1616.83	1200.23	187.95
9 [#]	夏屋村 (自然村, 隶属于红星村)	S	647.78	-1482.12	127.35
10 [#]	蕉岭县城 (城区)	S	-583.46	-7484.44	147.48
11 [#]	长潭省级自然保护区 (距厂区最近处)	W	-4365.14	-426.77	589.37
12 [#]	镇山国家森林公园	S	-935.25	-4186.46	162.14
13 [#]	广福镇 (镇区)	N	-325.79	9704.70	320.8
14 [#]	广育 (行政村)	N	-2006.42	8864.38	332.91
15 [#]	留畲 (行政村)	N	2643.52	8616.69	467.23
16 [#]	金山 (行政村)	NE	8547.35	5546.13	522.42
17 [#]	鹤湖 (行政村)	E	2716.83	-229.85	171.04
18 [#]	高场 (行政村)	SE	6199.01	-4086.37	421.12
19 [#]	樟坑 (行政村)	S	-325.79	-5173.84	139.86
20 [#]	大新村 (行政村)	W	-9025.54	65.78	296.08
21 [#]	长东村 (行政村)	W	-6751.74	-823.97	189.13
22 [#]	石角 (自然村, 隶属广育村)	NW	-4648.7	3866.17	315.48

注: 1[#]~7[#]为现状监测点。

(2) 预测范围内的网格点

本次大气环境预测范围内的网格点设置为均匀直角坐标网格，在距离窑尾烟囱 2km 范围内，网格间距为 100m；在距离窑尾烟囱 2km 以外，网格间距为 400m。

4、污染源计算清单

拟建项目主要大气污染源参数清单见表 7-9、7-10。

5、典型气象条件

(1) 计算小时平均质量浓度采用 2013 年全年气象条件，进行逐时计算。选择污染最严重的（针对所有计算点）小时气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的小时气象条件作为典型小时气象条件，见表 7-11。

(2) 计算日平均质量浓度采用 2013 年全年气象条件，进行逐日平均计算。选择污染最严重的（针对所有计算点）日气象条件和对各环境空气保护目标影响最大的日气象条件作为典型日气象条件，见表 7-12。

6、地形条件

窑尾烟囱高度为 92m，排气筒所在地海拔高度约为 187.98m，小于以窑尾烟囱为中心 5km 范围内的山峰最高海拔高度（703m），拟建项目所在区域地形为复杂地形。评价区域内的地形示意图见图 7-6。

7、预测与评价内容

(1) 2013 年全年逐时小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的 SO_2 、 NO_2 最大地面小时浓度，并绘制评价范围内出现最大地面小时浓度时所对应的质量浓度等值线分布图。

(2) 2013 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 最大地面日均浓度，并绘制评价范围内出现最大地面日均浓度时所对应的质量浓度等值线分布图。

(3) 2013 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 最大地面年均浓度，并绘制评价范围内的年均质量浓度等值线图。

(4) 叠加环境空气现状监测值的浓度。

(5) 环境空气保护目标和评价范围内的氟化物、 NH_3 最大地面小时浓度；氟化物、铅最大地面日均浓度；汞、铅最大地面年均浓度，并绘制相应的等值线图。

(6) 汞和铅的干沉降影响预测与分析。

(7) 环境防护距离的计算。

表 7-9 点源清单

	源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	底座海拔 高度	排气筒 内径	排气筒 高度	烟气出口速 度	烟气出口 温度	年排放小时 数	评价因子源强			排放 工况
											TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	
符 号	Code	Name	P _x	P _y	H ₀	D	H	V	T	Hr	Q _{TSP}	Q _{PM10}	Q _{PM2.5}	Cond
单 位	—	—	m	m	m	m	m	m/s	K	h	g/s	g/s	g/s	—
	1	石灰石预均化库	-269.83	-47.40	197.83	0.45	30	2.48	294	2759	0.0461	0.0414	0.0207	正 常 排 放
			-278.83	-350.44	211.87	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-174.82	-54.85	176.73	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-183.37	-347.80	184.26	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
	2	辅助原料破碎及 输送	-478.16	-96.29	198.37	0.50	15	3.10	294	1586	0.0576	0.0518	0.0259	
			-481.27	-419.16	214.16	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
	3	辅助原料预均化 库	-332.25	-173.90	215.13	0.45	15	2.48	294	1586	0.0461	0.0414	0.0207	
	4	原料配料站	-236.01	55.83	179.64	0.45	25	2.48	294	7200	0.0461	0.0414	0.0207	
			-204.97	55.83	177.70	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-172.41	54.70	175.73	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-141.64	55.45	175.32	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-31.11	58.94	181.35	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-6.28	58.94	182.38	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			24.78	57.90	183.04	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			58.56	59.03	181.86	0.45	25	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	

			-211.17	21.68	181.46	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-164.61	21.68	176.13	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-6.28	18.58	186.43	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			38.28	17.44	186.93	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
	5	原料粉磨及窑尾 废气处理	0.00	0.00	188.02	4.20	92	367.50	438	7200	6.8718	6.1846	3.0923	
			-82.62	2.87	182.96	4.20	92	367.50	438		6.8718	6.1846	3.0923	
			-107.95	-109.67	175.08	0.40	15	1.92	333		0.0314	0.0282	0.0141	
			-54.56	-111.57	181.92	0.40	15	1.92	333		0.0314	0.0282	0.0141	
			-31.67	-111.57	186.63	0.40	15	1.92	333		0.0314	0.0282	0.0141	
			35.06	-107.76	198.67	0.40	15	1.92	333		0.0314	0.0282	0.0141	
	6	生料均化库及生 料入窑	-79.11	-172.37	177.41	0.75	50	6.19	333	7200	0.1016	0.0914	0.0457	
			-7.33	-167.88	192.92	0.75	50	6.19	333		0.1016	0.0914	0.0457	
			-79.11	-210.51	175.41	0.75	50	6.19	333		0.1016	0.0914	0.0457	
			-7.33	-212.75	191.47	0.75	50	6.19	333		0.1016	0.0914	0.0457	
			-101.54	-170.13	175.79	0.45	15	2.48	333		0.0407	0.0366	0.0183	
			-101.54	-199.29	175.89	0.45	15	2.48	333		0.0407	0.0366	0.0183	
			17.35	-165.64	198.47	0.45	15	2.48	333		0.0407	0.0366	0.0183	
			19.59	-201.53	198.31	0.45	15	2.48	333		0.0407	0.0366	0.0183	
	7	烧成窑头	-98.26	-288.77	174.59	5.0	40	277.78	523	7200	4.3499	3.9149	1.9574	
			12.86	-293.51	194.73	5.0	40	277.78	523		4.3499	3.9149	1.9574	
	8	熟料储存及输送	-100.22	-376.51	172.36	0.85	40	9.28	333	7200	0.1521	0.1368	0.0684	
			15.90	-371.23	192.30	0.85	40	9.28	333		0.1521	0.1368	0.0684	
			-105.50	-336.92	173.38	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-52.72	-336.92	175.64	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	

			-52.72	-371.23	174.78	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-55.03	-396.68	172.94	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-55.03	-414.62	172.06	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-57.27	-432.57	170.81	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-95.41	-430.33	172.46	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			10.03	-333.86	193.58	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-13.15	-418.06	179.69	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			12.79	-416.44	184.72	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			32.36	-416.65	186.33	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			53.67	-416.26	188.19	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			67.34	-415.63	189.44	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-226.67	-410.37	209.65	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
	9	原煤破碎	-412.28	-86.05	207.73	0.60	15	4.94	294	2488	0.0919	0.0827	0.0413	
			-412.28	-426.79	228.02	0.60	15	4.94	294		0.0919	0.0827	0.0413	
			-391.15	-167.93	214.71	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-396.43	-313.21	228.63	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
	10	原煤预均化	-480.96	30.18	195.38	0.50	15	3.10	294	1454	0.0576	0.0518	0.0259	
			-340.96	32.82	196.13	0.50	15	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-409.64	64.52	189.02	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-414.92	-4.16	200.27	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-296.06	38.10	190.98	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
	11	煤粉制备	-125.03	-181.40	174.63	2.4	30	69.44	353	5449	1.6112	1.45	0.725	
			33.22	-182.57	201.67	2.4	30	69.44	353		1.6112	1.45	0.725	
			-126.15	-201.29	175.91	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	

			34.18	-203.20	200.99	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
	12	石膏、混合材破碎及输送	-470.64	-557.37	205.57	0.50	25	3.22	294	780	0.0576	0.0518	0.0259	
			-237.51	-557.37	221.66	0.50	25	3.22	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-430.23	-507.64	213.31	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			-312.11	-507.64	227.28	0.45	15	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
	13	粉煤灰计量及输送	-102.98	-475.57	173.17	0.50	28	3.10	294	780	0.0576	0.0518	0.0259	
			-102.72	-572.08	172.35	0.50	28	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-107.75	-648.63	180.74	0.50	28	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
			-107.15	-774.26	201.66	0.50	28	3.10	294		0.0576	0.0518	0.0259	
	14	水泥配料站	-191.64	-479.29	202.68	0.50	15	3.10	313	6649	0.0541	0.0486	0.0243	
			-179.66	-479.90	197.07	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-167.86	-481.13	191.58	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-157.29	-480.33	186.61	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-146.72	-480.33	183.84	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-194.05	-529.08	204.17	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-179.57	-527.58	198.00	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-166.36	-529.08	192.42	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-157.17	-528.96	188.52	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-146.39	-528.15	184.98	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-179.49	-685.39	206.04	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-168.46	-684.02	201.94	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-161.08	-683.68	199.32	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-156.04	-683.68	197.85	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-148.84	-684.40	196.64	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	

			-181.24	-728.32	215.75	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243					
			-173.32	-728.32	213.50	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243					
			-166.84	-727.60	211.56	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243					
			-159.64	-727.60	209.51	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243					
			-151.00	-727.60	207.55	0.50	15	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243					
			-189.88	-506.12	202.15	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-176.33	-505.27	196.10	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-165.32	-504.43	191.16	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-152.61	-504.43	186.16	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-191.11	-550.74	202.76	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-178.87	-551.97	197.68	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-166.31	-553.16	192.46	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-152.79	-553.96	187.24	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-180.83	-706.50	211.04	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-169.81	-707.73	207.87	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-161.85	-707.73	205.40	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-151.45	-708.35	203.00	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-180.22	-750.79	218.66	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-173.31	-750.61	216.57	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-163.41	-751.50	213.73	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			-152.23	-751.06	210.68	0.40	25	1.86	313		0.0325	0.0292	0.0146					
			15	水泥粉磨及输送	-118.88	-488.76	176.78	1.2	25		18.06	313	6649		0.315	0.283	0.1415	
					-92.96	-489.75	169.95	1.2	25		18.06	313			0.315	0.283	0.1415	
					-121.87	-546.57	177.01	1.2	25		18.06	313			0.315	0.283	0.1415	

			-90.97	-546.57	166.58	1.2	25	18.06	313		0.315	0.283	0.1415	
			-124.86	-668.54	188.33	1.2	25	18.06	313		0.315	0.283	0.1415	
			-93.96	-669.16	182.75	1.2	25	18.06	313		0.315	0.283	0.1415	
			-125.33	-731.87	202.43	1.2	25	18.06	313		0.315	0.283	0.1415	
			-92.50	-731.87	195.23	1.2	25	18.06	313		0.315	0.283	0.1415	
			-106.57	-486.79	173.63	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-83.12	-486.79	167.58	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-107.74	-545.42	172.17	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-78.43	-545.42	162.20	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-108.91	-670.38	185.79	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-80.95	-670.38	180.59	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-110.82	-731.81	199.24	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-77.81	-730.09	191.93	1.5	25	27.78	353		0.4297	0.3867	0.1933	
			-118.95	-502.38	176.57	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-107.07	-502.94	173.20	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-94.69	-502.94	169.69	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-82.75	-502.94	166.32	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-121.95	-561.91	177.55	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-107.96	-559.12	173.08	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-91.59	-559.12	167.94	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-78.32	-559.12	163.77	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-124.87	-691.97	193.75	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-107.85	-692.34	190.48	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-93.28	-694.79	188.13	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	

			-79.17	-694.04	185.17	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-125.49	-756.17	204.77	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-110.19	-753.49	200.82	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-93.02	-756.89	196.88	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
			-77.40	-756.37	193.04	0.5	25	3.10	313		0.0541	0.0486	0.0243	
	16	水泥储存及散装	-50.23	-471.60	168.45	0.55	40	3.72	313	6649	0.0649	0.0584	0.0292	
			-35.97	-472.14	169.83	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-21.18	-470.70	171.56	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-6.38	-470.43	173.15	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			8.23	-469.71	174.82	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-51.99	-540.46	160.30	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-35.57	-540.98	160.31	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-20.11	-540.98	160.37	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-7.41	-540.13	160.58	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			11.88	-541.50	160.46	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-53.94	-651.77	173.49	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-40.40	-651.32	172.09	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-22.93	-651.55	170.43	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-7.57	-650.75	168.87	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			7.98	-651.83	167.47	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-51.54	-734.55	186.46	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-34.45	-734.81	182.79	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-17.26	-733.63	179.05	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			0.70	-734.02	175.21	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	

			18.05	-734.26	171.12	0.55	40	3.72	313		0.0649	0.0584	0.0292	
			-50.54	-488.64	166.42	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-34.62	-488.64	167.66	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-24.82	-488.03	168.52	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-11.96	-488.03	169.54	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-2.77	-488.64	170.16	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			7.03	-488.64	170.93	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			14.38	-487.42	171.79	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-49.93	-505.18	164.51	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-35.23	-504.57	165.39	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-24.21	-505.18	165.91	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-12.14	-505.84	166.46	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-1.93	-506.14	166.96	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			10.48	-507.39	167.38	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-53.23	-560.54	162.00	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-39.86	-559.22	161.68	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-28.95	-559.97	161.61	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-20.30	-559.59	161.46	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-9.39	-559.22	161.29	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			2.27	-558.84	161.11	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			15.07	-560.35	161.28	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-50.74	-583.84	164.59	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-38.99	-583.12	164.14	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-26.17	-584.21	163.84	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	

			-16.36	-583.45	163.46	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-4.90	-583.45	163.10	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			5.52	-583.97	162.81	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-53.53	-673.53	177.24	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-39.67	-673.53	175.41	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-26.79	-674.15	173.81	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-12.60	-674.86	172.02	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-0.72	-675.47	170.50	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			9.27	-674.52	169.09	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			21.53	-673.91	166.53	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-53.88	-692.30	180.55	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-39.78	-691.69	178.20	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-26.91	-692.30	176.23	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-14.64	-692.91	174.34	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-2.38	-693.53	172.43	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			10.49	-692.91	170.29	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-53.48	-752.48	187.59	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-35.70	-751.26	183.67	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-19.76	-752.48	180.25	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-2.60	-754.32	176.58	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			10.89	-751.87	173.54	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			23.15	-753.10	170.44	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			37.25	-752.48	166.82	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-52.87	-773.94	188.30	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	

			-34.48	-772.72	184.20	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-19.15	-772.10	180.81	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			-2.60	-772.72	177.19	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			10.89	-772.72	174.19	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
			25.61	-772.10	170.48	0.35	15	1.61	313		0.0281	0.0252	0.0126	
	17	水泥包装及袋装 水泥出厂	65.87	-470.34	179.77	0.80	20	8.00	313	2794	0.1396	0.1256	0.0628	
			65.87	-507.27	172.44	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			66.87	-547.21	164.95	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			66.87	-581.15	161.56	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			67.09	-649.88	156.26	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			66.10	-686.82	157.35	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			66.10	-722.76	158.22	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			66.10	-754.71	159.55	0.80	20	8.00	313		0.1396	0.1256	0.0628	
			89.06	-524.08	171.28	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			106.03	-535.07	170.89	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			120.01	-546.05	170.24	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			135.98	-561.02	168.87	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			81.07	-692.81	154.06	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			97.05	-706.78	150.72	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			115.02	-719.76	148.24	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	
			136.98	-731.74	144.52	0.45	30	2.48	294		0.0461	0.0414	0.0207	

续表 7-9 点源清单

点源	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	评价因子源强 (g/s)					
			NO ₂	SO ₂	汞	铅	氟化物	氨
原料粉磨 及窑尾废 气处理(每 条生产线)	92	4.2	73.299	8.290	0.00229	1.11E-5	0.2952	1.8325

注：其它相关参数与表 7-9 中“5 原料粉磨及窑尾废气处理”同。

表 7-10 面源清单

	面源 编号	面源 名称	面源起始点坐标		海拔 高度	面 源 长 度	面 源 宽 度	面源 初始 排放 高度	与正 北夹 角	年排 放小 时数	排放 工况	源强
			X 坐标	Y 坐标								TSP
符号	Code	Name	Xs	Ys	H ₀	L ₁	L _w	H	Arc	Hr	Cond	Q _{TSP}
单位			m	m	m	m	m	m	°	h		g/s · m ²
数据	1	辅 助 原 料 储库	-487.78	-543.78	199.92	450	72	2	0	7200	正常	1.234 ×10 ⁻⁶
	2	石灰 石预 均化 库	-226.94	-427.56	214.18	440	130	2	0	7200	正常	3.291 ×10 ⁻⁶
	3	辅 助 预 均 化库	-320.02	-543.78	220.21	450	63	2	0	7200	正常	1.41× 10 ⁻⁶
	4	原 煤 储库	-397.75	-543.78	213.34	450	63	2	0	7200	正常	5.07× 10 ⁻⁷
	5	原 煤 预 均 化库	-444.17	-61.02	201.46	160	80	2	0	7200	正常	1.125 ×10 ⁻⁶
	6	厂 区 内 道 路 等 效 面 源	-222.60	-537.32	216.13	107	100	2	0	7200	正常	5.444 ×10 ⁻⁵

表 7-11 典型小时气象条件

典型小时气象条件	影响特点
2013 年 04 月 15 日 20 时	该气象条件对所有计算点影响最大。
2013 年 04 月 16 日 08 时	该气象条件对坑头村影响最大。
2013 年 04 月 17 日 14 时	该气象条件对白湖村影响最大。
2013 年 08 月 01 日 08 时	该气象条件对逢甲村影响最大。
2013 年 07 月 19 日 07 时	该气象条件对长潭村影响最大。
2013 年 12 月 12 日 12 时	该气象条件对红星村影响最大。
2013 年 03 月 26 日 09 时	该气象条件对白马村影响最大。
2013 年 04 月 16 日 02 时	该气象条件对皇佑笔自然保护区影响最大。
2013 年 03 月 30 日 11 时	该气象条件对暗石村影响最大。
2013 年 11 月 24 日 10 时	该气象条件对夏屋村影响最大。
2013 年 07 月 22 日 08 时	该气象条件对蕉岭县城影响最大。
2013 年 09 月 24 日 19 时	该气象条件对长潭省级自然保护区影响最大。
2013 年 03 月 26 日 09 时	该气象条件对镇山国家森林公园影响最大。
2013 年 03 月 12 日 01 时	该气象条件对广福镇影响最大。
2013 年 07 月 28 日 20 时	该气象条件对广育影响最大。
2013 年 06 月 22 日 05	该气象条件对留畲影响最大。
2013 年 02 月 27 日 05 时	该气象条件对金山影响最大。
2013 年 02 月 27 日 09 时	该气象条件对鹤湖影响最大。
2013 年 07 月 26 日 02 时	该气象条件对高场影响最大。
2013 年 07 月 22 日 08	该气象条件对樟坑影响最大。
2013 年 05 月 25 日 07 时	该气象条件对大新村影响最大。
2013 年 05 月 25 日 07 时	该气象条件对长东村影响最大。
2013 年 03 月 30 日 11 时	该气象条件对石角影响最大。

表 7-12 典型日气象条件

典型日气象条件	影响特点
2013 年 04 月 18 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对所有计算点影响最大。
2013 年 05 月 17 日	该气象条件 TSP 对所有计算点影响最大。
2013 年 10 月 25 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对所有计算点影响最大。
2013 年 04 月 16 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对坑头村影响最大。
2013 年 09 月 06 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对白湖村影响最大。
2013 年 11 月 01 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对逢甲村影响最大。
2013 年 11 月 10 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对长潭村影响最大。
2013 年 09 月 22 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对红星村影响最大。
2013 年 09 月 22 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对白马村影响最大。
2013 年 04 月 16 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对皇佑笔自然保护区影响最大。
2013 年 07 月 02 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对暗石村影响最大。

典型日气象条件	影响特点
2013 年 09 月 26 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对夏屋村影响最大。
2013 年 07 月 22 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对蕉岭县城影响最大。
2013 年 05 月 16 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对长潭省级自然保护区影响最大。
2013 年 09 月 22 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对镇山国家森林公园影响最大。
2013 年 06 月 30 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对广福镇影响最大。
2013 年 07 月 28 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对广育影响最大。
2013 年 04 月 18 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对留畚影响最大。
2013 年 02 月 27 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对金山影响最大。
2013 年 04 月 04 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对鹤湖影响最大。
2013 年 07 月 26 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对高场影响最大。
2013 年 07 月 22 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对樟坑影响最大。
2013 年 07 月 30 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对大新村影响最大。
2013 年 07 月 30 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对长东村影响最大。
2013 年 11 月 24 日	该气象条件 SO ₂ 、NO ₂ 对石角影响最大。
2013 年 05 月 17 日	该气象条件 TSP 对坑头村影响最大。
2013 年 03 月 22 日	该气象条件 TSP 对白湖村影响最大。
2013 年 09 月 16 日	该气象条件 TSP 对逢甲村影响最大。
2013 年 05 月 06 日	该气象条件 TSP 对长潭村影响最大。
2013 年 10 月 25 日	该气象条件 TSP 对红星村影响最大。
2013 年 10 月 25 日	该气象条件 TSP 对白马村影响最大。
2013 年 11 月 24 日	该气象条件 TSP 对皇佑笔自然保护区影响最大。
2013 年 09 月 12 日	该气象条件 TSP 对暗石村影响最大。
2013 年 11 月 24 日	该气象条件 TSP 对夏屋村影响最大。
2013 年 08 月 25 日	该气象条件 TSP 对蕉岭县城影响最大。
2013 年 05 月 16 日	该气象条件 TSP 对长潭省级自然保护区影响最大。
2013 年 01 月 27 日	该气象条件 TSP 对镇山国家森林公园影响最大。
2013 年 06 月 30 日	该气象条件 TSP 对广福镇影响最大。
2013 年 08 月 17 日	该气象条件 TSP 对广育影响最大。
2013 年 04 月 18 日	该气象条件 TSP 对留畚影响最大。
2013 年 04 月 23 日	该气象条件 TSP 对金山影响最大。
2013 年 02 月 19 日	该气象条件 TSP 对鹤湖影响最大。
2013 年 07 月 26 日	该气象条件 TSP 对高场影响最大。
2013 年 08 月 25 日	该气象条件 TSP 对樟坑影响最大。
2013 年 07 月 20 日	该气象条件 TSP 对大新村影响最大。
2013 年 07 月 30 日	该气象条件 TSP 对长东村影响最大。
2013 年 08 月 05 日	该气象条件 TSP 对石角影响最大。
2013 年 05 月 17 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对坑头村影响最大。
2013 年 03 月 22 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 白湖村影响最大。
2013 年 09 月 16 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 逢甲村影响最大。
2013 年 06 月 19 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 长潭村影响最大。

典型日气象条件	影响特点
2013 年 10 月 25 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 红星村影响最大。
2013 年 05 月 05 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 白马村影响最大。
2013 年 11 月 24 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 皇佑笔自然保护区影响最大。
2013 年 05 月 28 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 暗石村影响最大。
2013 年 09 月 26 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 夏屋村影响最大。
2013 年 08 月 25 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 蕉岭县城影响最大。
2013 年 05 月 16 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 长潭省级自然保护区影响最大。
2013 年 01 月 27 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 镇山国家森林公园影响最大。
2013 年 06 月 30 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对广福镇影响最大。
2013 年 08 月 17 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对广育影响最大。
2013 年 04 月 18 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对留畲影响最大。
2013 年 02 月 27 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对金山影响最大。
2013 年 02 月 19 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对鹤湖影响最大。
2013 年 07 月 26 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对高场影响最大。
2013 年 08 月 25 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对樟坑影响最大。
2013 年 06 月 02 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对大新村影响最大。
2013 年 07 月 30 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对长东村影响最大。
2013 年 04 月 30 日	该气象条件 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 对石角影响最大。

8、预测情景

各预测因子的预测情景组合见表 7-13。

表 7-13 预测情景

序号	污染源类别	预测因子	常规预测内容	计算点
1	新增污染源（正常排放）	NO ₂ 、SO ₂ 、氨、氟化物	小时平均质量浓度	环境关心点 网格点 评价区域最大地面 浓度点
2		NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、铅	日平均质量浓度	
3		NO ₂ 、SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、汞、铅	年平均质量浓度	

9、预测模式

（1）本次大气环境影响预测的估算模式选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 中推荐的单源预测模式 SCREEN3 模型，进行筛选计算和评价等级确定。

（2）本次大气环境影响预测的进一步预测模式选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 中推荐 AERMOD 预测模式。

10、相关参数

(1) 近地表参数

拟建项目大气环境预测设置近地面参数见表 7-14。

表 7-14 近地面参数

2013 年		地表反照率	白天波文率	地面粗糙度
225°~180°	春季	0.12	0.7	1.3
	夏季	0.12	0.3	1.3
	秋季	0.12	0.8	1.3
	冬季	0.16	0.8	1.3
180°~225°	春季	0.14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0.18	0.7	0.2
	冬季	0.16	0.8	0.1

(2) 重力沉降参数

拟建项目大气环境影响预测中 TSP 重力沉降参数见表 7-15。

表 7-15 重力沉降参数

名称	10μm 以下质量百分比 (%)	中位粒径 (μm)
TSP	90	10

11、评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一、二级标准、NH₃ 小时浓度参照执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)中的浓度限值。铅的日均浓度参照执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》(GB7355-1987)。

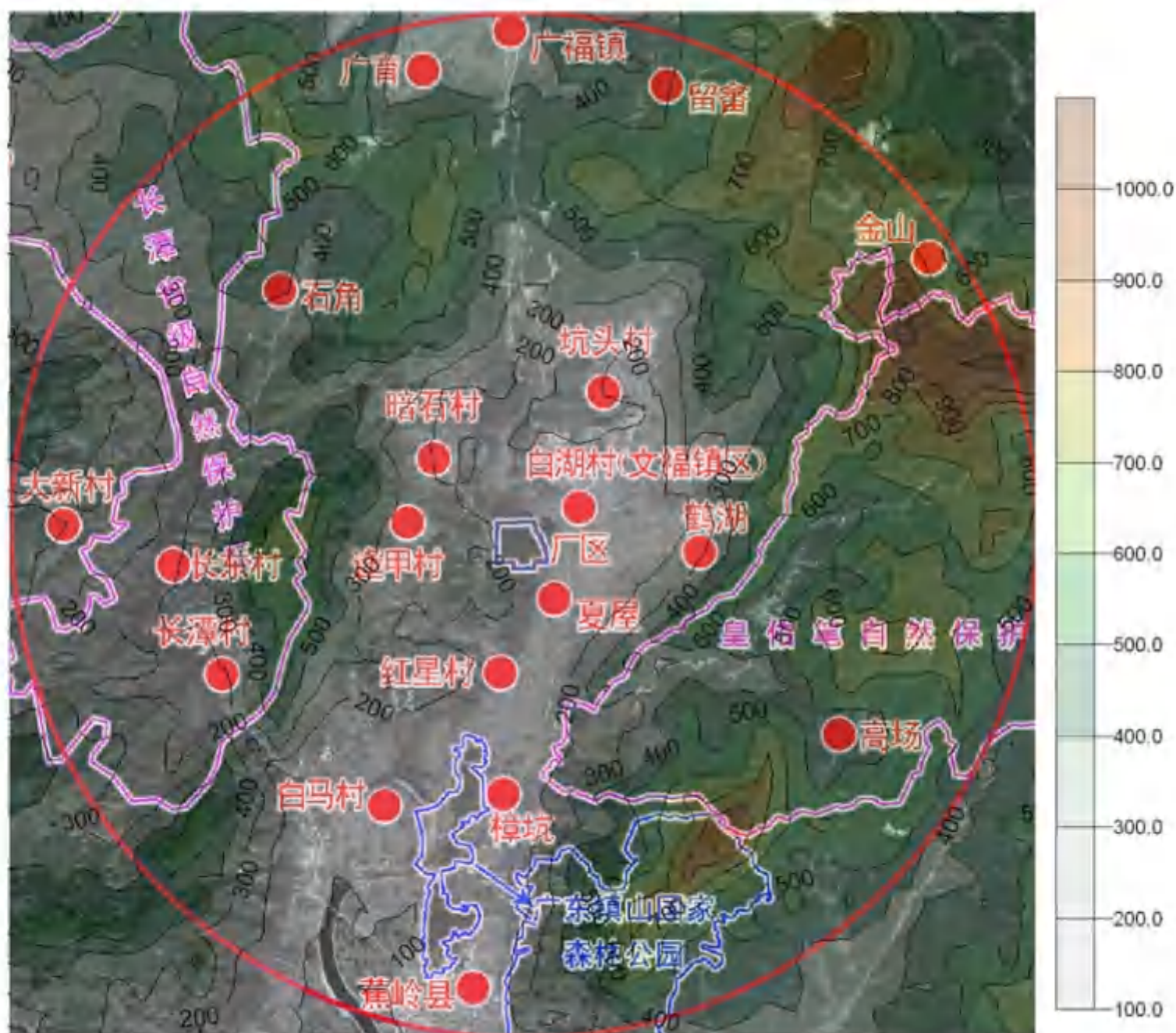


图7-6拟建项目所在区域地形图 单位: m 比例尺: 1: 115340

7.1.5 估算结果分析

经估算筛选，拟建项目有组织排放源中的窑尾烟囱 SO_2 、 NO_2 估算结果占标率相对较大， $D_{10\%}$ 范围最远，本次以窑尾烟囱 SO_2 、 NO_2 估算结果进行分析。

1、估算模式参数选取

估算模式参数选取见表 7-16。

表 7-16 估算模式参数

模式参数	污染源	污染源类型	烟囱几何高度 (m)	烟囱内径 (m)	烟气量 (Nm^3/s)	出口烟气温度 ($^{\circ}\text{C}$)	项目位置选项	环境气温 ($^{\circ}\text{C}$)	测风高度 (m)
—	窑尾烟囱	点源	92	4.2	229.06	165	农村	21.2	10

2、估算结果分析

采用 SCREEN3 估算模式计算结果见表 7-17。拟建项目窑尾烟囱 $P_{\max}(\text{NO}_2)=32.18\%$ ，大于 10%，小于 80%，确定大气评价等级为二级，需作进一步的影响预测。 $D_{10\%}(\text{NO}_2)=10\text{km}$ ，确定评价范围为以窑尾烟囱为中心、半径为 10km 的圆形区域。

表 7-17 估算模式计算结果表 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

距源中心下风向距离 D (m)	SO_2		NO_2	
	下风向预测浓度	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度	浓度占标率 (%)
500	0	0.00	0.16	0.08
600	0.5	0.10	4.48	2.24
700	2.05	0.41	18.22	9.11
800	3.55	0.71	31.6	15.80
900	5.5	1.10	48.62	24.31
1000	6.9	1.38	60.9	30.45
1100	7.3	1.46	64.34	32.17
1104	7.3	1.46	64.36	32.18
1200	7.1	1.42	62.68	31.34
1300	6.75	1.35	59.54	29.77
1400	6.45	1.29	56.88	28.44
1500	6.15	1.23	54.36	27.18
1600	5.9	1.18	52.02	26.01
1700	5.65	1.13	49.88	24.94
1800	5.4	1.08	47.9	23.95
1900	5.2	1.04	46.08	23.04
2000	5	1.00	44.38	22.19
3000	3.7	0.74	32.6	16.30

距源中心下风向距离 D (m)	SO ₂		NO ₂	
	下风向预测浓度	浓度占标率(%)	下风向预测浓度	浓度占标率(%)
3500	3.4	0.68	30	15.00
4000	3.4	0.68	30.26	15.13
4500	3.3	0.66	29.16	14.58
5000	3.1	0.62	27.5	13.75
5500	2.9	0.58	25.72	12.86
6000	2.7	0.54	24.02	12.01
6500	2.55	0.51	22.68	11.34
7000	2.45	0.49	21.5	10.75
7500	2.4	0.48	21.08	10.54
8000	2.4	0.48	21.28	10.64
8500	2.4	0.48	21.26	10.63
9000	2.4	0.48	21.08	10.54
9500	2.35	0.47	20.76	10.38
10000	2.3	0.46	20.36	10.18
11000	2.2	0.44	19.4	9.70

7.1.6 影响预测与评价（行政村）

7.1.6.1 小时地面质量浓度预测与评价

（1）SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度及位置

评价区内 SO₂ 和 NO₂ 最大地面小时质量浓度分别为 100.08μg/Nm³ 和 242.97μg/Nm³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的 20.02%和 121.49%，均出现于 2013 年 4 月 15 日 20 时气象条件下，窑尾烟囱北北东 5215m、坐标为（X：400，Y：5200，高程：394.2m）处。见表 7-18、图 7-7、图 7-8。

NO₂ 超标原因及浓度分布特征分析：

①区域地形条件

拟建项目厂址区域海拔高度在 125m~270m 之间，处于丘谷区，丘谷区呈南北走向，宽度在 4.5km 左右。厂址所在的丘谷区东、北、西三面环山，厂址边界与之最近距离分别约为 1.7km、2.3km、1.9km，评价范围内东、北、西山峰最高高度均高于 500m，最高高度位于东北方向，高度为 1052m，与拟建项目厂界距离约为 8km。拟建项目所在区域地形为复杂地形，沿丘谷平坦地带污染物传输、扩散条件相对较好，其它地带相对较差。

②污染气象特征

NO₂ 最大地面小时质量浓度对应的 2013 年 4 月 15 日 20 时气象条件为风向为南风、风速为 1.1m/s、气温为 22℃、低云量为 0，此气象出现的频率

为 0.24%。

③预测模式本身的局限

AERMOD 复杂地形模块采用一步式方法计算复杂地形对大气扩散的影响，不计算复杂地形上气流的变化，而是直接计算随地形流动的气流和水平烟羽直接撞击山体坡面这两种情况下的加权平均浓度，并且在没有局地气流或气流很弱时也不考虑山间热成风。AERMOD 预测模式在复杂地形和微风稳定气象条件下发生烟羽撞山效应可导致预测出 NO₂ 高浓度值。

由上分析可知，NO₂ 超标是 AERMOD 模式在上述复杂地形条件和气象条件等因素下，发生烟羽撞山效应导致的（据相关研究，在实际观测情境中，AERMOD 预测出的高浓度值并未观测到）。

NO₂ 超标概率为 0.64%，最大持续发生时间为 7 小时，超标范围：115 个预测点最大地面小时浓度超标，占所有的 4304 个预测点的 2.67%，出现在拟建项目厂区东、北、西海拔高度 340m~561.5m 的山体区域。对区域环境影响处于可接受水平。

表 7-18 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度统计表

污染物	浓度(μg/Nm ³)	占标率%	出现位置 (X, Y, 高程)	与窑尾烟囱距离、方位	出现日期	气象条件
SO ₂	100.08	20.02	400.00, 5200.00, 394.20	5215m、NNE	2013 年 04 月 15 日 20 时	南风、风速为 1.1m/s、气温为 22℃、低云量为 0
NO ₂	242.97	121.49				

(2) 网格点处前十位最大地面小时质量浓度

SO₂ 和 NO₂ 在网格点处前十位一小时最大落地浓度占标率范围分别为 17.87%~20.02%、116.73%~121.49%，见表 7—19，出现位置及气象条件见表 7—20。

表 7—19 网格点处前十位最大地面小时质量浓度

落地浓度排序	SO ₂		NO ₂	
	浓度(μg/Nm ³)	占标率 (%)	浓度(μg/Nm ³)	占标率 (%)
1	100.08	20.02	242.97	121.49
2	95.36	19.07	238.79	119.40
3	93.67	18.73	237.30	118.65
4	91.62	18.32	235.49	117.75
5	90.66	18.13	234.64	117.32
6	90.64	18.13	234.62	117.31
7	90.62	18.12	234.60	117.30
8	90.09	18.02	234.14	117.07
9	90.01	18.00	234.06	117.03
10	89.33	17.87	233.46	116.73

表 7—20 网格点处前十位最大地面小时质量浓度出现位置及气象条件

落地浓度排序	出现位置 (m)		与窑尾烟囱距离 (m)、方位	出现日期	气象条件 (风向、风速、气温、低云量)
	X	Y			
1	400	5200	5215、NNE	2013 年 04 月 15 日 20 时	南风、1.1m/s、22℃、0
2	400	5600	5614、NNE	2013 年 04 月 15 日 20 时	南风、1.1m/s、22℃、0
3	0	6000	6000、E	2013 年 03 月 07 日 22 时	南风、1.3m/s、15℃、0
4	2000	5200	5571、NNE	2013 年 05 月 17 日 04 时	南南西、0.8m/s、23℃、0
5	-3200	1200	3418、WNW	2013 年 09 月 16 日 01 时	东南东、0.5 m/s、25℃、1
6	400	5200	5215、NNE	2013 年 05 月 06 日 20 时	南风、0.9m/s、24℃、6
7	400	6000	6013、NNE	2013 年 05 月 06 日 20 时	南风、0.9m/s、24℃、6
8	1600	4800	5060、NNE	2013 年 03 月 12 日 22 时	南南西、1.6m/s、21℃、2
9	-3200	1200	3418、WNW	2013 年 07 月 10 日 05 时	东南东、0.7m/s、23℃、3
10	400	5600	5614、NNE	2013 年 05 月 06 日 20 时	南风、0.9m/s、24℃、6

(3) 典型小时气象条件下，保护目标接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度

1) 长潭村、长东村、高场村、皇佑笔自然保护区、长潭省级自然保护区位于一类环境空气功能区内，其中皇佑笔自然保护区接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度最大，占标率分别为 31.98%、98.45%，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准限值要求。

2) 评价区内其它各环境空气保护目标位于二类环境空气功能区内，其中留畲接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度最大，占标率分别为 10.22%、99.82%，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值要求。详见表 7-21。

表 7-21 各环境空气保护目标接受到最大地面小时质量浓度

点号	名称	SO ₂		NO ₂		出现日期	气象条件 (风向、风速、气温、低云量)
		贡献值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%		
1 [#]	坑头村	4.488	0.90	39.677	19.84	2013 年 04 月 16 日 08 时	南南西、0.9m/s、 18℃、1
2 [#]	白湖村	4.583	0.92	40.519	20.26	2013 年 04 月 17 日 14 时	西南西、3.4m/s、 29℃、9
3 [#]	逢甲村	3.920	0.78	34.656	17.33	2013 年 08 月 01 日 08 时	东、0.5m/s、27℃、9
4 [#]	长潭村	2.989	1.99	26.430	13.22	2013 年 07 月 19 日 07 时	东北东、0.4m/s、 24℃、4
5 [#]	红星村	3.749	0.75	33.149	16.57	2013 年 12 月 12 日 12 时	北北东、0.6m/s、 15℃、10
6 [#]	白马村	3.597	0.72	31.801	15.90	2013 年 03 月 26 日 09 时	北北东、0.6m/s、 17℃、10
7 [#]	皇佑笔自然保护区	47.964	31.98	196.890	98.45	2013 年 04 月 16 日 02 时	西北、1.2m/s、19℃、 6
8 [#]	暗石村	4.143	0.83	36.631	18.32	2013 年 03 月 30 日 11 时	东南、0.5m/s、18℃、 10
9 [#]	夏屋村	4.310	0.86	38.109	19.05	2013 年 11 月 24 日 10 时	北北西、0.6m/s、 20℃、10
10 [#]	蕉岭县城	1.834	0.37	16.215	8.11	2013 年 07 月 22 日 08 时	北北东、0.3m/s、 26℃、10
11 [#]	长潭省级自然保护区	36.935	24.62	187.139	93.57	2013 年 09 月 24 日 19 时	东、0.3m/s、25℃、 10
12 [#]	镇山国家森林公园	4.005	0.80	35.406	17.70	2013 年 03 月 26 日 09 时	北北东、0.6m/s、 17℃、10
13 [#]	广福镇	9.598	1.92	84.856	42.43	2013 年 03 月 12 日 01 时	南、1.5m/s、18℃、6
14 [#]	广育	3.429	0.69	30.321	15.16	2013 年 07 月 28 日 20 时	南南东、1.6m/s、 28℃、7
15 [#]	留畲	51.075	10.22	199.640	99.82	2013 年 06 月 22 日 05 时	南南西、0.5m/s、 27℃、3
16 [#]	金山	25.931	5.19	177.410	88.71	2013 年 02 月 27 日 05 时	西南、0.7m/s、18℃、 10
17 [#]	鹤湖	4.482	0.90	39.627	19.81	2013 年 02 月 27 日 09 时	西、0.5m/s、19℃、 10
18 [#]	高场	7.671	5.11	67.822	33.91	2013 年 07 月 26 日 02 时	西北西、0.6m/s、 25℃、8
19 [#]	樟坑	2.515	0.50	22.233	11.12	2013 年 07 月 22 日 08 时	北北东、0.3m/s、 26℃、10
20 [#]	大新村	3.596	0.72	31.789	15.89	2013 年 05 月 25 日 07 时	东、0.7m/s、25℃、 10
21 [#]	长东村	3.406	2.27	30.116	15.06	2013 年 05 月 25 日 07 时	东、0.7m/s、25℃、 10
22 [#]	石角	2.276	0.46	20.125	10.06	2013 年 03 月 30 日 11 时	东南、0.5m/s、18℃、 10

7.1.6.2 日平均地面质量浓度预测与评价

(1) SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度及位置

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别为 13.34μg/Nm³、51.92μg/Nm³、183.22μg/Nm³、116.11μg/Nm³、58.06μg/Nm³，占标率分别为 8.89%、64.9%、61.07%、77.41%、77.41%。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求。

SO₂、NO₂ 最大地面日平均质量浓度出现于 2013 年 4 月 18 日气象条件下，分别位于窑尾烟囱北北东 5441m 和 5571m、坐标分别为 (X: 1600.00, Y: 5200.00, 高程: 455.7m) 和 (X: 2000.00, Y: 5200.00, 高程: 428m)。

TSP 最大地面日平均质量浓度出现于 2013 年 5 月 17 日气象条件下，位于窑尾烟囱北北东 224m、坐标为 (X: 100, Y: 200, 高程: 160.4m)。

PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度出现于 2013 年 10 月 25 日气象条件下，位于窑尾烟囱南南西 922m、坐标为 (X: -200, Y: -900, 高程: 229.6m)。

预测结果详见表 7-22、图 7-9、图 7-10、图 7-11、图 7-12、图 7-13。

表 7-22 最大地面日平均质量浓度

污染物	浓度 (μg/Nm ³)	占标率(%)	出现位置 (X, Y, 高程 m)	与窑尾烟囱 距离 (m)、 方位	典型日气象条件
SO ₂	13.34	8.89	1600.00, 5200.00, 455.70	5441、NNE	2013 年 04 月 18 日
NO ₂	51.92	64.9	2000.00, 5200.00, 428.00	5571、NNE	
TSP	183.22	61.07	100, 200, 160.4	224、NNE	2013 年 05 月 17 日
PM ₁₀	116.11	77.41	-200, -900.00, 229.6	922、SSW	2013 年 10 月 25 日
PM _{2.5}	58.06	77.41			

注：厂界外 20m 处为无组织排放监控位置，执行大气污染物无组织排放限值，本次预测颗粒物最大落地浓度为厂界 20m 以外的预测结果，下同。

(2) 网格点处前十位最大地面日平均质量浓度

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在网格点处前十位最大地面日平均质量浓度值占标率范围分别为 5.67%~8.89%、49.80%~64.90%、46.18%~61.07%、52.45%~77.41%、52.45%~77.41%，见表 7-23，出现位置及气象条件见表 7-24、表 7-25、表 7-26。

表 7—23 网格点处前十位最大地面日平均质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

落地 浓度 排序	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
1	13.34	8.89	51.92	64.90	183.22	61.07	116.11	77.41	58.06	77.41
2	13.00	8.67	49.78	62.23	162.52	54.17	95.46	63.64	47.73	63.64
3	12.97	8.65	47.84	59.80	162.09	54.03	93.48	62.32	46.74	62.33
4	11.83	7.89	44.80	56.00	156.23	52.08	87.06	58.04	43.53	58.04
5	11.50	7.67	43.87	54.84	154.65	51.55	86.11	57.41	43.06	57.41
6	10.00	6.67	43.62	54.53	154.41	51.47	83.19	55.46	41.60	55.47
7	9.39	6.26	42.05	52.56	146.96	48.99	82.49	54.99	41.25	55.00
8	9.28	6.19	41.78	52.23	146.85	48.95	81.74	54.49	40.87	54.49
9	8.81	5.87	41.15	51.44	140.29	46.76	81.41	54.27	40.71	54.28
10	8.51	5.67	39.84	49.80	138.54	46.18	78.67	52.45	39.34	52.45

表 7—24 网格点处前十位最大地面日平均质量浓度出现位置

落地 浓度 排序	SO ₂				NO ₂			
	X	Y	与窑尾烟囱距离、方位	气象条件	X	Y	与窑尾烟囱距离、方位	气象条件
1	1600	5200	5441、NNE	2013 年 04 月 18 日	2000	5200	5571、NNE	2013 年 04 月 18 日
2	2000	5200	5571、NE	2013 年 04 月 04 日	2000	5200	5571、NNE	2013 年 04 月 04 日
3	2000	5200	5571、NNE	2013 年 04 月 18 日	1600	4800	5060、NNE	2013 年 04 月 18 日
4	1600	5200	5441、NNE	2013 年 05 月 17 日	1600	5200	5441、NNE	2013 年 04 月 18 日
5	2000	5200	5571、NNE	2013 年 05 月 17 日	4400	3200	5441、NE	2013 年 10 月 11 日
6	1600	5600	5824、NNE	2013 年 04 月 18 日	-4400	-3200	5441、SW	2013 年 12 月 24 日
7	1600	5600	5824、NNE	2013 年 05 月 17 日	1600	5200	5441、NNE	2013 年 05 月 17 日
8	-3600	0	3600、W	2013 年 09 月 16 日	2000	5200	5571、NNE	2013 年 05 月 17 日
9	2400	5600	6093、NNE	2013 年 05 月 17 日	-4400	-3200	5441、SW	2013 年 12 月 31 日
10	1600	5200	5441、NNE	2013 年 04 月 04 日	1600	5600	5824、NNE	2013 年 05 月 17 日

表 7—25 网格点处前十位最大地面日平均质量浓度出现位置

落地浓度排序	TSP				PM ₁₀ 、PM _{2.5}			
	X	Y	与窑尾烟 囱距离、方 位	气象条件	X	Y	与窑尾烟 囱距离、方 位	气象条件
1	100	200	224、NNE	2013年05 月 17 日	-200	-900	922、 SSW	2013 年 10 月 25 日
2	0	200	200、N	2013年05 月 17 日	-300	-1100	1140、 SSW	2013 年 10 月 25 日
3	-100	200	224、 NNW	2013年05 月 23 日	-300	-1000	1044、 SSW	2013 年 10 月 25 日
4	400	1000	1077、 NNE	2013年05 月 17 日	-200	-1000	1020、 SSW	2013 年 10 月 25 日
5	-600	-500	781、 WSW	2013年09 月 16 日	-300	-1200	1237、 SSW	2013 年 10 月 25 日
6	100	300	316、NNE	2013年05 月 17 日	0	-900	900、S	2013 年 09 月 26 日
7	-600	-700	922、SSW	2013年09 月 06 日	-600	-700	922、 SSW	2013 年 09 月 06 日
8	-600	-400	721、 WSW	2013年09 月 16 日	400	1100	1170、 NNE	2013 年 04 月 18 日
9	-100	300	316、 NNW	2013年05 月 23 日	-300	-800	854、 SSW	2013 年 12 月 22 日
10	-200	-900	922、SSW	2013年10 月 25 日	-400	-1300	1360、 SSW	2013 年 10 月 25 日

(3) 典型日气象条件下，环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面日平均质量浓度

1) 一类环境空气功能区内的环境保护目标中，接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面日平均质量浓度，分别为 3.802μg/Nm³、24.994μg/Nm³、25.955μg/Nm³、14.068μg/Nm³、7.034μg/Nm³，分别占一级标准 7.60%、31.24%、21.63%、28.14%、20.10%，SO₂、NO₂出现在 2013 年 5 月 16 日气象条件下的长潭省级自然保护区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}出现在 2013 年 7 月 30 日气象条件下的长东村。

2) 二类环境空气功能区的各环境空气保护目标中，接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面日平均质量浓度分别为 7.684μg/Nm³、37.251μg/Nm³、35.041μg/Nm³、21.926μg/Nm³、10.964μg/Nm³，分别占二级标准的 5.12%、46.56%、11.68%、14.62%、14.62%，SO₂、NO₂出现在 2013 年 4 月 18 日气象条件下的留畬村，PM₁₀、PM_{2.5}出现在 2013 年 9 月 16 日气象条件下的逢甲村，TSP 出现在 2013 年 9 月 12 日气象条件下的暗石村，见表 7-26、表 7-27。

表 7-26 环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂ 最大地面日平均质量浓度 (μg/Nm³)

点号	名称	SO ₂		NO ₂		典型日气象条件
		贡献值	占标率 (%)	贡献值	占标率 (%)	
1 [#]	坑头村	0.515	0.34	4.555	5.69	2013 年 04 月 16 日
2 [#]	白湖村	1.308	0.87	11.565	14.46	2013 年 09 月 06 日
3 [#]	逢甲村	0.503	0.34	4.446	5.56	2013 年 11 月 01 日
4 [#]	长潭村	0.330	0.66	2.915	3.64	2013 年 11 月 10 日
5 [#]	红星村	0.573	0.38	5.065	6.33	2013 年 09 月 22 日
6 [#]	白马村	0.711	0.47	6.288	7.86	2013 年 09 月 22 日
7 [#]	皇佑笔自然保护区	2.565	5.13	19.319	24.15	2013 年 04 月 16 日
8 [#]	暗石村	0.387	0.26	3.420	4.28	2013 年 07 月 02 日
9 [#]	夏屋村	1.147	0.76	10.145	12.68	2013 年 09 月 26 日
10 [#]	蕉岭县城	0.196	0.13	1.730	2.16	2013 年 07 月 22 日
11 [#]	长潭省级自然保护区	3.802	7.60	24.994	31.24	2013 年 05 月 16 日
12 [#]	镇山国家森林公园	0.989	0.66	8.740	10.93	2013 年 09 月 22 日
13 [#]	广福镇	0.671	0.45	5.932	7.42	2013 年 06 月 30 日
14 [#]	广育	0.254	0.17	2.242	2.80	2013 年 07 月 28 日
15 [#]	留畲	7.684	5.12	37.251	46.56	2013 年 04 月 18 日
16 [#]	金山	1.488	0.99	10.278	12.85	2013 年 02 月 27 日
17 [#]	鹤湖	0.456	0.30	4.031	5.04	2013 年 04 月 04 日
18 [#]	高场	0.368	0.74	3.254	4.07	2013 年 07 月 26 日
19 [#]	樟坑	0.268	0.18	2.366	2.96	2013 年 07 月 22 日
20 [#]	大新村	0.310	0.21	2.744	3.43	2013 年 07 月 30 日
21 [#]	长东村	0.263	0.53	2.326	2.91	2013 年 07 月 30 日
22 [#]	石角	0.157	0.10	1.388	1.74	2013 年 11 月 24 日

表 7-27 环境空气保护目标接受到 TSP、PM₁₀ 最大地面日平均质量浓度 (μg/Nm³)

点号	名称	TSP			PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀ 、 PM _{2.5}
		贡献值	占标率 (%)	典型日气象条件	贡献值	占标率 (%)	贡献值	占标率 (%)	典型日气象条件
1 [#]	坑头村	21.996	7.33	2013 年 05 月 17 日	17.470	11.65	8.735	11.65	2013 年 05 月 17 日
2 [#]	白湖村	22.524	7.51	2013 年 03 月 22 日	16.126	10.75	8.063	10.75	2013 年 03 月 22 日
3 [#]	逢甲村	34.000	11.33	2013 年 09 月 16 日	21.926	14.62	10.964	14.62	2013 年 09 月 16 日
4 [#]	长潭村	18.141	15.12	2013 年 05 月 06 日	8.145	16.29	4.073	11.64	2013 年 06 月 19 日
5 [#]	红星村	5.285	1.76	2013 年 10 月 25 日	4.411	2.94	2.206	2.94	2013 年 10 月 25 日
6 [#]	白马村	15.492	5.16	2013 年 10 月 25 日	7.067	4.71	3.533	4.71	2013 年 05 月 05 日
7 [#]	皇佑笔自然保护区	4.784	3.99	2013 年 11 月 24 日	3.946	7.89	1.973	5.64	2013 年 11 月 24 日
8 [#]	暗石村	35.041	11.68	2013 年 09 月 12 日	17.699	11.80	8.850	11.80	2013 年 05 月 28 日
9 [#]	夏屋村	21.158	7.05	2013 年 11 月 24 日	10.050	6.70	5.025	6.70	2013 年 09 月 26 日
10 [#]	蕉岭县城	1.832	0.61	2013 年 08 月 25 日	1.033	0.69	0.517	0.69	2013 年 08 月 25 日
11 [#]	长潭省级自然保护区	3.716	3.10	2013 年 05 月 16 日	3.878	7.76	1.939	5.54	2013 年 05 月 16 日
12 [#]	镇山国家森林公园	14.574	4.86	2013 年 01 月 27 日	10.402	6.93	5.201	6.93	2013 年 01 月 27 日
13 [#]	广福镇	3.946	1.32	2013 年 06 月 30 日	3.119	2.08	1.560	2.08	2013 年 06 月 30 日

点号	名称	TSP			PM ₁₀		PM _{2.5}		PM ₁₀ 、PM _{2.5}
		贡献值	占标率(%)	典型气象条件	贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	典型气象条件
14 [#]	广育	1.743	0.58	2013 年 08 月 17 日	1.589	1.06	0.795	1.06	2013 年 08 月 17 日
15 [#]	留畲	5.026	1.68	2013 年 04 月 18 日	6.508	4.34	3.254	4.34	2013 年 04 月 18 日
16 [#]	金山	1.547	0.52	2013 年 04 月 23 日	1.644	1.10	0.822	1.10	2013 年 02 月 27 日
17 [#]	鹤湖	9.718	3.24	2013 年 02 月 19 日	6.494	4.33	3.247	4.33	2013 年 02 月 19 日
18 [#]	高场	1.109	0.92	2013 年 07 月 26 日	0.871	1.74	0.436	1.25	2013 年 07 月 26 日
19 [#]	樟坑	2.374	0.79	2013 年 08 月 25 日	1.385	0.92	0.693	0.92	2013 年 08 月 25 日
20 [#]	大新村	3.511	1.17	2013 年 07 月 20 日	3.136	2.09	1.568	2.09	2013 年 06 月 02 日
21 [#]	长东村	25.955	21.63	2013 年 07 月 30 日	14.068	28.14	7.034	20.10	2013 年 07 月 30 日
22 [#]	石角	2.070	0.69	2013 年 08 月 05 日	2.181	1.45	1.090	1.45	2013 年 04 月 30 日

7.1.6.3 年平均地面质量浓度预测与评价

(1) SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面年平均质量浓度及位置

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面年平均质量浓度分别为 1.109μg/Nm³、9.064μg/Nm³、64.44μg/Nm³、32.03μg/Nm³、16.02μg/Nm³，分别占二级标准的 1.85%、22.66%、32.22%、45.76%、45.77%。

SO₂最大地面年平均质量浓度出现在窑尾烟囱西 3600m、坐标为（X：-3600，Y：0，高程：433.20m）处。NO₂最大地面年平均质量浓度出现在窑尾烟囱西南 6248m、坐标为（X：-4800，Y：-4000，高程：401.1m）处。

TSP最大地面年平均质量浓度出现在窑尾烟囱南南西 825m、坐标为（X：-200，Y：-800，高程：232.2m）处。

PM₁₀、PM_{2.5}最大地面年平均质量浓度出现在窑尾烟囱南南西 922m、坐标为（X：-200，Y：-900，高程：229.6m）处。

见表 7-28、图 7-14、图 7-15、图 7-16、图 7-17、图 7-18。

表 7-28 最大地面年平均质量浓度统计表

污染物	浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	出现位置 (X, Y, 高程)	与窑尾烟囱距离 (m)、 方位
SO ₂	1.109	1.85	-3600.00, 0, 433.20	3600、W
NO ₂	9.064	22.66	-4800.00, -4000.00, 401.10	6248、SW
TSP	64.44	32.22	-200.00, -800.00, 232.2	825、SSW
PM ₁₀	32.03	45.76	-200.00, -900.00, 229.6	922、SSW
PM _{2.5}	16.02	45.77		

(2) 网格点处前十位最大地面年平均质量浓度

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}在各网格点处前十位最大地面年平均质量浓度值占标率范围分别为 1.25%~1.85%、15.32%~22.66%、16.86%~32.32%、34.38%~45.76%、34.38%~45.77%，见表 7-29，出现位置见表 7-30。

表 7-29 网格点处前十位最大地面年平均质量浓度

落地 浓度 排序	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)
1	1.109	1.85	9.064	22.66	64.44	32.22	32.03	45.76	16.02	45.77
2	1.065	1.78	7.032	17.58	45.83	22.91	30.58	43.69	15.29	43.69
3	0.898	1.50	6.796	16.99	42.02	21.01	27.92	39.88	13.96	39.88
4	0.834	1.39	6.709	16.77	41.82	20.91	27.50	39.29	13.75	39.30
5	0.830	1.38	6.420	16.05	41.04	20.52	25.78	36.83	12.89	36.83
6	0.817	1.36	6.356	15.89	37.89	18.94	25.19	35.99	12.60	35.99
7	0.804	1.34	6.259	15.65	37.03	18.51	24.90	35.57	12.45	35.57
8	0.766	1.28	6.249	15.62	36.32	18.16	24.74	35.35	12.37	35.35
9	0.753	1.26	6.152	15.38	34.87	17.43	24.74	35.34	12.37	35.34
10	0.751	1.25	6.128	15.32	33.72	16.86	24.07	34.38	12.03	34.38

表 7—30 网格点处前十位最大地面年平均质量浓度出现位置

落地浓度排序	SO ₂			NO ₂		
	X	Y	与窑尾烟囱距离（m）、方位	X	Y	与窑尾烟囱距离（m）、方位
1	-3600	0	3600、W	-4800	-4000	6248、WSW
2	-4800	-4000	6248、WSW	-6400	-5200	8246、WSW
3	-3600	-1600	3940、WSW	-3600	0	3600、W
4	-3600	-1200	3795、WSW	-2800	-2800	3960、SW
5	-5200	-2000	5571、WSW	-4400	-3200	5441、WSW
6	-2800	-2800	3960、SW	-4800	-3600	6000、WSW
7	-6400	-5200	8246、WSW	-6000	-5200	7940、WSW
8	-4800	-3600	6000、WSW	-5600	-5200	7642、WSW
9	-2800	800	2912、WNW	-3600	-1200	3795、WSW
10	-4400	-3200	5441、WSW	-6000	-4800	7684、WSW

续表 7—30 网格点处前十位最大地面年平均质量浓度出现位置

落地浓度排序	TSP			PM ₁₀ 、PM _{2.5}		
	X	Y	与窑尾烟囱距离（m）、方位	X	Y	与窑尾烟囱距离（m）、方位
1	-200	-800	825、SSW	-200	-900	922、SSW
2	-600	-700	922、SSW	-300	-800	854、SSW
3	-600	-800	1000、SSW	-100	-900	906、SSW
4	-600	-600	849、SW	-300	-900	949、SSW
5	-600	-500	781、WSW	-600	-900	1082、SSW
6	-200	-900	922、SSW	-600	-700	922、SSW
7	-600	-400	721、WSW	-400	-900	985、SSW
8	-300	-800	854、SSW	-500	-1000	1118、SSW
9	-600	-900	1082、SSW	-600	-1000	1166、SSW
10	-700	-800	1063、SSW	-600	-800	1000、SSW

(2) 全年气象条件下，环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面年平均质量浓度

1) 一类环境空气功能区内的各环境保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面年平均质量浓度分别为 0.251μg/Nm³、1.982μg/Nm³、3.297μg/Nm³、1.868μg/Nm³、0.934μg/Nm³，分别占一级标准 1.26%、4.96%、4.12%、4.67%、6.23%。SO₂、NO₂ 出现在长潭省级自然保护区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 出现在长潭村。

2) 二类环境空气功能区的各环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别为 0.351μg/Nm³、2.419μg/Nm³、5.734μg/Nm³、3.95μg/Nm³、1.975μg/Nm³，分别占二级标准的 0.59%、6.05%、2.87%、5.64%、5.64%，SO₂、NO₂ 出现在留畲村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 出现

在逢甲村，见表 7-31。

表 7-31 各环境空气保护目标接受到最大地面年平均质量浓度(单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

点号	名称	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀		PM _{2.5}	
		贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)
1 [#]	坑头村	0.110	0.18	0.976	2.44	1.334	0.67	1.084	1.55	0.542	1.55
2 [#]	白湖村	0.235	0.39	2.078	5.20	3.800	1.90	2.965	4.24	1.482	4.23
3 [#]	逢甲村	0.066	0.11	0.583	1.46	5.734	2.87	3.950	5.64	1.975	5.64
4 [#]	长潭村	0.053	0.27	0.472	1.18	3.297	4.12	1.868	4.67	0.934	6.23
5 [#]	红星村	0.074	0.12	0.650	1.63	1.546	0.77	1.264	1.81	0.632	1.81
6 [#]	白马村	0.081	0.14	0.719	1.80	1.918	0.96	1.250	1.79	0.625	1.79
7 [#]	皇佑笔自然保护区	0.143	0.72	1.188	2.97	0.357	0.45	0.312	0.78	0.156	1.04
8 [#]	暗石村	0.056	0.09	0.499	1.25	4.427	2.21	2.749	3.93	1.375	3.93
9 [#]	夏屋村	0.161	0.27	1.423	3.56	3.114	1.56	2.374	3.39	1.187	3.39
10 [#]	蕉岭县城	0.034	0.06	0.301	0.75	0.372	0.19	0.267	0.38	0.133	0.38
11 [#]	长潭省级自然保护区	0.251	1.26	1.982	4.96	0.403	0.50	0.382	0.96	0.191	1.27
12 [#]	镇山国家森林公园	0.084	0.14	0.745	1.86	2.573	1.29	1.868	2.67	0.934	2.67
13 [#]	广福镇	0.083	0.14	0.733	1.83	0.502	0.25	0.419	0.60	0.210	0.60
14 [#]	广育	0.053	0.09	0.466	1.17	0.222	0.11	0.196	0.28	0.098	0.28
15 [#]	留畲	0.351	0.59	2.419	6.05	0.422	0.21	0.448	0.64	0.224	0.64
16 [#]	金山	0.105	0.18	0.916	2.29	0.219	0.11	0.207	0.30	0.104	0.30
17 [#]	鹤湖	0.098	0.16	0.869	2.17	1.196	0.60	0.882	1.26	0.441	1.26
18 [#]	高场	0.046	0.23	0.405	1.01	0.123	0.15	0.109	0.27	0.055	0.37
19 [#]	樟坑	0.048	0.08	0.422	1.06	0.538	0.27	0.416	0.59	0.208	0.59
20 [#]	大新村	0.044	0.07	0.392	0.98	0.687	0.34	0.632	0.90	0.316	0.90
21 [#]	长东村	0.039	0.20	0.344	0.86	3.005	3.76	1.699	4.25	0.849	5.66
22 [#]	石角	0.027	0.05	0.237	0.59	0.225	0.11	0.216	0.31	0.108	0.31

7.1.6.4 叠加现状背景值的预测与评价

(1) 小时地面质量浓度叠加影响分析

1) 最大地面小时质量浓度叠加影响分析

拟建项目最大地面小时质量浓度与各监测点现状监测浓度平均值的叠加结果见表 7-32。

表 7-32 最大地面小时质量浓度叠加值

污染物	拟建项目贡献值	现状监测地面小时质量浓度平均值	叠加值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)
SO ₂	100.08	33	133.08	26.62
NO ₂	242.97	37	279.97	139.99

SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度叠加值分别为 133.08 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、279.97 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，分别占二级标准的 26.62%、139.99%，SO₂ 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，NO₂ 最大地面小时质量浓度叠加值超标，是由撞山效应导致的贡献值超标所致。

2) 环境空气保护目标地面小时质量浓度叠加影响分析

各监测点现状监测最大值与拟建项目的小时浓度贡献值的叠加结果见表 7-33、7-34。

长潭村、皇佑笔自然保护区位于一类环境空气功能区内，SO₂ 地面小时浓度叠加值分别为 33.989 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、79.964 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率分别为 22.66%、53.31%；NO₂ 地面小时浓度叠加值分别为 72.43 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、240.89 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率分别为 36.22%、120.45%，NO₂ 在皇佑笔自然保护区的小时浓度叠加值不符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准限值要求，是由于撞山效应导致的贡献值较高所致。

评价区内其它各监测点 SO₂、NO₂ 地面小时质量浓度叠加值范围分别为 34.597~70.488 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、77.801~85.519 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率分别为 14.10%和 42.76%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的限值要求。

表 7-33 SO₂ 地面小时质量浓度叠加值的统计结果($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目贡献值	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	66	4.488	70.488	14.10
2 [#]	白湖村	51	4.583	55.583	11.12
3 [#]	逢甲村	37	3.920	40.92	8.18
4 [#]	长潭村	31	2.989	33.989	22.66
5 [#]	红星村	52	3.749	55.749	11.15
6 [#]	白马村	31	3.597	34.597	6.92
7 [#]	皇佑笔自然保护区	32	47.964	79.964	53.31

表 7-34 NO₂ 地面小时质量浓度叠加值的统计结果(μg/Nm³)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目贡献值	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	44	39.677	83.677	41.84
2 [#]	白湖村	45	40.519	85.519	42.76
3 [#]	逢甲村	46	34.656	80.656	40.33
4 [#]	长潭村	46	26.430	72.43	36.22
5 [#]	红星村	46	33.149	79.149	39.57
6 [#]	白马村	46	31.801	77.801	38.90
7 [#]	皇佑笔自然保护区距离	44	196.890	240.89	120.45

(2) 日平均地面质量浓度叠加影响分析

1) 最大地面日平均质量浓度叠加影响分析

拟建项目最大地面日平均质量浓度与各监测点现状监测浓度平均值的叠加结果见表 7-35。

表 7-35 最大地面日平均质量浓度叠加值 (μg/Nm³)

污染物	拟建项目最大地面日平均质量浓度	现状监测日均浓度平均值	叠加值	占标率 (%)
SO ₂	13.34	35	48.34	32.23
NO ₂	51.92	32	83.92	104.9
TSP	183.22	118	301.22	100.41
PM ₁₀	116.11	67	183.11	122.07
PM _{2.5}	58.06	36	94.06	125.41

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均最大地面浓度叠加值分别为 48.34μg/Nm³、83.92μg/Nm³、301.22μg/Nm³、183.11μg/Nm³、94.06μg/Nm³，分别占标准的 32.23%、104.9%、100.41%、122.07%、125.41%，SO₂ 日均最大地面浓度叠加值符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准的限值要求。

NO₂ 日均最大地面浓度点叠加值超标，是由于撞山效应导致贡献值较高所致。

厂界 20m 外只有一个预测点的 TSP 日均最大地面浓度叠加值超标，坐标为 (X:100, Y:200)，出现在 2013 年 05 月 17 日气象条件下，出现概率为 0.27%，该超标点位于项目环境防护距离内，详见图 7-11。

厂界 20m 外共有五个预测点的 PM₁₀ 日均最大地面浓度叠加值超标，坐标分别为 (X:-200, Y:-900)、(X:-300, Y:-1000)、(X:-200, Y:-1000)、(X:-300, Y:-1100)、(X:-300, Y:-1200)，均出现在 2013 年 10 月 25 日气象条件下，出现概率为 0.27%，超标点位于项目环境防护距离内，详见图 7-12。

厂界 20m 外共有八个预测点的 $PM_{2.5}$ 日均最大地面浓度叠加值超标, 坐标分别为 (X:-200, Y:-900)、(X:-300, Y:-900)、(X:-300, Y:-800)、(X:-300, Y:-1000)、(X:-200, Y:-1000)、(X:-300, Y:-1100)、(X:-300, Y:-1200)、(X:-600, Y:-700), 分别出现在 2013 年 09 月 06 日、2013 年 09 月 30 日、2013 年 10 月 25 日、2013 年 12 月 22 日气象条件下, 出现概率为 1.1%, 超标点位于项目环境保护距离内, 详见图 7-13。

2) 环境空气保护目标日均地面质量浓度叠加影响分析

各监测点的现状监测最大值与拟建项目的日平均地面质量浓度的叠加结果见表 7-36、7-37、7-38、7-39。

表 7-36 SO_2 日均浓度叠加值的统计结果($\mu g/Nm^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目日均地面质量浓度	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	52	0.515	52.515	35.01
2 [#]	白湖村	50	1.308	51.308	34.21
3 [#]	逢甲村	41	0.503	41.503	27.67
4 [#]	长潭村	23	0.330	23.33	46.66
5 [#]	红星村	50	0.573	50.573	33.72
6 [#]	白马村	24	0.711	24.711	16.47
7 [#]	皇佑笔自然保护区	24	2.565	26.565	53.13

表 7-37 NO_2 日均浓度叠加值的统计结果($\mu g/Nm^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目日均地面质量浓度	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	42	4.555	46.555	58.19
2 [#]	白湖村	40	11.565	51.565	64.46
3 [#]	逢甲村	30	4.446	34.446	43.06
4 [#]	长潭村	32	2.915	34.915	43.64
5 [#]	红星村	42	5.065	47.065	58.83
6 [#]	白马村	34	6.288	40.288	50.36
7 [#]	皇佑笔自然保护区	32	19.319	51.319	64.15

表 7-38 TSP 日均浓度叠加值的统计结果($\mu g/Nm^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目日均地面质量浓度	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	193	21.996	214.996	71.67
2 [#]	白湖村	170	22.524	192.524	64.17
3 [#]	逢甲村	131	34.000	165	55.00
4 [#]	长潭村	88	18.141	106.141	88.45
5 [#]	红星村	123	5.285	128.285	42.76
6 [#]	白马村	119	15.492	134.492	44.83
7 [#]	皇佑笔自然保护区	82	4.784	86.784	72.32

表 7-39 PM₁₀ 日均浓度叠加值的统计结果($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目日均地面质量浓度	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	109	17.470	126.47	84.31
2 [#]	白湖村	129	16.126	145.126	96.75
3 [#]	逢甲村	79	21.926	100.926	67.28
4 [#]	长潭村	33	8.145	41.145	82.29
5 [#]	红星村	83	4.411	87.411	58.27
6 [#]	白马村	70	7.067	77.067	51.38
7 [#]	皇佑笔自然保护区	41	3.946	44.946	89.89

表 7-40 PM_{2.5} 日均浓度叠加值的统计结果($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目日均地面质量浓度	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	57	8.735	65.735	87.65
2 [#]	白湖村	66	8.063	74.063	98.75
3 [#]	逢甲村	39	10.964	49.964	66.62
4 [#]	长潭村	30	4.073	34.073	97.35
5 [#]	红星村	46	2.206	48.206	64.27
6 [#]	白马村	43	3.533	46.533	62.04
7 [#]	皇佑笔自然保护区	31	1.973	32.973	94.21

各监测点 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均地面质量浓度叠加预测结果分析如下：

①SO₂

长潭村、皇佑笔自然保护区 SO₂ 地面日均浓度叠加值分别为 23.33 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、26.565 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 53.13%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)一级标准限值要求。

评价区内其它各监测点 SO₂ 地面日均质量浓度叠加值范围为 24.711～52.515 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 35.01%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准的限值要求。

②NO₂

长潭村、皇佑笔自然保护区 NO₂ 地面日均浓度叠加值分别为 34.915 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、51.319 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 64.15%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)一级标准限值要求。

评价区内其它各监测点 NO₂ 地面日均质量浓度叠加值范围为 34.446～51.565 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 64.46%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095

—2012)二级标准的限值要求。

③TSP

长潭村、皇佑笔自然保护区 TSP 地面日均浓度叠加值分别为 $106.141\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $86.784\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 88.45%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)一级标准限值要求。

评价区内其它各监测点 TSP 地面日均质量浓度叠加值范围为 $128.285\sim 214.996\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 71.67%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准的限值要求。

④PM₁₀

长潭村、皇佑笔自然保护区 PM₁₀ 地面日均浓度叠加值分别为 $41.145\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $44.946\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 89.89%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)一级标准限值要求。

评价区内其它各监测点 PM₁₀ 地面日均质量浓度叠加值范围为 $77.067\sim 145.126\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 96.75%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准的限值要求。

⑤PM_{2.5}

长潭村、皇佑笔自然保护区 PM_{2.5} 地面日均浓度叠加值分别为 $34.073\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $32.973\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 97.35%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)一级标准限值要求。

评价区内其它各监测点 PM_{2.5} 地面日均质量浓度叠加值范围为 $46.533\sim 74.063\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大占标率为 98.75%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准的限值要求。

7.1.6.5 重金属的环境影响分析

1、最大地面质量浓度

铅的最大地面日平均质量浓度和年平均质量浓度分别为 $0.0176\text{ng}/\text{m}^3$ 、 $0.0015\text{ng}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.0012%、0.0003%；汞的最大地面年平均质量浓度为 $0.306\text{ng}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.61%，见表 7-41、图 7-19、图 7-20、图 7-21。

表 7-41 铅、汞最大地面平均质量浓度(ng/Nm^3)

污染物	最大地面质量浓度		占标率 (%)
铅	日均	0.0176	0.0012
	年均	0.0015	0.0003
汞	年均	0.306	0.61

2、环境保护目标接受到重金属地面平均质量浓度

(1) 评价区内各环境保护目标接受到铅最大地面日平均质量浓度和年平均质量浓度分别为 $10.099\text{pg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.461\text{pg}/\text{Nm}^3$ ，占标率为 0.00067%、

0.000092%，均符合相应标准限值要求。

(2) 评价区内各环境保护目标接受到汞最大地面年平均质量浓度范围为 $0.007\text{ng}/\text{Nm}^3 \sim 0.095\text{ng}/\text{Nm}^3$ ，占标率为 0.01%~0.19%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)汞的参照浓度限值要。

预测结果见表 7-42。

表 7-42 各环境空气保护目标接受到铅、汞最大地面平均质量浓度

点号	名称	铅				汞	
		日均贡献值 (pg/Nm^3)	占标率%	年均贡献值 (pg/Nm^3)	占标率%	年均贡献值 (ng/Nm^3)	占标率%
1 [#]	坑头村	0.684	0.00005	0.147	0.000029	0.030	0.06
2 [#]	白湖村	1.749	0.00012	0.314	0.000063	0.065	0.13
3 [#]	逢甲村	0.672	0.00004	0.088	0.000018	0.018	0.04
4 [#]	长潭村	0.437	0.00003	0.071	0.000014	0.015	0.03
5 [#]	红星村	0.766	0.00005	0.098	0.000020	0.020	0.04
6 [#]	白马村	0.950	0.00006	0.108	0.000022	0.022	0.04
7 [#]	皇佑笔自然保护区(距厂区最近处)	3.423	0.00023	0.191	0.000038	0.039	0.08
8 [#]	暗石村	0.518	0.00003	0.075	0.000015	0.016	0.03
9 [#]	夏屋村	1.536	0.00010	0.215	0.000043	0.044	0.09
10 [#]	蕉岭县城	0.252	0.00002	0.045	0.000009	0.009	0.02
11 [#]	长潭省级自然保护区(距厂区最近处)	5.067	0.00034	0.335	0.000067	0.069	0.14
12 [#]	镇山国家森林公园	1.322	0.00009	0.112	0.000022	0.023	0.05
13 [#]	广福镇	0.897	0.00006	0.109	0.000022	0.023	0.05
14 [#]	广育	0.335	0.00002	0.069	0.000014	0.014	0.03
15 [#]	留畲	10.099	0.00067	0.461	0.000092	0.095	0.19
16 [#]	金山	1.949	0.00013	0.138	0.000028	0.028	0.06
17 [#]	鹤湖	0.607	0.00004	0.131	0.000026	0.027	0.05
18 [#]	高场	0.489	0.00003	0.060	0.000012	0.012	0.02
19 [#]	樟坑	0.352	0.00002	0.063	0.000013	0.013	0.03
20 [#]	大新村	0.405	0.00003	0.058	0.000012	0.012	0.02
21 [#]	长东村	0.344	0.00002	0.051	0.000010	0.011	0.02
22 [#]	石角	0.207	0.00001	0.035	0.000007	0.007	0.01

3、重金属沉降影响分析

(1) 干沉降参数

重金属干沉降参数参照美国环保局(EPA)网站上的有关数据，详见表 7-43。

表 7-43 干沉降参数

名称	2.5 μm 以下质量百分比 (%)	中位粒径 (μm)
铅	75	0.5
汞	80	0.4

(2) 沉降预测结果

Pb、Hg 的沉降预测结果见表 7-44。Pb、Hg 年沉降量最大值分别为 61.645 ng/m^2 、12512.272 ng/m^2 ，均落在与拟建工程距离 721m、坐标为 (X:600m, Y:400m) 处。

表 7-44 沉降预测结果(ng/m^2)

污染物	小时最大沉降量	日均最大沉降量	年最大沉降量
Pb	0.481	1.384	61.645
Hg	98.903	283.793	12512.272

(3) 对土壤环境的影响

本次评价以 Pb 和 Hg 的年最大沉降量计算对区域土壤环境的影响，拟建项目运行期按 32 年计（矿山服务年限），区域 1 m^2 地表土壤中累积 Pb、Hg 的量分别为 0.0020mg、0.4004mg；拟建工程所在区域土壤类型为红壤，土壤容重约 1.5g/ cm^3 ，土层厚度约 4m，4 m^3 土壤重为 6000kg，拟建工程运行 32 年土壤中 Pb、Hg 贡献浓度为 $3.33 \times 10^{-7}\text{mg}/\text{kg}$ 、 $6.67 \times 10^{-5}\text{mg}/\text{kg}$ 。叠加现状监测浓度最大值后，Pb、Hg 的浓度分别为 95.800000333 mg/kg 、0.1260667 mg/kg ，Pb、Hg 叠加浓度均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的二级标准限值要求。

7.1.6.6 氟化物的环境影响分析

1、小时、日均最大地面落地浓度及叠加值

氟化物最大地面小时质量浓度为 3.564 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大地面日平均质量浓度为 0.475 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别占二级标准的 17.82%、6.79%。叠加背景浓度后，地面小时、日平均质量浓度叠加值分别为 4.564 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.535 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，分别占二级标准的 22.82%、21.93%，符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准限值（参照执行）要求，见表 7-45、图 7-22、图 7-23。

表 7-45 氟化物最大地面小时、日平均质量浓度($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

污染物		最大地面 质量浓度	占标率 (%)	现状监测浓度 平均值	叠加值	占标率 (%)
氟化物	小时平均	3.564	17.82	1.00	4.564	22.82
	日均	0.475	6.79	1.06	1.535	21.93

注：3[#]~7[#]监测点氟化物未检出，按检出限进行平均值计算。

2、环境保护目标接受到地面质量浓度及叠加值

(1) 评价区内各环境保护目标接受到氟化物的最大地面小时、日均质量浓度范围分别为 $0.065\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 1.819\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.0056\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 0.2737\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率分别为 0.33%~9.10%、0.08%~3.91%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的相应标准限值（参照执行）要求，见表 7-46。

表 7-46 各环境空气保护目标接受到氟化物最大地面小时质量浓度

点号	名称	氟化物			
		小时质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%	日均质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%
1 [#]	坑头村	0.160	0.80	0.0184	0.26
2 [#]	白湖村	0.163	0.82	0.0466	0.67
3 [#]	逢甲村	0.140	0.70	0.0179	0.26
4 [#]	长潭村	0.106	0.53	0.0117	0.17
5 [#]	红星村	0.134	0.67	0.0204	0.29
6 [#]	白马村	0.128	0.64	0.0253	0.36
7 [#]	皇佑笔自然保护区（距厂区最近处）	1.708	8.54	0.0914	1.31
8 [#]	暗石村	0.148	0.74	0.0138	0.20
9 [#]	夏屋村	0.154	0.77	0.0409	0.58
10 [#]	蕉岭县城	0.065	0.33	0.0070	0.10
11 [#]	长潭省级自然保护区（距厂区最近处）	1.315	6.58	0.1354	1.93
12 [#]	镇山国家森林公园	0.143	0.72	0.0352	0.50
13 [#]	广福镇	0.342	1.71	0.0239	0.34
14 [#]	广育	0.122	0.61	0.0090	0.13
15 [#]	留畲	1.819	9.10	0.2737	3.91
16 [#]	金山	0.923	4.62	0.0530	0.76
17 [#]	鹤湖	0.160	0.80	0.0162	0.23
18 [#]	高场	0.273	1.37	0.0131	0.19
19 [#]	樟坑	0.090	0.45	0.0095	0.14
20 [#]	大新村	0.128	0.64	0.0111	0.16
21 [#]	长东村	0.121	0.61	0.0094	0.13
22 [#]	石角	0.081	0.41	0.0056	0.08

(2) 评价区内各大气环境现状监测点氟化物最大地面日均浓度叠加值范围为 $0.9117\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 1.3466\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率为 13.02%~19.24%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)相应标准限值（参照执行）要求，见表 7-47。

表 7-47 氟化物日均浓度叠加值的统计结果($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

序号	敏感点	监测最大值	拟建项目日均地面质量浓度	叠加值	占标率 (%)
1 [#]	坑头村	1.3	0.0184	1.3184	18.83
2 [#]	白湖村	1.3	0.0466	1.3466	19.24
3 [#]	逢甲村	0.9	0.0179	0.9179	13.11
4 [#]	长潭村	0.9	0.0117	0.9117	13.02
5 [#]	红星村	0.9	0.0204	0.9204	13.15
6 [#]	白马村	0.9	0.0253	0.9253	13.22
7 [#]	皇佑笔自然保护区	0.9	0.0914	0.9914	14.16

注：3[#]~7[#]监测点氟化物未检出，按检出限进行叠加。

7.1.6.7 氨的环境影响分析

1、小时最大地面落地浓度

氨的最大地面小时质量浓度为 $20.74\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）（参照执行）限值的 10.37%，见表 7-48、图 7-24。

表 7-48 氨最大地面小时平均质量浓度($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

污染物	最大地面质量浓度	占标率 (%)
氨	20.74	10.37

2、环境保护目标接受到地面质量浓度

评价区内各环境保护目标接受到氨的最大地面小时质量浓度范围为 $0.380\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 10.584\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率为 0.19%~5.39%，均符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）（参照执行）限值要求，见表 7-49。

表 7-49 各环境空气保护目标接受到氨的最大地面小时质量浓度

点号	名称	氨	
		贡献值($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%
1 [#]	坑头村	0.930	0.46
2 [#]	白湖村	0.950	0.47
3 [#]	逢甲村	0.812	0.41
4 [#]	长潭村	0.619	0.31
5 [#]	红星村	0.777	0.39
6 [#]	白马村	0.745	0.37
7 [#]	皇佑笔自然保护区（距厂区最近处）	9.939	4.97
8 [#]	暗石村	0.859	0.43
9 [#]	夏屋村	0.893	0.45
10 [#]	蕉岭县城	0.380	0.19
11 [#]	长潭省级自然保护区（距厂区最近处）	7.654	3.83
12 [#]	镇山国家森林公园	0.830	0.41
13 [#]	广福镇	1.989	0.99
14 [#]	广育	0.711	0.36
15 [#]	留畲	10.584	5.29
16 [#]	金山	5.373	2.69
17 [#]	鹤湖	0.929	0.46
18 [#]	高场	1.590	0.79
19 [#]	樟坑	0.521	0.26
20 [#]	大新村	0.745	0.37
21 [#]	长东村	0.706	0.35
22 [#]	石角	0.472	0.24

7.1.7 影响预测与评价（三公里范围内自然村）

7.1.7.1 典型小时气象条件下，各自然村接受到各污染物最大地面小时质量浓度

各自然村中接受到 SO_2 、 NO_2 、氟化物、氨最大地面小时质量浓度范围分别为 $3.6\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 6.12\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $31.826\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 54.112\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.128\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 0.218\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.746\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \sim 1.268\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率分别为 0.72%~1.22%、15.91%~27.06%、0.64%~1.09%、0.37%~0.63%，其中茶园下接受到各污染物小时质量浓度占标率最大，出现在 2013 年 4 月 4 日 8 时气象条件下，详见表 7-50。

表 7-50 三公里内自然村接受到地面小时质量浓度 (单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乡镇	行政村(居委会)	自然村序号	自然村名称	SO ₂		NO ₂		氟化物		氨		典型小时气象条件(如2013080808代表2013年8月8日8时对应气象)
				贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	贡献值	占标率(%)	
文福镇	长隆村(共4个自然村)	1	岌头湖	5.634	1.13	49.809	24.90	0.201	1.00	1.167	0.58	13050708
		2	晒禾岗	4.485	0.90	39.655	19.83	0.160	0.80	0.929	0.46	13121712
		3	岩背	4.634	0.93	40.973	20.49	0.165	0.83	0.960	0.48	13040809
		4	小山下	4.723	0.94	41.761	20.88	0.168	0.84	0.979	0.49	13060409
	白湖村(共7个自然村)	5	桥头	3.839	0.77	33.940	16.97	0.137	0.68	0.795	0.40	13040408
		6	荷树下	5.361	1.07	47.399	23.70	0.191	0.95	1.111	0.56	13040408
		7	岌山冈	5.911	1.18	52.264	26.13	0.211	1.05	1.225	0.61	13040408
		8	茶园下	6.120	1.22	54.112	27.06	0.218	1.09	1.268	0.63	13040408
		9	下厂子	4.317	0.86	38.172	19.09	0.154	0.77	0.895	0.45	13040408
		10	羊岌头	5.445	1.09	48.146	24.07	0.194	0.97	1.128	0.56	13040408
		11	寨里	4.433	0.89	39.191	19.60	0.158	0.79	0.919	0.46	13022709
	鹤湖村(共7个自然村)	12	岌下	4.347	0.87	38.433	19.22	0.155	0.77	0.901	0.45	13111515
		13	岌湖	3.600	0.72	31.826	15.91	0.128	0.64	0.746	0.37	13100809
		14	岗子上	4.361	0.87	38.556	19.28	0.155	0.78	0.904	0.45	13031809
		15	钟屋	4.873	0.97	43.086	21.54	0.174	0.87	1.010	0.50	13031809
		16	石子坝	5.287	1.06	46.746	23.37	0.188	0.94	1.096	0.55	13100809
		17	富山塘	5.557	1.11	49.131	24.57	0.198	0.99	1.152	0.58	13031809
		18	围背夫	4.548	0.91	40.206	20.10	0.162	0.81	0.942	0.47	13031809
	红星村(共9个自然村)	19	夏屋	4.397	0.88	38.873	19.44	0.157	0.78	0.911	0.46	13112410
		20	高塘	3.824	0.76	33.812	16.91	0.136	0.68	0.792	0.40	13112410
		21	路亭下	4.471	0.89	39.532	19.77	0.159	0.80	0.927	0.46	13112410
		22	文槐	3.677	0.74	32.506	16.25	0.131	0.65	0.762	0.38	13121212
		23	泉水坝	3.744	0.75	33.099	16.55	0.133	0.67	0.776	0.39	13112410

		24	园山口	4.592	0.92	40.603	20.30	0.164	0.82	0.952	0.48	13112410
		25	槐四	3.999	0.80	35.355	17.68	0.142	0.71	0.829	0.41	13121212
		26	楼下	3.620	0.72	32.003	16.00	0.129	0.64	0.750	0.38	13112410
		27	白宫子	4.316	0.86	38.158	19.08	0.154	0.77	0.894	0.45	13112410
	逢甲村（共 4个自然 村）	28	黄竹隔	4.871	0.97	43.065	21.53	0.173	0.87	1.009	0.50	13081316
		29	澄西坑	4.505	0.90	39.826	19.91	0.160	0.80	0.933	0.47	13070207
		30	羊子殿	4.724	0.94	41.765	20.88	0.168	0.84	0.979	0.49	13070207
		31	老虎岩	4.290	0.86	37.933	18.97	0.153	0.76	0.889	0.44	13070207
	暗石村（共 5个自然 村）	32	岗子上	4.283	0.86	37.869	18.93	0.153	0.76	0.888	0.44	13033011
		33	拐尿湖	4.293	0.86	37.955	18.98	0.153	0.76	0.890	0.44	13033011
		34	井心塘	4.754	0.95	42.030	21.02	0.169	0.85	0.985	0.49	13033011
		35	赖屋	4.853	0.97	42.910	21.45	0.173	0.86	1.006	0.50	13032516
		36	丘屋	5.438	1.09	48.083	24.04	0.194	0.97	1.127	0.56	13062812

7.1.7.2 典型日气象条件下，各自然村接受到各污染物最大地面日均质量浓度

各自然村中接受到 SO_2 、 NO_2 、氟化物、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 最大地面日均质量浓度范围分别为 $0.343\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 1.277\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $3.036\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 11.29\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.012\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 0.045\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $4.835\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 65.65\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $4.039\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 34.244\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $2.02\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 17.123\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，占标率分别为 0.23%~0.85%、3.8%~14.11%、0.17%~0.65%、1.61%~21.88%、2.69%~22.83%、2.69%~22.83%，其中园山口接受到 SO_2 、 NO_2 、氟化物日均质量浓度占标率最大，出现在 2013 年 9 月 26 日气象条件下，黄竹隔接受到 TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 日均质量浓度占标率最大，分别出现在 2013 年 7 月 22 日、2013 年 7 月 20 日气象条件下。详见表 7-51、续表 7-51。

表 7-51 各自然村接受到地面日均质量浓度 (单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乡镇	行政村 (居委会)	自然村序号	自然村名称	SO ₂		NO ₂		氟化物		典型日气象条件 (如 13080808 代表 2013 年 8 月 8 日对应气象)
				贡献值	占标率 (%)	贡献值	占标率 (%)	贡献值	占标率 (%)	
文福镇	长隆村 (共 4 个自然村)	1	岌头湖	0.532	0.35	4.700	5.88	0.019	0.27	130824
		2	晒禾岗	0.952	0.63	8.415	10.52	0.034	0.48	130628
		3	岩背	0.649	0.43	5.736	7.17	0.023	0.33	130617
		4	小山下	0.885	0.59	7.821	9.78	0.032	0.45	130602
	白湖村 (共 7 个自然村)	5	桥头	0.633	0.42	5.601	7.00	0.023	0.32	130906
		6	荷树下	0.713	0.48	6.302	7.88	0.025	0.36	130906
		7	岌山冈	0.765	0.51	6.765	8.46	0.027	0.39	130806
		8	茶园下	0.662	0.44	5.854	7.32	0.024	0.34	130806
		9	下厂子	0.499	0.33	4.415	5.52	0.018	0.25	130404
		10	羊岌头	0.568	0.38	5.023	6.28	0.020	0.29	130404
		11	寨里	0.503	0.34	4.447	5.56	0.018	0.26	130404
	鹤湖村 (共 7 个自然村)	12	岌下	0.527	0.35	4.660	5.83	0.019	0.27	130712
		13	岌湖	0.621	0.41	5.488	6.86	0.022	0.32	131115
		14	岗子上	0.413	0.28	3.648	4.56	0.015	0.21	131026
		15	钟屋	0.343	0.23	3.036	3.80	0.012	0.17	130605
		16	石子坝	0.459	0.31	4.059	5.07	0.016	0.23	131228
		17	富山塘	0.379	0.25	3.348	4.18	0.013	0.19	130605

		18	围背夫	0.351	0.23	3.103	3.88	0.013	0.18	130404
	红星村（共 9 个自然村）	19	夏屋	1.255	0.84	11.096	13.87	0.045	0.64	130926
		20	高塘	0.534	0.36	4.722	5.90	0.019	0.27	130926
		21	路亭下	0.953	0.64	8.427	10.53	0.034	0.49	130926
		22	文槐	0.529	0.35	4.674	5.84	0.019	0.27	130922
		23	泉水坝	0.490	0.33	4.333	5.42	0.017	0.25	130926
		24	园山口	1.277	0.85	11.290	14.11	0.045	0.65	130926
		25	槐四	0.993	0.66	8.776	10.97	0.035	0.51	130922
		26	楼下	0.460	0.31	4.066	5.08	0.016	0.23	130926
		27	白宫子	1.039	0.69	9.189	11.49	0.037	0.53	130926
	逢甲村（共 4 个自然村）	28	黄竹隔	0.753	0.50	6.660	8.32	0.027	0.38	130918
		29	澄西坑	0.357	0.24	3.155	3.94	0.013	0.18	130918
		30	羊子殿	0.384	0.26	3.397	4.25	0.014	0.20	131205
		31	老虎岩	0.374	0.25	3.305	4.13	0.013	0.19	130409
	暗石村（共 5 个自然村）	32	岗子上	0.536	0.36	4.741	5.93	0.019	0.27	130702
		33	拐尿湖	0.628	0.42	5.555	6.94	0.022	0.32	130824
		34	井心塘	0.659	0.44	5.827	7.28	0.023	0.34	130702
		35	赖屋	0.791	0.53	6.995	8.74	0.028	0.40	130524
		36	丘屋	1.100	0.73	9.725	12.16	0.039	0.56	130824

续表 7-51 各自然村接受到地面日均质量浓度 (单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乡镇	行政村 (居委会)	自然村序号	自然村名称	TSP		典型日气象条件 (如 13080808 代表 2013 年 8 月 8 日对应气象)	PM ₁₀		PM _{2.5}		典型日气象条件 (如 13080808 代表 2013 年 8 月 8 日对应气象)
				贡献值	占标率 (%)		贡献值	占标率 (%)	贡献值	占标率 (%)	
文福镇	长隆村 (共 4 个自然村)	1	岌头湖	21.599	7.20	130730	12.911	8.61	6.456	8.61	130817
		2	晒禾岗	41.702	13.90	130517	12.195	8.13	6.098	8.13	130715
		3	岩背	17.767	5.92	130627	13.347	8.90	6.673	8.90	130627
		4	小山下	13.052	4.35	130627	9.633	6.42	4.817	6.42	130627
	白湖村 (共 7 个自然村)	5	桥头	17.799	5.93	130219	10.139	6.76	5.070	6.76	130217
		6	荷树下	14.378	4.79	130219	10.394	6.93	5.197	6.93	130217
		7	岌山冈	13.896	4.63	130607	10.060	6.71	5.030	6.71	130607
		8	茶园下	12.868	4.29	130607	9.403	6.27	4.701	6.27	130607
		9	下厂子	14.576	4.86	130219	8.283	5.52	4.142	5.52	130219
		10	羊岌头	14.519	4.84	130219	8.173	5.45	4.086	5.45	130219
		11	寨里	9.157	3.05	130219	5.804	3.87	2.902	3.87	130219
		12	岌下	17.347	5.78	130507	9.833	6.56	4.917	6.56	130219
	鹤湖村 (共 7 个自然村)	13	岌湖	14.974	4.99	130514	6.934	4.62	3.467	4.62	130520
		14	岗子上	13.818	4.61	130516	8.906	5.94	4.453	5.94	130516
		15	钟屋	9.483	3.16	130529	4.435	2.96	2.217	2.96	130429
		16	石子坝	7.700	2.57	130520	5.322	3.55	2.661	3.55	130520

		17	富山塘	9.956	3.32	130529	4.886	3.26	2.443	3.26	130529
		18	围背夫	11.099	3.70	130516	7.772	5.18	3.886	5.18	130219
	红星村（共 9个自然 村）	19	夏屋	20.213	6.74	131124	11.877	7.92	5.939	7.92	130926
		20	高塘	11.162	3.72	130926	9.211	6.14	4.606	6.14	130926
		21	路亭下	17.099	5.70	131124	8.853	5.90	4.427	5.90	131215
		22	文槐	4.835	1.61	131025	4.039	2.69	2.020	2.69	131025
		23	泉水坝	7.111	2.37	130926	5.903	3.94	2.952	3.94	130926
		24	园山口	12.956	4.32	130926	10.770	7.18	5.385	7.18	130926
		25	槐四	11.290	3.76	130127	8.236	5.49	4.118	5.49	130127
		26	楼下	5.497	1.83	130926	4.582	3.05	2.291	3.05	130926
		27	白宫子	13.006	4.34	130927	10.368	6.91	5.184	6.91	130927
	逢甲村（共 4个自然 村）	28	黄竹隔	65.650	21.88	130722	34.244	22.83	17.123	22.83	130720
		29	澄西坑	38.512	12.84	130911	24.143	16.10	12.072	16.10	130911
		30	羊子殿	33.882	11.29	130813	20.770	13.85	10.386	13.85	130813
		31	老虎岩	41.245	13.75	131011	30.830	20.55	15.415	20.55	131011
	暗石村（共 5个自然 村）	32	岗子上	18.787	6.26	130822	12.986	8.66	6.494	8.66	130822
		33	拐尿湖	29.313	9.77	130822	21.353	14.24	10.677	14.24	130822
		34	井心塘	28.089	9.36	130912	15.335	10.22	7.668	10.22	130615
		35	赖屋	39.429	13.14	130822	27.249	18.17	13.625	18.17	130822
		36	丘屋	32.419	10.81	130817	22.442	14.96	11.221	14.96	130822

7.1.7.3 全年气象条件下，各自然村接受到各污染物最大地面年均质量浓度

各自然村中接受到 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、铅、汞最大地面年均质量浓度范围分别为 $0.065\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 0.185\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.575\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 1.636\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $1.015\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 16.441\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.76\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 9.772\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.38\mu\text{g}/\text{Nm}^3\sim 4.886\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、 $0.087\text{pg}/\text{Nm}^3\sim 0.247\text{pg}/\text{Nm}^3$ 、 $0.018\text{ng}/\text{Nm}^3\sim 0.051\text{ng}/\text{Nm}^3$ ，占标率分别为 0.11%~0.31%、1.44%~4.09%、0.51%~8.22%、1.09%~13.96%、1.09%~13.96%、0.000017%~0.000049%、0.036%~0.102%，其中小山下接受到 SO_2 、 NO_2 、铅、汞年均质量浓度占标率最大，黄竹隔接受到 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均质量浓度占标率最大。详见表 7-52、续表 7-52。

表 7-52 各自然村接受到地面年均质量浓度 (单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乡镇	行政村（居委会）/	自然村序号	自然村名称	SO ₂		NO ₂		TSP		PM ₁₀	
				贡献值	占标率（%）	贡献值	占标率（%）	贡献值	占标率（%）	贡献值	占标率（%）
文福镇	长隆村（共 8 个自然村）	1	岌头湖	0.106	0.18	0.937	2.34	2.824	1.41	1.724	2.46
		2	晒禾岗	0.165	0.27	1.457	3.64	3.219	1.61	1.940	2.77
		3	岩背	0.173	0.29	1.531	3.83	1.998	1.00	1.460	2.09
		4	小山下	0.185	0.31	1.636	4.09	1.740	0.87	1.329	1.90
	白湖村（共 7 个自然村）	5	桥头	0.158	0.26	1.395	3.49	2.273	1.14	1.734	2.48
		6	荷树下	0.175	0.29	1.546	3.87	2.087	1.04	1.616	2.31
		7	岌山冈	0.181	0.30	1.598	3.99	1.968	0.98	1.547	2.21
		8	茶园下	0.168	0.28	1.482	3.70	1.712	0.86	1.343	1.92
		9	下厂子	0.133	0.22	1.176	2.94	1.721	0.86	1.314	1.88
		10	羊岌头	0.127	0.21	1.119	2.80	1.491	0.75	1.103	1.58
		11	寨里	0.106	0.18	0.934	2.33	1.211	0.61	0.908	1.30
	鹤湖村（共 7 个自然村）	12	岌下	0.110	0.18	0.972	2.43	3.562	1.78	2.728	3.90
		13	岌湖	0.106	0.18	0.937	2.34	2.309	1.15	1.822	2.60
		14	岗子上	0.093	0.16	0.824	2.06	1.875	0.94	1.413	2.02
		15	钟屋	0.077	0.13	0.680	1.70	1.238	0.62	0.964	1.38
		16	石子坝	0.085	0.14	0.749	1.87	1.050	0.53	0.829	1.18
		17	富山塘	0.073	0.12	0.646	1.62	1.015	0.51	0.760	1.09
		18	围背夫	0.088	0.15	0.780	1.95	1.269	0.63	0.916	1.31
	红星村（共 9 个自然村）	19	夏屋	0.161	0.27	1.423	3.56	3.225	1.61	2.471	3.53
		20	高塘	0.089	0.15	0.785	1.96	2.037	1.02	1.631	2.33
		21	路亭下	0.141	0.24	1.247	3.12	2.130	1.06	1.610	2.30
		22	文槐	0.072	0.12	0.636	1.59	1.447	0.72	1.185	1.69
		23	泉水坝	0.078	0.13	0.694	1.73	1.328	0.66	1.068	1.53
		24	园山口	0.125	0.21	1.108	2.77	2.103	1.05	1.599	2.28
		25	槐四	0.084	0.14	0.739	1.85	2.345	1.17	1.839	2.63
		26	楼下	0.073	0.12	0.644	1.61	1.048	0.52	0.844	1.21
		27	白宫子	0.104	0.17	0.919	2.30	1.750	0.87	1.308	1.87

	逢甲村（共 4 个自然村）	28	黄竹隔	0.091	0.15	0.804	2.01	16.441	8.22	9.772	13.96
		29	澄西坑	0.081	0.13	0.713	1.78	9.745	4.87	6.457	9.22
		30	羊子殿	0.085	0.14	0.748	1.87	7.933	3.97	5.620	8.03
		31	老虎岩	0.084	0.14	0.747	1.87	11.358	5.68	7.905	11.29
	暗石村（共 5 个自然村）	32	岗子上	0.065	0.11	0.575	1.44	2.570	1.28	1.697	2.42
		33	拐尿湖	0.080	0.13	0.703	1.76	4.026	2.01	2.683	3.83
		34	井心塘	0.067	0.11	0.594	1.49	3.798	1.90	2.488	3.55
		35	赖屋	0.094	0.16	0.831	2.08	5.749	2.87	3.729	5.33
		36	丘屋	0.130	0.22	1.153	2.88	6.109	3.05	3.842	5.49

续表 7-52 各自然村接受到地面年均质量浓度 (单位: $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

乡镇	行政村(居委会)	自然村序号	自然村名称	PM _{2.5}		铅		汞	
				贡献值	占标率 (%)	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率 (%)	贡献值 (ng/Nm^3)	占标率 (%)
文福镇	长隆村（共 8 个自然村）	1	岌头湖	0.862	2.46	0.142	0.000028	0.029	0.058
		2	晒禾岗	0.970	2.77	0.220	0.000044	0.045	0.09
		3	岩背	0.730	2.09	0.231	0.000046	0.048	0.096
		4	小山下	0.665	1.90	0.247	0.000049	0.051	0.102
	白湖村（共 7 个自然村）	5	桥头	0.867	2.48	0.211	0.000042	0.044	0.088
		6	荷树下	0.808	2.31	0.234	0.000047	0.048	0.096
		7	岌山冈	0.773	2.21	0.241	0.000048	0.050	0.1
		8	茶园下	0.672	1.92	0.224	0.000045	0.046	0.092
		9	下厂子	0.657	1.88	0.178	0.000036	0.037	0.074
		10	羊岌头	0.552	1.58	0.169	0.000034	0.035	0.07
		11	寨里	0.454	1.30	0.141	0.000028	0.029	0.058
	鹤湖村（共 7 个自然村）	12	岌下	1.364	3.90	0.147	0.000029	0.030	0.06
		13	岌湖	0.911	2.60	0.142	0.000028	0.029	0.058
		14	岗子上	0.706	2.02	0.125	0.000025	0.026	0.052
		15	钟屋	0.482	1.38	0.103	0.000021	0.021	0.042
		16	石子坝	0.415	1.18	0.113	0.000023	0.023	0.046
		17	富山塘	0.380	1.09	0.097	0.000019	0.020	0.04
		18	围背夫	0.458	1.31	0.118	0.000024	0.024	0.048

	红星村（共 9 个自然村）	19	夏屋	1.236	3.53	0.215	0.000043	0.044	0.088
		20	高塘	0.816	2.33	0.119	0.000024	0.025	0.05
		21	路亭下	0.805	2.30	0.189	0.000038	0.039	0.078
		22	文槐	0.592	1.69	0.096	0.000019	0.020	0.04
		23	泉水坝	0.534	1.53	0.105	0.000021	0.022	0.044
		24	园山口	0.800	2.28	0.167	0.000033	0.035	0.07
		25	槐四	0.919	2.63	0.112	0.000022	0.023	0.046
		26	楼下	0.422	1.21	0.097	0.000019	0.020	0.04
		27	白宫子	0.654	1.87	0.139	0.000028	0.029	0.058
	逢甲村（共 4 个自然村）	28	黄竹隔	4.886	13.96	0.122	0.000024	0.025	0.05
		29	澄西坑	3.229	9.22	0.108	0.000022	0.022	0.044
		30	羊子殿	2.810	8.03	0.113	0.000023	0.023	0.046
		31	老虎岩	3.953	11.29	0.113	0.000023	0.023	0.046
	暗石村（共 5 个自然村）	32	岗子上	0.848	2.42	0.087	0.000017	0.018	0.036
		33	拐尿湖	1.341	3.83	0.106	0.000021	0.022	0.044
		34	井心塘	1.244	3.55	0.090	0.000018	0.019	0.038
		35	赖屋	1.864	5.33	0.126	0.000025	0.026	0.052
		36	丘屋	1.921	5.49	0.174	0.000035	0.036	0.072

7.1.8 非正常（事故）排放对大气环境影响分析

依据《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)、(DB44/818-2010):“净化处理装置应与其对应的生产工艺设备同步运转。应保证在生产工艺设备运行波动情况下净化装置仍能正常运转,实现达标排放。净化处理装置故障造成非正常排放,应停止运转对应的生产工艺设备,待检修完毕后共同投入使用”。

拟建项目窑头采用电除尘器,由于回转窑窑头工况稳定,不存在类似窑尾喂煤不稳定和窑点火阶段造成的 CO 浓度波动,因此窑头电除尘器不会自动断电发生非正常排放。

拟建项目窑尾采用大布袋除尘器,而使用袋收尘器则不受窑内 CO 浓度的制约。一是在回转窑点火阶段,袋收尘器可以与回转窑同步启动;二是回转窑运行过程中,袋收尘器也不受窑内 CO 浓度的制约,避免发生非正常排放。

近年来,我国袋除尘器生产技术有了长足发展,滤袋材质日臻完善,其使用寿命可达 4~5 年,使用温度可超过 200℃。窑尾配置在线温度监测仪,防止袋收尘器发生烧袋;每年在停窑检修时,都要对袋式除尘器进行维修检查,确保在正常工况条件下稳定运行。

水泥厂回转窑所用大型袋式除尘器要达到 3000 个以上的滤袋,这些滤袋在约 100 个不同的“单元”内并列布置。为避免废气温度过高出现烧袋现象,在袋式除尘器入口前加装温度控制系统,确保废气进入袋除尘器前降至许可的温度范围内。

由上分析可知,拟建项目可避免发生非正常排放对周边大气环境的影响。

7.1.9 环境防护距离

1、水泥生产厂区环境防护距离

拟建项目水泥厂区颗粒物无组织排放主要发生在物料储存、装卸及运输等环节, 详见表 7-53。

表 7-53 大气环境防护距离计算参数

颗粒物无组织排放源	面源长 (m)	面源宽 (m)	面源高 (m)	面源源强 (g/s)
辅助原料储库	450	72	2	0.04
石灰石预均化库	440	130	2	0.1883
辅助原料预均化库	450	63	2	0.04
原煤储库	450	63	2	0.0144
原煤预均化库	160	80	2	0.0144
厂区内道路等效面源	107	100	2	0.583

(1) EIAProA 软件计算的大气环境防护距离

本次评价采用环境保护部评估中心推荐的大气环境防护距离模式 EIAProA 软件进行计算,计算结果见表 7-54。

表 7-54 大气环境保护距离的计算结果

无组织排放源	TSP 最大落地浓度($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率(%)	下风向距离(m)	最大超标距离(m)	大气环境保护距离(m)
辅助原料储库	35.82	3.98	200	无超标点	无需设置
石灰石预均化库	101.52	11.28	200	无超标点	无需设置
辅助原料预均化库	39.87	4.43	200	无超标点	无需设置
原煤储库	14.31	1.59	200	无超标点	无需设置
原煤预均化库	23.13	2.57	100	无超标点	无需设置
厂区内道路等效面源	1010.97	112.33	80	90m, 位于厂区占地范围内	无需设置

注：TSP 的小时平均浓度取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值 24 小时平均浓度的 3 倍

经计算，拟建项目各无组织排放源不需设大气环境保护距离。

(2) 参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中公式计算的卫生防护距离
拟建项目卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： C_m ----对应 GB3095 的一次浓度限值；

L ----工业企业所需卫生防护距离， m；

r ----有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m。根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算， ；

A 、 B 、 C 、 D ----卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取，见表 7-55。

Q_c ----工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

Q_c 取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量。

表 7-55 卫生防护距离计算系统（GB/T13201-91）

计算系数	工业企业 所在地近 5 年 平均风速 m/s	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>2	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

相关计算参数及计算结果见表 7-56。

表 7-56 卫生防护距离计算参数及计算结果

项目		辅助原料储库	辅助原料储库	辅助预均化库	原煤储库	原煤预均化库	厂区内道路等效面源
		TSP					
排放量（kg/h）		0.144	0.678	0.144	0.052	0.052	2.100
无组织源面积（m ² ）		32400	57200	28350	28350	12800	10700
TSP 的小时平均浓度取《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级浓度限值 24 小时平均浓度的 3 倍（mg/m ³ ）		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
系数取值	A	400					
	B	0.01					
	C	1.85					
	D	0.78					
卫生防护距离计算值（m）		1.35	6.81	1.47	0.40	0.66	82.81
卫生防护距离级差确定值（m）		50	50	50	50	50	100

注：当地近五年平均风速为 1.9m/s。

经计算，厂区内道路等效面源需设置 100m 的卫生防护距离，其它各无组织排放源需设置 50m 的卫生防护距离。

（3）参照《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》规定的卫生防护距离

《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》(GB18068.1-2012)适用于地处平原地区的水泥制造企业的新建、改建、扩建工程。拟建项目地处丘陵地带，属复杂地形，本次评价参照 GB18068.1-2012 确定拟建项目的卫生防护距离。

本次评价收集了蕉岭县气象站气象资料 2010~2014 年连续 5 年的年平均风速，分别为 2.0m/s、2.1 m/s、1.9m/s、1.8m/s、1.7m/s，近五年平均风速为 1.9m/s。拟建项目熟料产能为 2×10000t/d，参照《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》(GB18068.1-2012)规定，确定水泥厂卫生防护距离为 500m，即拟建项目生产车间或作业场所边界外设置 500m 的卫生防护距离，拟建项目生产车间或作业场所包括“原燃料储存及生料制备系统：石灰石预均化库、辅助原料储库、原煤储库、辅料及原煤预均化库、原料配料站、原料粉磨车间、生料均化库、原辅料和燃料输送皮带；熟料烧成及储存系统：窑尾、窑中、窑头、熟料库、煤粉制备车间、熟料输送皮带”；水泥粉磨和储存系统等。

由上，拟建项目生产车间或作业场所边界外设置 500m 的环境防护距离，见表 7-57、图 7-25。

表 7-57 拟建项目设置的环境防护距离

序号	依据	防护距离
1	大气环境防护距离	经大气环境防护距离模式计算，拟建项目不需设大气环境防护距离。
2	公式计算卫生防护距离	参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中公式计算，厂区内道路等效面源需设置 100m 的卫生防护距离，其它各无组织排放源需设置 50m 的卫生防护距离。
3	行业标准卫生防护距离	参照《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》，拟建项目生产车间或作业场所边界外设置 500m 的卫生防护距离。
最终确定的环境防护距离		拟建项目生产车间或作业场所边界外设置 500m 的环境防护距离。

水泥生产厂区环境防护距离内现状有 7 处城乡建设用地，分别为液化气站、县烟草公司烤烟房、文福寺、石灰粉磨站、原蕉岭县矿山公司、果园看护房、养殖场所。其中文福寺为当地居民供奉神灵的场所，没有常驻人员，不是文物保护单位；其他烤烟房、石灰粉磨站等企业均未设宿舍，环境防护距离内没有村（居）民住宅、学院、医院等环境保护目标。

蕉岭县人民政府“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线工程 500 米卫生防护距离内不再规划和新建环境敏感项目的通知”（[2014]5 号）中指出：

1) 政府职能部门要在项目建成运营前依法调整或修改在 500 米卫生防护距离内已规划的 3 处城镇建设用地和 3 处农村居民用地的相关规划。

2) 拟建项目建设和运营期间，在 500 米卫生防护距离内不再规划和建设居民住宅、学校、医院等敏感建筑。

由上可知，拟建项目水泥生产厂区 500 米环境保护距离内现状及规划均没有环境保护目标。

2、临时废土石堆场防护距离

(1) EIAProA 软件计算的大气环境保护距离

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，采用环境保护部评估中心推荐的大气环境保护距离模式 EIAProA 软件计算临时废土石堆场的大气环境保护距离，计算参数见表 7-58，计算结果见表 7-59。

表 7-58 大气环境保护距离计算参数

颗粒物无组织排放源	等效面源长 (m)	等效面源宽 (m)	等效面源高 (m)	等效面源源强 (g/s)
临时废土石堆场	160	140	2	0.51

表 7-59 各场界外 20m 颗粒物最大浓度值(mg/Nm³)

场 界	东场界	南场界	西场界	北场界
颗粒物最大浓度	0.499	0.485	0.499	0.485
(GB3095—2012) 中 TSP 二级标准日均值的 3 倍	0.9			
(GB4915-2013) 中颗粒物无组织排放监控点浓度限值	0.5			
达标分析	达标	达标	达标	达标

由表 7-54 可知，临时废土石堆场东、西场界外 20m 处的浓度贡献值最大，为 0.499 mg/m³，符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中颗粒物无组织排放监控点 0.5 mg/m³ 浓度限值要求，同时符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准的 TSP 日均值 3 倍的限值要求，因此拟建项目临时废土石堆场不需设大气环境保护距离。

(2) 参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中公式计算，拟建项目临时废土石堆场卫生防护距离为 100m。

(3) 根据周边环境要素分布考虑的卫生防护距离

依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001) 及环境保护部 2013 年第 36 号公告，本次评价根据拟建项目所在地区的环境功能区类别，综合考虑拟建项目与周围环境、居住人群等敏感对象之间合理的位置关系。

依据《梅州市环境保护规划纲要》(2007~2020 年)、《广东省地表水环境功能区划》(广东省人民政府 粤府函[2011]29 号)、《广东省地下水功能区划》(粤办函[2009] 459 号) 等环境功能区划文件，拟建项目临时废土石堆场不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区、基本农田保护区等保护范围之内，大气环境功能区划为二类。

现状距离临时废土石堆场边界最近的环境保护目标为夏屋村(隶属于红星村)，距离为 400 米，且在废土石堆场 400 米范围内未规划建设村民住宅、学校、医院等

环境敏感目标。

临时废土石堆场周边环境不敏感，周边环境要素对本项目无特殊的卫生防护距离要求。

综上，拟建项目临时废土石堆场设置 100m 的环境防护距离，见表 7-60、图 7-25、图 7-26。

表 7-60 拟建项目设置的环境防护距离

序号	防护距离	
1	大气环境防护距离	经大气环境防护距离模式计算，临时废土石堆场不需设大气环境防护距离。
2	公式计算卫生防护距离	参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中公式计算拟建项目卫生防护距离为 100m。
3	根据周边环境要素分布考虑的卫生防护距离	无特殊的卫生防护距离要求。

7.1.10 烟囱高度合理性说明

依据《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求：“除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于 15m，同时排气筒高度应高出本体建(构)筑物 3m 以上。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”。

依据《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)要求：“除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，排气筒(含车间排气筒)高度一律不得低于 15m；单线生产能力大于 1200t/d，水泥窑及窑磨一体机排气筒高度不低于 80m；单线生产能力大于 1000t/d，煤磨及冷却机排气筒高度不低于 30m。排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。”

依据设计资料，拟建项目窑尾塔架高度初步设计为 88.5m，两条生产线的窑尾烟囱高度设计均为 92m、大于 80m 且高出塔架 3.5m，满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)相关要求，烟囱高度设置合理。

7.1.11 预测结果小结

1、行政村预测结果

(1) 典型小时气象条件小时地面质量浓度

评价区内 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度分别占二级标准的 20.02% 和 121.49%，均出现于窑尾烟囱北北东 5215m 的山体上，NO₂ 超标是由于 AERMOD 预测模式的撞山效应造成的。

NO₂ 超标概率为 0.64%，最大持续发生时间为 7 小时，出现在拟建项目厂区东、北、西海拔高度 340m~561.5m 的山体区域，对应气象出现频率为 0.24%。

SO₂、NO₂ 在网格点处前十位一小时最大落地浓度占标率范围分别为 17.87%~20.02%、116.73%~121.49%。

一类环境空气功能区内皇佑笔自然保护区接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度最大，占标率分别为 31.98%、98.45%；二类环境空气功能区内留畲接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度最大，占标率分别为 10.22%、99.82%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相应标准限值要求。

(2) 典型日气象条件日平均地面质量浓度

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 8.89%、64.9%、61.07%、77.41%、77.41%。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在网格点处前十位最大地面日平均质量浓度值占标率范围分别为 5.67%~8.89%、49.80%~64.90%、46.18%~61.07%、52.45%~77.41%、52.45%~77.41%。

一类环境空气功能区内的环境保护目标中接受 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占一级标准 7.60%、31.24%、21.63%、28.14%、20.10%。

二类环境空气功能区的各环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占二级标准的 5.12%、46.56%、11.68%、14.62%、14.62%。

(3) 长期气象条件下年平均地面质量浓度

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面年平均质量浓度分别占二级标准的 1.85%、22.66%、32.22%、45.76%、45.77%。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在各网格点处前十位最大地面年平均质量浓度值占标率范围分别为 1.25%~1.85%、15.32%~22.66%、16.86%~32.32%、34.38%~45.76%、34.38%~45.77%。

一类环境空气功能区内各环境保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面年平均质量浓度分别占一级标准 1.26%、4.96%、4.12%、4.67%、6.23%。SO₂、NO₂ 出现在长潭省级自然保护区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 出现在长潭村。

二类环境空气功能区的各环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占二级标准的 0.59%、6.05%、2.87%、5.64%、5.64%，SO₂、NO₂ 出现在留畲村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 出现在逢甲村。

(4) 叠加影响分析

SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度叠加值分别占二级标准的 26.62%、139.99%；SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均最大地面浓度叠加值分别占标准的 32.23%、104.9%、

100.41%、122.07%、125.41%。

与现状监测数据平均值进行叠加，TSP 在厂界 20m 外共有 1 个预测点叠加值超标，出现在 2013 年 05 月 17 日气象条件下，出现概率为 0.27%；PM₁₀ 在厂界 20m 外共有 5 个预测点叠加值超标，均出现在 2013 年 10 月 25 日气象条件下，出现概率为 0.27%。PM_{2.5} 在厂界 20m 外共有 8 个预测点叠加值超标，分别出现在 2013 年 09 月 06 日、2013 年 09 月 30 日、2013 年 10 月 25 日、2013 年 12 月 22 日气象条件下，出现概率为 1.1%，叠加值超标点均位于项目环境防护距离内。

皇佑笔自然保护区 NO₂ 地面小时浓度叠加值不符合一级标准限值要求，是由于 AERMOD 预测模式的撞山效应造成的贡献值较高所致。

评价区内其它各监测点 SO₂ 和 NO₂ 地面小时和日均质量浓度叠加值、TSP 和 PM₁₀ 日均质量浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)相应标准的限值要求。

2、三公里范围内自然村预测结果

(1) 典型小时气象条件小时地面质量浓度

各自然村中接受到 SO₂、NO₂、氟化物、氨最大地面小时质量浓度范围占标率分别为 0.72%~1.22%、15.91%~27.06%、0.64%~1.09%、0.37%~0.63%，其中茶园下接受到各污染物小时质量浓度占标率最大，出现在 2013 年 4 月 4 日 8 时气象条件下。

(2) 典型日气象条件日平均地面质量浓度

各自然村中接受到 SO₂、NO₂、氟化物、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日均质量浓度范围占标率分别为 0.23%~0.85%、3.8%~14.11%、0.17%~0.65%、1.61%~21.88%、2.69%~22.83%、2.69%~22.83%，其中园山口接受到 SO₂、NO₂、氟化物日均质量浓度占标率最大，出现在 2013 年 9 月 26 日气象条件下，黄竹隔接受到 TSP、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 日均质量浓度占标率最大，分别出现在 2013 年 7 月 22 日、2013 年 7 月 20 日气象条件下。

(3) 长期气象条件下年平均地面质量浓度

各自然村中接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、铅、汞最大地面年均质量浓度范围占标率分别为 0.11%~0.31%、1.44%~4.09%、0.51%~8.22%、1.09%~13.96%、1.09%~13.96%、0.000017%~0.000049%、0.036%~0.102%，其中小山下接受到 SO₂、NO₂、铅、汞年均质量浓度占标率最大，黄竹隔接受到 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 年均质量浓度占标率最大。

3、环境保护距离

依据 EIAProA 软件大气环境保护距离和参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中卫生防护距离公式计算结果，并参照《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》（GB18068.1-2012），拟建项目水泥生产厂区生产车间或作业场所边界外设置 500m 的环境防护距离，临时废土石堆场场界外设置 100m 的环境防护距离（包含在生产厂区防护距离内）。

拟建项目水泥生产厂区 500 米环境保护距离内现状及规划均没有环境保护目标。

综上分析可知，拟建项目大气环境影响处于可接受水平。



图7-7 SO_2 小时浓度分布图
(SO_2 小时环境质量标准值为 $500\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

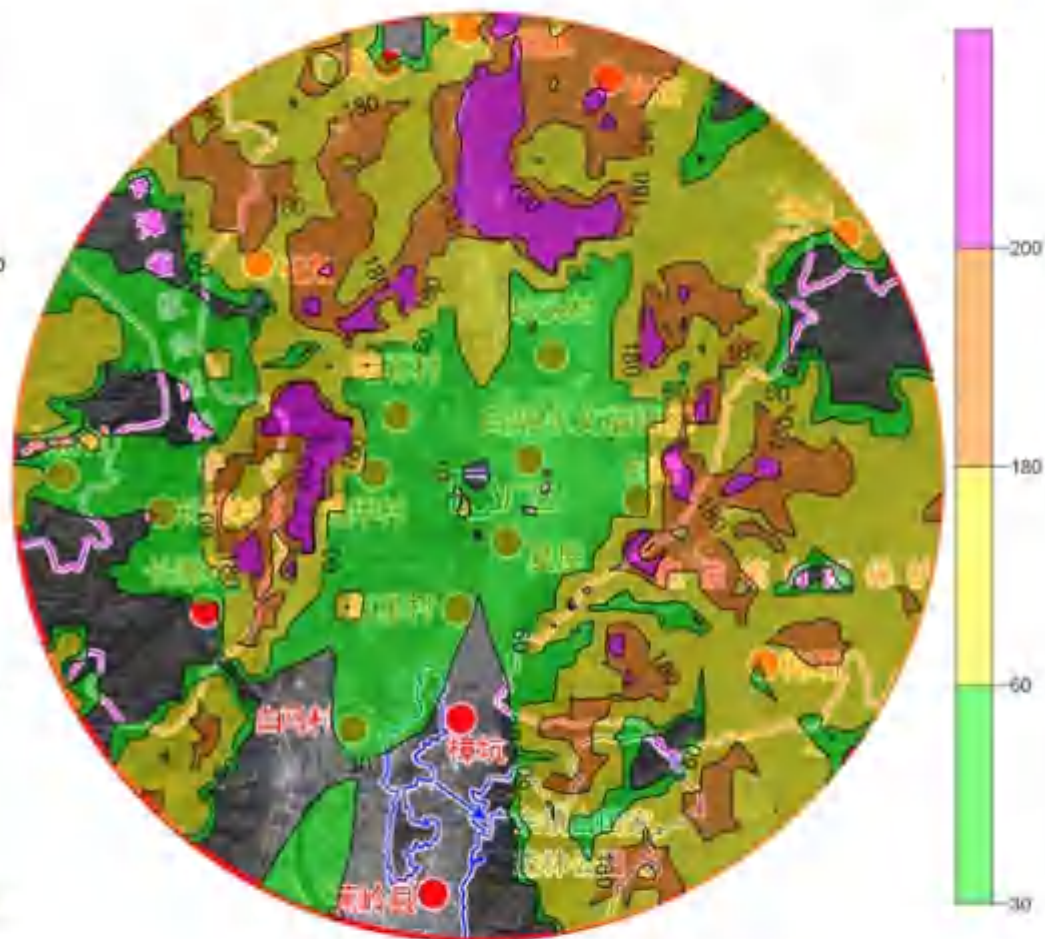


图7-8 NO_2 小时浓度分布图
(NO_2 小时环境质量标准值分别为 $200\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

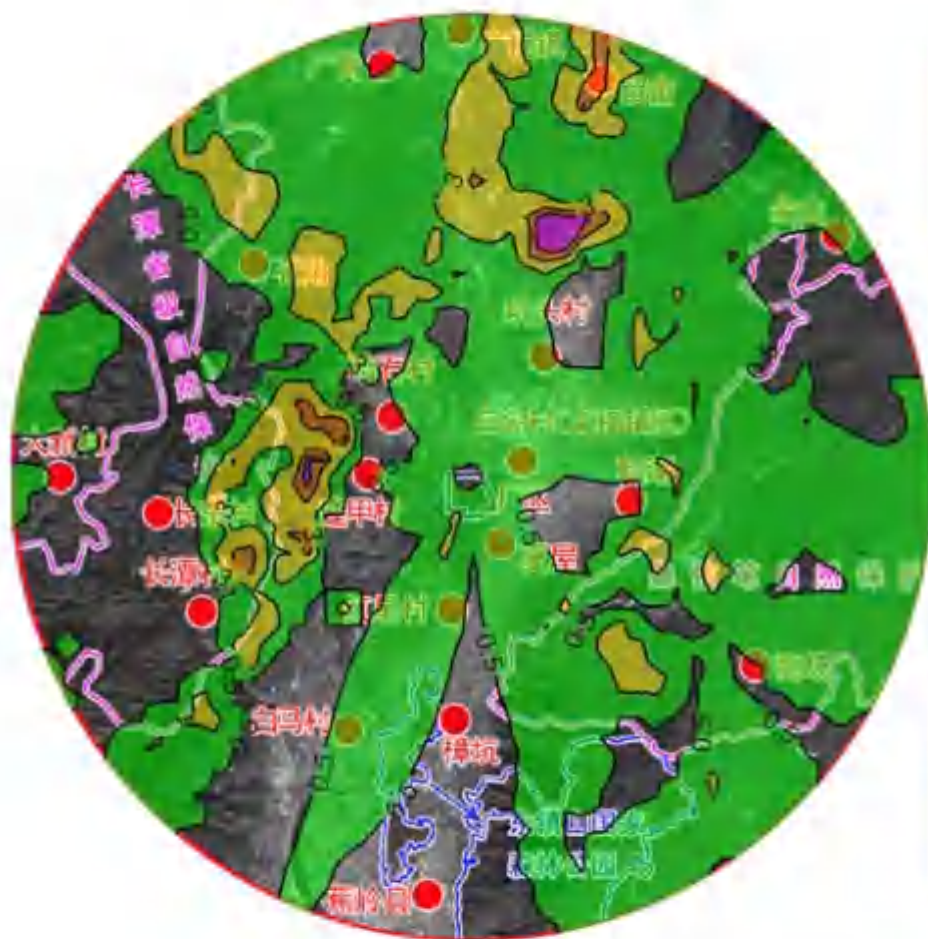


图7-9 SO₂日均浓度分布图
(SO₂日均环境质量标准值为150 ug/Nm³)

单位: ug/m³



图7-10 NO₂日均浓度分布图 单位: ug/m³
(NO₂日均环境质量标准值分别为 80 ug/Nm³)

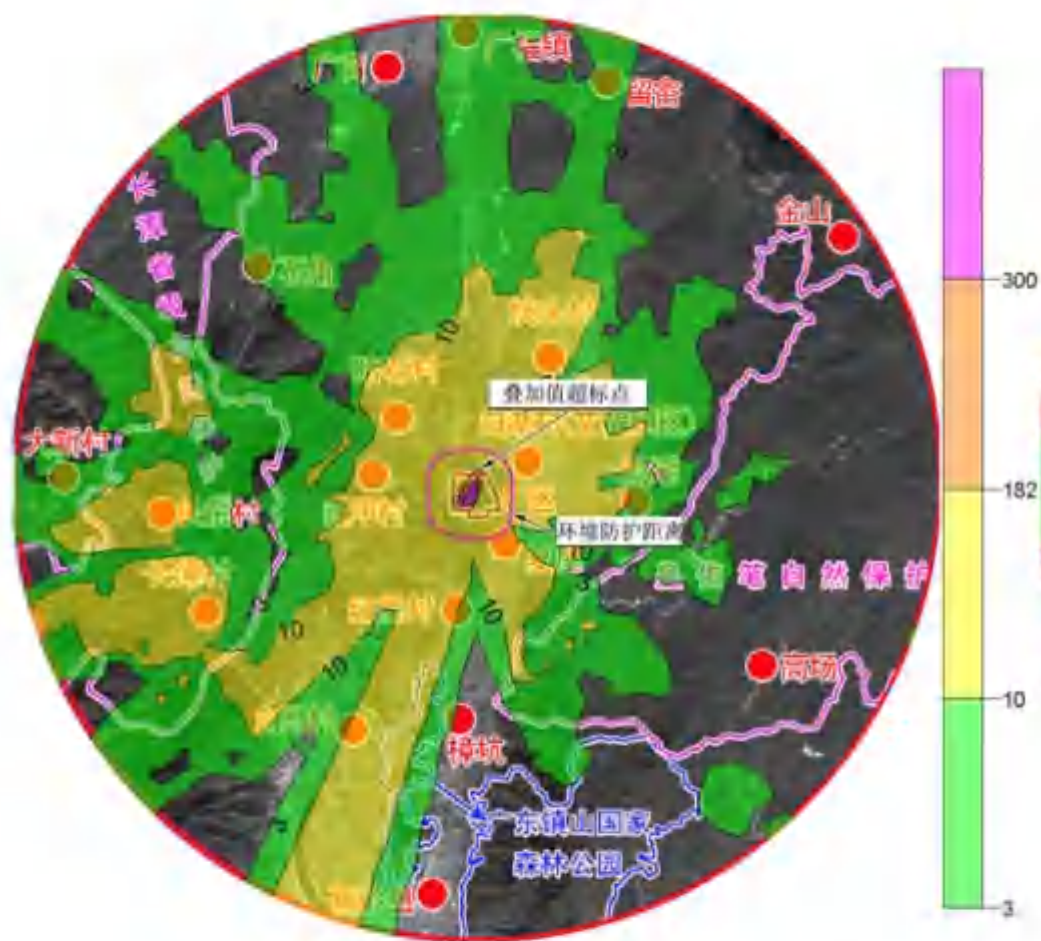


图7-11 TSP日均浓度分布图
(TSP日均环境质量标准值为 $300\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

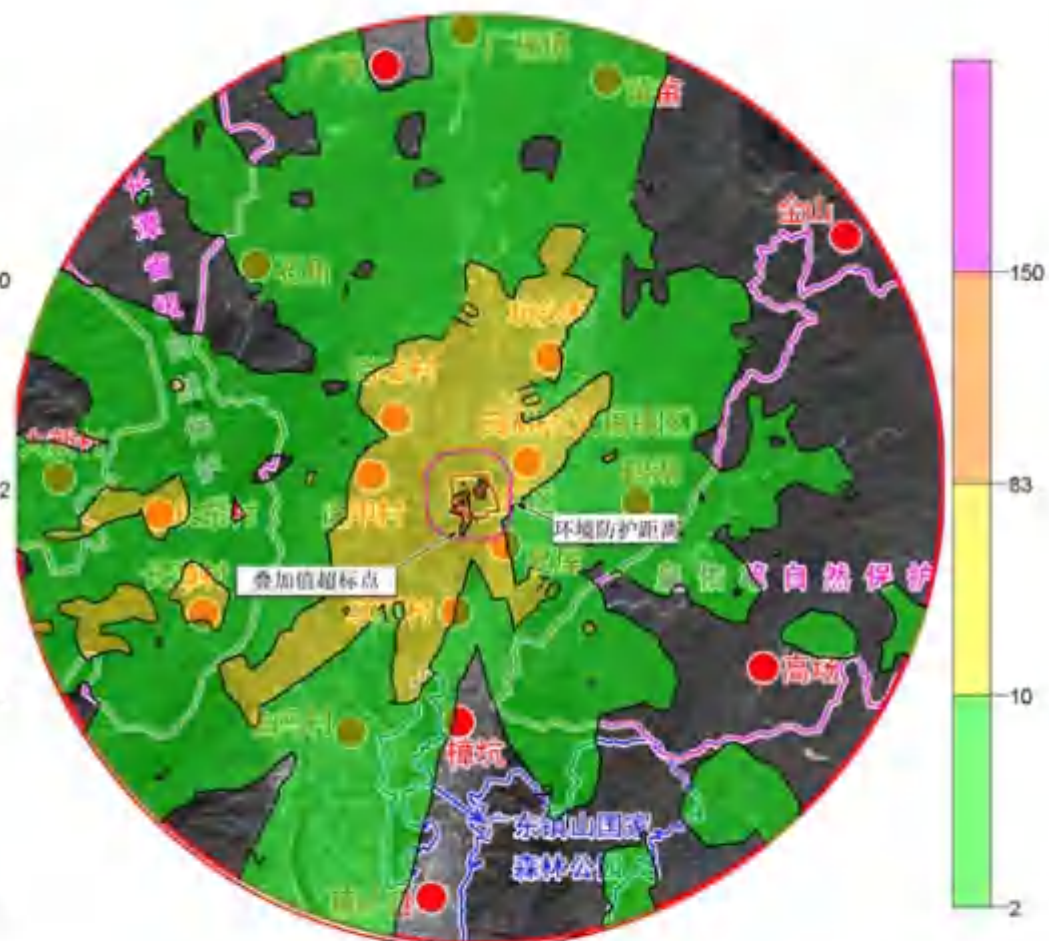


图7-12 PM_{10} 日均浓度分布图
(PM_{10} 日均环境质量标准值分别为 $150\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

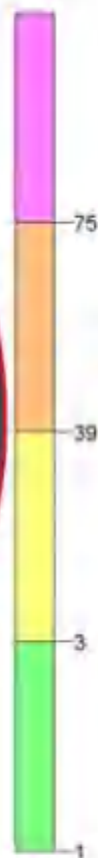


图7-13 PM_{2.5}日均浓度分布图
(PM_{2.5}日均环境质量标准值为75 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

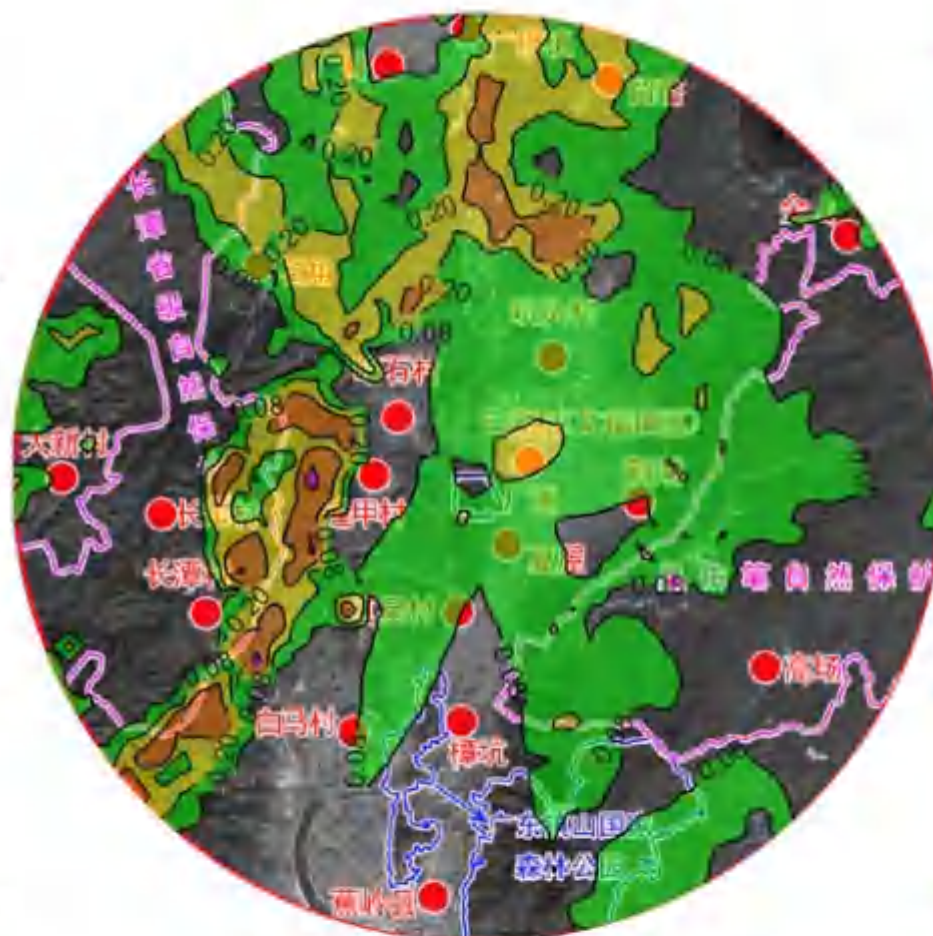


图7-14 SO₂年均浓度分布图
(SO₂年均环境质量标准值为60 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

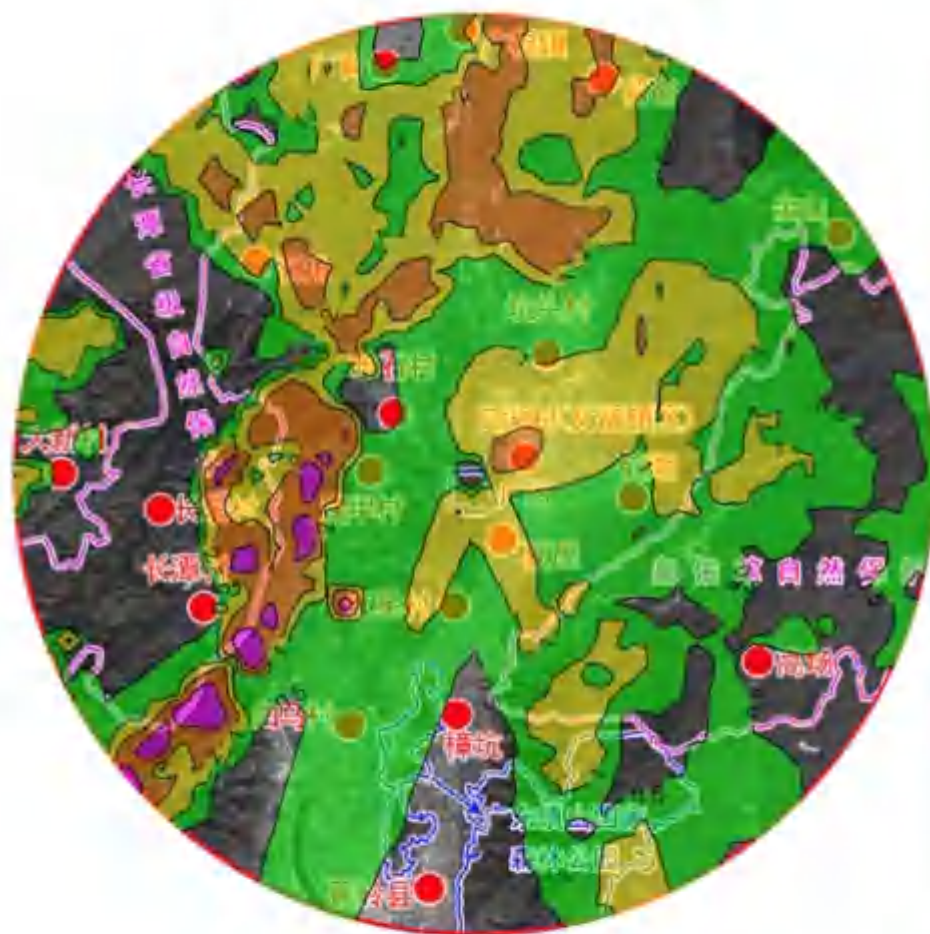


图7-15 NO₂年均浓度分布图
(NO₂年均环境质量标准值为40ug/Nm³)

单位: ug/m³

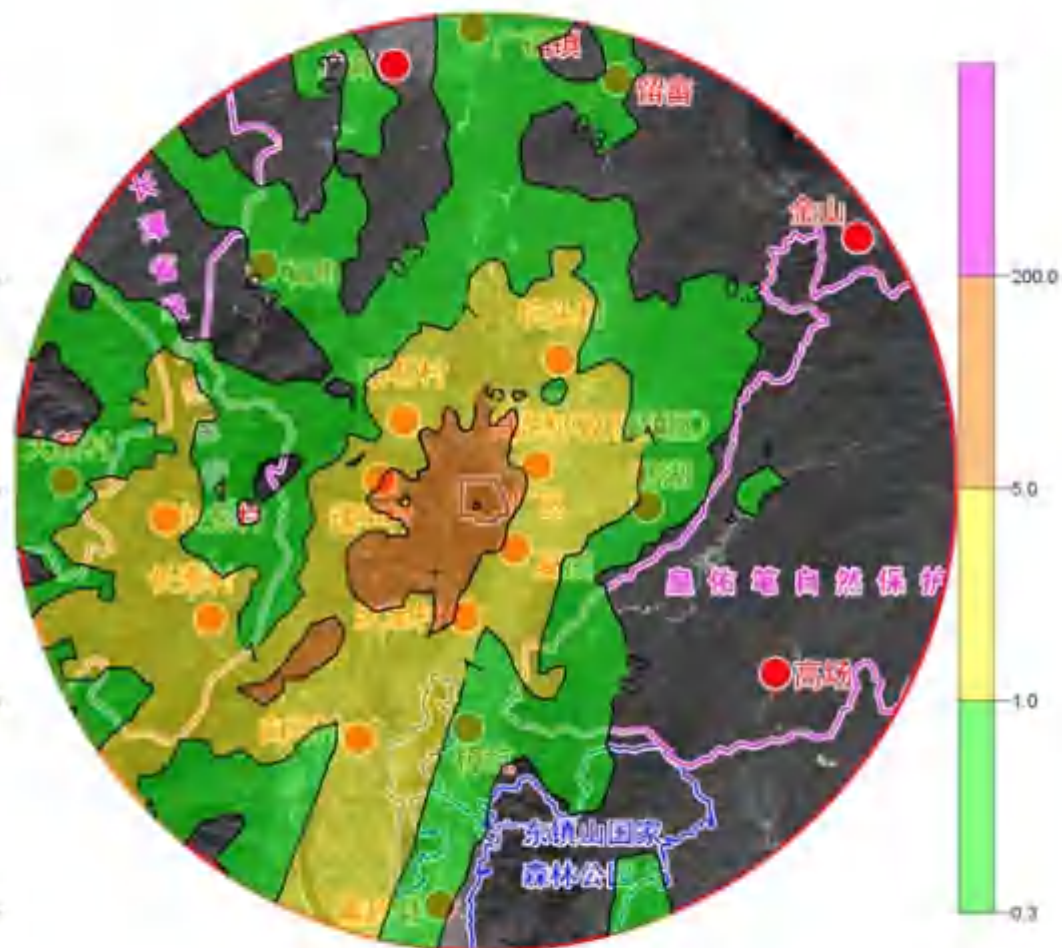


图7-16 TSP年均浓度分布图
(TSP年均环境质量标准值为200ug/Nm³)

单位: ug/m³

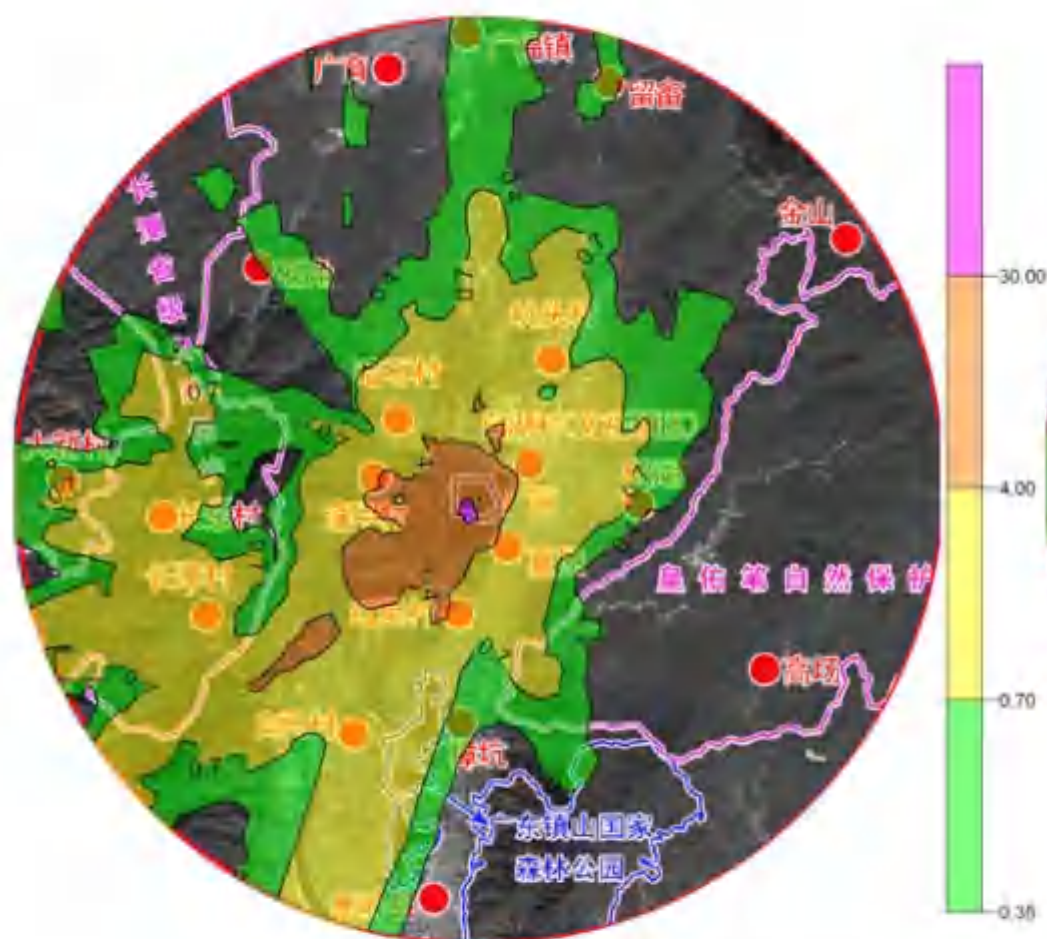


图7-17 PM10年均浓度分布图
(PM10年均环境质量标准值为70 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

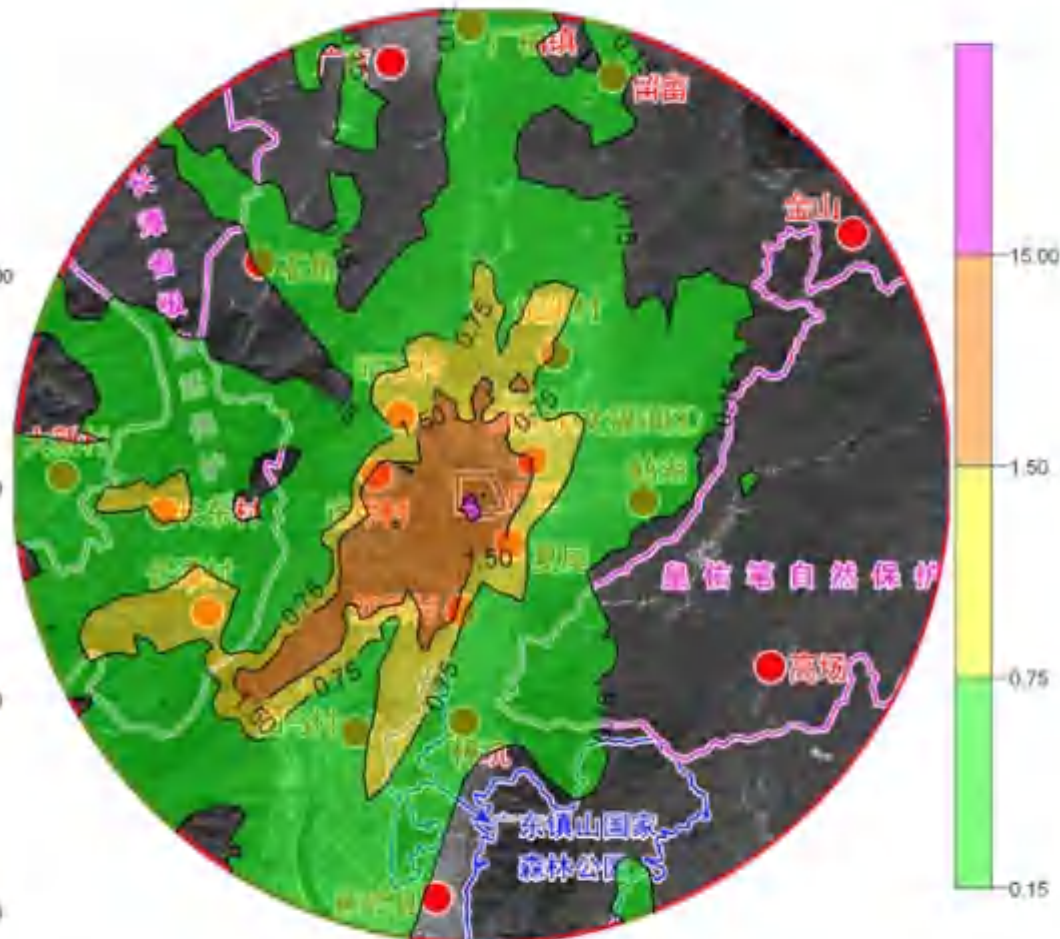


图7-18 PM2.5年均浓度分布图
(PM2.5年均环境质量标准值为35 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

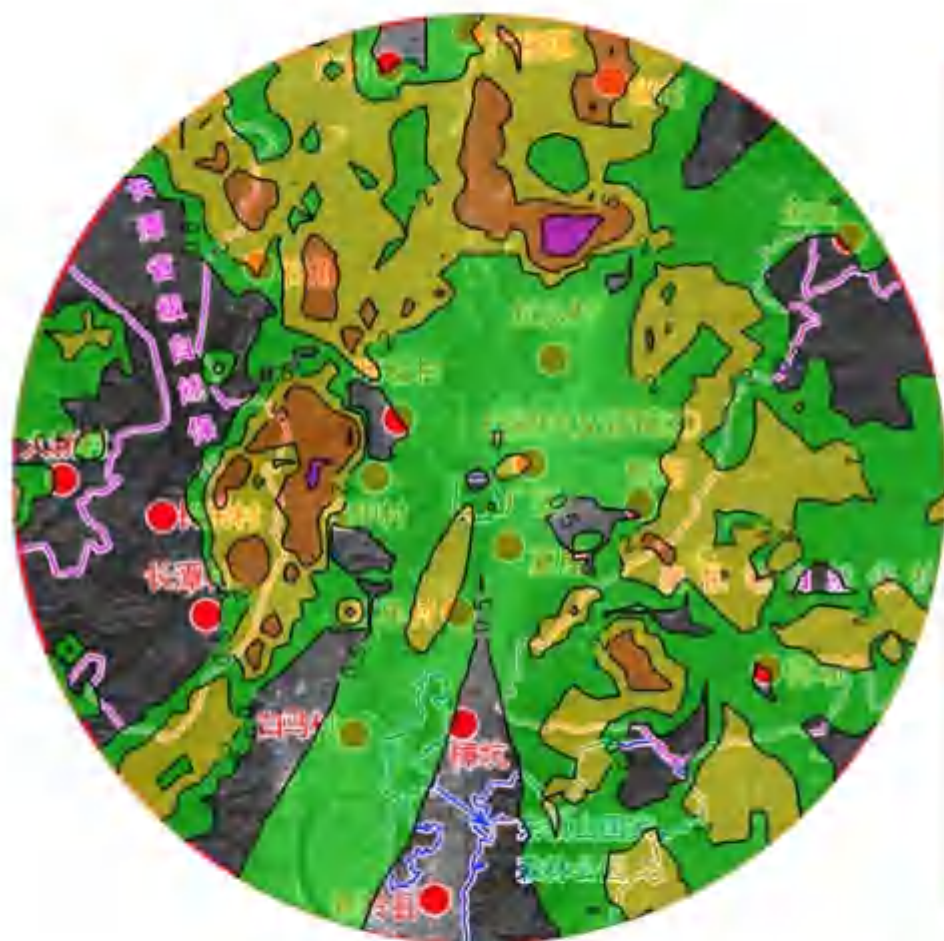


图7-19 Pb日均浓度分布图
(Pb日均环境质量标准值为 $0.0015\text{mg}/\text{Nm}^3$)

单位: pg/m^3

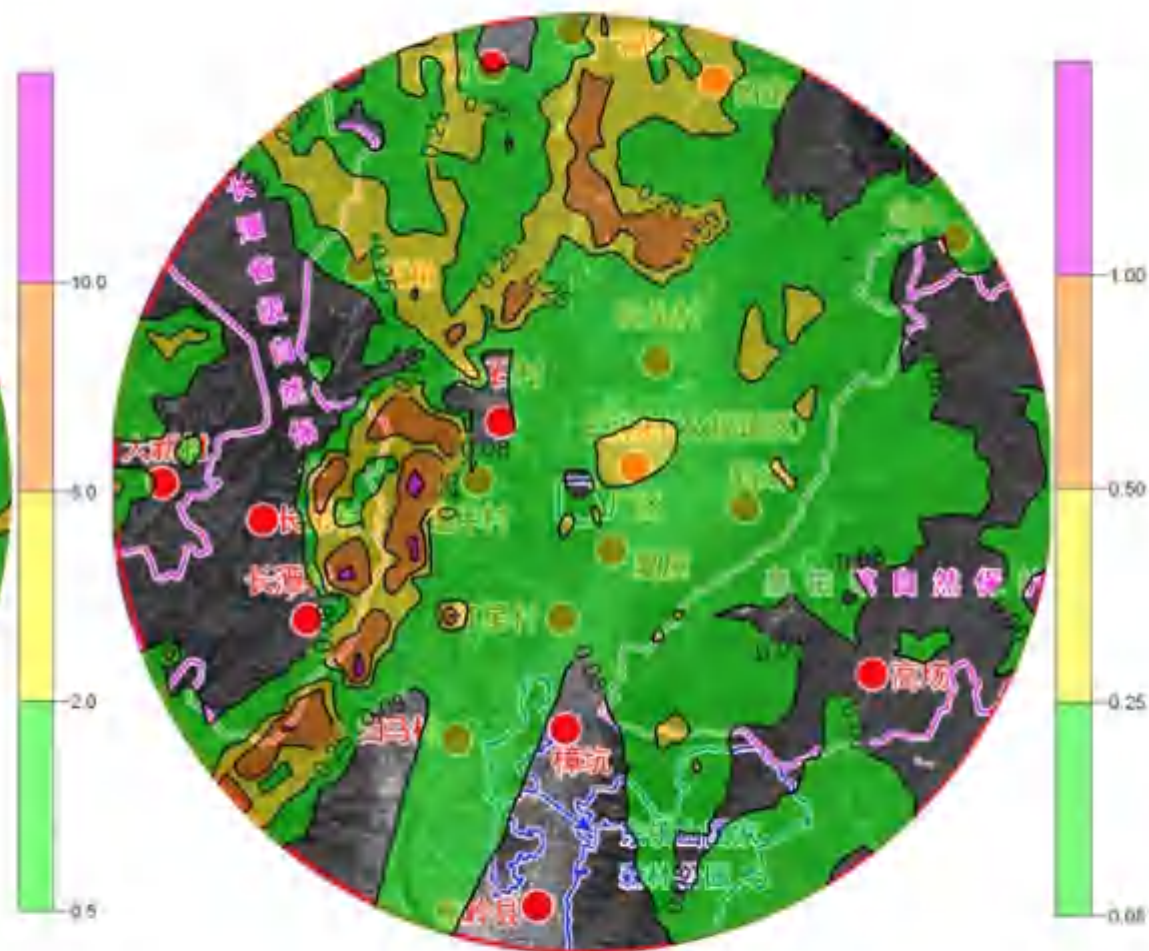


图7-20 Pb年平均浓度分布图
(Pb年平均环境质量标准值为 $0.5\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: pg/m^3

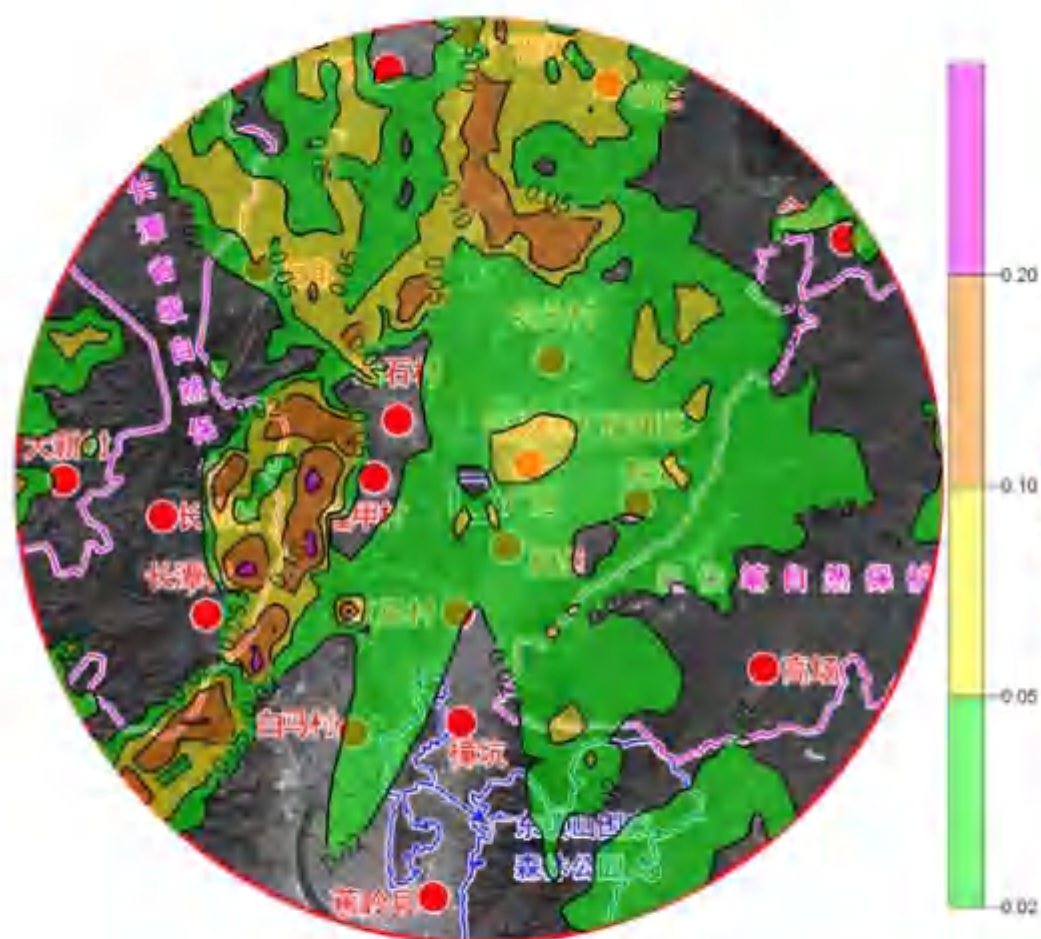


图7-21 Hg年均浓度分布图
(Hg年均环境质量标准值为 $0.05\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: ng/m^3

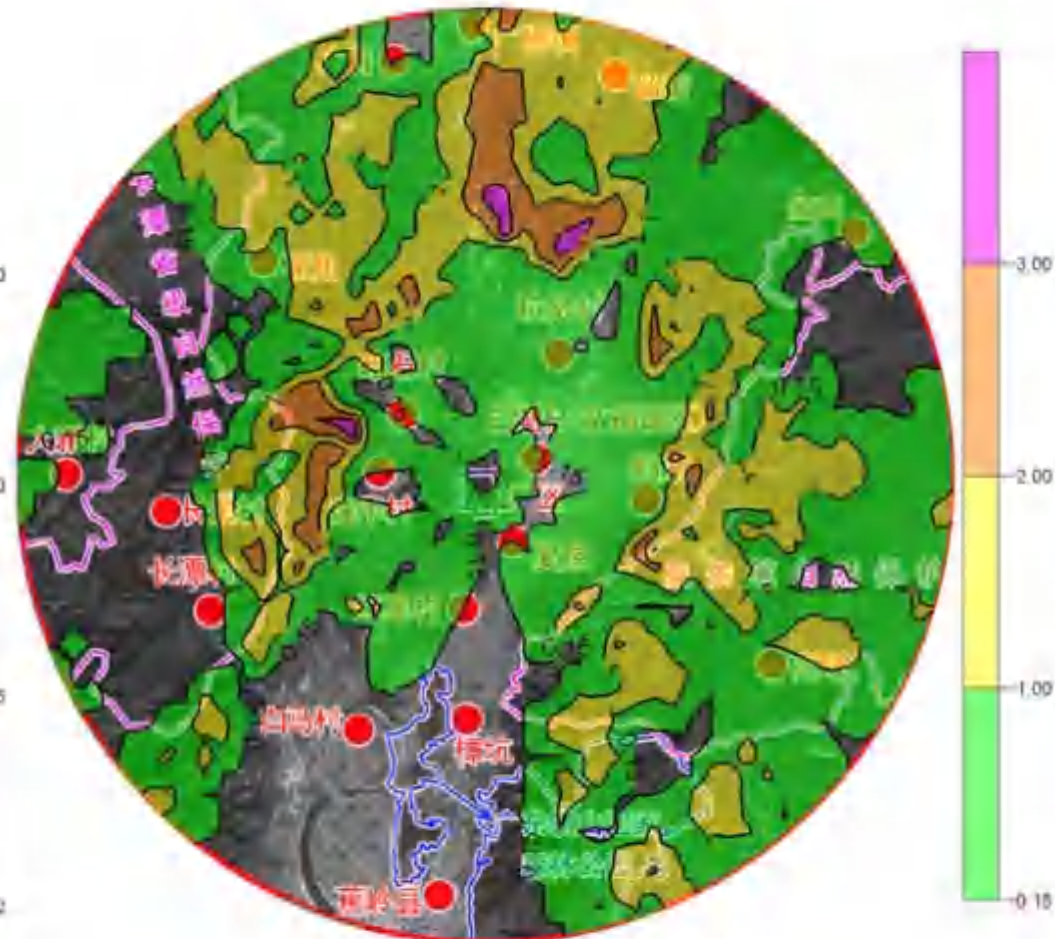


图7-22 氟化物小时平均浓度分布图
(氟化物小时平均环境质量标准值为 $20\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



图7-23 氟化物日均浓度分布图
(氟化物日均环境质量标准值为 $7\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

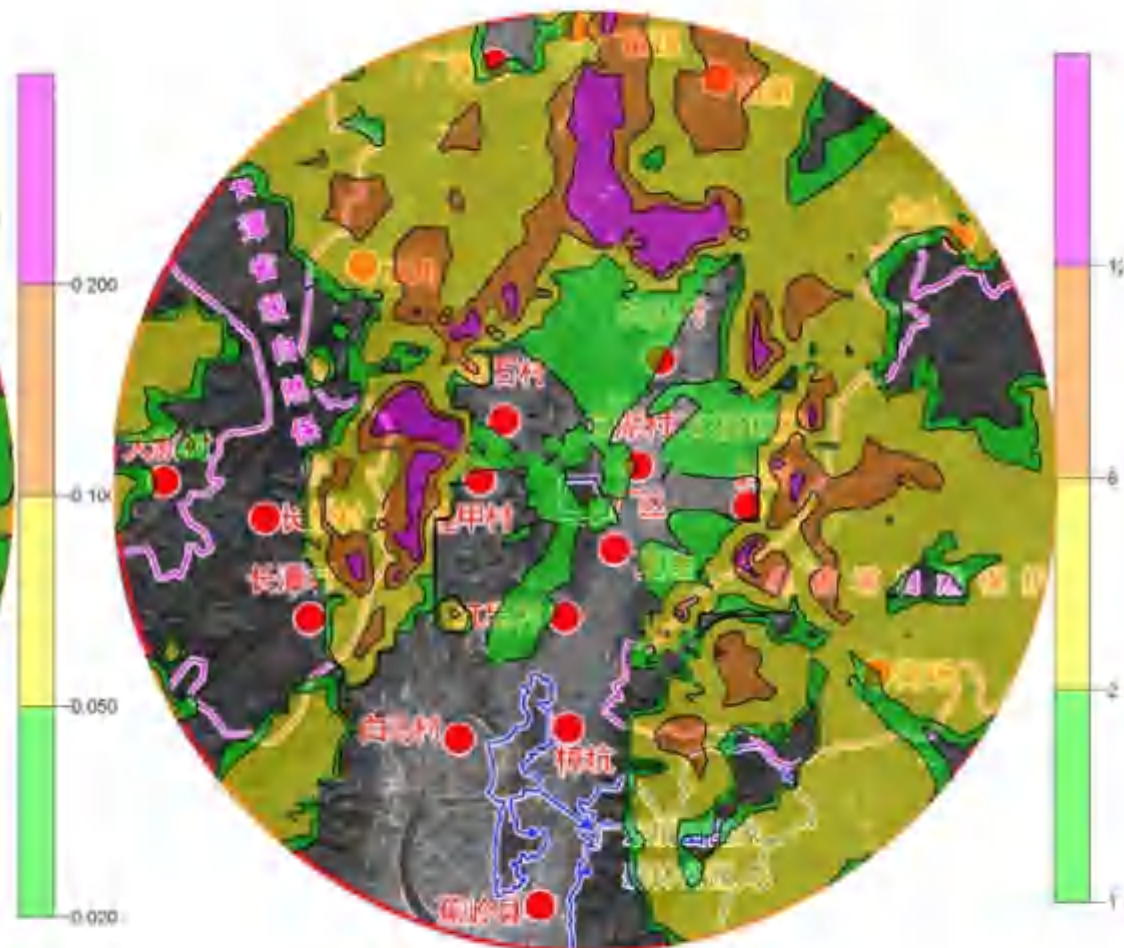


图7-24 氨小时平均浓度分布图
(氨小时平均环境质量标准值为 $200\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

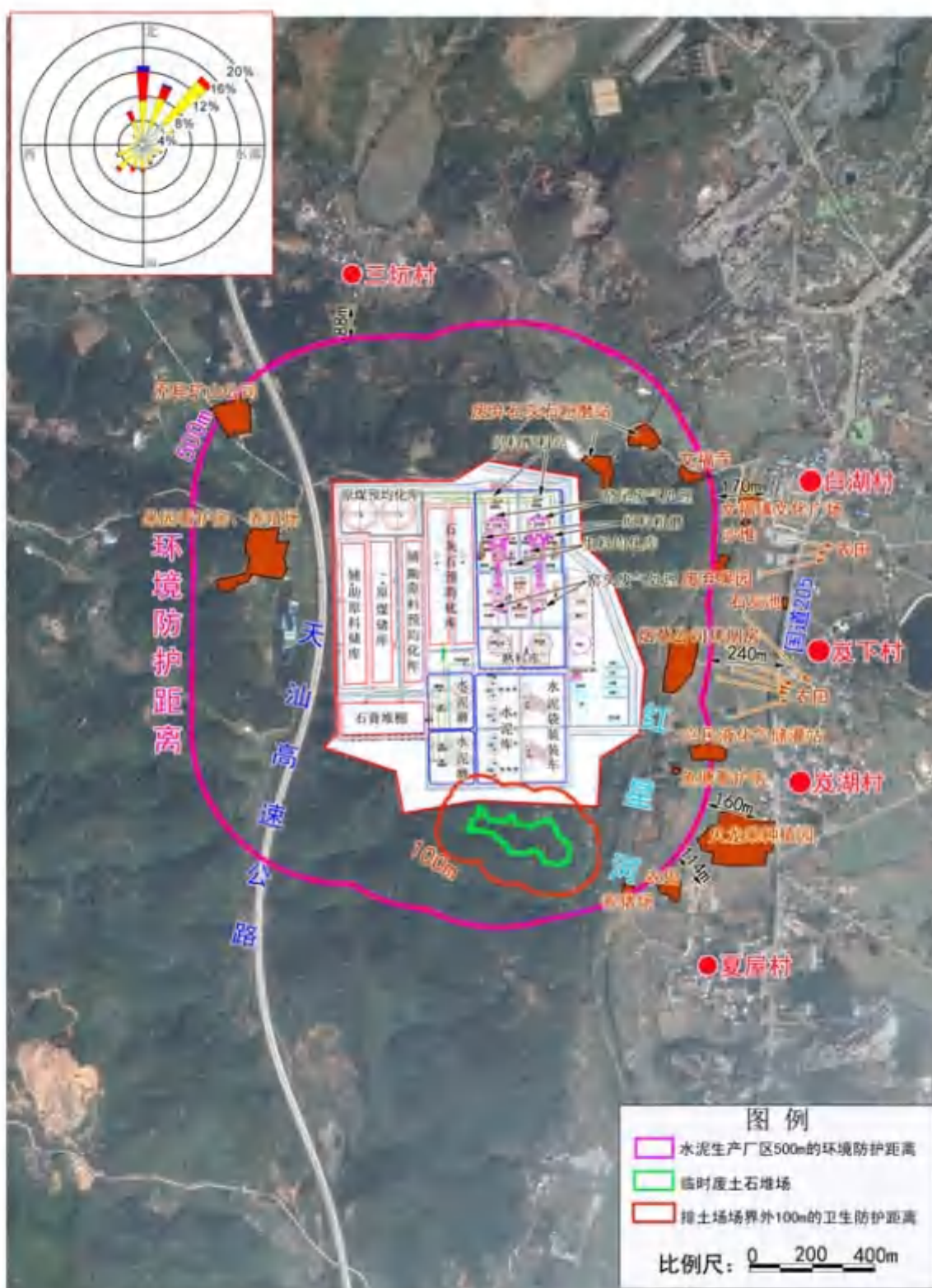


图7-25 拟建项目防护距离包络线图

7.2 声环境影响预测与评价

7.2.1 预测内容

a、绘制噪声预测等声级图；

b、厂界噪声预测：预测拟建项目厂界环境噪声值，分析运行期厂界环境噪声达标情况。

7.2.2 预测范围

根据拟建项目噪声污染源的位置，预测拟建项目建成投产后各厂界噪声昼、夜等效声级。

7.2.3 噪声源位置及噪声级

拟建项目生产过程中各种磨机(包括生料磨、煤磨、水泥磨)、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)、空压机等，以及余热发电设备等工作时产生噪声，根据设计资料以及同类厂噪声源强的实测资料，声压级一般在 75~115dB 之间，采取降噪措施后，声级可下降 10~30dB，详见表 2-20，各噪声源位置见厂区平面布置图 2-15，主要噪声源预测参数见表 7-61。

表 7-61 主要噪声源预测参数

序号	主要噪声源名称	采取措施后噪声源类型	采取措施后噪声声压级 (dB(A))	采取措施后噪声源高度 (m)	坐标 P (x, y)
1	破碎机 1	面源	75	10	P1 (-269,272) P2 (-257,272) P3 (-257,260) P4 (-269,260)
2	破碎机 2	面源	75	10	P1 (-117,211) P2 (-105,211) P3 (-105,203) P4 (-117,203)
3	破碎机 3	面源	75	10	P1 (-268,12) P2 (-256,12) P3 (-256,-4) P4 (-268,-4)
4	破碎机 4	面源	75	10	P1 (-118,13) P2 (-106,13) P3 (-106,5) P4 (-118,5)
5	破碎机 5	面源	75	10	P1 (-214,-170) P2 (-206,-170) P3 (-206,-182) P4 (-214,-182)
6	破碎机 6	面源	75	10	P1 (-98,-170)

					P2 (-90,-170) P3 (-90,-182) P4 (-98,-182)
7	原料磨 1	面源	80	3	P1 (181,352) P2 (187,352) P3 (187,333) P4 (181,333)
8	原料磨 2	面源	80	3	P1 (266,352) P2 (272,352) P3 (272,333) P4 (266,333)
9	原料磨 3	面源	80	3	P1 (314,352) P2 (320,352) P3 (320,333) P4 (314,333)
10	原料磨 4	面源	80	3	P1 (400,352) P2 (406,352) P3 (406,333) P4 (400,333)
11	水泥磨 1	面源	75	6	P1 (74,-183) P2 (120,-183) P3 (120,-210) P4 (74,-210)
12	水泥磨 2	面源	75	6	P1 (74,-131) P2 (121,-131) P3 (121,-159) P4 (74,-159)
13	水泥磨 3	面源	75	6	P1 (74,-310) P2 (120,-310) P3 (120,-336) P4 (74,-336)
14	水泥磨 4	面源	75	6	P1 (74,-360) P2 (120,-360) P3 (120,-387) P4 (74,-387)
15	煤磨 1	面源	75	6	P1 (168,324) P2 (181,324) P3 (181,307) P4 (168,307)
16	煤磨 2	面源	75	6	P1 (404,324) P2 (419,324) P3 (419,307) P4 (404,307)
17	窑尾高温风机 1	点源	80	3	P1 (349, 281)
18	窑尾高温风机 2	点源	80	3	P1 (235, 278)
19	窑尾高温风机 3	点源	80	3	P1 (213, 303)
20	窑尾高温风机 4	点源	80	3	P1 (374, 302)
21	窑尾废气风机 1	点源	80	3	P1 (213, 405)
22	窑尾废气风机 2	点源	80	3	P1 (241, 406)
23	窑尾废气风机 3	点源	80	3	P1 (346, 405)

24	窑尾废气风机 4	点源	80	3	P1 (374, 406)
25	窑头一次风机 1	点源	80	3	P1 (236, 97)
26	窑头一次风机 2	点源	80	3	P1 (350, 98)
27	罗茨风机 1	面源	80	1	P1 (348,174) P2 (358,174) P3 (358,169) P4 (348,169)
28	罗茨风机 2	面源	80	1	P1 (211,175) P2 (221,175) P3 (221,170) P4 (211,170)
29	罗茨风机 3	面源	80	1	P1 (165,294) P2 (175,294) P3 (175,289) P4 (165,289)
30	罗茨风机 4	面源	80	1	P1 (401,294) P2 (411,294) P3 (411,289) P4 (401,289)
31	罗茨风机 5	面源	80	1	P1 (262,300) P2 (272,300) P3 (272,295) P4 (262,295)
32	罗茨风机 6	面源	80	1	P1 (261,263) P2 (271,263) P3 (271,258) P4 (261,258)
33	罗茨风机 7	面源	80	1	P1 (310,298) P2 (320,298) P3 (320,293) P4 (310,293)
34	罗茨风机 8	面源	80	1	P1 (309,262) P2 (319,262) P3 (319,257) P4 (309,257)
35	罗茨风机 9	面源	80	1	P1 (191,-120) P2 (201,-120) P3 (201,-125) P4 (191,-125)
36	罗茨风机 10	面源	80	1	P1 (194,-161) P2 (204,-161) P3 (204,-166) P4 (194,-166)
37	罗茨风机 11	面源	80	1	P1 (194,-202) P2 (204,-202) P3 (204,-207) P4 (194,-207)
38	罗茨风机 12	面源	80	1	P1 (192,-238) P2 (202,-238) P3 (202,-243) P4 (192,-243)
39	罗茨风机 13	面源	80	1	P1 (193,-298) P2 (203,-298) P3 (203,-303)

					P4 (193,-303)
40	罗茨风机 14	面源	80	1	P1 (192,-335) P2 (202,-335) P3 (202,-340) P4 (192,-340)
41	罗茨风机 15	面源	80	1	P1 (194,-380) P2 (204,-380) P3 (204,-385) P4 (194,-385)
42	罗茨风机 16	面源	80	1	P1 (195,-418) P2 (205,-418) P3 (205,-423) P4 (195,-423)
43	罗茨风机 17	面源	80	1	P1 (238,-139) P2 (248,-139) P3 (248,-144) P4 (238,-144)
44	罗茨风机 18	面源	80	1	P1 (240,-219) P2 (250,-219) P3 (250,-224) P4 (240,-224)
45	罗茨风机 19	面源	80	1	P1 (240,-315) P2 (250,-315) P3 (250,-320) P4 (240,-320)
46	罗茨风机 20	面源	80	1	P1 (240,-399) P2 (250,-399) P3 (250,-404) P4 (240,-404)
47	罗茨风机 21	面源	80	1	P1 (218,-139) P2 (228,-139) P3 (228,-144) P4 (218,-144)
48	罗茨风机 22	面源	80	1	P1 (263,-140) P2 (273,-140) P3 (273,-145) P4 (263,-145)
49	罗茨风机 23	面源	80	1	P1 (217,-221) P2 (227,-221) P3 (227,-226) P4 (217,-226)
50	罗茨风机 24	面源	80	1	P1 (263,-223) P2 (273,-223) P3 (273,-228) P4 (263,-228)
51	罗茨风机 25	面源	80	1	P1 (219,-317) P2 (229,-317) P3 (229,-322) P4 (219,-322)
52	罗茨风机 26	面源	80	1	P1 (264,-316) P2 (274,-316) P3 (274,-321) P4 (264,-321)
53	罗茨风机 27	面源	80	1	P1 (218,-400) P2 (228,-400) P3 (228,-405) P4 (218,-405)

54	罗茨风机 28	面源	80	1	P1 (263,-400) P2 (273,-400) P3 (273,-405) P4 (263,-405)
55	空压机房	面源	70	1	P1 (271,385) P2 (281,385) P3 (281,360) P4 (271,360)
56	篦冷机 1	面源	80	1	P1 (208,182) P2 (243,182) P3 (243,127) P4 (208,127)
57	篦冷机 2	面源	80	1	P1 (344,181) P2 (379,181) P3 (379,126) P4 (344,126)
58	排风机 1	点源	60	2	P1 (223, 452)
59	排风机 2	点源	60	2	P1 (354, 455)
60	排风机 3	点源	60	2	P1 (250, 141)
61	排风机 4	点源	60	2	P1 (332, 143)
62	排风机 5	点源	60	2	P1 (225, -6)
63	排风机 6	点源	60	2	P1 (361, -6)
64	排风机 7	点源	60	2	P1 (272, 23)
65	排风机 8	点源	60	2	P1 (271, 12)
66	排风机 9	点源	60	2	P1 (272, -2)
67	排风机 10	点源	60	2	P1 (269, -13)
68	排风机 11	点源	60	2	P1 (271, -28)
69	排风机 12	点源	60	2	P1 (335, -70)
70	排风机 13	点源	60	2	P1 (349, -70)
71	排风机 14	点源	60	2	P1 (360, -69)
72	排风机 15	点源	60	2	P1 (373, -68)
73	排风机 16	点源	60	2	P1 (384, -68)
74	排风机 17	点源	60	2	P1 (121, -120)
75	排风机 18	点源	60	2	P1 (119, -223)
76	排风机 19	点源	60	2	P1 (118, -295)
77	排风机 20	点源	60	2	P1 (116, -402)
78	排风机 21	点源	60	2	P1 (15, -146)
79	排风机 22	点源	60	2	P1 (24, -146)
80	排风机 23	点源	60	2	P1 (35, -146)
81	排风机 24	点源	60	2	P1 (46, -147)
82	排风机 25	点源	60	2	P1 (62, -146)
83	排风机 26	点源	60	2	P1 (15, -196)
84	排风机 27	点源	60	2	P1 (25, -197)
85	排风机 28	点源	60	2	P1 (34, -197)
86	排风机 29	点源	60	2	P1 (46, -196)
87	排风机 30	点源	60	2	P1 (61, -197)
88	排风机 31	点源	60	2	P1 (14, -323)
89	排风机 32	点源	60	2	P1 (24, -324)
90	排风机 33	点源	60	2	P1 (35, -324)
91	排风机 34	点源	60	2	P1 (45, -324)
92	排风机 35	点源	60	2	P1 (61, -324)

93	排风机 36	点源	60	2	P1 (14, -374)
94	排风机 37	点源	60	2	P1 (25, -374)
95	排风机 38	点源	60	2	P1 (35, -374)
96	排风机 39	点源	60	2	P1 (45, -374)
97	排风机 40	点源	60	2	P1 (61, -374)
98	排风机 41	点源	60	2	P1 (311, -196)
99	排风机 42	点源	60	2	P1 (312, -368)
100	泵类（水泥生产线）	面源	70	1	P1 (476,-104) P2 (486,-104) P3 (486,-139) P4 (476,-139)
101	冷却塔 1	点源	85	10	P1 (492, -128)
102	汽轮机 1	面源	80	10	P1 (280,209) P2 (307,209) P3 (307,178) P4 (279,178)
103	发电机 1	面源	80	10	P1 (281,176) P2 (307,176) P3 (306,146) P4 (281,147)
104	泵类（余热发电）	面源	80	1	P1 (286,126) P2 (301,126) P3 (301,118) P4 (286,118)
105	风机（余热发电）	点源	75	3	P1 (486, -7)
106	冷却塔（余热发电）	点源	85	10	P1 (486, -6)
107	皮带廊	线源	70	4	P1 (171,577) P2 (137,475)
108	回转窑 1	线源	70	8	P1 (226,266) P2 (226,187)
109	回转窑 2	线源	70	8	P1 (360,266) P2 (360,183)

7.2.4 预测点的选择

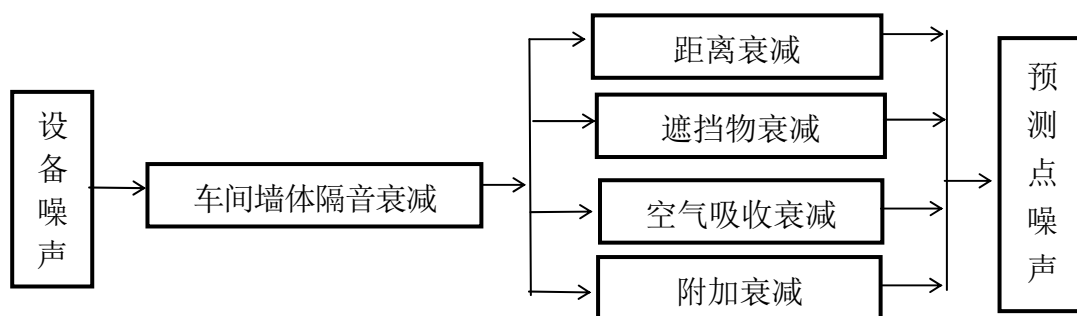
本次评价选取 4 个厂界噪声预测点，即 1[#](东厂界)、2[#](南厂界)、3[#](西厂界)、4[#](北厂界)。

7.2.5 评价标准

拟建项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

7.2.6 预测公式的选用

噪声从声源传播到预测点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物反射与屏障等诸多因素的影响，会产生衰减，其过程如下：



根据拟建项目水泥生产线的分布情况，预测模式选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的公式：

1. 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

1) 计算某个室外声源在预测点位置的倍频带声压级：

$$L_P(r) = L_W + D_c - A$$

式中： $L_P(r)$ ——预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_W ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；

A —— 倍频带衰减，dB；（包括几何发散、大气吸收、地面效应、声屏障、其它多方面效应引起的倍频带衰减，计算方法详见导则）。

2) 如果已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ 时，相同方向的倍频带声压级 $L_P(r)$ 按下式计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - A$$

3) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{(0.1 L_{Pi}(r) + \Delta L_i)} \right]$$

式中： $L_{Pi}(r)$ ——预测点(r)处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

2. 室内声源等效室外声源声功率级计算公式

1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{P1} —— 某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_W ——倍频带声功率级，dB；

Q —— 指向性因数；

R —— 房间常数， m^2 ；

r —— 声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2) 计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right]$$

式中： $L_{P1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

3) 计算靠近室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S ——透声面积， m^2 。

3. 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

4. 噪声预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

5. 声压级扩散衰减计算

声压级的扩散衰减(又称距离衰减)规律与声源的面积和声源传播的距离有关。

设声源的两边长为 a 和 b ($a \leq b$)，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2 ($r_1 < r_2$)，则声压级衰减量可由下式求出：

当 $r_2 \leq a / \pi$

$$\Delta L = 0 \quad (1)$$

当 $r_1 \geq a / \pi$, $r_2 \leq b / \pi$

$$\Delta L = 10 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) \quad (2)$$

当 $r_1 \geq b / \pi$

$$\Delta L = 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) \quad (3)$$

声学上把符合①式条件的声源称为面声源，①式称为面声源衰减规律，把符合②式条件的声源称为线声源，②式称为线声源衰减规律，把符合③式条件的声源称为点声源，③式称为点声源衰减规律。

7.2.7 预测结果及评价

本次评价根据主要噪声源的设备参数、相关维护的结构和几何尺寸等情况，选择适合点源、面源和线源的预测模式，并采用多源叠加的方法绘制出噪声分布图，并对厂界的噪声预测点进行预测。

1、厂界环境噪声贡献值预测

拟建项目厂界环境噪声贡献值情况见图 7-27 和表 7-62。

表 7-62 厂界噪声预测及评价结果(dB(A))

预测点	1 [#] (东厂界)		2 [#] (南厂界)		3 [#] (西厂界)		4 [#] (北厂界)	
时间段	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
拟建项目贡献值（含进厂皮带廊）	59.5	59.5	59.5	59.5	54.5	54.5	55.4	55.4
排放标准	65	55	65	55	65	55	65	55
评价结果	达标	超标	达标	超标	达标	达标	达标	超标

注：1、以上预测结果未考虑地形的影响；1、“+”表示大于标准值，“-”表示小于标准值

由表 7-67 可见：工程投产后，各厂界噪声贡献值在 54.5dB(A)~59.5dB(A)之间，其中东厂界、南厂界、北厂界昼间噪声贡献值和西厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求；东厂界、南厂界、北厂界夜间噪声贡献值超标，分别超标 4.5 dB(A)、4.5 dB(A)、0.4 dB(A)，超标距离分别为 142m、58m、14m，位于项目环境防护距离内，不会造成噪声污染。

2、安全阀排汽的噪声影响分析

汽机房安全阀排汽噪声源强约 130 dB(A)，排汽管加装消声器后噪声源为 90dB(A)。安全阀距离各厂界（征地红线）的距离均大于 166m，排汽时对各厂界的噪声贡献值均小于 45.6dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中夜间频繁突发噪声的峰值不准超过标准值的 10 dB(A)（即 65 dB(A)）的要求。

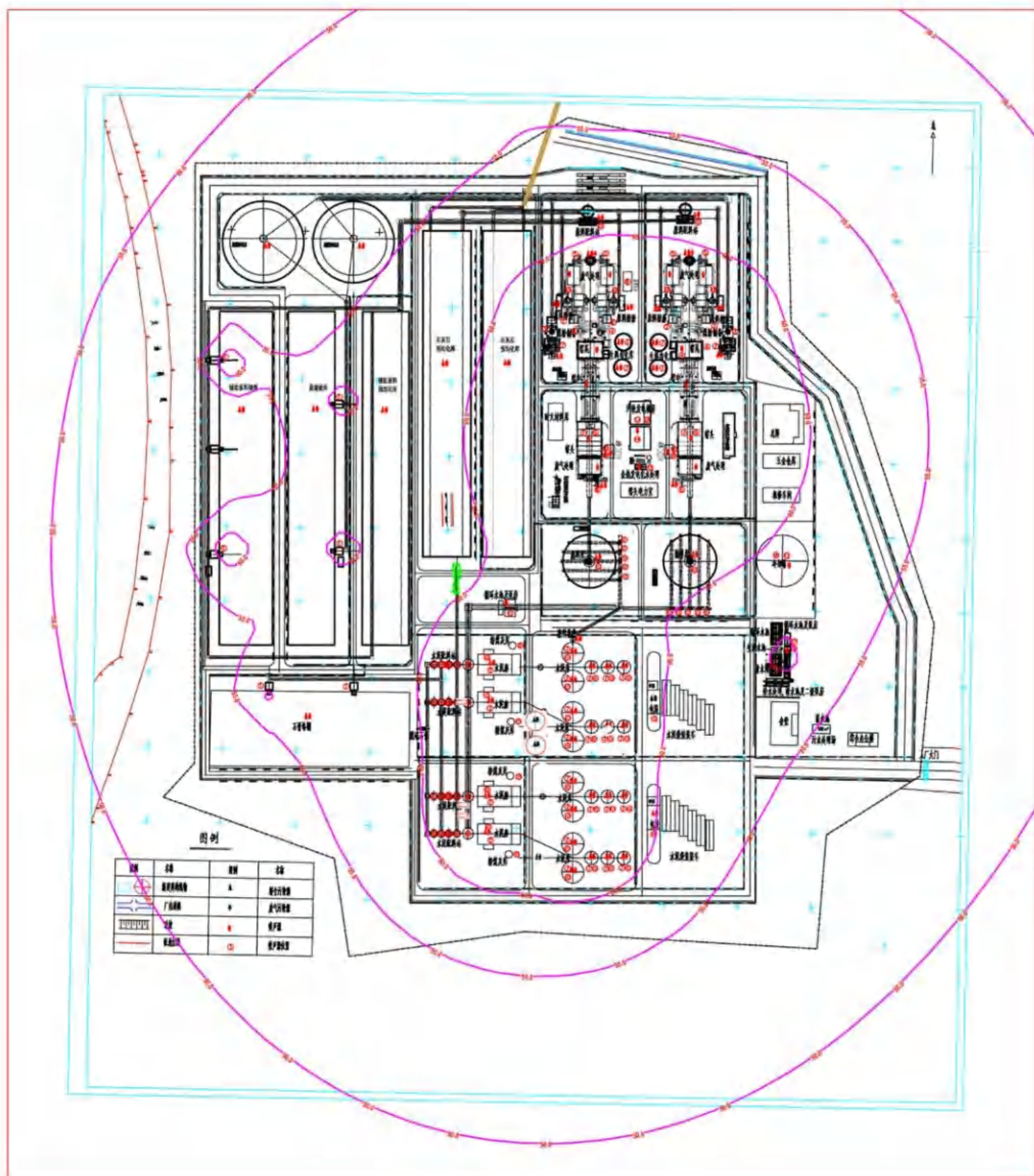


图7-27 噪声预测等值线图

7.3 地表水环境影响分析

拟建项目产生的循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理后全部补充至熟料生产系统的篦冷机等生产设备喷水；生活污水和辅助生产废水(经中和后)经污水管网排入新建地埋式污水处理设施进行二级生化处理后全部补充至蓄水池，作为厂区绿化、道路洒水，不外排。

拟建项目对地表水环境的影响主要是取用石窟河干流河段水做为生产、生活用水对相应河段居民生活取水、农田灌溉取水及生态用水的影响。

2012 年 7 月广东塔牌集团股份有限公司委托广东省水利电力勘察设计院编制完成《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）水资源论证报告书》，广东省蕉岭县水务局以[2012]40 号文予以批复，本次评价引用水资源论证报告中主要结论。

7.3.1 项目取水对水文情势的影响

本项目取水口位于石窟河干流河段，取水口以上集水面积约 1990km²。本次选用上游长潭水库 1988 年 4 月～2010 年 3 月共 22 水文年出入库流量系列作为水文分析依据。

经计算，取水口上游石窟河径流量见表 7-63。

表 7-63 取水口上游年径流量

月份	径流量(万 m ³)	
	P=90%典型年	P=95%典型年
1 月	8373.8	4987.7
2 月	7901.4	2030.1
3 月	12027.9	10423.2
4 月	11435.7	16980.5
5 月	11092.7	19098
6 月	21995.4	8006.4
7 月	13319.5	9229.1
8 月	6070.6	9748.7
9 月	5031.3	8231.7
10 月	3189.7	4917.6
11 月	5964.7	2975.8
12 月	5488.9	1023.1
全年	111891.6	97651.9

石窟河取水口上游河段 P=95%典型年径流量为 97651.9 万 m³，枯水月（12 月）径流量为 1023.1 万 m³，拟建项目取水量约为 351 万 m³/a，占 P=95%典型年径流量

的 0.36%；月取水占枯水月份径流量 3.43%。

通过频率计算可知，取水点多年平均径流量为 18.2 亿 m^3 ，工程取水量仅占平均径流量的 0.19%。

因此，拟建项目取水对石窟河干流河段水文情势影响较小。

7.3.2 对取水用户的影响

拟建项目取水口下游 10km 范围内没有集中居民生活饮用水取水口，用水主要是农田灌溉、沿河梯级电站和维持河流生态等，拟建项目取水河段日均最大需水量 90.07 万 m^3 ，拟建项目设计日取水量 1.17 万 m^3 ，占总需水量的 1.3%，不会对取水用户的用水需求造成影响。

7.4 地下水环境影响预测与评价

7.4.1 评价区地质条件

7.4.1.1 地层岩性

评价区地层比较简单，主要有泥盆系、石炭系、二叠系和第四系岩组，其中以石炭系和二叠系分布面积最广，评价区地质图见图 7-28。现由老到新分述如下：

（一）泥盆系上统（ Dl^2 ）

评价区东北部有少量出现。为滨海相及陆相砂页岩建造，呈角度不整合覆盖于前泥盆系之上。主要岩性：为灰白、青灰、紫红色中—厚层状（长石）石英砂岩与粉砂岩、泥岩为主，夹含石英砾岩、砂砾岩、含砾（长石）石英砂岩，顶部含少许铁质结核，厚约 773m。发育递变层理、水平层理、交错层理等。往上粉砂岩、泥岩夹层比例增多，层厚变薄，属退积型地层结构特点。

（二）石炭系（C）

主要分布于评价区东部和北部。

1. 下统大湖组（ C_d ）

为滨海相碎屑岩建造，与下伏的泥盆纪老虎头组呈平行不整合接触，主要岩性为：灰白、青灰、紫红色石英砂岩、含砾石英砂岩、含斑点铁质（长石）石英砂岩、含铁质结核粉砂质泥岩、粉砂质泥岩，局部夹铁质粉砂岩薄层或其透镜体，厚度约 480m。

2. 下统忠信组（ Cz^1 ）

本组属河流三角洲相沉积。在评价区的北部呈 SN 向带状展布。岩性主要为：灰白、青灰、紫红色中—厚层状石英砾岩、砂砾岩、含砾长石石英砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩组成。其底部以一套灰白色厚层状石英砾岩为标志平行不整合覆于大湖组之上。

3. 中统大埔组（ C_{dp} ）

本组属局限台地相的碳酸盐沉积。在评价区的北部出现较多。该组主要岩性以灰、深灰、灰白及微红色厚层—块状白云岩为主，夹含白云质灰岩或灰岩，厚度大于 172m。未见底。

4、中统黄龙组（C_{hl}）

该组属局限台地相的碳酸盐沉积，主要出露于评价区北部的矿山部位，与下伏地层大埔组均呈整合接触关系。主要岩性为浅灰、灰白色、肉红色厚—中层状灰岩、生物灰岩、白云岩，含硅质条带或团块，厚约 81m。

5、上统船山组（C_c[^]）

本组属开阔台地相沉积。主要出露于评价区北部的矿山部位，其与下伏地层黄龙组呈整合接触。主要岩性为灰—灰黑色厚层块状微晶—泥晶生物碎屑灰岩夹白云岩、白云质灰岩，局部含燧石结核或条带，厚约 203.5m。

（三）二叠系（P）

分布于梅县——蕉岭山字构造之脊柱、马蹄形盾地，前弧内带及隆文北东的帚状构造带内。依据其岩石组合特征可划分为三个组：栖霞组、孤峰组和童子组。由于在区域内未出露童子组，所以下面只对栖霞组和孤峰组进行描述。

1. 下统栖霞组（P_q）

广泛出露于评价区西北部，属开阔台地相沉积。该组主要岩性为一套浅灰、深灰色中—厚层状生物碎屑灰岩、含燧石结核生物灰岩，夹白云岩化灰岩、硅质及钙质页岩等，厚度 > 161m。其与下伏地层般山组呈整合接触。

2、下统孤峰组（P_g）

主要出露于评价区西南部，是建设项目场地主要出露地层。该组属浅海相沉积。主要岩性特征以灰黑、深灰色砂岩为主，多呈薄—中层状，少数呈厚层状，含丰富的磷、铁、锰质结核，厚约 278m。其与下伏地层栖霞组呈整合接触。

（四）第四系（Q）

分布于评价区中部的山间盆（谷）地和河流阶地处。按其沉积顺序及成因类型分大湾镇组（Q_{dw}）和北岭组（Q_{bl}）两层。

1. 大湾镇组（Q_{dw}）

主要分布于文福镇周边的山间盆地，其岩性主要为粘土、砂、砾石，具有典型的二元结构特征。上部为河漫滩相砂、粘土质砂、粘土层组合，下部为河床相含砾中—粗砂层、砂砾层或砾卵石成分为石英砂岩、变质砂岩、变质粉砂岩、含砾石英砂岩、石英砾岩等组成，大小从 0.5×1.00cm~5×6cm 不等，磨圆度较好，厚 2~8m。

2. 北岭组 (Qbl)

主要分布于评价区的中东部，沿山前呈裙带状分布，为一套不整合于晚古生代地层之上的山前堆积物，由多期冲洪积而成。常见多个沉积旋回，每个旋回上部由含粘土的细砾石层，下部由含粘土的巨砾层组成。巨砾、砾石成分与原地基岩岩性一致，为石英砾岩、砂砾岩、石英砂岩、粉砂岩等，其形态呈棱角状—次棱角状，分选性差，碎石大小从 $3\times 8\text{cm}\sim 20\times 30\text{cm}$ 不等，个别大于 $30\times 40\text{cm}$ ，厚 $2\sim 20\text{m}$ 。

7.4.1.2 侵入岩

本次地下水环境影响评价区内的岩浆岩仅为评价区西南角出露的少量白垩系花岗岩斑岩。岩脉出露于二叠系下统孤峰组地层中，岩脉呈西北—东南方向出露，长约 2km ，宽约 0.65km 。

7.4.1.3 地质构造

评价区位于华南褶皱系永梅—惠阳拗陷之永梅凹褶断束中段。自元古代以来本区经历了地槽、准地台、大陆边缘活动带三个构造发展阶段，不同构造发展阶段有不同地质构造特征，所形成的构造形迹相互叠加，构成了本区复杂但具有规律性的构造形迹。区域内主要发育北北东向、北东向构造，其次为北西向及南北向构造。

评价区内主要断裂有⑥老虎岩断层、⑦三坑子断裂和⑧蕉岭断层。

老虎岩断层、三坑子断裂：断裂带产状 $110\text{--}120^\circ\angle 70^\circ$ ，走向 $15\text{--}20^\circ$ 。长 10km ，宽 10m ，属于逆冲至斜冲断层。主要特征为发育挤压片理、构造透镜体和构造角砾岩。角砾形态多为块状、次棱角状次圆状，定向排列明显；见有石英脉贯入；破碎带被铁矿及岩脉、角砾所充填，胶结程度较好，导水性不强，含水性差。

蕉岭断层：为区内主断层。断裂带产状 $W\angle 85^\circ$ ，走向 15° ，长 13km ，宽数十米，上盘 $P1q1$ 地层相对下降约 40m ，由南至北断距增大，属正断层。主要特征为断裂由多条相互平行的挤压破碎带组成，发育挤压片理、构造透镜体及构造角砾岩，角砾中可见两组“X”扭裂，角砾形态多为棱角状、碎裂状，大小不等，南段多见构造角砾岩。断裂带及其附近岩层岩石比较破碎，被后期岩脉所充填，具有一定的导水性和富水性。但由于附近无较大的地表水体，构造断裂未勾通较大的含水构造，富水性不强。

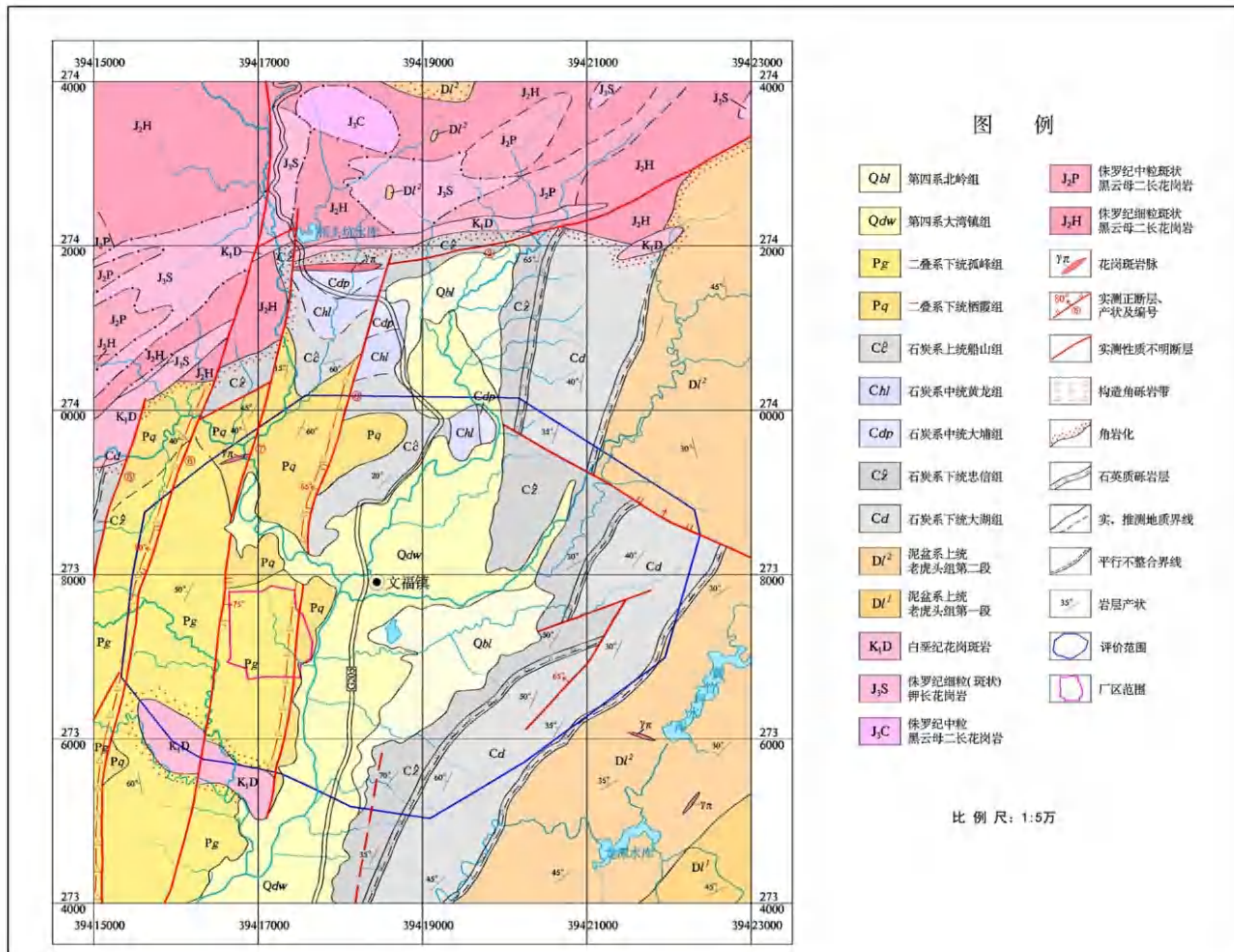


图7-28 评价区区域地质图

7.4.2 评价区水文地质条件

7.4.2.1 包气带岩性特征

评价区包气带主要由粉质粘性土和风化砂岩组成。根据渗水试验结果，建设项目场地粉质粘性土的渗透系数为 $6.73 \times 10^{-7} \sim 1.68 \times 10^{-6}$ cm/s；填土的渗透系数为 $1.21 \times 10^{-5} \sim 7.76 \times 10^{-5}$ cm/s，包气带渗透性中等。

7.4.2.2 地下水类型和含水岩组分布

根据区域地质、水文地质条件，地下水的形成与赋存特征、水动力特征，将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐类岩溶裂隙溶洞水和层状岩类裂隙水三大类，区域水文地质特征见图 7-29、图 7-30、图 7-31 和图 7-32。

1、松散岩类孔隙水

由冲洪积、坡残积和人工堆积的砂砾、砂卵石、粘性土、碎石土等组成，主要分布于评价区北部低洼地段，渗透系数平均值为 5.908×10^{-4} cm/s，厚度为 2.0~20.0m。泉流量 0.10~1.0L/s。坡残积层、人工填土堆积层一般透水性较好，冲洪积层局部富水性中等，地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，其上部无稳定相对隔水层存在。

2、碳酸盐类岩溶裂隙溶洞水

主要由二叠系下统栖霞组(Pq)浅灰黑色中厚层状灰岩、含燧石结核灰岩、生物碎屑灰岩和石炭系中上统壶天群(C_{2+3}ht)灰质白云质、灰岩、白云质灰岩、白云岩等组成，隐伏于第四系松散层或其它岩层之下，分布于评价区西北部和中部，岩层由东向西逐渐增厚，厚度几十至 180m。石炭系中上统壶天群灰岩富水性中等至较强，据区域水文地质资料，钻孔单位涌水量 4.515L/s.m；二叠系下统栖霞组灰岩单位涌水量 0.171~0.173L/s.m，渗透系数 2.809~2.855m/d，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

3、层状岩类裂隙水

评价区内层状岩类裂隙水主要赋存于二叠系下统孤峰组(P1g)砂页岩、石炭系砂岩和白垩系花岗岩中。二叠系下统孤峰组(P1g)砂页岩浅部含弱风化裂隙水，中下部裂隙不发育，富水性极弱，分布于评价区西部和西南部，据区域水文地质资料，钻孔单位涌水量 0.01~0.1L/s.m，地表泉流量一般 0.05~0.5L/s。白垩系花岗岩分布于评价区西南部，其地下径流模数 3~6L/s.km²，泉常见流量 0.1~0.2L/s，富水性贫乏。

7.4.2.3 地下水补给、径流和排泄条件

评价区属丘陵山坡及山间沟谷地貌，丘陵山坡及山间沟谷起伏较大，中部为山间沟

谷，多呈“U”字型，两侧表层约 1~3m 残积层粉质粘土，下部为风化砂岩，标高约程 +260.62~+120.20m，地下水径流排泄条件较差。

地下水接受大气降水的补给，主要以潜流状态向低洼处排泄。第四系松散岩类孔隙水、层状基岩裂隙水及碳酸盐岩类岩溶裂隙水均接受大气降雨的补给，随季节变化大，地下水的动态变化与大气降水关系密切，受气象因素的影响明显。

7.4.2.4 地下水动态

地下水水位年内动态变化与大气降雨基本同步，具有明显的季节性。地下水丰水期为 4~9 月，枯水期为 1~2 月，其余月份为平水期。

在大气降雨和地表河流的调节作用下，地下水总体趋于相对均衡状态，年际变幅不大。

7.4.3 水文地质试验

建设单位委托广东省地质局七二三地质大队，于 2012 年 2 月~5 月对评价区进行 1:10000 的水文地质勘查。通过收集大量资料及现场调查基本查清了评价区水文地质条件，对评价区内地下水开发利用状况及已出现的与地下水相关的环境水文地质问题进行调查，为确定含水层水文地质参数进行了抽水试验和包气带渗水试验。

7.4.3.1 抽水试验

为进一步明确含水层的富水情况、水力联系、水文地质参数等在评价区布置了 7 个水文钻孔（ZK3~ZK9 号），并对 ZK3、ZK5 和 ZK6 进行单孔抽水试验，以求取含水层的渗透系数等，试验结果如表 7-64 所示。选用的计算公式如下：

裘布依公式：
$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r_w}$$

库萨金公式：
$$R = 2S\sqrt{KH}$$

表 7-64 单孔抽水试验结果表

编号	孔口坐标	孔口标高（m）	初始水位（m）	K（m/d）	岩性
ZK3	X:2739916 Y:39418363	280	52.2	0.012	石灰岩， 岩溶裂隙 不发育， 未见溶洞
ZK5	X:2737210 Y:39417836	132	2.5	4.698	
ZK6	X:2737688 Y:39417544	176	21.6	0.041	

7.4.4 环境水文地质问题调查

评价区属低山丘陵区，区内岩溶裂隙不发育但未见溶洞和地下暗河，地下水开发利用程度低，未发现与地下水相关的环境水文地质问题。

7.4.5 地下水资源开发利用现状及地下水敏感目标调查

根据现场调查可知：评价区地下水主要用于农业灌溉和供居民生活使用。评价区内地下水开发利用状况及地下水环境保护目标情况如表 7-65 所示、图 7-33。

表 7-65 地下水环境敏感点概况

序号	环境保护目标	井/泉数 (眼)	类型	供水方式	供水量 (m³/d)	井深 (m)
1	鹤湖村生活用水井	3	第四系孔隙水	水泵提取后供居民饮用	20	5~10
2	白湖村生活用水井	2	第四系孔隙水		30	8~10
		2	碳酸盐类岩溶裂隙溶洞水			15~20
3	坑头村生活用水井	3	第四系孔隙水		30	6~10
		2	碳酸盐类岩溶裂隙溶洞水			12~22
4	老夏屋水井	1	第四系孔隙水		4	5
5	炭湖村水井	1	第四系孔隙水		5	10
6	厂区西侧泉点	2	砂岩裂隙水	-	50	-

7.4.6 厂区地质及水文地质条件

7.4.6.1 地层

根据厂区钻孔揭示的地质资料可知厂区内地层从上到下依次为：第四系残积层（Q₄^{el}）和二叠系（P）基岩。各层特征分述如下：

1、第四系残积层（Q₄^{el}）

粉质粘土，褐黄色，浅黄色，稍湿~湿，可塑，粘性较好，干强度和韧性较高，系砂岩类风化残积产物，岩芯土柱状，手捏具砂感，遇水软化。本层各孔均有揭露，层顶高程 144.80~234.80m，层厚 0.50~7.50m，平均 4.51m。

2、二叠系基岩（P）

①二叠系下统孤峰组(Pg)：在厂区内广泛分布，岩性主要为细砂岩和粉砂岩，含锰质结核，岩石风化强烈，从上到下依次为强风化、中风化和微~未风化基岩：

强风化粉砂岩：灰黄色，风化强烈，裂隙发育，原岩结构较清晰，岩芯呈块状、碎块状。本层各孔均有揭露，层顶高程 140.70~232.00m，层顶深度 0.50~7.50m，层厚 13.30~20.00m，平均 16.63m。

中风化粉砂岩：灰黄色，灰色，岩质致密、较坚硬，岩芯呈块状、短柱状、长柱状。本层各孔均有揭露，层顶高程 122.50~212.50 m，层顶深度 17.80~23.90m，层厚 6.80~12.40 m，平均 9.41m。

微风化~未风化粉砂岩：只有 ZK9 号孔钻至该层位，未风化线在高程 110m，灰色、灰白色，岩质致密、坚硬，岩芯完整，以柱状、长柱状为主。

②二叠系下统栖霞组(Pq)：该岩层仅在厂区东部有小面积出露，ZK6 号钻孔揭露出该岩层。岩性以燧石灰岩夹炭质灰岩及炭质页岩。岩石较完整，裂隙不发育，岩溶不发育，富水性中等。

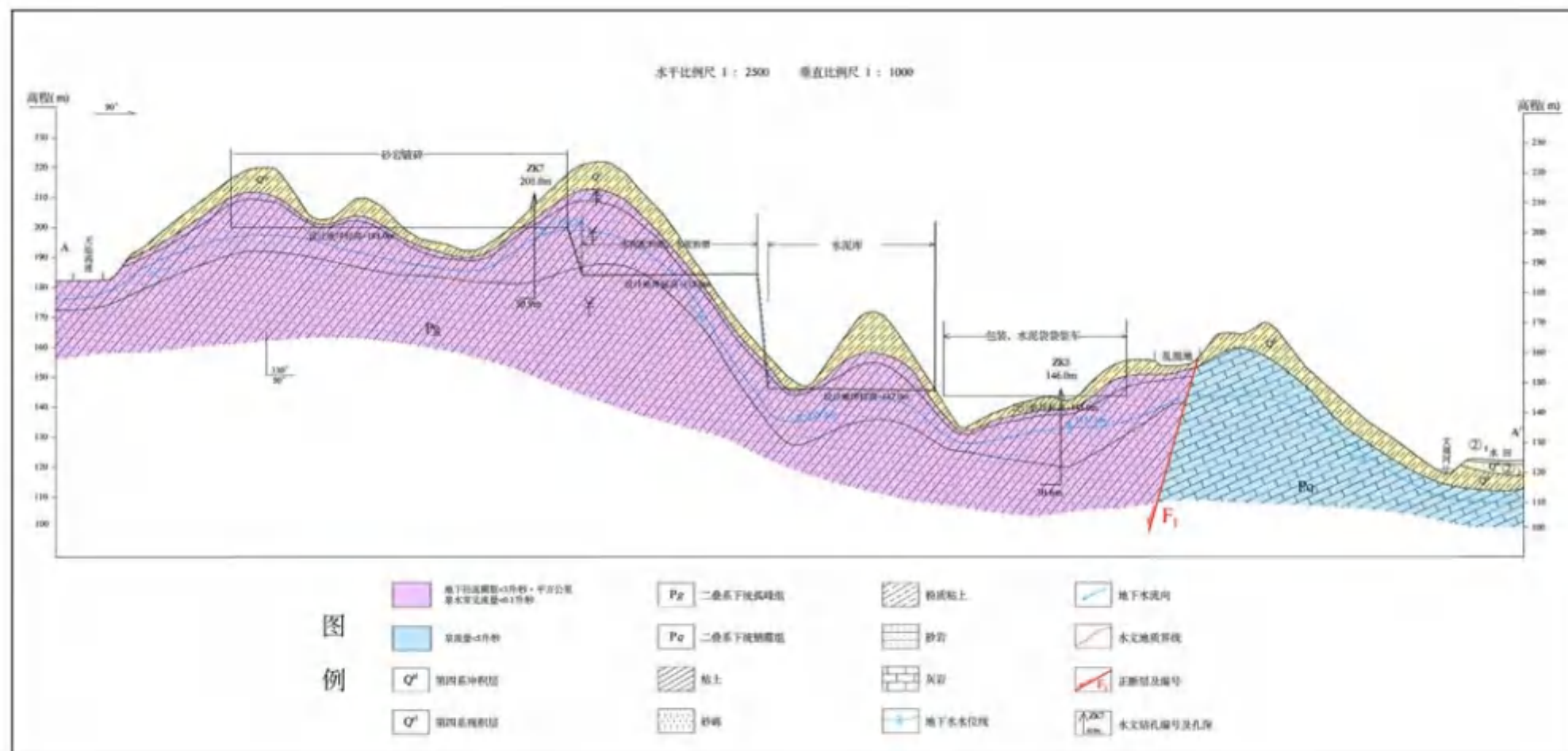


图7-30 A-A' 水文地质地质剖面图

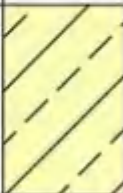
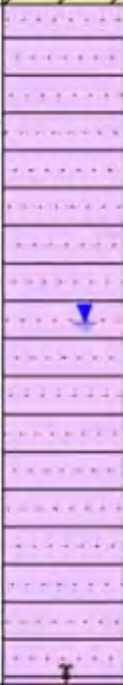
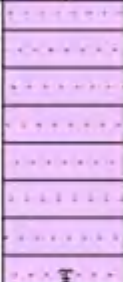
工程名称		广东塔牌水泥石灰岩矿水文地质勘查				勘察单位	广东梅州地质工程勘察院		
钻孔编号		ZK7		坐	X = 2737060.00	钻孔深度	30.90 m	开孔日期	2011.10.29
孔口高程		201.50 m		标	Y = 39416920.00	水位深度	13.80 m	终孔日期	2011.10.30
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1:200	岩土名称及其特征			备注
Q ₄ ^{el}	①	196.40	5.10	5.10		粉质粘土：主要由粉粘粒和少量石英颗粒组成，含少量包气带水，富水性极贫乏，渗透系数7.94*10 ⁻⁵ cm/s.			
P	② ₁	178.30	23.20	18.10		强风化粉砂岩：原岩风化强烈，岩芯呈半岩半土状，节理裂隙发育，含少量裂隙水，富水性贫乏，渗透系数5.34*10 ⁻³ cm/s.			
	② ₂	170.60	30.90	7.70		中风化粉砂岩：原岩风化较强烈，节理裂隙较发育，含有少量裂隙水，富水性贫乏，单井涌水量小于50吨/日，水质为HCO ₃ -Ca型淡水.			

图7-31 ZK7钻孔综合水文地质柱状图

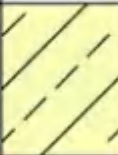
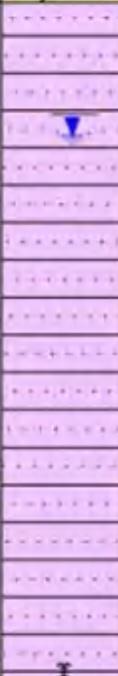
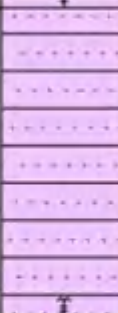
工程名称		广东塔牌水泥石灰岩矿山水文地质勘查				勘察单位	广东梅州地质工程勘察院		
钻孔编号		ZK8	坐	X = 2737060.00		钻孔深度	30.60 m	开孔日期	2011.11.01
孔口高程		144.80 m	标	Y = 39417360.00		水位深度	8.90 m	终孔日期	2011.11.02
时代成因	地层编号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 比例尺 1200	岩土名称及其特征			备注
Q ₄ ^{el}	①	140.70	4.10	4.10		粉质粘土：主要由粉粘粒和少量石英颗粒组成，含少量包气带水，富水性极贫乏，渗透系数8.25*10 ⁻⁵ cm/s.			
P	② ₁	122.50	22.30	18.20		强风化粉砂岩：原岩风化强烈，岩芯呈半岩半土状，节理裂隙发育，含少量裂隙水，富水性贫乏，渗透系数5.62*10 ⁻³ cm/s.			
	② ₂	114.20	30.60	8.30		中风化粉砂岩：原岩风化较强烈，节理裂隙较发育，含有少量裂隙水，富水性贫乏，单井涌水量小于50吨/日，水质为HCO ₃ -Ca型淡水.			

图7-32 ZK8钻孔综合水文地质柱状图

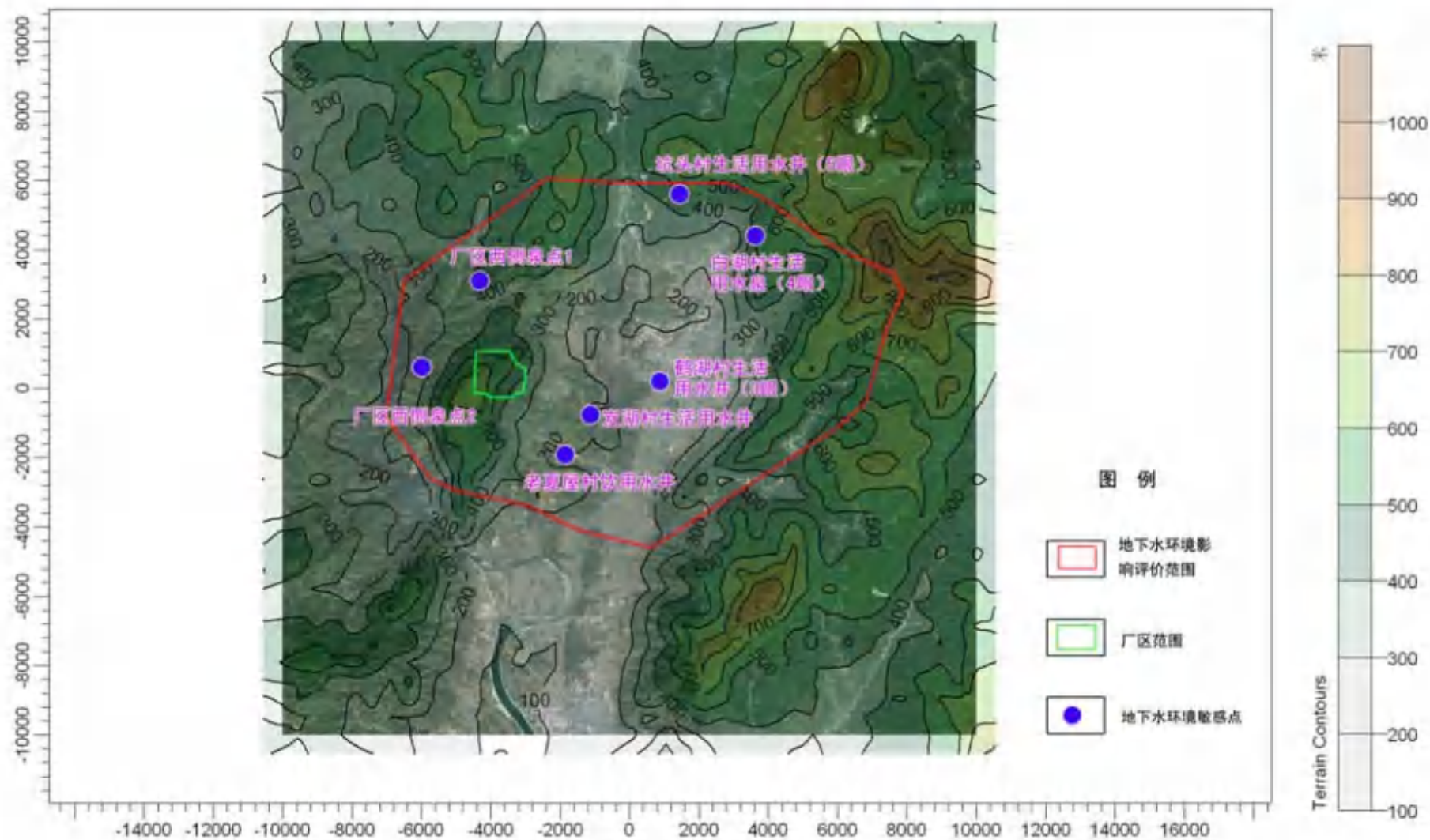


图7-33 地下水环境影响评价范围及敏感目标分布示意图

7.4.6.2 构造

厂区内主要断裂为蕉岭断层。

蕉岭断裂位于厂区东部，从南到北贯穿厂区，断裂带产状 $W\angle 85^\circ$ ，走向 15° ，长 13km，宽数十米，上盘 P_1q_1 地层相对下降约 40m，由南至北断距增大，属正断层。主要特征为断裂由多条相互平行的挤压破碎带组成，发育挤压片理、构造透镜体及构造角砾岩，角砾中可见两组“X”扭裂，角砾形态多为棱角状、碎裂状，大小不等，南段多见构造角砾岩。断裂带及其附近岩层岩石比较破碎，被后期岩脉所充填，具有一定的导水性和富水性。但由于附近无较大的地表水体，构造断裂未勾通较大的含水构造，富水性不强。

7.4.6.3 水文地质条件

（一）含水层

厂区内含水层主要为松散岩类孔隙含水层和层状岩类裂隙含水层。

①松散岩类孔隙含水层

主要分布于拟建厂区低洼山沟地段，由冲洪积和坡残积的砂砾、砂卵石、粘性土、碎石土等组成。该含水层主要接受大气降水补给，具有径流途径短、流向与坡向一致、水力坡度大、补给区与排泄区基本一至等特点。该含水层地下水主要以泉和潜流方式排泄，部分作为层状岩石裂隙水的补给来源。

②层状岩类裂隙含水层

主要由二叠系下统孤峰组(Pg)和栖霞组(Pq)浅灰黑色中厚层状细砂岩、粉砂岩及含燧石灰岩等组成，隐伏于第四系松散层之下，分布面积较广，厚度几十至 180m。含裂隙潜水，富水性差。

此层强风化至中风化岩层为含水层，单井涌水量小于 50 吨/日，富水性差，地下水埋深受地形影响不稳定，水位埋深一般在 6~10m 左右，主要在基岩出露区接受大气降雨补给、经松散岩层水渗透补给。顺地形坡向径流于沟谷等低洼地带排泄，其动态变化受降雨影响，丰、枯水期变化明显。

（二）隔水层

①拟建厂区为低山丘陵区，植被发育，第四系粉质粘土层广泛分布，厚度较大，成分为粘土及砂、砂砾，粒径大小不一，有胶结性，渗透系数为 $3.56 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，大气降水大部分顺地形坡度流向山地沟谷间排走，此层为隔水层之一。

②微风化到未风化二叠系下统孤峰组(Pg)中厚层状细砂岩、粉砂岩岩性较致密，厚几十至 180m，裂隙不发育，透水性极差，能起隔水层作用。此层可视为隔水层。

（三）地下水补给、径流与排泄特征

拟建厂区属丘陵地貌，地势总体中间高四周低。最高点位于拟建厂区中部标高约为+220m，区内各含水层的补给全部来自大气降雨补给。区内“V”型沟谷较发育，地下水径流排泄条件较好，由于地形条件有利于自然排水，大气降水大部分以地表径流形式排出区外，部分渗入地下，形成第四系松散岩层包气带地下水，该层水主要以泉和潜流方式排泄，部分作为层状岩层裂隙水的补给来源。

7.4.7 厂区地下水环境影响预测与评价

7.4.7.1 水文地质概念模型

本次评价主要预测事故工况下，隔油沉淀池和污水处理场二级生化处理池发生渗漏后特征组分在泄漏点下游 250 米内浓度随时间变化情况。

7.4.7.2 特征组分运移预测模型

本次评价采用解析法对污染物对厂区地下水环境影响进行预测，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）推荐的预测模式，采用一维稳定流动二维水动力弥散模型，假设隔油沉淀池和污水处理场二级生化处理池中一天的污水量全部渗漏，污染源概化为瞬时平面点源，将预测范围内含水层概化为单层、均质、等厚、各向同性含水层。预测公式为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x,y,t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度；

m_M —瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

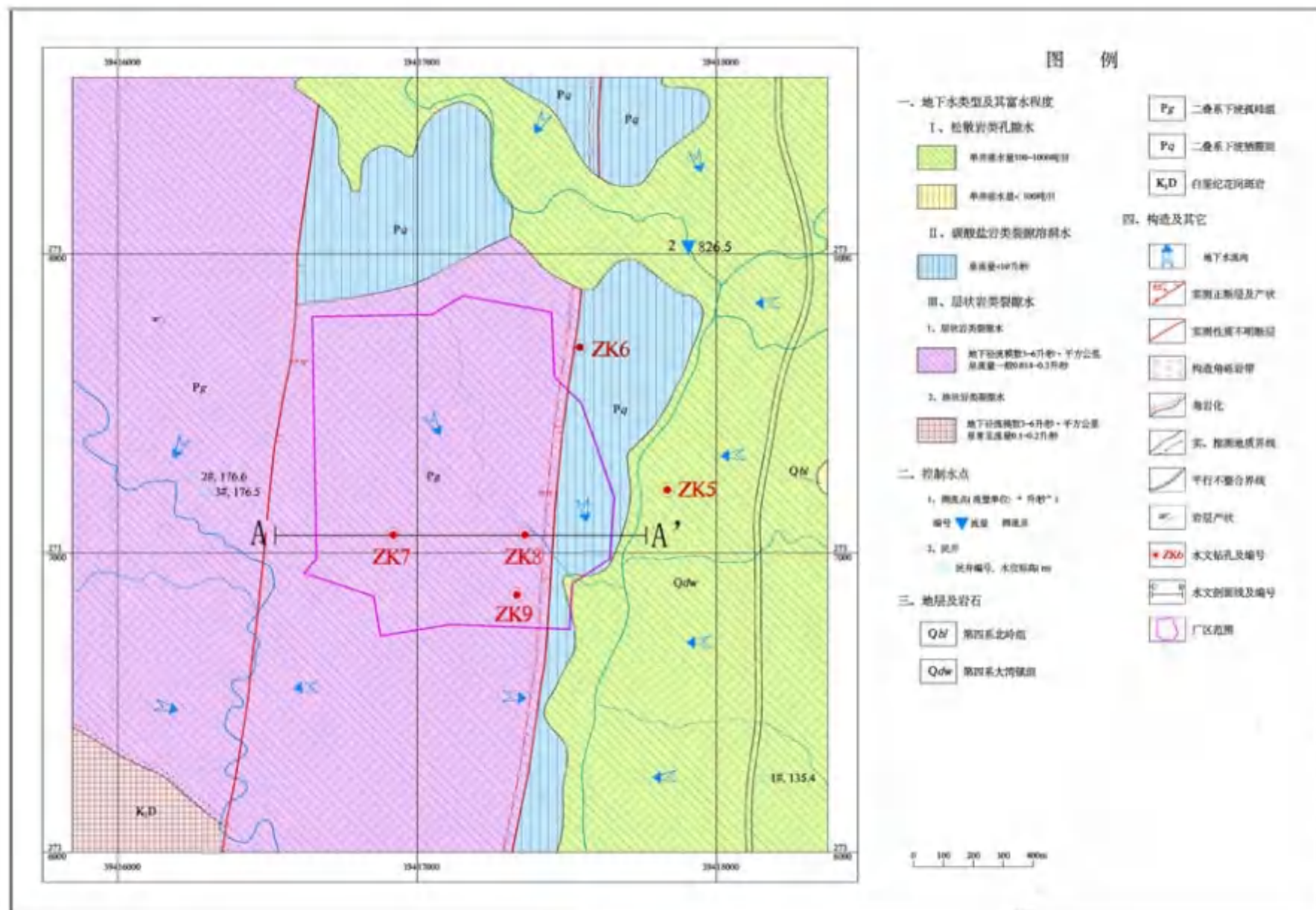


图7-34 拟建厂区水文地质图

7.4.7.3 参数选取

模型参数主要由水文地质试验结合经验值给出，其中，地下水流速根据现场实测数据结合达西定律计算得到，含水层有效孔隙度、纵向弥散系数和横向弥散系数参考经验值。拟建厂区内含水层主要是层状岩类裂隙含水层，根据抽水试验的结果可知含水层渗透系数在 0.012~4.698m/d 之间，按照风险最大原则，取最大值，即：含水层渗透系数为 4.7m/d。根据同类项目经验可知：污染物穿透包气带进入含水层后，在含水层中下渗约 10m 左右时垂向扩散作用基本可以忽略，主要以弥散作用为主，因此模型中含水层厚度概化为 10m。具体如表 7-66 所示。

表 7-66 模型参数取值表

参数名称	代号	参数取值	单位
含水层渗透系数	K	4.70	m/d
地下水流速	u	0.49	m/d
含水层有效孔隙度	n	0.20	/
模型中含水层厚度	M	10	m
含水层纵向弥散系数	D_L	20	m^2/d
含水层横向弥散系数	D_T	2	m^2/d

7.4.7.4 运营期厂区地下水环境影响评价

一、影响途径

通过对拟建厂区建设内容的分析，结合厂区水文地质特征，厂区污染物对地下水环境影响较大的情况为事故工况下隔油沉淀池和污水处理场二级生化处理池出现破损，未经处理的污水穿透包气带经基岩风化裂隙渗入地下影响地下水水质。

二、预测源强

事故工况下，污水处理场二级生化处理池发生渗漏。

本项目生活污水和辅助生产废水(经中和后)经污水管网排入新建地埋式污水处理场，废水产生量为 147 m³/d。本次预测假定由于腐蚀或地质作用导致二级生化处理池破损，废水全部渗漏，影响预测因子是高锰酸盐指数(COD_{Mn})和氨氮，其进水水质和预测源强见表 7-67，其中假定污水中 COD_{Cr} 的浓度是 COD_{Mn} 浓度的 2 倍。预测过程中不考虑污染物的吸附和降解作用。

表 7-67 事故工况下污染物预测源强

情景设定	渗漏位置	特征污染物	浓度（mg/L）	源强(kg/d)	含水层
事故工况	污水处理场 二级生化处理池	氨氮	20	0.96	层状岩 类裂隙 含水层
		COD _{Mn}	100	4.8	

模拟预测指标的检出下限和标准限值见表 7-68。高锰酸盐指数（COD_{Mn}）和氨氮标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类水标准。当预测结果小于检出限时视为对地下水环境几乎没有影响，当预测结果超过标准限值时则视为该因子超标。

表 7-68 采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
氨氮	0.02	0.2
COD _{Mn}	0.1	3.0

三、预测结果

1) 污水处理场二级生化处理池渗漏，氨氮对地下水影响预测与分析

污水处理场二级生化处理池渗漏，氨氮对地下水环境的影响模拟结果见图 7-35 至 7-37。

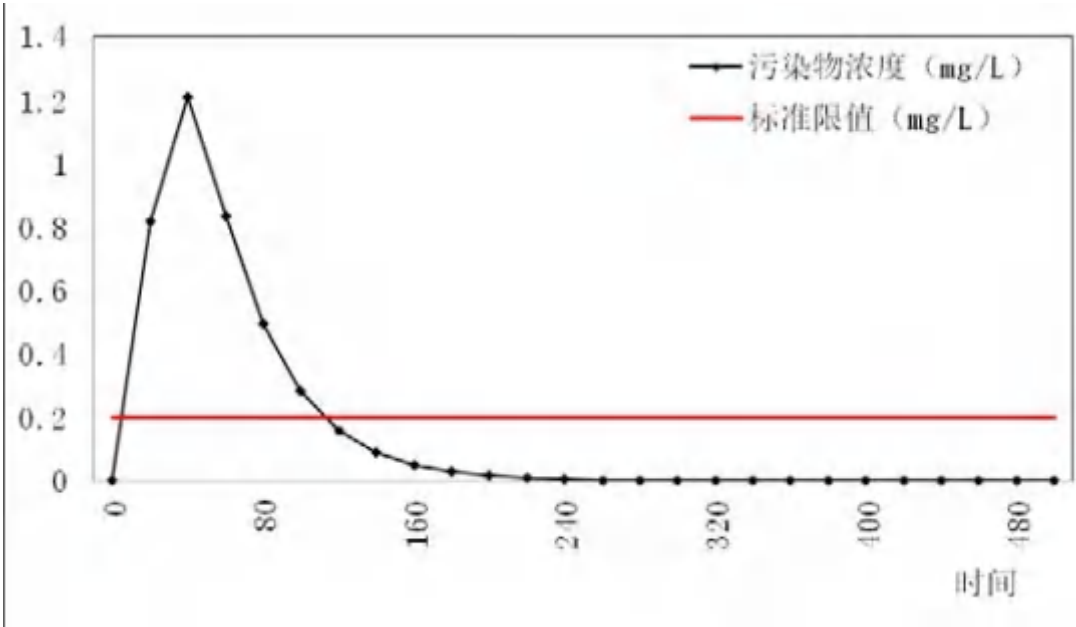


图 7-35 事故工况下泄漏点下游 50 米处氨氮浓度随时间变化图

模拟结果显示，污水处理场二级生化处理池发生渗漏后，下游 50 米处地下水中氨氮的浓度先增高后降低，出现超标现象。渗漏发生后此处地下水中氨氮逐渐增高，第 40 天达到最大值 1.2mg/L，超标约 6 倍。在地下水对流和弥散作用下，

地下水中氨氮浓度逐渐降低，第 120 天为 0.13mg/L，浓度降低到标准限值以下；第 180 天起，地下水中浓度低于检出限，污水渗漏对此处地下水造成的影响基本消失。

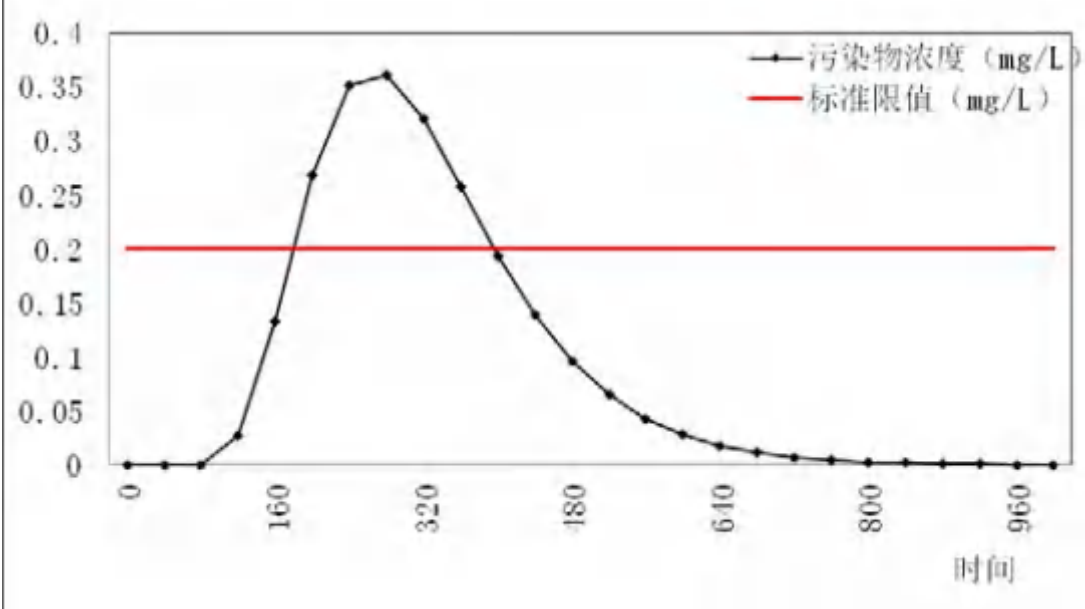


图 7-36 事故工况下泄漏点下游 150 米处氨氮浓度随时间变化图

模拟结果显示，污水处理场二级生化处理池发生渗漏后，下游 150 米处地下水中氨氮的浓度先增高后降低，出现超标现象。渗漏发生 100 天后对此处地下水水质造成影响；第 180 天氨氮浓度超标，第 280 天地下水中氨氮浓度达到最大值 0.36mg/L，超标倍数约 1.8 倍。在地下水对流和弥散作用下，氨氮浓度逐渐降低，第 400 天，浓度降低到标准限值以下；第 600 天后，地下水中氨氮浓度低于检出限，污水渗漏对此处地下水造成的影响基本消失。

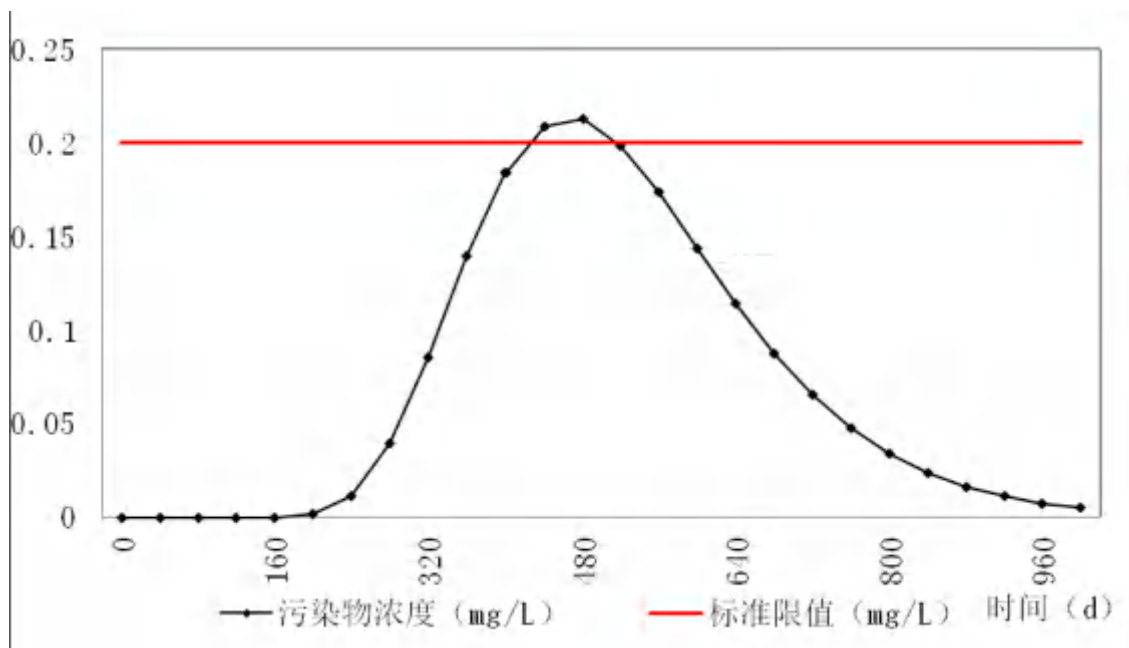


图 7-37 事故工况下泄漏点下游 250 米处氨氮浓度随时间变化图

由图 7-37 模拟结果可知，二级生化处理池发生渗漏后，下游 250 米处地下水中氨氮的浓度先增高后降低，出现超标现象。由于溶质运移的滞后效应，渗漏发生约 230 天后，渗漏点下游 250 米处地下水中氨氮浓度达到检出限 0.02mg/L，渗漏对地下水水质产生影响；自第 440 天开始地下水中浓度出现超标，第 480 天浓度达到最大值 0.21mg/L，略微超标。在地下水对流和弥散作用下，地下水中氨氮浓度逐渐降低，第 840 天起，地下水中浓度低于检出限，污水渗漏对此处地下水造成的影响基本消失。

2) 污水处理场二级生化处理池渗漏， COD_{Mn} 对地下水影响预测与分析

二级生化处理池泄漏， COD_{Mn} 对地下水环境的影响模拟结果见图 7-38 和 7-40。

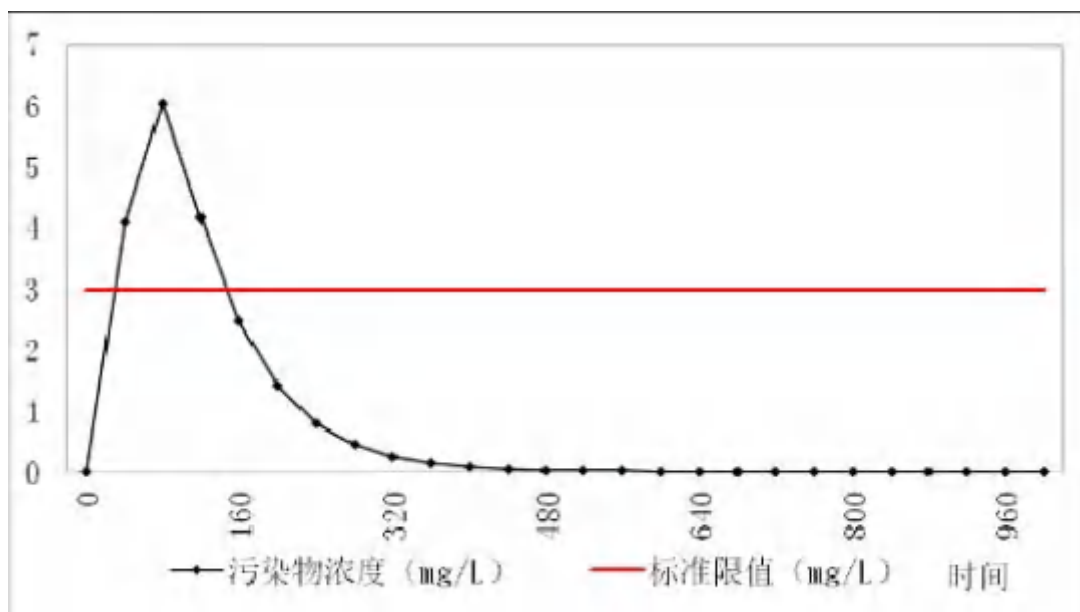


图 7-38 事故工况下泄漏点下游 50 米处 COD_{Mn} 浓度随时间变化图

模拟结果显示，污水处理场二级生化处理池发生渗漏后，下游 50 米处地下水中 COD_{Mn} 的浓度先增高后降低，出现超标现象。渗漏发生后此处地下水中 COD_{Mn} 逐渐增高，第 80 天到达最大值 6mg/L，超标约 2 倍。在地下水对流和弥散作用下，地下水中 COD_{Mn} 浓度逐渐降低，第 150 天浓度降低到标准限值以下；第 380 天起，地下水中浓度低于检出限，污水渗漏对地下水的影响基本消失。

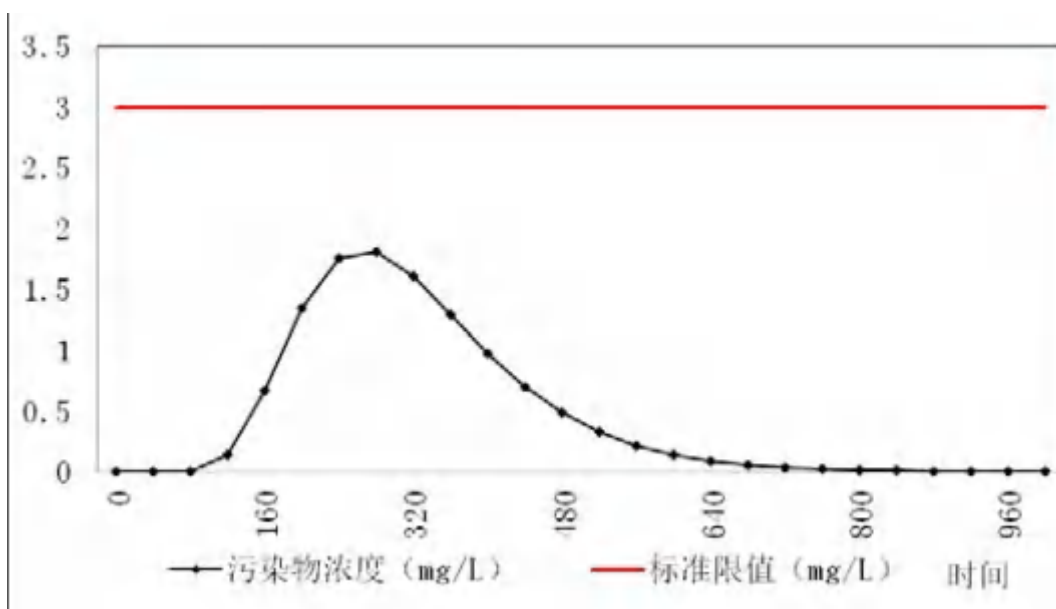


图 7-39 事故工况下泄漏点下游 150 米处 COD_{Mn} 浓度随时间变化图

模拟结果显示，污水处理场二级生化处理池发生渗漏后，下游 150 米处地下水中 COD_{Mn} 浓度先增高后降低，地下水中不会出现超标现象。

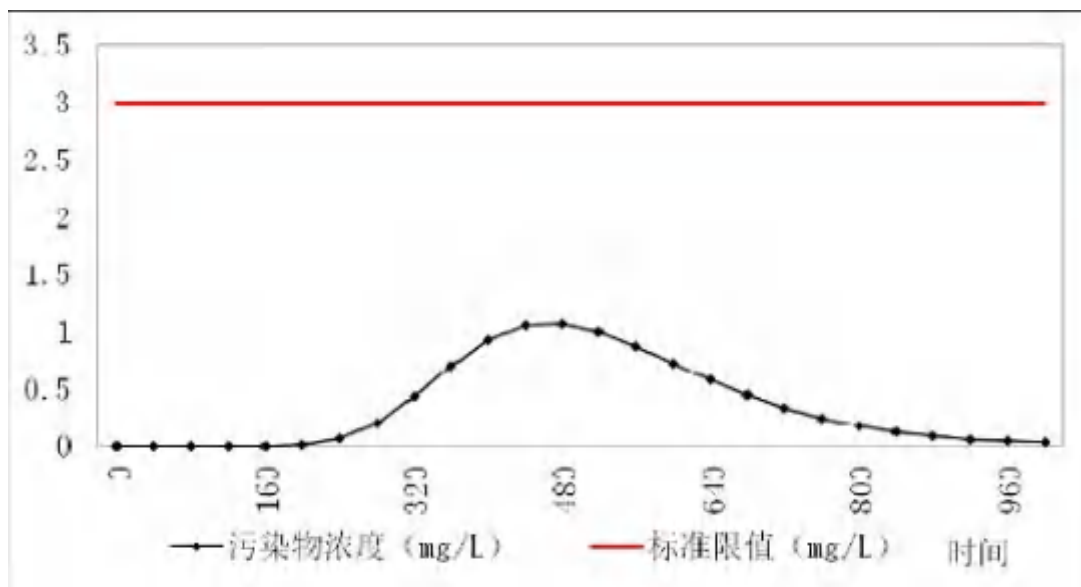


图 7-40 事故工况下泄漏点下游 250 米处 COD_{Mn} 浓度随时间变化图

由图 7-40 模拟结果可知，二级生化处理池发生渗漏后，下游 250 米处地下水中 COD_{Mn} 浓度先增高后降低，未出现超标现象。

7.4.8 地下水环境保护措施和环境管理

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散进行控制。

7.4.8.1 源头控制

本项目对产生的废水进行合理的处理和综合利用，尽可能从源头上减少废水的产生和排放。严格按照国家相关规范要求，对管道、隔油沉淀池、冷却池、中和池、污水处理场二级生化处理池等构筑物采取相应的防渗措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。

7.4.8.2 分区防治

一、防治区划分

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生影响的程度，划分为重点污染防治区、一般污染防治区。

(1) 重点污染防治区

主要包括隔油沉淀池、冷却池、中和池、污水处理场二级生化处理池、氨水储罐等。地下水污染防治分区概况见表 7-69，污染防治分区见图 7-41。

(2) 一般污染防治区

一般污染防治区主要包括产生生活污水的区域及办公区、原料场、厂区道路等。

表 7-69 地下水污染防治分区概况

序号	分区	主要设施	防渗结构	面积 (m ²)	投资 (万)
1	重点污染防治区	隔油沉淀池、冷却池、中和池、污水处理站二级生化处理池、氨水储罐区	水泥硬化防渗,并在表面刷涂防水涂料	3000	30
2	一般污染防治区	辅助原料储库, 原煤储库、水泥储库、粉煤灰库等厂区其它区域	水泥硬化防渗	678700	400

二、分区防渗措施

根据防渗标准和规范, 结合目前过程中的可操作性和技术水平, 针对不同的防渗区域采用防渗措施。

(1) 重点污染防治区防渗措施

1、各污水储存池及污水处理池的防渗: ①钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8, 迎水面混凝土保护层厚度不应小于 150mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。②砼外墙外侧防水涂料一道作为防水层, 并且做保护层。③顶板外侧防水涂料二道作为防水层, 并且做保护层。④外墙内侧设疏水层。

2、地下管道的防渗: 采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂, 掺加量宜为 0.8%~1.5%, 渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$, HDPE 的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$, 厚度不应小于 1.5mm。

(2) 一般污染防治区

通过在抗渗混凝土面层中掺水泥, 其下铺砌砂石基层, 原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙, 通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P6, 其厚度不宜小于 100mm。

7.4.8.3 地下水污染监控

1、地下水监测计划

为了及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化, 本项目拟进行地下水长期监控。

地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164—2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模拟预测的结果来布置地下水监测点。

2、地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则：

- ①以潜水含水层监测为主；
- ②充分利用现有水井或钻孔；
- ③水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

3、监测井布置

依据地下水监测原则，结合研究区水文地质条件，本项目共布设地下水监测孔 2 眼。地下水监测孔位置、监测计划、孔深、监测井结构、监测层位、监测项目、监测频率等见表 7-70、见图 7-42。

4、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定建立档案，如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

表 7-70 地下水监测计划

孔号	地点	井深（m）	监测层位	监测频率	监测项目	备注
ZK9	厂区内东南角现有钻孔	80.25	砂岩裂隙含水层	每季度采样 1 次	pH 值、SS、COD _{Mn} 、氨氮、油类、水位	第四系含水层部分用套管止水
JC1	炭湖村水井	10	第四系孔隙含水层			/

7.5 固体废物影响分析

拟建项目产生的固体废物主要包括除尘器回收粉尘、水处理设施污泥、实验室水泥试块废物、废机油、生活垃圾等。

拟建项目各收尘器灰斗回收下来的粉尘直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排；拟建项目生活垃圾年产生量为 45t/a，污水处理设施干污泥产生量约为 60.9t/a，实验室水泥试块废物产生量为 5 t/a，与生活垃圾一起由当地环卫部门清运处置；各种机械设备产生的废机油等属于危险废物，年产生量 0.5t，由生产厂家回收，不外排。拟建项目产生的固体废物均能做到合理处置。

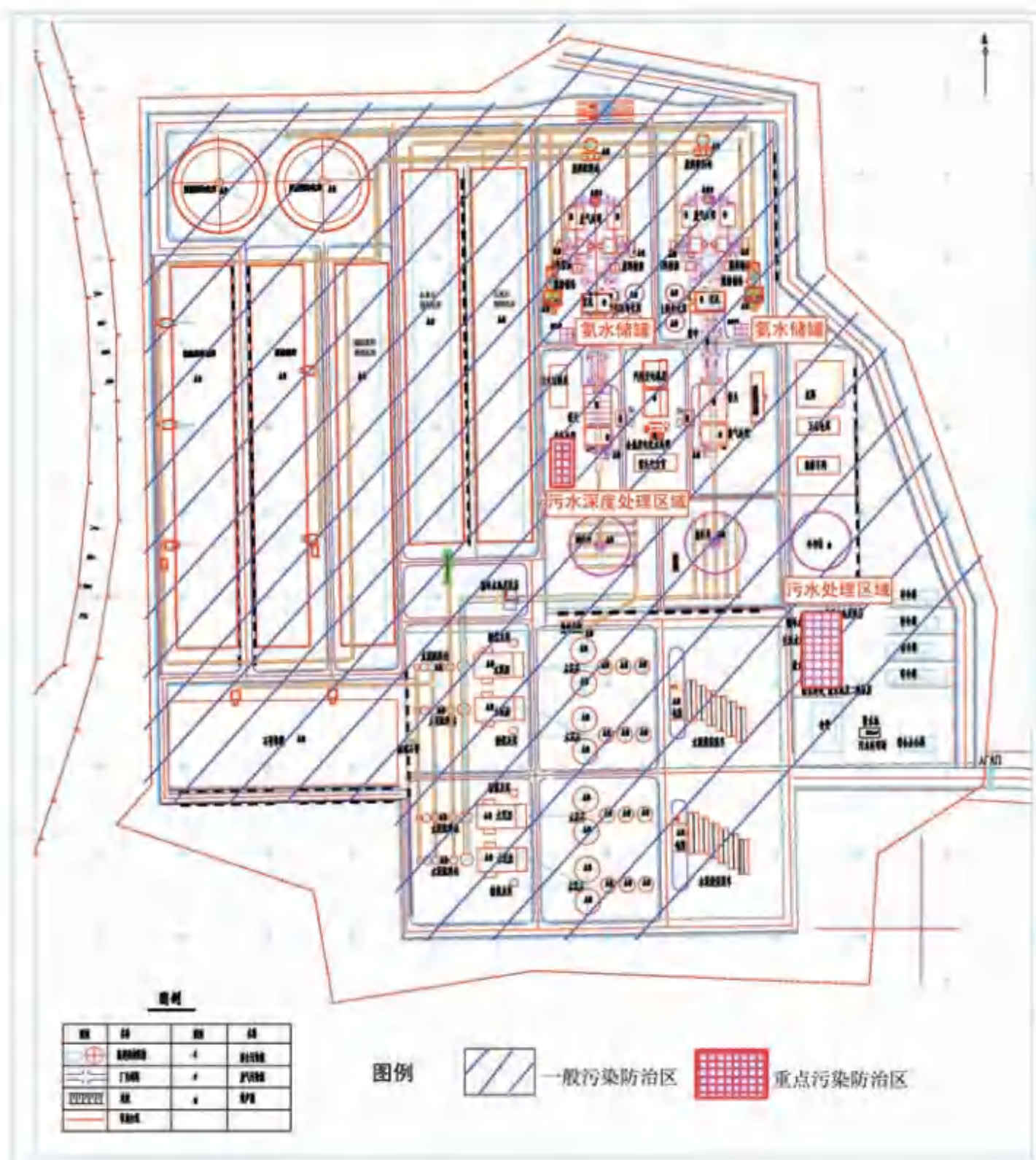


图7-41 地下水污染防治分区图

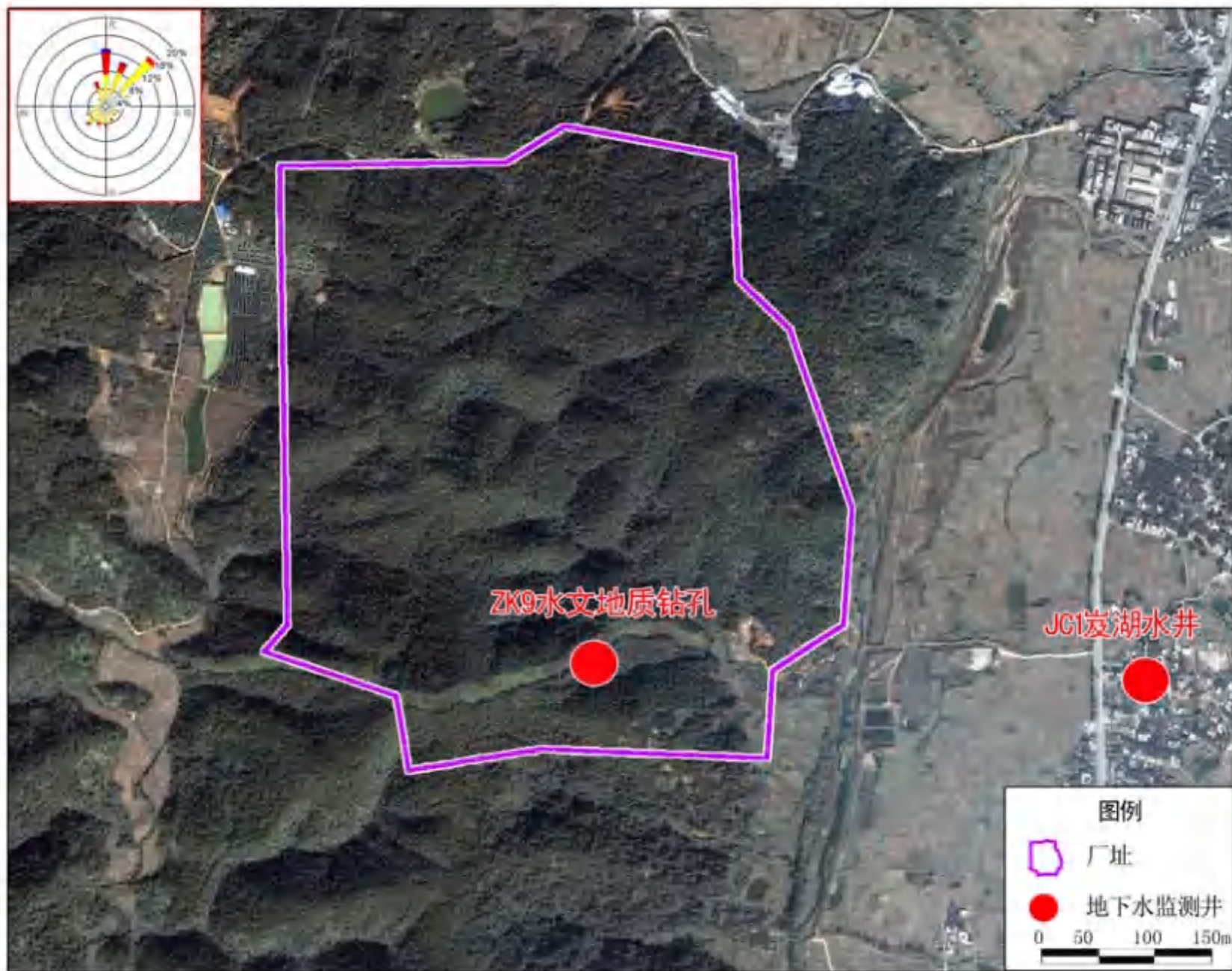


图7-42 地下水监控井分布图

第8章 生态环境影响评价及生态恢复

8.1 生态现状调查

8.1.1 生态现状调查范围

生态影响评价范围：厂区和废土石堆场东以河流为界，西以天汕高速公路为界，南以山脊为界，北以山脊和乡村道路为界，面积为178.64hm²。本次生态现状调查的范围与生态评价工作的范围一致。

8.1.2 生态现状调查方法

本次生态现状调查采取的方法有资料收集法、遥感调查法、现场调查、专家咨询法。

(1) 资料收集法

①文字资料：《广东塔牌集团股份有限公司2×10000t/d新型干法水泥熟料生产线新建工程（含2×20MW纯低温余热发电系统）水土保持方案报告书》、《蕉岭县志》等。

②图件资料：《蕉岭县文福镇土地利用现状图》、《蕉岭县文福镇土地利用总体规划（2010-2020年）》。

(2)遥感调查法：使用的信息源为SPOT4遥感影像(轨道号121/43)，空间分辨率20m，遥感影像图见图8-1。

(3) 现场调查、专家咨询法

2012年2月~4月，进行现场调查，并聘请当地林业主管部门生态专家对生态评价区内的植被进行样方调查，共设置3个林地调查样方、样方面积均为10 m×10m。

8.1.3 生态背景调查

8.1.3.1 生态功能区划

根据《广东省生态功能区划》，本项目位于南岭山地丘陵常绿阔叶林生态区，九连山-滑石山常绿阔叶林生态亚区，梅州北部河谷农业-城镇经济生态功能区，见图1-5。

该功能区的服务功能为物质生产与经济发展，保护与发展方向为发展节水灌溉农业，发展次生林。

8.1.3.2 生态系统类型和特征

根据遥感影像解译和现场调查，生态现状调查范围内的生态系统类型有林地、路际、水域等3个生态系统类型。其中以林地生态系统为主，分布广，以片状遍布评价区各地。评价区内生态系统类型及特征见表8-1。

表 8-1 评价区生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	面积(hm ²)	比例(%)	特征			
				主要物种	结构	分布	功能与过程
1	林地生态系统	177.57	99.40	乔木以马尾松、桉树为主，灌木桃金娘、胡枝子、冬青、小叶赤楠为主等，草本有乌蕨草、狗脊、芒萁、蕨菜和黑莎草等。	林木结构平整，层次分明，可分为乔木层、灌木层和草本层。	呈片状分布	土壤保持、水源涵养和生物多样性保护功能
2	路际生态系统	0.48	0.27	—	—	呈线状分布	物质信息能量传递功能
3	水域生态系统	0.59	0.33	—	—	呈块状分布	—
合计		178.64	100.00	—	—	—	—

8.2 生态环境现状调查

8.2.1 土地利用现状调查

根据当地土地利用资料，结合实地调查和卫星遥感影像解译，依据《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2007）一级分类，将评价区土地利用情况划分为园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地等 4 种类型。评价区土地利用及面积统计见表 8-2，土地利用现状见图 8-2。

评价区土地利用类型以林地为主，面积为 172.26hm²，占评价区面积的 98.67%；园地、交通运输用地和水域及水利设施用地占地较小，均低于评价区面积的 1%。

表 8-2 评价区主要土地利用类型面积统计表

序号	土地类型	面积(hm ²)	比例(%)
1	园地	1.31	0.73
2	林地	176.26	98.67
3	交通运输用地	0.48	0.27
4	水域及水利设施用地	0.59	0.33
合计		178.64	100.00

8.2.2 植被资源现状

8.2.2.1 植被类型与分布

经遥感影像解译和现场调查可知，评价范围内，植被区面积为177.57hm²，占评价区总面积的99.40%，无植被区域面积1.07hm²，占评价区总面积的0.60%。植被区域中，马尾松种植面积最大，面积为171.79hm²，占总评价区的96.17%，呈片状分布。其次为

桉树，种植面积4.47hm²，占评价区面积的2.50%，主要分布在红星河岸的一侧；柚树林的面积为1.31hm²，占评价区面积的0.73%。

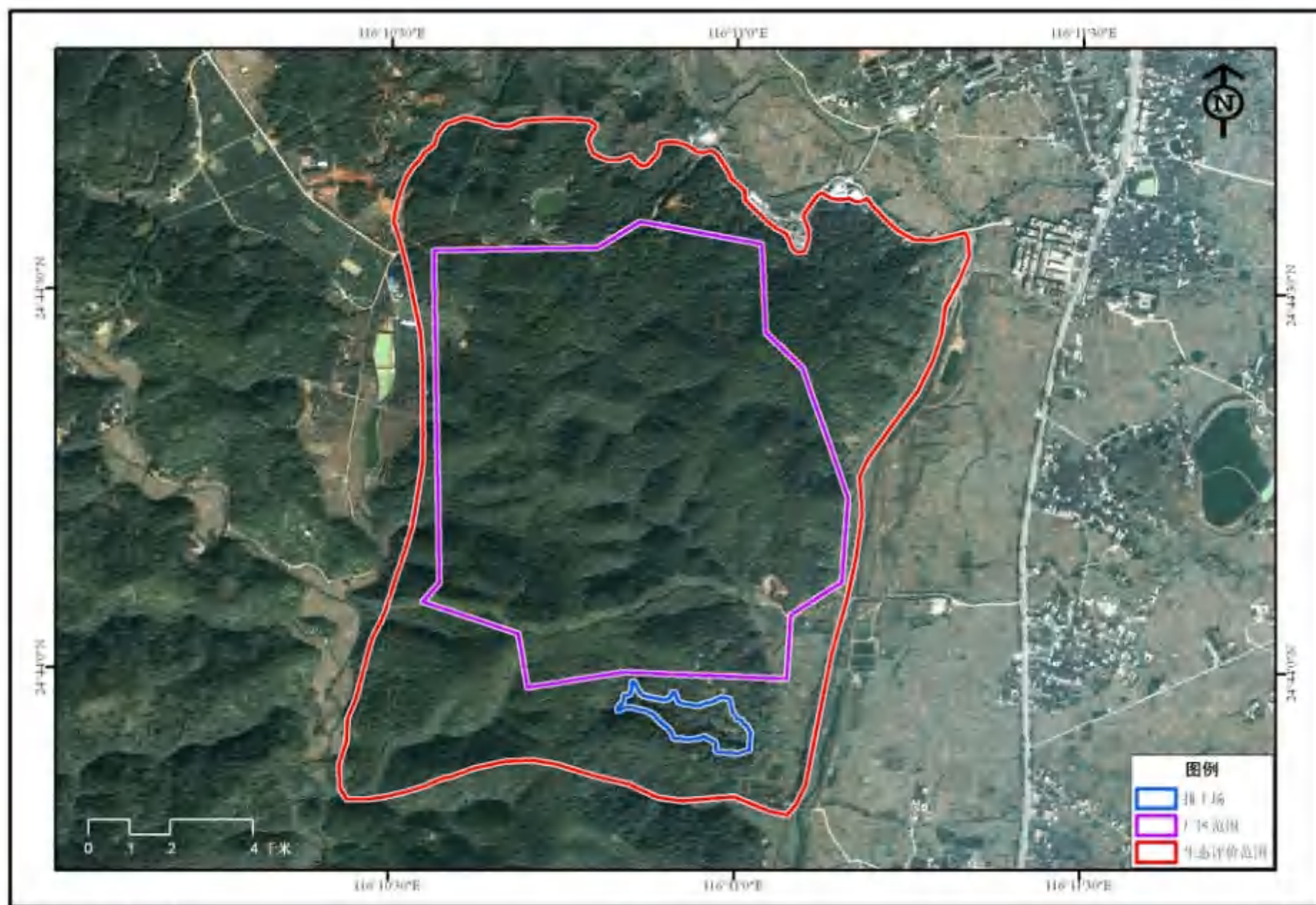
评价区植被现状见表8-3和图8-3。

表 8-3 植被类型及面积统计表

植被类型		面积(hm ²)	面积比例(%)
植被区域	马尾松林	171.79	96.17
	桉树林	4.47	2.50
	柚树林	1.31	0.73
无植被区域	交通运输用地	0.48	0.27
	水域及水利设施用地	0.59	0.33
合计		178.64	100.00

8.2.2.2 植物现状

采取资料收集、遥感解译和现场调查相结合的方法对评价区内的植被类型及其分布进行调查，并选取能够代表各植被生长状况的典型地段设置样方进行调查，以反映评价区内的植被现状。共设3个样方：2个林地植被样方(10m×10m)、1个园地植被样方(10m×10m)，详见表8-4和图8-3。



数据源: SPOT4遥感影像

2012.11

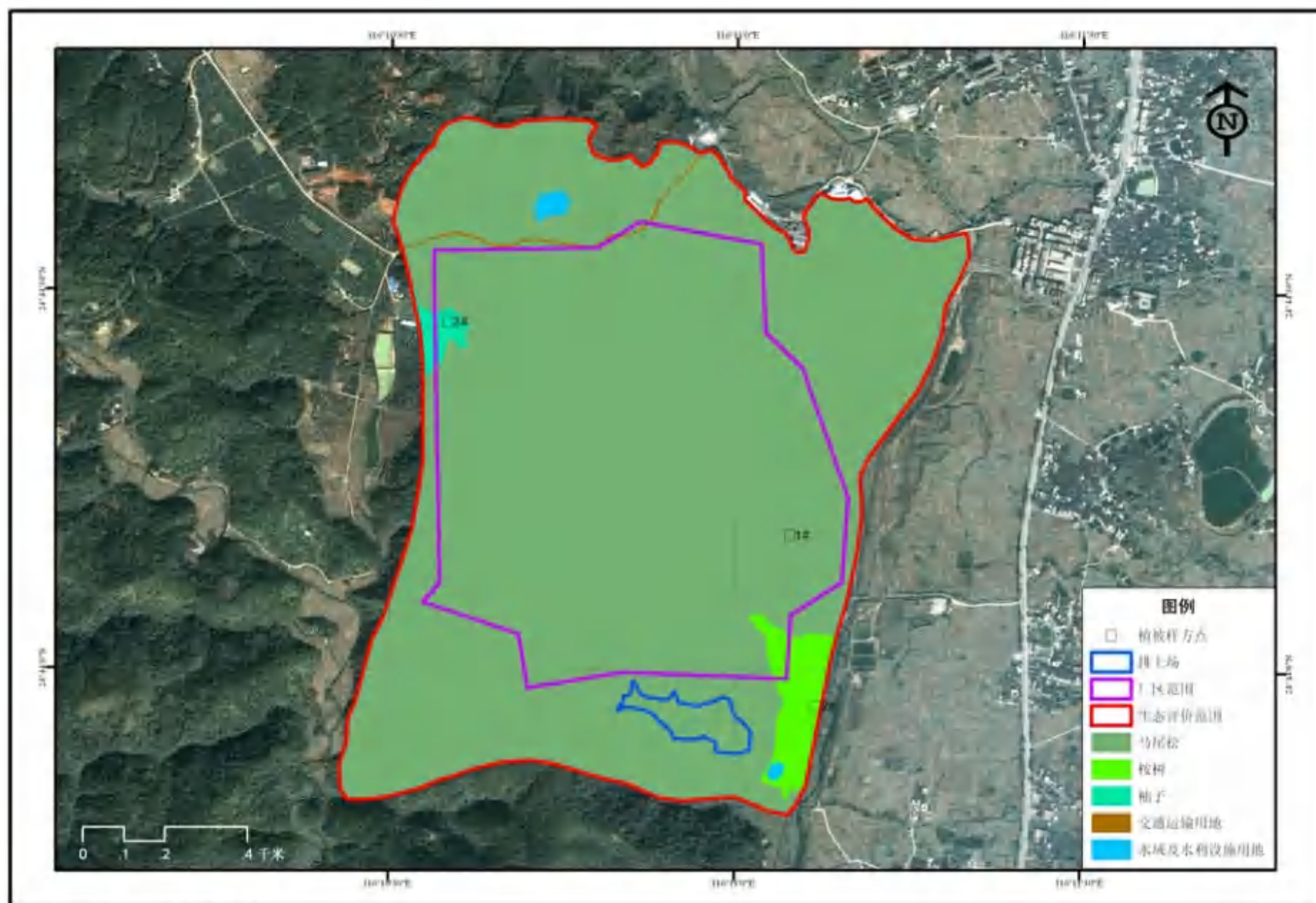
图8-1 生态评价区遥感影像图



数据源：遥感信息和现状调查数据

2012.11

图8-2 生态评价区土地利用现状图



数据源：遥感信息和现状调查数据

2012.11

图8-3 生态评价区植被类型图

表 8-4 植被样方调查结果表

序号	植被类型	调查时间	调查地点	样方大小	样方植被	植被照片
1	马尾松群落	2012 年 2 月 18 日	东 经 : 116°11'5" 北 纬 : 24°44'11"	10 ×10m ²	<p>该群丛为评价区内普遍的群落类型, 盖度 80%, 生物量为 120t/hm²。</p> <p>乔木层主要以马尾松为主, 共有 36 株, 高度 4~10m, 胸径 0.6~10cm, 林中还偶见有鱼鳞松、樟子松;</p> <p>灌木层以桃金娘为主, 盖度约为 25%, 层高度在 0.5~1.2m 间, 还分布有小叶赤楠、石斑木、乌饭、山苍子、黄栀子、黄瑞木、木荷(幼树)等;</p> <p>草本层植物以芒萁为主, 盖度为 35%, 层高度在 0.1~1.0m 之间, 还分布有黑莎草、芒等。</p>	
2	桉树林群落	2012 年 2 月 18 日	东 经 : 116°11'7" 北 纬 : 24°43'57"	10 ×10m ²	<p>桉树林是人工种植的尾叶桉, 林龄 3~5 年, 分布在生态评价区东南部红星河对面的山坡上。群落高度 8~10m, 郁闭度 40%, 生物量为 98t/hm²。</p> <p>乔木层仅为种植的尾叶桉, 胸径 7~10cm, 2m×5m 株行距种植。</p> <p>灌木层盖度约 60%, 主要种类有簕仔树、飞机草、山苍子、山黄麻、桃金娘、野牡丹、黄牛木、春花、两面针、枫香、鲫鱼胆、大叶算盘子、筋欏、榕木等。</p> <p>草本层盖度约 40%, 主要种类有芒萁、芒、类芦、乌毛蕨、棕叶芦、玉叶金花、酸藤子、菝葜等。</p>	
3	柚树林群落	2012 年 2 月 18 日	东 经 : 116°10'35" 北 纬 : 24°44'28"	10×10m ²	<p>柚树高 80-120cm, 盖度 50%, 生长状况良好。伴生的还有细毛鸭嘴草、艾草、竹节草、斑茅、苞茅、紫茎泽兰等, 生长状况良好。</p> <p>经估算, 该群落生物量为 80 t/hm²。</p>	

8.2.2.3 植被资源

拟建项目生态评价区范围内的植物有 157 种，隶属 65 科，无国家和省级保护植物分布。评价区内的植物名录见表 8-5。

表 8-5 生态调查区主要植物种名录

门、纲名		科名	种名
蕨类植物门 <i>Pteridophyta</i>		里白科 <i>Gleicheniaceae</i>	芒萁 <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Bernh
		鳞始蕨科 <i>Lindsaeaceae</i>	乌蕨 <i>Stenoloma chusanum</i> (Linn.) Ching
		乌毛蕨科 <i>Blechnaceae</i>	乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i> L.
		槲蕨科 <i>Drynariaceae</i>	槲蕨 <i>Drynaria fortunei</i> (Kze.) J. Sm
裸子植物亚门 <i>Gymnospermae</i>		松科 <i>Pinaceae</i>	马尾松 <i>Pinus massoniana</i>
被子植物亚门 <i>Angiospermae</i>	双子叶植物纲 <i>Dicotyledoneae</i>	番荔枝科 <i>Annonaceae</i>	白叶瓜馥木 <i>Fissistigma glaucescens</i> (Hance) Merr. 香港瓜馥木 <i>Fissistigma uonicum</i> (Dunn.) Merr.
		樟科 <i>Lauraceae</i>	樟树 <i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl. 阴香 <i>Cinnamomum burmannii</i> (Nees) Bl. 山苍子 <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers. 假柿树 <i>Litsea monopetala</i> (Roxb.) Pers 广东润楠 <i>Machilus kwangtungensis</i> Yang
		毛茛科 <i>Ranunculaceae</i>	山木通 <i>Clematis finetiana</i> Levl. et Vant. 毛柱铁线莲 <i>Clematis meyeniana</i> Walp.
		防己科 <i>Menispermaceae</i>	粪箕笃 <i>Stephania longa</i> Lour.
		胡椒科 <i>Piperaceae</i>	假蒺 <i>Piper sarmentosum</i> Roxb.
		蓼科 <i>Polygonaceae</i>	火炭母 <i>Polygonum chinense</i> L. 10
		酢浆草科 <i>Oxalidaceae</i>	阳桃 <i>Averrhoa carambola</i> L. 红花酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i> L.
		瑞香科 <i>Thymelaeaceae</i>	了哥王 <i>Wikstroemia indica</i> (Linn.) C. A. Mey. 细轴莨花 <i>Wikstroemia rutans</i> Champ.
		番木瓜科 <i>Caricaceae</i>	番木瓜 <i>Carica papaya</i> L.
		桃金娘科 <i>Myrtaceae</i>	桉 <i>Eucalyptus</i> 桃金娘 <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk. 番石榴 <i>Psidium guajava</i> Linn. 小叶赤楠 <i>Syzygium buxifolium</i> Hook.
		野牡丹科 <i>Melastomaceae</i>	野牡丹 <i>Melastoma candidum</i> D.Don 毛稔 <i>Melastoma sanguineum</i> Sims
		使君子科 <i>Combretaceae</i>	使君子 <i>Quisqualis indica</i> Linn.
		金丝桃科 <i>Hypericaceae</i>	黄牛木 <i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Bl.
		梧桐科 <i>Sterculiaceae</i>	山芝麻 <i>Helicteres angustifolia</i> Linn. 假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i> Cav.
		锦葵科 <i>Malvaceae</i>	地桃花 <i>Urena lobata</i> L. 白背黄花稔 <i>Sida rhombifolia</i> Linn.

门、纲名	科名	种名
	大戟科 <i>Euphorbiaceae</i>	红背山麻杆 <i>Alchornea trewioides</i> (Benth.) Muell-Arg. 银柴 <i>Aporosa dioica</i> (Roxb) Muell-Arg. 秋枫 <i>Bischoffia javanica</i> Bl. 黑面神 <i>Breynia fruticosa</i> (Linn.) Hook. f. 土蜜树 <i>Bridelia tomentosa</i> Bl. 大叶算盘子 <i>Glochidion lanceolarium</i> (Roxb) Voigt. 算盘子 <i>Glochidion puberum</i> (Linn.) Hutch. 粗糠 <i>Mallotus philippinensis</i> (Lam.) Muell-Arg. 石岩枫 <i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell-Arg. 烂头钵 <i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir. 油桐 <i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy-Shaw
	蔷薇科 <i>Rosaceae</i>	枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb) Lindl. 茅莓 <i>Rubus parvifolius</i> L. 锈毛莓 <i>Rubus reflexus</i> Ker Gawl. 蔷薇叶悬钩子 <i>Rubus rosaefolius</i> Smith 春花 <i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. 梅 <i>Prunus mume</i> Sieb. & Zucc. 李 <i>Prunus salicina</i> Lindl. 石斑木 <i>Rhaphiolepis indica</i> .
	含羞草科 <i>Mimosaceae</i>	簕仔树 <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze
	苏木科 <i>Caesalpiniaceae</i>	龙须藤 <i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth. 仪花 <i>Lysidice rhodostegia</i> Hance
	蝶形花科 <i>Papilionaceae</i>	藤黄檀 <i>Dalbergia hancei</i> Benth. 异果山绿豆 <i>Desmodium heterocarpus</i> (Linn.) DC 野葛 <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi 光叶红豆 <i>Ormosia glaberrima</i> Y. C. Wu. 鹿藿 <i>Rhynchosia volubilis</i> Lour. 葫芦茶 <i>Tadehagi triquetrum</i> (Linn.) Ohashi
	金缕梅科 <i>Hamamelidaceae</i>	枫香 <i>Liquidambar formosana</i> Hance
	榆科 <i>Ulmaceae</i>	朴树 <i>Celtis sinensis</i> Pers. 光叶山黄麻 <i>Trema cannabina</i> Lour. 山黄麻 <i>Trema orientalis</i> (Linn.) Bl.
	桑科 <i>Moraceae</i>	五指毛桃 <i>Ficus simplicissima</i> Lour. 大叶榕 <i>Ficus virens</i> Ait. var. <i>sublanceolata</i> (Miq.) Corn. 榕树 <i>Ficus microcarpa</i> Linn.f. 对叶榕 <i>Ficus hispida</i> Linn. f. 水同木 <i>Ficus fistulosa</i> Reinw ex Bl. 斜叶榕 <i>Ficus gibbosa</i> Bl. 桑 <i>Morus alba</i> Linn. 葭苈 <i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corn. 藤构 <i>Broussonetia kaempferi</i> Sieb. var. <i>australis</i> Suzuki
	荨麻科 <i>Urticaceae</i>	苎麻 <i>Boehmeria nivea</i> (Linn.) Gaudich.
	鼠李科 <i>Rhamnaceae</i>	铁包金 <i>Berchemia lineata</i> (Linn.) DC. 枳椇 <i>Hovenia acerba</i> Lindl. 雀梅藤 <i>Sageretia thea</i> (Osbeck.) Johnston

门、纲名	科名	种名
	葡萄科 <i>Vitaceae</i>	角花乌敛梅 <i>Cayratia corniculata</i> (Hook.) Gagnep. 白粉藤 <i>Cissus repens</i> Lamk. 扁担藤 <i>Tetrastigma planicaule</i> (Hook.) Gagnep.
	芸香科 <i>Rutaceae</i>	柚 <i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr. 柑桔 <i>Citrus reticulata</i> Blanco 黄皮 <i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels 飞龙掌血 <i>Toddalia asiatica</i> (Linn.) Lam. 箬槽 <i>Zanthoxylum avicennae</i> (Lam.) DC. 两面针 <i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC. 花椒箬 <i>Zanthoxylum scandens</i> Bl.
	苦木科 <i>Simarubaceae</i>	鸦胆子 <i>Brucea javanica</i> (Linn.) Meer.
	橄榄科 <i>Burseraceae</i>	橄榄 <i>Canarium album</i> (Lour.) Raeusch.
	楝科 <i>Meliaceae</i>	苦楝 <i>Melia azedarach</i> Linn.
	无患子科 <i>Sapindaceae</i>	倒地铃 <i>Cardiospermum halicacabum</i> Linn. 龙眼 <i>Dimocarpus longan</i> Lour. 荔枝 <i>Litchi chinensis</i> Sonn.
	漆树科 <i>Anacardiaceae</i>	芒果 <i>Mangifera indica</i> L. 盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> Mill.
	牛栓藤科 <i>Connaraceae</i>	红叶藤 <i>Rourea microphylla</i> (Hook. et Arn.) planch.
	五加科 <i>Araliaceae</i>	楸木 <i>Aralia chinensis</i> Linn. 白筋花 <i>Eleutherococcus trifolius</i> (Linn.) S. Y. Hu
	紫金牛科 <i>Myrsinaceae</i>	朱砂根 <i>Ardisia crenata</i> Sims. 酸藤子 <i>Embelia laeta</i> (Linn.) Mez. 鲫鱼胆 <i>Maesa perlarius</i> (Lour.) Merr.
	木犀科 <i>Oleaceae</i>	扭肚藤 <i>Jusminum elongatum</i> (Berg.) Willd. 女贞 <i>Ligustrum lucidum</i> Ait. 萝藦科 <i>Asclepiadaceae</i> 匙羹藤 <i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schult.
	茜草科 <i>Rubiaceae</i>	玉叶金花 <i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f. 九节 <i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir. 光叶山黄皮 <i>Randia canthioides</i> Champ. 山黄皮 <i>Randia cochinchinensis</i> (Lour.) Meer.
	忍冬科 <i>Caprifoliaceae</i>	华南忍冬 <i>Lonicera confusa</i> (Sweet) DC.
	菊科 <i>Comositae</i>	五月艾 <i>Artemisia indica</i> Willd.. 白花鬼针草 <i>Bidens alba</i> Linn. 加拿大蓬 <i>Conyza canadensis</i> (Linn.) Cronq. 野茼蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore 假臭草 <i>Eupatorium catarium</i> Eldkamp. 飞机草 <i>Eupatorium odoratum</i> Linn. 千里光 <i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham
	茄科 <i>Solanaceae</i>	假烟叶 <i>Solanum erianthum</i> D. Don 少花龙葵 <i>Solanum photeinocarpum</i> Nakamura et Odashima
	旋花科 <i>Convolvulaceae</i>	番薯 <i>Ipomoea batatas</i> (Linn.) Lam. 五爪金龙 <i>Ipomoea cairica</i> (Linn.) Sweet

门、纲名		科名	种名
		马鞭草科 <i>Verbenaceae</i>	大叶紫珠 <i>Callicarpa macrophylla</i> Vahl. 马缨丹 <i>Lantana camara</i> Linn. 马鞭草 <i>Verbena officinalis</i> Linn. 黄荆 <i>Vitex negundo</i> Linn.
		唇形科 <i>Labiatae</i>	益母草 <i>Leonurus japonicus</i> Houttuyn.
		车前草科 <i>Plantaginaceae</i>	车前 <i>Plantago major</i> Linn.
		杜鹃花科 <i>Ericaceae</i>	乌饭树 <i>Vaccinium bracteatum</i>
		茜草科 <i>Rubiaceae</i>	黄梔子 <i>Gardeniae</i>
		山茶科 <i>Theaceae</i>	木荷 <i>Schima superba</i>
		鸭跖草科 <i>Commelinaceae</i>	鸭跖草 <i>Commelina communis</i> Linn.
	单子叶植物纲 <i>Monocotyledonae</i>	芭蕉科 <i>Musaceae</i>	芭蕉 <i>Musa basjoo</i> Sieb. et Zucc.
		姜科 <i>Zingiberaceae</i>	阳春砂仁 <i>Amomum villosum</i> Lour.
		菝葜科 <i>Smilacaceae</i>	菝葜 <i>Smilax china</i> Linn.
		百合科 <i>Liliaceae</i>	山菅兰 <i>Dianella ensifolia</i> (Linn.) DC.
		天南星科 <i>Araceae</i>	海芋 <i>Alocasia macrorrhiza</i> (Linn.) Schott 蜈蚣藤 <i>Pothos repens</i> (Lour.) Druce
		薯蓣科 <i>Dioscoreaceae</i>	薯蓣 <i>Dioscorea cirrhosa</i> Lour.
		露兜树科 <i>Pandanaceae</i>	露兜草 <i>Pandanus austrosinensis</i> T. L. Wu
		禾本科 <i>Gramineae</i>	地毯草 <i>Axonopus compressus</i> (Swartz.) Beauv.
			青皮竹 <i>Bambusa textilis</i> McClure
			野香茅 <i>Cymbopogon tortilis</i> (Presl) A. Camus
			薏苡 <i>Coix lacryma-job</i> Linn.
			纤毛鸭嘴草 <i>Ischaemum indicum</i> Merr.
			粉单竹 <i>Lingania chungii</i> (McClure) McClure
			蔓生莠竹 <i>Microstegium vagans</i> Nees
			芒 <i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.
			五节芒 <i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb.
			类芦 <i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) Keng
			短叶黍 <i>Panicum brevifolium</i> Linn.
			棕叶芦 <i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) Kuntze

8.2.4 动物资源现状调查

评价区内由于长期的人类活动，动物资源种类较为匮乏，参考《蕉岭地方志》、林业部门的野生动物本底记录并走访当地农民，结合实地调查，评价区内出现的主要动物有兔、田鼠、喜鹊、蛇等，调查期间没有发现珍稀野生动物资源。

8.2.5 土壤侵蚀现状

根据《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通告》(广东省水利厅，2000年9月11日)，拟建项目所在区域属省级水土流失重点治理区。根据2007年6月广东省水土保持监测站与中山大学地理科学与规划学院编制的《2006年广东省土壤侵蚀遥感调查项目报告》，蕉岭县水土流失以水力侵蚀为主，各级别强度土壤侵蚀面积见表8-6。

表 8-6 蕉岭县土壤侵蚀类型及面积统计表

单位: km^2

行政区	面积	各级别强度土壤侵蚀面积									
		轻度以上		微度		轻度		中度		强烈	
蕉岭县	总面积	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)	面积	比例 (%)
	963.8	16.12	1.67	946.31	98.19	10.52	1.09	3.69	0.38	1.91	2

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)(见表 8-7), 本项目所在区域属水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区, 侵蚀形式以面蚀为主, 土壤流失容许值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本项目所在区域以低丘和平地为主, 结合野外调查分析, 确定项目区土壤侵蚀背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$, 项目所在地的土壤侵蚀图见图 8-4。

表 8-7 土壤侵蚀强度分类分级标准

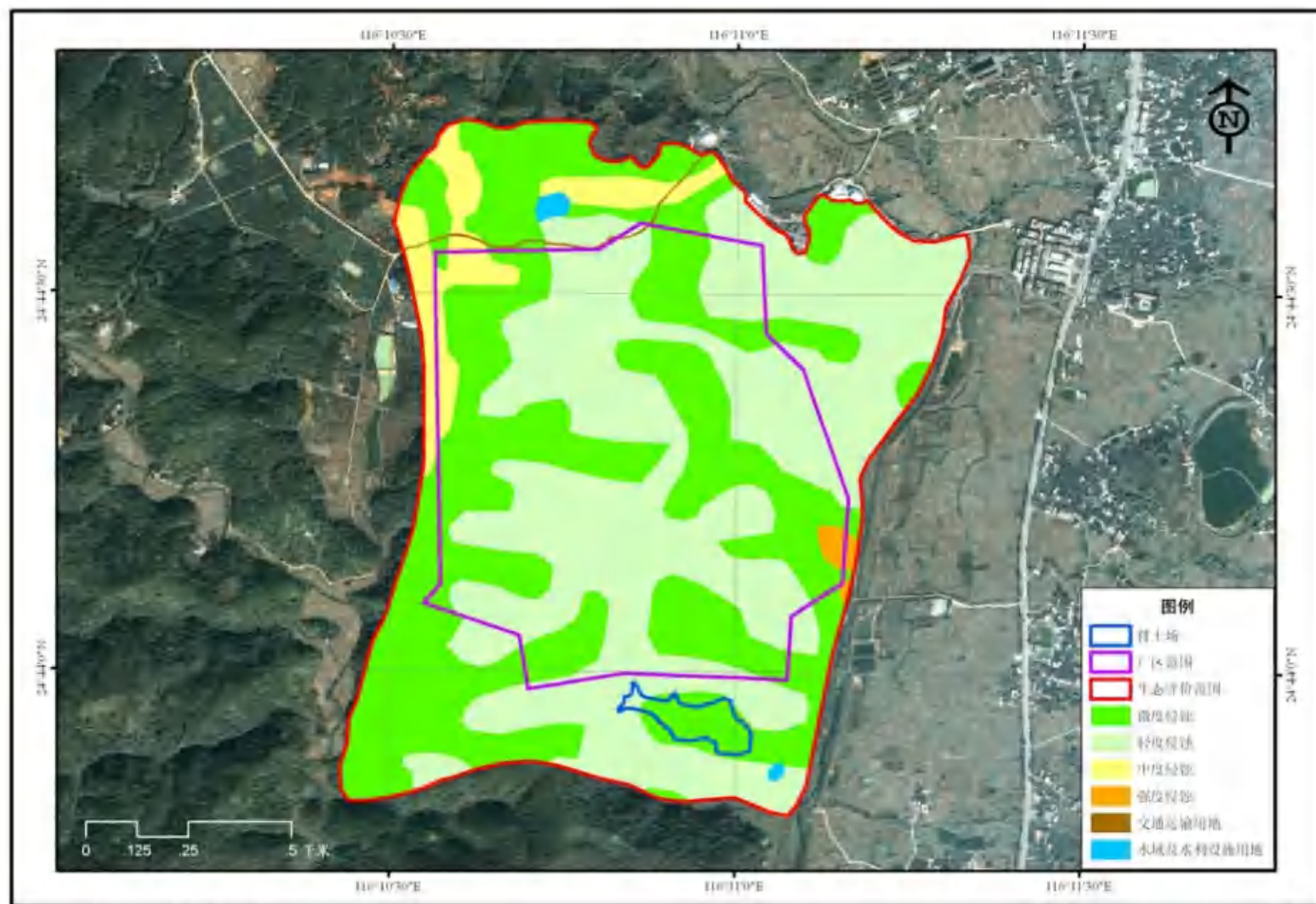
分级	标准 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)
微度侵蚀	<500
轻度侵蚀	500-2500
中度侵蚀	2500-5000
强度侵蚀	5000-8000
极强度侵蚀	8000-15000
剧烈侵蚀	>15000

各土壤侵蚀等级的面积和占生态评价区总面积的百分比见表 8-8。

表 8-8 生态评价区土壤侵蚀面积和比例

序号	类别	面积 (hm^2)	比例 (%)
1	微度侵蚀	79.38	44.43
2	轻度侵蚀	86.99	48.70
3	中度侵蚀	10.27	5.75
4	强度侵蚀	0.93	0.52
5	交通运输用地	0.48	0.27
6	水域及水利设施用地	0.59	0.33
合计		178.64	100

由上表可知, 评价区以轻度侵蚀所占面积最大, 为 86.99hm^2 , 占整个评价区面积的 48.70%, 呈片状分布在评价区大部分区域; 其次是微度侵蚀, 面积为 79.38hm^2 , 占整个评价区面积的 44.43%, 呈条片状嵌在评价区中; 中度侵蚀面积为 10.27hm^2 , 占整个评价区面积的 5.75%, 分布在评价区的北部一条和西北小片; 强度侵蚀面积为 0.93hm^2 , 占整个评价区面积的 0.52%, 主要分布在评价区的东部。总体上该区域以微度侵蚀、轻度侵蚀为主。



数据来源：遥感信息和现状调查数据

2012.11

图8-4 生态评价区土壤侵蚀图

8.2.6 生态系统空间结构和功能、稳定性分析

评价方法采用景观生态学法，通过空间结构、功能与稳定性两个方面的分析，对评价区的生态质量状况进行评判。

1、空间结构分析

景观由斑块、基质和廊道组成，其中基质是景观的背景地块，是景观中一种可以控制环境质量的组分。通过对评价区内各斑块的优势度值的计算，可确定评价区内的基质，同时可反映评价区内各组分在生态系统中的数量和分布，分析生态系统的完整性。

评价区内各斑块的优势度（ D_o ）由密度（ R_d ）、频率（ R_f ）和景观比例（ L_p ）三个参数计算得出，其数学表达式如下：

$R_d = (\text{斑块 } i \text{ 的数目} / \text{斑块总数}) \times 100\%$

$R_f = (\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$

$L_p = (\text{斑块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积}) \times 100\%$

$D_o = 0.5 \times [0.5 \times (R_d + R_f) + L_p] \times 100\%$

通过统计和计算，得出评价区内各斑块的优势度值见表 8-9，景观类型分布见图 8-5。

表 8-9 生态评价区景观类型统计结果

景观类型	斑块数	面积 (hm ²)	密度 (R _d)	频率 (R _f)	景观比例 (L _p)	优势度 (D _o)
林地景观	2	177.57	40.00	97.06	99.40	83.97
道路景观	1	0.48	20.00	11.76	0.27	8.08
水域景观	2	0.59	40.00	5.88	0.33	11.64
合计	5	178.64			100.00	

从各景观斑块数来看，所有景观斑块数偏少，仅为 1 或者 2，所以生态系统结构简单；从频率来看，林地景观样方出现频率 97.06%，其他景观出现频率较小；从景观比例来看，林地景观比例最高，为 99.40%，其他景观比例小于 0.5%；从优势度来看，林地景观占较高优势，为 83.97%。

综上可知评价区内林地占绝对优势，且分布比较均匀，连通程度好。评价区景观的基质为绿地，其异质化程度较高，能够维护绿地的基质地位，景观的稳定性较强。



数据源：遥感信息和现状调查数据

2012.11

图8-5 生态评价区景观类型图

2、生态系统功能分析

由以上生态环境现状和空间结构分析可知，生态评价区几乎全部是林地生态系统，水域、道路等生态系统仅占 0.60%，并且分布在生态评价区的周边，因此生态评价区的基本生态系统为林地，分布范围广，生态系统稳定，具有较好的水源涵养、水土保持和生物多样性等功能。

3、生态系统面临的压力和变化趋势

生态评价区内的大部分区域将被建设成为厂区和临时废土石堆场，生态系统类型由林地生态系统变为工矿等人工生态系统，生态系统功能发生彻底的改变，由原来的水源涵养、水土保持和生物多样性等功能转变为生产功能，同时生产活动也给周边的生态系统带来压力。

但随着工业场地和废土石堆场绿化工作的进行，工矿生态系统与周边生态系统逐渐协调稳定，生态系统总体变化趋势是向人工生态系统稳定的方向发展。

8.3 生态环境影响预测与评价

8.3.1 影响的方式、范围、强度和持续时间

影响方式及强度：施工期地表剥离、场地平整及压实、建筑施工等造成植被破坏、地形改变以及水土流失。

影响范围：厂区占地范围，面积 80.19hm^2 ，临时废土石堆场占地面积为 2.23hm^2 ，共计 82.42hm^2 ，

持续时间：（1）厂区：整个施工期间 22 个月；

（2）临时废土石堆场：施工期和运营初期（投产后约 145 天）

8.3.2 生态系统组成和服务功能的变化趋势

1、对土地利用的影响

厂区占地面积 80.19hm^2 ，其中：占用园地 0.70hm^2 、林地 79.49hm^2 。

临时废土石堆场占地面积 2.23hm^2 ，全部为林地。

2、对植被的影响

（1）植被生物量损失分析

施工前期需对厂区范围进行清表，从而使地表植被遭到破坏，造成生物量损失。

拟建项目厂区占有马尾松林 78.75hm^2 ，柚树林 0.70hm^2 ，桉树林 0.74hm^2 ；废土石堆场占有马尾松林 2.23hm^2 。结合植被生物量现状调查结果，估算厂区和废土石堆场造成的植被生物量损失约为 9846.12t，具体见表 8-10。

表 8-10 厂区植被生物量损失

占地类型	马尾松	柚树	桉树林	合计
厂区占地面积(hm ²)	78.75	0.70	0.74	80.19
临时废土石堆场占地面积(hm ²)	2.23	—	—	2.23
平均生物量(t/hm ²)	120	80	98	—
植被生物量损失 (t)	9717.6	56	72.52	9846.12

(2) 植被多样性影响分析

拟建项目占地范围内植被主要以马尾松林为主。在本次植被现状调查中, 拟建工程用地范围内的植被均为当地常见种, 施工和运营所造成的植被种类的损失, 不会对该区的植被多样性造成明显的影响。

3、对野生动物的影响

施工期拟建项目的清表活动, 将彻底破坏占地范围内的生态环境, 其内生活的野生动物将被迫迁徙。此外, 施工机械的噪声也会对拟建项目周界外的一定范围造成影响, 迫使在该区生活的野生动物往远处迁徙。

但根据现场调查可知, 拟建项目用地范围内虽然分布有林地, 但人类活动频繁, 已鲜有野生动物在此生活, 仅余少量的雀鸟和鼠类, 未发现国家重点保护的珍稀野生动物种类。

4、拟建项目对生态系统及景观格局的变化影响

建设前拟建项目范围内的生态系统为林地自然生态系统, 而拟建项目建成后, 通过绿化工程将重新构建厂区内的生态系统, 使之成为人工园林生态系统, 植被类型、生态系统功能及景观格局与现状相比均会发生变化。

(1) 植被类型的变化

在拟建项目建成后, 厂区构建的生态系统将以该区域观赏性的乡土植被为主, 除此之外, 还将种植较为常见的人工园林绿化树种等, 现有马尾松林、桉树林将消失。临时废土石堆场施工期建设挡土墙、截水沟、沉砂池等工程, 植被被清除; 堆置的土方作为水泥生产原料搭配使用, 在运营初期(投产后 145 天内)用完后, 采取乔灌木结合进行造林绿化, 充分发挥植物固土、保水的功能, 恢复土地生产力。乔木树种选择马尾松和大叶相思, 灌木树种选用山毛豆、猪屎豆和野牡丹等, 草种选用狗牙根和百喜草。

(2) 生态系统功能的变化

拟建项目厂区绿化率为 14.99%, 绿化面积为 12.02 万 m², 厂区绿化按人工园林方式布置, 乔木、灌木和草坪相搭配, 其中乔木、灌木种植面积各占绿化面积的 30%, 均

为 3.606 万 m^2 ；剩余 40%为草皮种植面积，面积为 4.808 万 m^2 。厂区绿化将选择当地的优势树种或观赏性的人工园林树种和草种，厂区建成后区内地表将以水泥地面为主，形成以生产为主的人工生态系统。由于植被覆盖率的降低以及地表类型的改变，原有生态系统所具备的涵养水源、水土保持、生物多样性等生态功能将被削弱。

施工过程中的临时废土石堆场原有的林地逐渐被清除，林地生态系统的涵养水源、水土保持和生物多样性功能也逐渐消失，会加重水土流失。随着水土流失防治措施的实施和土地复垦，废土石堆场生态系统逐渐稳定并恢复。

（3）景观格局的变化

拟建项目生态评价范围内现有生态系统的景观以自然生态系统景观为主，工程建成后，厂址区域将由自然生态系统景观转变为工业生态系统，原有的景观格局均会发生改变。

8.4 生态保护与生态恢复措施

8.4.1 厂区生态保护与生态恢复

（1）厂区施工前期清表工作的生态保护措施

① 清表前应明确标识施工红线，避免对规划区外的植被造成破坏。

② 厂区占地范围内有林地 79.49ha，其中部分林木年份较长，具有较高的生态价值，建议建设单位在施工过程中结合厂区平面布置，将年份较长的树木保留或移栽，最大限度降低生态影响。

（2）厂区营运期的生态修复措施

营运期厂区的生态修复主要是在厂内实施绿化工程，绿化面积 12.02 hm^2 ，厂区绿化率 14.99%。绿化包括在厂区道路两侧种植行道树、绿篱及铺设草皮，在噪声、粉尘较大的车间周围种植高大乔木。

8.4.2 临时废土石堆场生态保护与生态恢复

（1）施工期生态保护措施

① 根据临时废土石堆场总平面布置严格划定各施工区域红线，施工活动严格控制在红线范围内，减少对生态环境的破坏。

② 清表活动应采取单边逐步推进方式，并合理安排时间，给废土石堆场内的野生动物留有足够的迁徙时间，减少对野生动物的伤害。

③ 对临时废土石堆场采取防止水土流失的防护措施。

（2）运营期（投入生产后 145 天内）生态保护措施

① 采取必要的抑尘措施

在土方运输和堆放过程中采取必要的抑尘措施，如定期洒水、硬化道路、减少施工便道等，以降低扬尘的影响。

② 对堆放区域应及时采取植被恢复措施

堆置的土方作为水泥生产原料搭配用完后，将迹地复垦为林地。

③ 加强水土流失防治

临时废土石堆场地表扰动面积 2.23hm^2 ，建设单位依据水土保持方案采取相应的水土保持措施，以降低水土流失量。

8.5 水土保持方案

建设单位已委托北京水保生态工程咨询有限公司广州分公司编制了《广东塔牌集团股份有限公司 $2\times 10000\text{t/d}$ 新型干法水泥熟料生产线新建工程(含 $2\times 20\text{MW}$ 纯低温余热发电系统)水土保持方案报告书》。本次评价引用其相关结论。

8.5.1 水土保持措施总体布局

拟建项目水土保持措施体系见图 8-6。

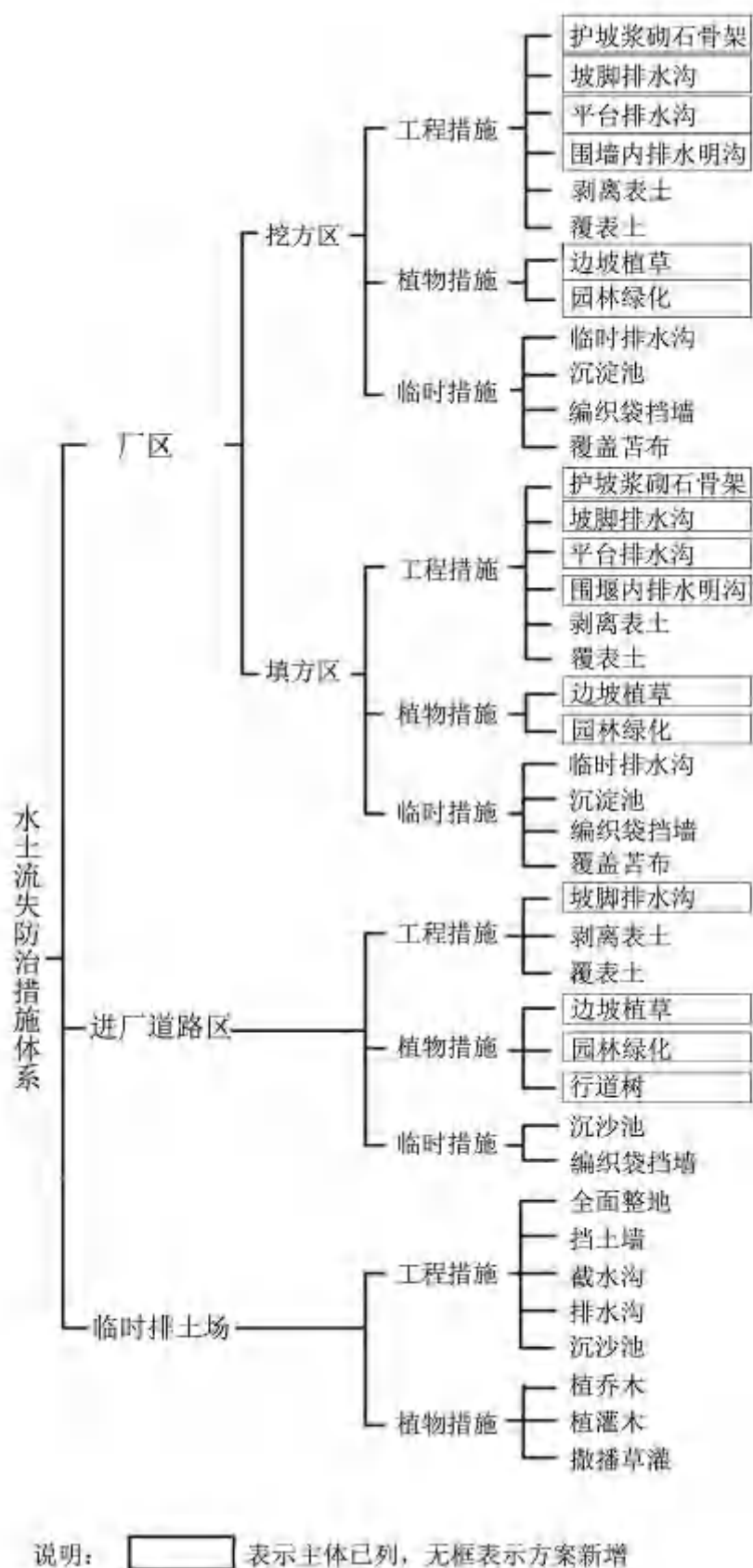


图 8-6 水土流失防治措施体系框图

8.5.2 主体工程设计的水土保持工程

8.5.2.1 厂区

(1) 边坡防护措施

厂区西侧靠近天汕高速公路挖、填方采用挡土墙支护，其余挖方边坡采用锚杆+钢筋混凝土骨架+植草或浆砌石骨架+植草护坡方案。厂区北侧和东侧以填方边坡采用植草护坡方案；厂区东南角地势较低，采用钢筋混凝土骨架+植草护坡。边坡分级平台宽度为 2m，边坡挡土墙 24339m^3 ，边坡防护浆砌石骨架 10479m^3 ，植草护坡 50683m^2 。厂区内平台浆砌石挡土墙长 4439m，浆砌石 16338m^3 。

(2) 排水措施

1) 挖方边坡排水沟：厂区挖方边坡平台排水沟选择矩形断面，断面为 $300\times 300\text{mm}$ ，浆砌石衬砌，长 1672m，浆砌石 752m^3 ；挖方边坡外围截水沟选择梯形断面，底宽 400mm、深 500mm，坡率 1: 0.5，坡脚排水沟长 1110m，浆砌石 677m^3 。

2) 填方边坡排水沟：填方边坡平台排水沟选择矩形断面，断面为 $300\times 300\text{mm}$ ，浆砌石衬砌，长 1025m，浆砌石 461m^3 ；挖方边坡外围截水沟选择梯形断面，底宽 400mm、深 500mm，坡率 1: 0.5，坡脚排水沟长 566m，浆砌石 345m^3 。

3) 围墙内排水：以明沟为主，主要沿道路内侧和建筑物周边布置。排水暗管均为预制混凝土管，管径在 200~500mm 之间。排水暗管长 2580m。

(3) 植物措施

厂外边坡采用浆砌石挡土墙+浆砌石骨架+植草或植草护坡方案，植草护坡面积 4.04hm^2 。厂内空地以园林绿化为主。

8.5.2.2 进厂道路区

(1) 排水工程

路基两侧开挖排水沟，断面尺寸为 $400\times 400\text{mm}$ ，长 803m，浆砌石 434m^3 。

(2) 植物措施

路基边坡高度在 0~10m 之间，坡率 1: 1.5，采用植草护坡方案，边坡植草面积 5100m^2 。进厂道路路口两侧空地进进行园林绿化，绿化面积 1400m^2 ；道路两侧栽植行道树 360 株。

主体设计具有水土保持功能措施工程量详见表 8-11。

表 8-11 纳入水保投资的具有水土保持功能工程的工程量及投资表

序号	分区	工程量			投资
		名称	单位	数量	(万元)
1	厂区	护坡浆砌石骨架	m ³	10479	244.32
		坡脚排水沟	m	1676	27.54
		平台排水沟	m	2697	33.94
		围墙内排水明沟	m	10551	175.76
		边坡植草	hm ²	5.07	65.91
		园林绿化	hm ²	11.86	355.8
2	进厂道路	坡脚排水沟	m	803	13.19
		边坡植草	hm ²	0.51	6.63
		园林绿化	hm ²	0.14	4.2
		行道树	株	360	0.90
合计		—	—	—	928.19

8.5.3 新增防治措施

8.5.3.1 厂区

1、表土剥离及回覆

场地挖填前，剥离表层土做为绿化覆土。剥离表土量 1.00 万 m³。

2、编织袋挡墙、苫布覆盖

临时拦挡采用编织袋挡墙，其断面呈梯形，上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1.0m。共设置编织袋挡墙 510m，挡墙填筑与拆除量 383m³。对于建（构）筑物施工产生的临时堆土，采用临时拦挡+苫布覆盖措施。编织袋挡墙断面呈梯形，上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1m。经统计，共设置编织袋挡墙 1020m，挡墙填筑与拆除工程量 765m³；预备应急苫布 3130m²。

8.5.3.2 厂区道路防治区

（1）表土剥离及回覆

路基填筑前剥离表层耕作层，做为边坡绿化覆土。剥离面积 1.86hm²，平均剥离厚度 0.2m，剥离表土 0.37 万 m³；工程后期绿化区覆土 0.37 万 m³。

（2）表土防护

剥离的表土集中堆放在进厂道路起点处空地。表土堆场占地 0.14hm²，表土堆高控制在 3m 内。表土堆放前，在周边设置编织袋挡墙进行拦挡。挡墙断面呈梯形，上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1.0m。共设置编织袋挡墙 362m，挡墙填筑与拆除量 272m³。

（3）沉沙池

路基填筑前实施主体设计的路基排水措施，方案新增沉沙池，完善排水体系。共新增沉沙池 2 座，挖方 72m³、浆砌砖 20.6m³、砂浆抹面 103.8m²。

(4) 临时拦挡

道路路基填高 0~10m，坡率 1: 1.5。路基填筑前，在路基坡脚处设置临时拦挡措施。采用编织袋挡墙，挡墙断面呈梯形，上底宽 0.5m、下底宽 1m、高 1.0m。共设置编织袋挡墙 631m，挡墙填筑与拆除量 473m³。

8.5.3.6 临时废土石堆场防治区

(1) 拦挡措施

挡墙施工选择坚固的石料。挡土墙长 45m，基础挖方 477m³，回填 68m³，浆砌石 711m³。

(2) 排水工程

临时废土石堆场周边截水沟长 890m，挖方 829m³、浆砌石 542m³、水泥砂浆抹面 1869m²；临时废土石堆场出口排水沟长 63m，挖方 75m³、浆砌石 44m³、水泥砂浆抹面 154m²；平台排水沟长 612m，挖方 330m³、浆砌石 275m³、水泥砂浆抹面 918m²；沉沙池 3 座，挖方 108m³、浆砌砖 30.9m³、砂浆抹面 155.7m²。

(3) 植物措施

废土石用作水泥生产原料，待搭配用完后，采取乔灌草结合进行造林绿化，充分发挥植物固土、保水的功能，恢复土地生产力。乔木树种选择马尾松和大叶相思，灌木树种选用山毛豆、猪屎豆和野牡丹等，草种选用狗牙根和百喜草等。

新增水土流失防治措施及工程量详见表 8-12。

表 8-12 新增水土流失防治措施工程量汇总表

序号	防治分区 或措施类型	措施量			工程量		
		名称	单位	数量	名称	单位	数量
厂区防治区							
1	工程措施（挖方+填方）	剥离表土	hm ²	1.37	覆表土	万 m ³	1.78
2	临时措施	临时排水沟	m	5371	沉淀池	座	5
		编织袋挡墙	m	3460	覆盖苫布	m ²	7830
厂外道路防治区							
1	工程措施	剥离表土	hm ²	1.86	覆表土	万 m ³	0.37
2	临时措施	沉沙池	座	2	编织袋挡墙	m	993
临时废土石堆场							
1	工程措施	全面整地	hm ²	2.11	挡土墙	m	45
		截水沟	m	890	排水沟	m	675
		沉沙池	座	3			
2	植物措施	植乔木	株	2080	植灌木	株	2025
		撒播草灌	hm ²	2.11			

8.5.4 水土保持方案的防治效果

拟建项目水土保持总投资 1219.19 万元，包括工程措施、植物措施、水土保持设施补偿费等。

在落实制定的水土保持方案措施后，拟建项目能达到如下的水土防治效果：扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度为 97%，土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 95%，林草植被恢复率为 99%，林草覆盖率为 27%。

第9章 物料运输环境影响分析

9.1 物料运输概况

9.1.1 物料运输方式与运输量

拟建项目原辅料、燃料与产品主要采用公路运输和皮带输送两种方式。

拟建项目原辅材料有石灰石、砂岩、粘土、铁矿粉、粉煤灰、石膏等，燃料为燃煤。矿山破碎后的石灰石经皮带输送进厂。物料运输概况见表 9-1。

表 9-1 物料运输概况

序 号	名 称	年 用 量(万 t/a)		运输方式
		运入	运出	
1	石灰石	804.43	—	皮带
2	砂岩	38.62	—	汽车
3	粘土	126.81	—	汽车
4	铁矿粉	12.59	—	汽车
5	粉煤灰(混合材)	82.59	—	汽车
6	石 膏	38.79	—	汽车
7	燃煤	87.19	—	汽车
8	水泥	—	745	汽车
合计		1191.02	745	—

9.1.2 物料运输路线

1、公路运输

拟建项目原辅料（石灰石除外）、燃料均通过厂区东侧的 205 国道和进厂联络道路运输；进厂联络道路为水泥混凝土路面，长约 600m，宽约为 16m，详见图 1-10。

项目所在地距天汕高速公路蕉岭文福出口约 4km，生产的水泥成品经 205 国道上天汕高速公路运往本省及周边地区。

2、皮带廊运输

拟建项目配套的石灰石矿位于厂址北侧，距离为 1500m，走向详见图 16-1。石灰石运输采用胶带机运输方案。破碎后的矿石由胶带输送机输送进厂。

9.2 公路运输环境影响分析

9.2.1 环境空气影响分析

公路运输对环境空气的影响主要是地面扬尘。

拟建项目物料运输通过的公路路面主要为混凝土路面，引起的扬尘量少。为降

低物料运输产生的扬尘污染，采取以下防治措施：

- 1、气候干燥时，对厂区道路定期洒水；
- 2、选用密闭式运输车辆或车厢加盖苫布；
- 3、运输车辆由 205 国道经白湖村、长隆村时需减速慢行，车速为 30km/h。

9.2.2 噪声影响分析

交通运输噪声对环境的影响，采用《环境影响评价技术导则 声环境》中推荐的公路交通噪声预测模式进行，模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

拟建项目通过公路运输的原燃料及产品均需要经过联络道路—205 国道运进或运出，物料运输总量 1131.59 万 t/a，若按照每车载重量 45t，年运输 300 天，日运输时间 10 小时计，物料运输路线增加的小时车流量 Q_i 约为 168 辆/h（往返），经计算可知，运输引发交通噪声对公路两侧的噪声贡献值见表 9-2。

表 9-2 拟建项目公路运输交通噪声预测值 单位：dB（A）

距道路中心线距离（m）	10	20	30	40	50	100	129	200
噪声贡献值	72.9	69.8	68.1	66.8	65.9	62.9	61.7	59.8

注：依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目联络道路附近的国道 205 两侧邻近 1 类声环境功能区，道路边界 55m 范围内划分为 4a 类，执行声环境质量标准中的 4a 类标准；联络道路沿线其它区域执行 1 类声环境功能区。

进厂联络道路两侧 200m 范围内敏感目标为岌湖村，与联络道路最近距离为 129m，位于 4a 类声环境功能区内，执行声环境质量标准中的 4a 类标准，经预测，联络道路对其噪声贡献值为 61.7 dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类昼间噪声限值要求。

建设单位在项目运营期物料运输应安排在白天进行，车辆途经岌湖村时应减速慢行，禁止鸣笛。

205 国道现状车流量为 1800 辆/小时，拟建项目物料运输增加车流量占现状车辆量的 9.3%。

9.3 皮带输送环境影响分析

皮带输送主要环境影响为噪声、颗粒物对环境保护目标的影响。

石灰石输送过程产生的噪声主要来源于电动机、出料胶带机、钢芯胶带机及胶带传送过程磨擦等。两端电机均采取封闭措施，中间仅有皮带传送摩擦噪声。

经类比监测，同类矿山皮带廊道（半封闭）噪声源强在 80~83dB（A）之间，拟建项目皮带廊道采取全封闭措施（含辊轴），噪声源强约 75 dB（A），经预测，

皮带廊道沿线 100m 外昼间噪声值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类昼间噪声限值要求。

拟建项目石灰石矿山皮带廊长为 1500m，线路两侧 200m 范围内没有环境保护目标，不会造成噪声污染。

拟建项目皮带输送采取密闭措施，中间不设转运点，可避免颗粒物外排，不会对皮带廊两侧大气环境造成影响。

第 10 章 污染物总量控制分析

10.1 国家对主要污染物总量的控制要求

1、环办[2010]97 号中关于污染物总量控制的要求

根据环保部 环办[2010]97 号“关于印发《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知”，在“十一五”化学需氧量和二氧化硫两项主要污染物的基础上，“十二五”期间，国家将氨氮和氮氧化物纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。各地可根据当地环境质量状况和污染特征，增设地方特征性污染物控制因子，由各地实施考核。

2、国发〔2013〕37 号文中关于污染物总量控制的要求

2013 年 9 月国务院发布《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），具体指标：到 2017 年，全国地级及以上城市可吸入颗粒物浓度比 2012 年下降 10%以上，优良天数逐年提高；京津冀、长三角、珠三角等区域细颗粒物浓度分别下降 25%、20%、15%左右。

大气污染防治行动计划包括严格节能环保准入，优化产业空间布局。……在东部、中部和西部地区实施差别化的产业政策，对京津冀、长三角、珠三角等区域提出更高的节能环保要求。

强化节能环保指标约束。严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。

2、国家环境保护“十三五”规划基本思路中关于污染物总量控制的要求

2015 年 1 月环保部编制完成的《国家环境保护“十三五”规划基本思路》中提出，在“十三五”期间，建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系，实施大气、水、土壤污染防治计划，实现三大生态系统全要素指标管理；在既有常规污染物总量控制的基础上，新增污染物总量控制注重特定区域和行业；空气质量实行分区、分类管理，2020 年，PM_{2.5} 超标 30%以内城市有望率先实现 PM_{2.5} 年均浓度达标。

主要污染物总量指标体系扩容：《基本思路》提出要以质量改善为核心，优化和完善主要污染物总量控制指标体系。根据质量改善需求，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，进一步完善总量控制指标体系，提出必要的总量控制指标，以倒逼经济转型。

根据《基本思路》，初步考虑，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物(以下简称 VOCs)实施重点区域与重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。

同时，根据《基本思路》，初步考虑在电力、钢铁、水泥等重点行业开展烟粉

尘总量控制，实施基于新排放标准的行业治污减排管理，把问题突出、影响范围广的区域大点源烟粉尘排放量降下去。

10.2 广东省“十二五”主要污染物总量要求

2011~2013 年，广东省环保厅、广东省人民政府、广东省人民政府办公厅先后发布了《广东省“十二五”主要污染物总量控制规划》(粤环[2011]110 号)、《广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案》(粤府函[2012]238 号)、《广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划》(粤府办[2013]47 号)等文件，对广东省“十二五”时期的主要污染物总量控制规划和实施进行部署。

10.1.1 《广东省“十二五”主要污染物总量控制规划》要求

1、规划目标

2011 年 10 月 21 日，广东省环保厅发布《广东省“十二五”主要污染物总量控制规划》(粤环[2011]110 号)，文中确定，“十二五”期间，广东省主要污染物总量控制的规划目标是：到 2015 年，全省化学需氧量排放总量控制在 170.1 万吨以内，比 2010 年减少 12.0%；氨氮排放总量控制在 20.39 万吨以内，比 2010 年减少 13.3%；二氧化硫排放总量控制在 71.5 万吨以内，比 2010 年减少 14.8%；氮氧化物排放总量控制在 109.9 万吨以内，比 2010 年减少 16.9%。

“十二五”期间要严格控制污染物新增排放量，完善并严格实施建设项目环保管理主要污染物排放总量前置审核制度。建立建设项目与减排进度挂钩、与淘汰落后产能衔接的环评审批机制，实行新建项目污染物排放“等量置换”或“减量置换”。对新增污染排放项目实施严格的总量前置审核，对未按期完成减排目标的地区实行“区域限批”或“行业限批”。

2、水泥行业的减排任务及措施

水泥行业的大气污染物减排任务和措施包括：

①加大工业结构调整力度，促进产业优化升级

到 2012 年底前，全省范围内淘汰窑径 3.0 米以下水泥机械化立窑生产线、窑径 2.5 米以下水泥干法中空窑（生产高铝水泥的除外）、水泥湿法窑生产线（主要用于处理污泥、电石渣等的除外）、直径 3.0 米以下的水泥磨机（生产特种水泥的除外）以及水泥土（蛋）窑、普通立窑等落后水泥产能；珠江三角洲地区淘汰全部水泥立窑生产线。

② 推进工业烟气治理，促使企业达标排放

推进水泥行业的烟气脱硝改造。2013 年底前，珠江三角洲地区水泥行业新型干法窑要推行低氮燃烧技术和烟气脱硝示范工程建设，并逐步推广，其中珠江三角洲地区所有规模大于 4000 吨熟料/日的新型干法水泥窑都需采用 LNB+SNCR 等联合脱

硝技术，综合脱硝效率要达到 70% 以上。“十二五”期间，全省规模大于 2000 吨熟料/日的新型干法水泥窑全部实行低氮燃烧技术改造并建设烟气脱硝工程。

作为“十二五”期间的大气污染物减排重点工程，广东省将投资 4.95 亿元用于水泥行业低氮燃烧改造和烟气脱硝工程建设。

10.1.2 《广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案》要求

2012 年 8 月 17 日，广东省人民政府发布“关于印发广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案的通知”（粤府函[2012]238 号），通知中确定：“十二五”时期，广东省污染物总量减排的主要任务包括：

（1）全面实施总量控制制度。

实施区域、行业主要污染物排放总量控制制度。对水泥等行业实施主要污染物排放总量控制；健全建设项目环境影响评价总量前置审核制度。把取得主要污染物排放总量指标作为建设项目环评审批的前置条件，把落实主要污染物排放总量指标作为环保试运行和验收的必要条件。

（2）加大产业结构调整力度。

严格执行国家产业政策，制订重点行业“十二五”淘汰落后产能计划，并将淘汰落后产能任务按年度分解落实到各地区。到 2015 年，全省淘汰落后水泥产能 3251 万吨。

（3）大力推进脱硫脱硝减排工程

推进水泥行业降氮脱硝工程。新建新型干法水泥窑必须同步采用低氮燃烧技术并配套建设烟气脱硝设施，综合脱硝效率达到 60% 以上，氨逃逸率控制在 10ppm 以内。对现役新型干法水泥熟料生产线实施降氮脱硝改造，其中对日产 2000 吨熟料以下（不含本数）的生产线实施低氮燃烧改造，改造后脱硝效率应达 30% 以上；对日产 2000 吨熟料以上的生产线实施低氮燃烧和烟气脱硝改造，改造后综合效率应达 60% 以上、氨逃逸率控制在 10ppm 以内。2012 年底前完成对 15 条生产线的改造，其余生产线于 2013 年底前完成改造。

10.1.3 《广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划》要求

2013 年 10 月 23 日广东省人民政府办公厅发布“关于印发广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划的通知”（粤府办[2013]47 号），通知指出：“十二五”后半期，广东省主要污染物总量减排行动计划的主要任务之一是严格控制主要污染物新增量，具体措施包括严格执行建设项目环境影响评价和总量前置审核制度。对电力、钢铁、水泥、造纸、印染、畜禽养殖等行业实施主要污染物排放总量控制。实行主要污染物新增排污总量等量替代或倍量替代，从源头上减少污染物产生；在新建新增主要大气污染物项目时，珠三角地区所削减的主要大气污染物排放量须达

到新建项目所需排放量指标的 2 倍以上，其他地区须达到 1.5 倍以上。逐步实行省市县主要污染物总量指标“一张网”管理，各地负责审批的新增主要污染物排放量的项目，要及时上报上级环保部门。

10.2 拟建项目的污染物排放总量

拟建项目的生产废水和生活污水经处理后全部在厂内回用、不外排，因此不涉及水污染物的总量控制指标。

根据国家及广东省的污染物总量控制要求、以及拟建项目废污水不外排的特点，拟建项目涉及到的总量控制因子为二氧化硫和氮氧化物。

拟建项目采用窑外分解生产工艺，SO₂ 的排放量为 429.77t/a；采用低氮分级燃烧技术和 SNCR(选择性非催化还原)法脱氮工艺，控制窑尾氮氧化物（以 NO₂ 计）的排放浓度不超过 320mg/Nm³，氮氧化物（以 NO₂ 计）的排放量为 3799.80t/a。

10.3 拟建项目的总量控制指标及来源

10.3.1 梅州市环境保护局对氮氧化物总量指标来源的核定

1、指标来源的核定

2014 年 2 月 19 日，梅州市环境保护局以“关于对广东塔牌集团股份公司新型干法水泥熟料生产线氮氧化物排放总量指标来源核定的请示”，向广东省环保厅总量处提出申请：

根据环保部《“十二五”主要污染物总量减排核算细则》(大于 4000 吨/日新型干法水泥熟料生产线氮氧化物产污系数 1.584 千克/吨熟料，按照 60%的综合脱硝效率计算)，需要氮氧化物年排放总量指标为 3802 吨。

主要来源：一是 2010 年至今蕉岭县已淘汰的梅州市华山水泥有限公司熟料分厂等 15 家共 358 万吨立窑水泥企业，可削减氮氧化物 870 吨；二是蕉岭县鑫达旋窑水泥有限公司等 5 条新型干法水泥熟料生产线新上脱硝设施，可削减氮氧化物 5832 吨；两项合计削减氮氧化物 6702 吨。根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划的通知》(粤府办[2013]47 号)规定，水泥项目实行行业内主要污染物排放总量控制，粤东西北地区削减的水泥项目污染物排放量须达到新建项目所需排放量指标的 1.5 倍以上，按此折算蕉岭县削减的氮氧化物仍有 4468 吨，可以满足新上项目氮氧化物年排放总量指标 3802 吨的要求。

拟建项目氮氧化物总量指标来源情况见表 10-1。

表 10-1 拟建项目氮氧化物总量指标来源情况表

总量来源	企业名称	2013 年氮氧化物排放量(t/a)	2014 年脱硝效率(%)	削减量(t/a)
新型干法水泥生产线新上脱硝设施削减量	蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	3426	60	2056
	广东油坑建材有限公司	2994	60	1796
	梅州皇马水泥有限公司	1589	60	953
	梅州金塔水泥有限公司	1427	60	856
	蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司	571	30	171
	小计	—	—	5832
淘汰立窑水泥企业氮氧化物削减量	企业名称	产能(万 t)	关停时间	削减量(t/a)
	梅州市华山水泥有限公司熟料分厂	30	2010 年	870
	蕉岭县下南水泥厂	10	2010 年	
	蕉岭县文福牌水泥有限公司	10	2010 年	
	蕉岭县油坑水泥一厂	30	2010 年	
	蕉岭县油坑水泥三厂	10	2010 年	
	蕉岭县金田水泥厂	10	2010 年	
	蕉岭县恒基建材有限公司	30	2011 年	
	蕉岭县广岭水泥厂	24	2011 年	
	广东省蕉岭县油坑水泥二厂	24	2011 年	
	广东省蕉岭县新骏建材有限公司	16	2011 年	
	蕉岭县金城水泥厂	24	2011 年	
	深圳市淦源实业发展有限公司蕉岭分公司	30	2012 年	
	梅州华山水泥有限公司	50	2013 年	
	蕉岭县福岭水泥厂	30	2013 年	
	蕉岭县峰牌水泥有限公司	30	2013 年	
氮氧化物削减量合计				6702

2、水泥企业脱硝实施计划与进度

2014 年 5 月 9 日，蕉岭县环境保护局出具“蕉岭县旋窑水泥企业降氮脱硝及低氮燃烧改造工程情况说明”：“按照省环保厅《关于印发广东省水泥行业降氮脱硝实施方案》（粤环[2012]71 号）文件精神，我县辖区内五家旋窑水泥企业除蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司完成低氮燃烧改造工程外，其他旋窑水泥企业完成降氮脱硝技术改造工程”，具体实施情况与进度见表 10-2。

表 10-2 脱硝实施计划与进度

企业名称	脱硝工艺	完成时间	验收时间	环保设施运行情况	脱硝效率
梅州塔盘集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	低氮燃烧器+SNCR	2012 年 12 月	2014 年 2 月	运行正常	≥60%
梅州金塔水泥有限公司	低氮燃烧器+SNCR	2013 年 11 月	2014 年 2 月	运行正常	≥60%
梅州皇马水泥有限公司	低氮燃烧器+SNCR	2013 年 9 月	2014 年 3 月	运行正常	≥60%
广东油坑建材有限公司	低氮燃烧器+SNCR	2013 年 12 月	预计 2014 年 5 月底	运行正常	≥60%
蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司	低氮燃烧器	2013 年 12 月	—	运行正常	≥30%

10.3.2 蕉岭县环境保护局对二氧化硫总量指标来源的核定

2014 年 3 月 21 日，蕉岭县环境保护局“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线二氧化硫排放总量指标来源请示的复函”中明确：

拟建工程二氧化硫排放总量指标来源：根据国家环保部《“十二五”主要污染物总量减排核实细则》核定，2010 年至今蕉岭县已淘汰 15 家共 358 万吨立窑水泥企业，可削减二氧化硫约 1560 吨。

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省“十二五”后半期主要污染物总量减排行动计划的通知》（粤府办[2013]47 号）规定，水泥项目实行行业内主要污染物排放总量控制，粤东西北地区削减的水泥项目污染物排放量须达到新建项目所需排放量指标的 1.5 倍以上，按此折算蕉岭县削减的二氧化硫总量有 1040 吨，可以满足新上项目二氧化硫年排放总量指标 430 吨的要求。

拟建项目二氧化硫总量指标来源情况见表 10-3。

表 10-3 拟建项目二氧化硫总量指标来源情况表

序号	企业名称	淘汰产能（万吨）	淘汰时间	二氧化硫削减量(吨)
1	梅州市华山水泥有限公司熟料分厂	30	2010	207.31
2	蕉岭县下南水泥厂	10	2010	41
3	蕉岭县文福牌水泥有限公司	10	2010	56.5
4	蕉岭县油坑水泥一厂	30	2010	149.27
5	蕉岭县油坑水泥三厂	10	2010	56.1
6	蕉岭县金田水泥厂	10	2010	52.5
7	蕉岭县恒基建材有限公司	30	2011	144
8	蕉岭县广岭水泥厂	24	2011	68.13
9	广东省蕉岭县油坑水泥二厂	24	2011	61.2

10	广东省蕉岭县新骏建材有限公司	16	2011	60.28
11	蕉岭县金城水泥厂	24	2011	96.25
12	深圳市淦源实业发展有限公司蕉岭分公司	30	2012	145
13	梅州华山水泥有限公司	50	2013	215.52
14	蕉岭县福岭水泥厂	30	2013	96.6
15	蕉岭县峰牌水泥有限公司	30	2013	110.17
16	合计	358		1560

10.3.3 拟建项目的污染物总量控制指标来源情况汇总

拟建项目的污染物总量控制指标来源情况汇总见表 10-4。

表 10-4 拟建项目的污染物总量控制指标来源情况

序号	指标名称	污染物总量控制指标来源			折算后的总量指标(t/a)	拟建项目排放量(t/a)	是否满足总量控制要求
		企业名称	减排项目	污染物减排量(t/a)			
1	二氧化硫	梅州市华山水泥有限公司熟料分厂等 15 家企业	已淘汰落后产能	1560	1040	429.77	满足
2	氮氧化物	蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司等 5 家企业	新型干法水泥窑 2014 年新上脱硝设施	5832	小计：6702	4468	满足
		梅州市华山水泥有限公司熟料分厂等 15 家企业	已淘汰落后产能	870			

10.3.4 颗粒物总量控制

在《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）文件中，国家对京津冀、长三角、珠三角等区域提出了细颗粒物的具体控制目标，湛江市不在上述区域之列。

根据《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017 年）的通知》（粤府[2014]6 号），2014-2017 年广东省大气污染防治行动方案的重点工作任务之一是“强化污染物总量控制”，“完善建设项目主要污染物排放总量管理办法，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为环评审批的前置条件。加快制订可吸入颗粒物、挥发性有机物排放总量管理配套政策。”因此，将颗粒物（烟粉尘）也列入总量控制。

拟建项目颗粒物的有组织排放量为 1003.91t/a。建设单位应严格遵守国家和地方环境保护主管部门的相关管理要求，确保污染物达标排放，并满足各级环保部门对项目污染物总量控制的要求。

10.4 拟建项目污染物总量控制分析结论

拟建项目采用当今先进的窑外分解生产工艺，采取切实可靠的污染防治措施，

污染物总量控制指标(SO_2 : 429.77t/a、氮氧化物: 3799.80t/a), 能够满足蕉岭县环境保护局和梅州市环境保护局下达的污染物总量指标要求。广东塔牌集团股份有限公司应以此数值为控制指标, 接受各级环境保护主管部门的监督管理, 在拟建项目运行期严格执行。

第 11 章 环境风险分析

本次环境风险评价严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定开展工作。

11.1 风险识别

11.1.1 风险识别类型

根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。类比调查同类项目，拟建项目风险类型确定为氨水储罐储存过程中的泄漏。

11.1.2 风险识别范围

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

11.1.2.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中附录 A.1 物质危险性标准及《重大危险源辨识》(GB18218-2009)规定，氨水不属于有毒、易燃或爆炸性物质，但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。主要理化及危险特性见表 11-1。

11.1.2.2 生产过程风险因素识别

拟建项目脱硝使用浓度为 20%的氨水，主要工艺过程氨水卸载及储存、喷射计量系统、喷射系统、PLC 控制系统。拟建项目设置厂内设 4 座不锈钢材质的氨水储罐，每座储罐的有效容积为 80m³。

拟建项目生产过程中的环境风险主要发生在氨水的卸载、储存、输送过程，主要的潜在风险生产设施为氨水储罐和氨水输送管线，可能发生的事故类型为氨水泄漏事故。

表 11-1 氨水及氨气主要理化性质

项目	氨水（20%）	氨气
外观与性状	无色透明液体，有刺激性臭味	无色气体，有刺激性恶臭
危险性类别	第 8.2 类 碱性腐蚀品	第 2.3 类 有毒气体
侵入途径	吸入、食入	吸入
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合肺炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。 液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
毒理学资料	无	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）LC50：1390mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）
燃爆特性	不燃，不爆。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	易燃，爆炸极限（体积分数）/%：下限：15.7 上限：27.4。 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

11.1.3 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004) 及《重大危险源辨识》(GB18218-2009)中有毒物质、易燃物质及爆炸性物质名称及临界量的规定，结合工艺特征及环境风险评价因子，重大危险源识别情况见表 3-5。

由表 11-2 可见，拟建项目每条生产线的氨水储罐区均属于重大危险源。

表 11-2 重大危险源识别表

危险物质名称	功能单元	计算贮存场所量(t)	临界量*	是否构成重大危险源	备注
氨水	氨水储罐	30.4	10	是	每条生产线配 2 个 80m ³ 的氨水储罐，两条生产线的储罐区未在一个区域单元内

11.1.4 评价工作等级、评价范围、保护目标

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定，环境风险评价工作等级判别见表 11-3。

表 11-3 环境风险评价工作等级划分表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

拟建项目氨水为一般毒性物质，氨水储罐为重大危险源，确定本工程环境风险评价工作为二级。

按照风险导则要求，二级评价进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

2、评价范围

依据评价工作等级，确定环境风险评价范围为以氨水储罐区为中心半径 3km 范围的圆形区域。

3、环境风险保护目标

环境风险保护目标见表 11-4。

表 11-4 环境风险保护目标

序号	目标名称	相对方位	与厂界直线距离	人数
1	长隆村	NE	1070	2245
2	白湖村(文福镇区)	E	562	2857
3	鹤湖村	E	1130	2689
4	暗石村	NW	1300	1528
5	逢甲村	W	1400	625
6	红星村	S	2100	2410

11.2 源项分析

1、事故风险分析

经类比分析，氨水的主要风险事故是泄漏，泄漏原因主要包括系统设计缺陷和事故等，分析见图 11-1。

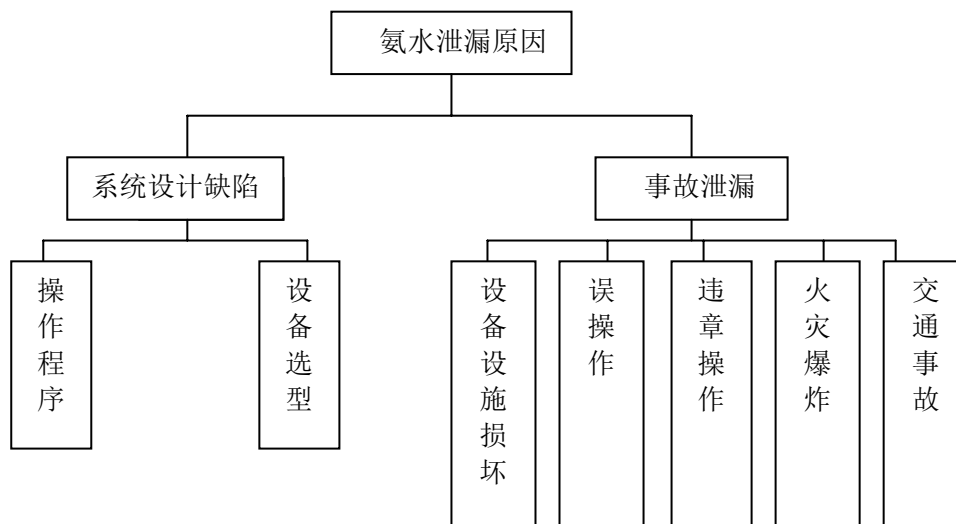


图 11-1 可能导致氨水泄漏的原因

在设计缺陷、系统故障方面，主要的泄漏原因来自关键部件或部位缺陷，以及安全监测、控制系统故障。从大量的泄漏事故来看，下述部件或部位的缺陷容易造成泄漏事故：

衬垫 在衬垫处产生泄漏的原因主要有：材质不良(耐腐蚀性、耐热或耐压不够)、表面压力不够，破裂变形或形式不好，紧固力不够等。

法兰盘 法兰盘面平行度不良，变形或出现破裂是导致法兰盘泄漏的原因。

密封部位 密封部位破损、材料被腐蚀或自然老化，轴偏摆、松弛、密封面不垂直，内压力不当是密封部位发生泄漏的原因。

焊缝 焊缝中存在气泡，或被腐蚀，或出现裂纹，容易从焊缝中泄漏。

螺钉拧入处 螺钉松弛，配合精度不良，紧固力不都等容易造成泄漏。

阀片 阀片因混入异物、热变形、紧固力过大或遭腐蚀而腐蚀破裂，表面压力不够，以及松弛等原因，易造成泄漏。

此外，槽车、管道、贮罐等生产、储运设施的安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪器错误指示或失效、失灵等现象，则容易造成跑冒滴漏事故。根据目前企业的安全监测、控制系统，自动化程度整体水平来看，上述方面控制较好。但在装卸、储运、生产时仍然存在发生泄漏事故的可能性。

装载氨水的汽车在行驶过程中若发生交通事故，也有可能造成泄漏事故。火灾、爆炸事故也可能对储氨罐及管线等造成破坏，引发泄漏事故。

2、事故发生概率分析

本次评价类比化工项目设备事故发生频率，化工项目中各种设备事故的频率以及各

种运输过程中和装、卸的过程中出现有毒、易燃物泄漏着火或污染环境事故频率统计资料如表 11-5。

表 11-5 化工事故频率统计表

序号	工业事故类型	频率/年
1	贮罐着火或爆炸	3.3×10^{-6}
2	贮罐泄漏（有害物质释放）	3.3×10^{-4}
3	非易燃物贮存事故	2.0×10^{-5}

从表 11-8 中可知，贮罐泄漏事故的发生频率相对较高，每年频率为 3.3×10^{-4} 次。

此外，据全国化工行业事故统计和分析结果显示，生产运行的事故比例占 43%，贮运系统占 32.1%，公用工程系统占 13.7%，辅助系统占 11.2%，化工项目环境风险主要发生在生产运行系统和贮运系统。

综上分析可知，拟建项目发生环境风险的最大可信事故为：氨水储罐发生泄漏事故。

11.3 后果分析

氨水储罐罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生泄漏的最大可能来自于法兰、阀门等部件损坏、腐蚀、破裂等，每秒泄漏量一般在几百克左右。氨水储罐区设有报警装置，加上生产中有工作人员进行日常的安全巡检，一旦发生氨水泄漏时，会在 10min 内得到控制。氨水泄漏蒸发扩散会造成局部氨气浓度较高，污染环境空气质量、影响人体感官、危害人体健康、引起身体不适等。

拟建项目厂址区域海拔高度在 125m~270m 之间，处于丘谷区，丘谷区呈南北走向，宽度在 4.5km 左右。厂址所在的丘谷区东、北、西三面环山，厂址边界与之最近距离分别约为 1.7km、2.3km、1.9km。拟建项目所在区域地形为复杂地形，沿丘谷平坦地带污染物传输、扩散条件相对较好，其它地带相对较差。一旦发生氨水泄漏易沿丘谷方向蒸发扩散，可能会对丘谷南北走向的环境空气质量和环境保护目标造成影响。

本次环评假定管路系统或储罐阀门损坏导致氨水泄漏，设定泄漏孔径为 50mm，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，类比估算氨水泄漏速度约为 8kg/s，10min 内氨水泄漏量为 4800kg。类比蒸发扩散计算结果，拟建项目氨水泄漏

时在厂区 4 个厂界处氨的最大浓度贡献值均小于 0.2 mg/m^3 ，符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中氨的最高容许浓度限值要求，不会对区域大气环境质量造成影响。

拟建项目产生有毒有害因素的车间和工段外设置 500m 的卫生防护距离，此范围内现状及规划均没有环境保护目标，氨水泄漏亦不会对周边环境保护目标造成影响。

拟建项目的氨水泄漏环境风险影响处于可接受水平。

11.4 风险防范措施

11.4.1 风险防范管理措施

1、氨水储罐应设液位计、压力表和安全阀；设高液位报警器，必要时可设自动连锁切断进料设施。同时应设置氨水泄漏报警器，一旦检测到有氨水泄漏，报警器立即启动。

2、氨水储罐应设消防水喷雾系统及降温水喷淋系统；同时对储罐的阀门、液位计、安全阀等宜设水喷雾或水喷淋喷头保护。

3、外购氨水由槽罐车运输到厂区，通过卸料泵向氨水罐内注液，氨罐四周设有砖墙围堰，防止氨水泄漏后扩散。

4、氨水储罐的设计也成分考虑氨水蒸汽压高的特点，在罐顶设置清水液封装置，能克服罐内正压或负压工况，保证氨罐内压力稳定。

5、在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。

6、氨水储罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收少量泄漏的氨水。

7、氨水罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。

8、配备围堰及事故池：在氨水储罐周围设置钢筋混凝土围堰和事故池，泄漏的氨水可储存事故池内，经事故泵输送至安全储罐内加以利用。

9、氨水罐区设计有防雷击设施，可有效防止雷暴天气时氨水罐区同时出现事故的情况出现。

10、加强原材料管理：确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

11、氨水储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

12、将氨水储罐及输送管线区域应设置为专门区域进行安全保护，并设立警示标志。

13、定期对氨水储罐和管线进行泄漏安全检查，并做好检查记录。加强日常维护与保养，保证储罐、阀门、管线等等处于良好运行状态。

14、应建立安全生产责任制，明确每一位员工的安全生产职责，使其在各自的职责范围内对安全生产负责。

11.4.2 氨水储罐事故池的设计

11.4.2.1 脱硝系统设计概述

拟建项目采用氨水为脱硝还原剂，两条万吨线的脱硝子项车间独立布置，单条万吨线拟设置两个 80 立方米立式氨水储罐。

拟建项目在氨水储罐周围设置了钢筋混凝土围堰和事故池，若 1 个氨水储罐发生大量泄漏事故，围堰可防止氨水扩散和渗漏，事故池内可储存泄漏的氨水。事故池内氨水可经事故泵输送至安全储罐内加以利用。

拟建项目的设计单位对氨水储罐围堰及事故池的设计如下：

11.4.2.2 围堰的设计

根据《建筑设计防火规范》、《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火规范》的要求，氨水储罐围堰参照易燃易爆类危险品液体储罐围堰的要求进行设计，具体要求如下：

1) 当工艺装置的贮罐区使用围堤来容纳设备及管道溢流出来的液体时，围堤应有足够的容积来容纳从被围的区域内“最大贮罐”排放出来的最大液体量（计算容积时，应减去围堤内其他贮罐低于围堤高度所占去的体积）。

2) 室外立式储罐围堰堤的高度，应为计算高度加 0.2m，但不应低于 1.0m，且不宜高于 2.2m。

3) 围堰堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏。

单条万吨线的脱硝车间共有两个 80 立方米储罐，罐基础直径 3.8 米，四周围堰尺寸设计为：12.2m（长）×6.5m（宽）×1.3m 米（高），经计算围堰的有效容积为：88m³> 80m³，符合规范要求。

有效容积计算公式如下：

$$V=12.2 \times 6.5 \times 1.3 - \pi / 4 \times 3.8^2 \times 1.3 = 88 \text{ 立方米}$$

11.4.2.3 事故池的设计

事故池在设计时考虑了氨水的强腐蚀性，同时防止氨水渗漏污染土质和浅表水。根据《化工建设项目环境保护设计规范（GB50483-2009）》以及中国石油化工集团公司工程建设管理部《水体污染防控紧急措施设计导则》（化工行业通常采用该导则）的相关规定和要求：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

式中：V_总——事故水池的容积；

V₁=80m³，收集发生事故的氨水量（单个储罐的最大容积）；

V₂=10 m³，使用的消防水量；

V₃=0，可以传输到其他设施的物料量；

V₄=0，发生事故时进入该收集系统的生产废水量；

V₅=0，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(上铺盖板)。

所以，单条万吨线脱硝系统设计 90 m³ 容量的事故水池，两条生产线共设 2 个氨水事故池。

11.5 环境风险应急预案

拟建项目氨水储罐需制定详细的事故应急预案，编制内容见表 11-6。

表 11-6 环境风险事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：储罐区
2	应急组织机构、人员	安全等应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定储罐区的预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通信联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、器材	事故现场、邻近区域、控制事故区域，控制和清理措施及相应设备
8	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	事故应急培训计划	应急计划制定后，安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	在厂区邻近地区开展公众教育、宣传和发布有关信息

综上所述，在制定合理的风险应急预案、并采取了相应的风险防范措施之后，拟建项目的环境风险影响处于可接受水平。

第12章 污染防治措施及技术可行性论证

12.1 拟建项目施工期污染防治措施论证

施工过程主要包括土建施工机械作业、人工作业及设备安装作业等，其次还有搭建办公设施、材料加工、搅拌站等临时车间和仓库。施工期间产生的污染物包括：场地清理、土方挖掘填埋、物料运输及材料堆存等产生的扬尘；打桩、混凝土搅拌、浇注、电锯等产生较大噪声；生活、生产废弃物和生活、施工废水。扬尘和噪声是施工期的主要污染物。

为减轻施工期造成的环境影响，施工单位要在施工前，制定环保制度和确定要采取环境保护措施，使各项作业有组织、有计划地合理进行，主要依靠严格管理，减轻施工影响。

12.1.1 扬尘污染防治措施与预防污染建议

施工期大气污染物主要为扬尘，为减轻对厂区外环境的不利影响，应采取以下措施：

- a. 施工场地要设置围挡，4级以上大风天气，停止土方施工，并对施工场地做好围挡工作。
- b. 施工工地道路要硬化，要在工地出口处设置清除车轮泥土的设施，确保车辆不带泥土驶出工地，要指定专人清扫工地路面。
- c. 运输车辆进入施工场地限速行驶，减少扬尘量。
- d. 装卸渣土严禁凌空抛撒，渣土外运应使用配有顶盖的专用渣土车或加盖篷布，严禁沿途遗撒。
- e. 避免起尘原材料的露天堆放，采用洒水、遮盖物等措施防止扬尘。

12.1.2 施工噪声污染防治措施与预防污染建议

为了减小施工噪声对附近声环境敏感点的影响，应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，因此施工时要做到文明施工、安全施工，应采取以下噪声污染防治措施：

a. 合理安排施工时间

首先，制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，此外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工时间。

b. 合理布局施工场地

设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消音器

和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

c. 建立临时声障

对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

12.2 拟建项目运行期污染防治措施论证

拟建项目拟建两条规模为 10000t/d 的新型干法熟料水泥生产线，带两组 20MW 余热发电工程，根据工程分析，颗粒物污染是本工程的主要环境问题，其次是噪声，下面分别对污染治理措施进行技术可行性论证。

12.2.1 颗粒物污染防治措施可行性论证

在水泥制造过程中，原燃料进厂后需要经过破碎、粉磨等多道工序，每道工序都存在着不同程度的颗粒物排放。

拟建项目共有有组织颗粒物排放点 230 个，各排放点均设有收尘效率高、技术可靠的收尘器，共有 230 台收尘器(见表 12-1)，其中窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器；窑头、窑尾、煤磨的颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，其余各扬尘点颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，颗粒物污染源详见表 2-14，各排尘点的排尘浓度和单位产品排放量均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者。

根据水泥行业的工艺特点，水泥厂的除尘系统可大致分为回转窑及生料磨（包括窑头、窑尾及生料磨）、煤粉制备系统以及其它产尘点（包括破碎、配料、包装、转运、水泥粉磨等）。以下分别就不同除尘系统的除尘效率加以论证分析。

表 12-1 拟建项目“三同时”验收一览表

序号	系 统 名 称	风量 (Nm ³ /h)	产尘 点 (个)	排气筒		颗粒物 排放浓度 限值 (mg/Nm ³)	除尘器			
				内径 (m)	高度 (m)		台数	名 称	效率 (%)	预计投 资 (万元)
1	石灰石预均化堆场	8295×4	4	0.45	30	≤20	4	袋式	99.90	48
2	辅助原料破碎及输送	10366×2	2	0.50	15	≤20	2	袋式	99.90	28
3	辅助原料预均化堆场	8295	1	0.45	15	≤20	1	袋式	99.90	11
4	原料配料站	8295×8	8	0.45	25	≤20	8	袋式	99.90	90
		8295×4	4	0.45	15	≤20	4	袋式	99.90	44
5	原料粉磨及 窑尾废气处理	412305×4	4	4.20	92	颗粒物≤30 汞及其化 合物≤0.05 SO ₂ ≤100	4	袋式	99.96	3000
		5657×4	4	0.40	15	≤20	4	袋式	99.93	32
6	生料均化库及生料入窑	18282×4	4	0.75	50	≤20	4	袋式	99.93	100
		7321×4	4	0.45	15	≤20	4	袋式	99.90	40
7	烧成窑头	521989×2	2	5.0	40	≤30	2	静电	99.90	1500
8	熟料储存及输送	27382×2	2	0.85	40	≤20	2	袋式	99.90	80
		10366×14	14	0.50	15	≤20	14	袋式	99.90	200
9	原煤破碎	16534×2	2	0.60	15	≤20	2	袋式	99.90	48
		8295×2	2	0.45	15	≤20	2	袋式	99.90	24
10	原煤预均化堆场	10366×2	2	0.50	15	≤20	2	袋式	99.90	28
		8295×3	3	0.45	15	≤20	3	袋式	99.90	33
11	煤粉制备	193343×2	2	2.4	30	≤30	2	袋式	99.97	600
		8295×2	2	0.45	15	≤20	2	袋式	99.90	22
12	石膏、混合材破碎及 输送	10366×2	2	0.50	25	≤20	2	袋式	99.93	28
		8295	1	0.45	15	≤20	1	袋式	99.93	11
		8295	1	0.45	15	≤20	1	袋式	99.93	11
13	粉煤灰计量及输送	10366×4	4	0.50	28	≤20	4	袋式	99.90	56
14	水泥配料站	9734×20	20	0.50	15	≤20	20	袋式	99.90	260
		5844×16	16	0.40	25	≤20	16	袋式	99.90	135
15	水泥粉磨及输送	56693×8	8	1.2	25	≤20	8	袋式	99.93	670
		77337×8	8	1.5	25	≤20	8	袋式	99.93	900
		9734×16	16	0.5	25	≤20	16	袋式	99.93	210
16	水泥储存	11679×20	20	0.55	40	≤20	20	袋式	99.93	280
		5059×52	52	0.35	15	≤20	52	袋式	99.93	310
17	水泥包装及袋装水泥 出厂	25119×8	8	0.80	20	≤20	8	袋式	99.93	280
		8295×8	8	0.45	30	≤20	8	袋式	99.93	88

序号	系 统 名 称	风量 (Nm ³ /h)	产生 点 (个)	排气筒		颗粒物	除尘器			预计投资 (万元)
				内径 (m)	高度 (m)	排放浓度 限值 (mgNm ³)	台数	名 称	效率 (%)	
18	SNCR 脱氮装置	每条生产线各设一套，共 2 套，脱氮效率≥60%，氮氧化物(以 NO ₂ 计)设计排放浓度≤320 mgNm ³ ，设计氨逃逸率≤7.5mgNm ³ ；氮氧化物(以 NO ₂ 计)排放标准≤400 mgNm ³ ，氨排放标准≤10 mgNm ³ 。					达标		1230	
19	物料堆场	石灰石预均化库			440×65 全封闭储库			4000		
		辅料储库			450×72 全封闭储库					
		原煤储库			450×63 全封闭储库					
		辅料预均化库			450×63 全封闭储库					
		原煤预均化库			Φ90m 全封闭储库					
		物料输送转载点			全部封闭					
20	石灰石输送	采取封闭措施							3000	
21	废、污水处理	生产废水、生活污水处理设施各 1 套					回用		1000	
		蓄水池 2 座，规模分别为 1500m ³ 、500 m ³								
		初期雨水沉淀池 1 座，规模为 3072m ³					做场地洒水或景观水			
22	噪声防治	消声、隔振、车间封闭、隔声墙					达标		2000	
23	窑头、窑尾	窑头颗粒物在线监测仪、窑尾颗粒物、SO ₂ 、NO _x 在线监测仪							400	
24	厂区及废土石堆场	修建废土石堆场、厂区道路、厂区水土保持及厂区绿化等							5800	
25	环境机构	建立环境管理体系、设专门的环境管理机构							100	
26	氨水罐区	设置围堰及事故泵等							100	
27	其它	不可预见费							503	
合计		——							27300	

12.2.1.1 回转窑及生料磨

拟建项目废气和颗粒物产生量最大的是回转窑窑尾，窑尾预热器排出的废气温度高、风量大，为充分利用热能并减少生产过程中污染物的排放，在每条生产线窑尾配置两台 SP 余热锅炉，废气先经 SP 炉换热后，再经窑尾高温风机送至原料磨烘干原料，最终废气经袋式收尘器净化后排入大气，收尘器入口颗粒物浓度 $<80\text{g}/\text{Nm}^3$ ，出口浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排气筒高 92m。

其次，排气量和颗粒物排放量较大的是窑头冷却机，窑头废气温度高，在每条生产线窑头分别设 1 台 AQC 余热锅炉，冷却机废气除供给回转窑二、三次风和原煤烘干用热风外，其余废气经沉降室沉降后进入 AQC 炉回收余热，热交换后的废气经窑头静电除尘器净化后达标排放，颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排气筒高 40m。

目前我国成熟地应用于窑尾预热器和窑头冷却机废气净化的有大型电收尘器、大型玻纤袋收尘器两种收尘技术，电收尘器是引进德国鲁奇公司技术，袋收尘器是引进美国富勒公司的技术，现在国内经过技术吸收和改造已能制造出可靠的系列产品，在水泥回转窑上运行均是可靠、成熟的，环境保护部在 2008 年发布的《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008)中，袋式除尘器和静电除尘器同为新型干法窑窑头、窑尾推荐的除尘方式。

本工程设计窑尾、窑头废气处理分别采用大型布袋除尘器和静电收尘器，窑尾收尘器的除尘效率大于 99.96%，窑头收尘器的效率大于 99.90%。窑尾、窑头颗粒物排放浓度均 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者(水泥窑及窑磨一体机、冷却机颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

电除尘器和袋式除尘器在技术、经济、环境等方面进行对比分析，优缺点列于表 12-2。

由表 12-2 可见：

袋式收尘器在设备投资、运行及维护费用等方面要高于静电收尘器，对于企业来说要加大环保投资及运行维护费用；但是从环保效果上来看，袋式收尘器的收尘效率优于静电收尘器。

表 12-2 电收尘器和袋收尘器优缺点比较

收尘器类型	电 收 尘 器	袋 收 尘 器
影响收尘效率的因素	(1)烟尘性质的影响； (2)设备情况对电除尘器效率的影响； (3)操作条件对电除尘器效率的影响。	(1)滤布的积尘状态； (2)粉尘粒径的影响； (3)滤料结构及粉尘层厚度的影响； (4)过滤风速的影响；
优点	(1)设备运行阻力小； (2)运行电耗低； (3)超负荷通过能力强； (4)适用范围大，收尘效率高； (5)可处理大风量烟气。	(1)结构简单，技术要求不高； (2)操作简单可靠； (3)收尘效率高； (4)可避免因窑尾CO气体浓度高造成的非正常工况颗粒物排放； (5)可与窑同时运行。
缺点	(1)钢材消耗多； (2)捕集高比电阻粉尘时需将气流增湿调质； (3)设计不完善或操作不当时，窑尾使用电除尘器会因CO气体浓度超过电除尘器安全阈值，电除尘器停止运行，发生非正常排放； (4)一次投资较大； (5)窑点火时，需先用油烘窑，温度达到一定值后才能喷煤。	(1)运行及维护费用高； (2)一次投资费用较高； (3)生产使用受气体温度限制，存在破袋的风险； (4)维修费用高。

A. 窑尾及生料磨采用高效布袋收尘器的技术经济、环保可行性分析

拟建项目窑尾采用高效布袋除尘器。袋式收尘器用于回转窑窑尾最显著、最突出的优点就是可以避免窑尾粉尘的非正常排放。

水泥生产发生非正常排放主要指回转窑窑尾采用静电除尘器时，在水泥窑点火阶段由于窑内煤粉燃烧不正常，电收尘器滞后启动，形成的粉尘非正常排放；二是窑内喂煤系统不稳定时，煤粉燃烧不正常，窑内CO气体浓度增高，超CO浓度阈值时，自动保护系统将自动断电以保护电收尘器，电收尘器停止工作，造成窑尾粉尘非正常排放。现行的《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中要求“新建水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转，禁止非正常排放”。

拟建项目窑尾采用脉冲袋式除尘器，型号规格：LCMG-II-615-2X12，滤料的过滤面积：14760 m²，滤料材质：P84 覆膜。满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)的有关要求，袋式收尘器不受窑内CO浓度的制约，在生产工艺波动的情况下仍可保证正常运行，可以有效避免窑尾发生粉尘非正常排放。

为避免废气温度过高出现烧袋现象，在袋式除尘器入口前加装温度控制系统，确保废气进入袋除尘器前降至许可的温度范围内。

综上所述，拟建项目采用高效布袋收尘器处理窑尾废气从技术经济、环保等方面衡量是可行、可靠的。

B. 窑头采用静电收尘器的技术经济、环保可行性分析

拟建项目窑头采用静电除尘器，型号规格：34/15/4X8/0.45，电场横截面积:236 m²。窑头采用静电除尘器的理由如下：

a. 电收尘器在设备投资、运行及维护费用等方面要优于袋式收尘器，其主要缺点就是设计不完善或者操作不当时会造成粉尘非正常排放。但是就窑头而言，因其工况稳定，不存在类似窑尾喂煤量不稳定和窑点火阶段造成的 CO 浓度波动，因此窑头不存在非正常排放的可能。

b、窑头粉尘浓度较低且粉尘颗粒粗，与窑尾粉尘相比易于捕集，采用静电收尘完全可满足国家及地方的环保要求；

c、窑头烟气温度较高且波动较大(150℃~450℃)容易发生温度过高造成烧袋，而电收尘器对温度的使用范围相对较大。

d、窑头烟气粉尘硬度较高且磨蚀性较大，如风管及气流分布、均布装置设计或使用不当，致使局部风速过高，极易造成滤袋的快速磨损，使用寿命大大减少并造成重大损失。

e、电收尘器对烟气温度适应性相对较大，且抗粉尘磨蚀性较袋收尘器大，即使温度短时过高也不至于马上造成重大损失。

综上所述，拟建项目窑头采用静电收尘器的污染防治措施，从技术经济、环保的角度衡量是可行的。

12.2.1.2 煤粉制备系统

本工程采用 2 台辊式煤磨，每台煤磨产量为 80t/h。每台煤磨配一台防爆型高浓度气箱脉冲袋收尘器，废气量为 193343Nm³/h，除尘效率达到 99.97%，出口含尘浓度≤30mg/Nm³，符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者(煤磨排尘浓度为≤30mg/Nm³)。

1、水泥厂煤粉制备系统烟气特点：入口浓度高、粒度细、水分大。煤粉制备系统属烘干磨系统，废气中有一定的水分含量。

2、煤磨袋除尘器设备工作原理：高浓度、防爆型煤磨袋收尘器为一级收尘，设备采用负压下进气外滤式操作形式。一方面可以减少风机的磨损，另一方面由于进风管导流板的作用，还可以起到预收尘的效果；煤磨袋收尘器由于处理风量相对较小，一般采用气箱脉冲结构，离线定时清灰方式，清灰压力高，力度大，清灰彻底。过滤清灰动作由低压控制柜发出指令，通过电磁阀脉冲阀、提升阀完成。防爆装置采用可调式防爆安全阀，通过调节可设置不同的释爆压力，当收尘内部的工作压力达到一定值时，防爆阀自动打开，卸压后，防爆安全阀可自动复位。另外，收

尘器系统采用超温报警。

3、滤袋的选择：

A:在袋除尘器内部，由于高浓度煤粉随空气流动，粉尘与滤布的冲击摩擦等都能产生静电。静电的积累会产生火花从而引起燃烧。对于高浓度脉冲清灰，滤袋更需要抗静电，同时收尘器壳体进行接地，接地电阻小于 4Ω 。

B:滤袋选用抗静电覆膜针刺毡滤料（防水、防油、抗静电、抗结露），通过高质量的 316L 不锈钢纤维对静电产生长期、持久的损耗，达到抗静电的目的。

C:抗静电涤纶覆膜针刺毡滤料正常使用温度 130°C 以内，瞬时最高 150°C 。涤纶为聚酯纤维，聚酯纤维在常温下有很好的使用性能，是袋滤器中的主力滤料。

拟建项目煤粉制备系统采用 PTFE 覆膜滤料，由于覆膜滤料的微孔结构，PTFE 可实现表面过滤。PTFE 表面无直通孔，使粉尘不能通过膜的表面进入到膜的内部或基材中，从而只有气体通过而将粉尘或物料截留在膜的表面。目前，覆膜滤料已广泛应用于工业除尘、精密过滤等众多领域。PTFE 覆膜可保证出口排放稳定在 $20\sim 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。

12.2.1.3 其它有组织排尘点

其它有组织排尘点包括破碎机、包装机等风量较大的扬尘点和物料输送、物料储库等风量较小的扬尘点。

风量大的扬尘点使用气箱脉冲袋收尘器，各扬尘点颗粒物排放浓度 $<20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均符合国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者(破碎机、磨机、包装机及其它通风设备的颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

在胶带输送机、提升机、圆库等分散扬尘点处，工程设计首先在工艺过程中采取以防为主的方针：尽量减少扬尘环节，选择扬尘少的设备；粉状物料输送采用斜槽和螺旋输送机等密闭式输送设备；对需要胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少颗粒物外逸；粉状物料储存采用密闭圆库。同时在各尘源处安装吸尘罩收集含尘气体，再通过抽风管集中进入高效袋收尘器进行净化处理，由于这些扬尘点风量小，设备安装空间小，选用设备重量轻的脉冲式单机袋收尘器，单机脉冲袋收尘器吸收了美国富勒公司的气箱脉冲袋收尘器的技术，与同类设备相比，具有结构简单紧凑、维护方便、运行可靠、收尘效率高的特点，净化后气体含尘浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率可稳定达到 99.9% 以上。近几年国内建成投产的大型水泥厂生产运行实践表明，这类袋式除尘器用于破碎机、包装机及物料输送等环节的除尘技术可靠、效果稳定。

12.2.1.4 袋式除尘器的除尘效果及运行维护要求

1、袋式除尘器的除尘效果

水泥工业目前使用的除尘技术主要是布袋除尘、静电除尘以及电袋复合除尘。水泥窑的窑头、窑尾采用布袋除尘器或静电除尘器均可，袋式除尘器的除尘效率高于静电除尘器。根据烟气性质，一般需要对烟气降温调质，采用增湿等措施将高温气体降到 150℃ 以下和适宜的比电阻。其他通风生产设备、扬尘点大多采用布袋除尘器。

布袋除尘技术是利用纤维织物的过滤作用（纤维过滤、膜过滤和颗粒过滤）对含尘气体进行净化。它处理风量范围大、使用灵活，适用于水泥工业各工序废气的除尘治理。

选择适当的过滤材料是布袋除尘器的关键，目前可供选择的滤料材质主要有涤纶（聚酯）、丙纶（聚丙烯）、亚克力（聚丙烯腈）、PPS（聚苯硫醚）、诺梅克斯（芳香族聚酰胺）、玻璃纤维、聚酰亚胺（P84 或铁纶）和 PTFE（聚四氟乙烯）等。在国内水泥工业生产中，破碎、粉磨、包装、均化和输送系统以及其他扬尘点用布袋除尘器主要选用涤纶滤料。煤粉制备系统用布袋除尘器主要选用抗静电涤纶滤料。水泥窑尾布袋除尘器主要用玻纤滤料和聚酰亚胺滤料。拟建项目袋除尘器使用 P84（聚酰亚胺）滤料。

过滤风速、清灰方式对除尘效率有重大影响，如排放浓度限值低，应相应降低过滤风速。

最早的布袋除尘器是人工振打清灰，以后采用机械振打，目前已被淘汰，现在主要使用反吹风清灰和压缩空气清灰（气箱式、脉冲式），后者是目前的主流，可实现在线清灰。

布袋除尘器的箱体大多按模块结构设计，即按一定的布袋数构成一个单元滤室，若干个滤室组成一个除尘器，例如气箱脉冲布袋除尘器可分别以 32、64、96、128 条袋为一个滤室。这有利于系统维护 and 环境保护，发现故障、破损及时对有问题的单元滤室进行在线检修，不影响布袋除尘器的总体性能。

2、袋式除尘器的运行维护要求

拟建项目的袋式除尘器的设计、施工、运行、管理应满足《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008)的相关要求。

除尘系统的运行维护应设经培训合格的专职人员负责，检修期间对各除尘系统进行检查和维护，日常运行期间发现异常应及时分析原因并处理，若有除尘器滤袋破损，及时更换。

袋式除尘器采用分室破袋检测装置，当某一室出现因破袋或焊缝开裂出现超标排放会立刻报警，从而维修人员进行维修处理，维修后采用荧光粉测试检查滤袋质

量及安装效果。

综上所述，拟建项目严格按照《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008)要求对除尘器进行管理、维护，设计的各排尘点颗粒物排放浓度和单位产品排放量均能够满足国标《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)的严格者。根据《水泥行业大气污染物排放标准》编制组对我国水泥企业污染物排放与控制情况的抽样调查结果：国内水泥企业采用布袋除尘技术的除尘效率可达 99.90~99.99%，颗粒物排放浓度可满足《水泥行业大气污染物排放标准》要求，采用袋式除尘器处理水泥厂含尘气体是可行可靠的。

12.2.1.5 无组织排放控制措施

无组织排放是水泥工业大气污染物排放的重要形式。在采矿场、水泥厂、粉磨站、散装水泥中转站、混凝土搅拌站或构件厂，需要对水泥及其他粉、粒状物料进行大量的加工、输送、装卸和贮存操作，一些不合理的设计（如露天堆存）、不完善的设备（如设备密封性差，造成跑、冒、漏、撒）、不恰当的操作（如过量装载）、不严格的管理（如清扫不及时）等，都会造成粉尘逸散，影响厂区及周边环境，需从设计、日常运行管理等方面进行加强。

拟建项目对颗粒物无组织排放的控制措施分为技术措施和管理手段，主要包括封闭、局部收尘和加强维护管理三方面。具体措施如下：

（1）物料储存、输送及处理过程封闭

封闭是控制粉尘逸散的最有效方法，对石灰石、砂岩、粘土、铁粉、燃煤等物料，拟建项目均设置封闭的储库堆存，预均化过程也在封闭的预均化库进行，而且预均化库都设置了除尘器；石灰石进厂采用封闭的皮带廊输送，进厂后各类物料的输送也都采取密闭式设备。因此最大限度地降低物料装卸、堆存、转运等工序的颗粒物无组织排放量。

（2）局部收尘

拟建项目共设置 230 台除尘器，除对主要通风生产设备有专门的废气收集、设置除尘器净化处理外，还对各种储库的库顶（底）、卸料口、转运点、散装机、包装机等众多分散扬尘点，设置集尘罩抽吸含尘气体，采用脉冲袋式除尘器进行净化处理，经排气筒达标排放。将颗粒物的无组织排放转化为可控的有组织排放，实现了对颗粒物无组织散逸的有效控制。

（3）加强维护管理

拟建项目运行期对除尘设施加强维护和保养，保证除尘器与生产设施同步、有效运行；对厂区路面进行硬化、设洒水车、配专人对厂区进行洒水清扫；对进厂的运输汽车加强管理，防止超载、遗撒等现象发生。通过这些措施的综合使用，可有

效降低粉尘无组织排放。

12.2.1.6 颗粒物散逸控制措施

1、对散装物料采取全封闭储库储存

首先杜绝物料露天堆放，物料采取全封闭储存，物料输送采用封闭的皮带输送机，取消生产中间过程各种车辆运输，消除生产中物料的跑、冒、漏、撒。

2、对分散扬尘点设置除尘器将无组织排放转化为有组织排放

对库底、配料、转运、包装等多发生无组织排放的地方，全部安装除尘器将无组织排放转化成有组织排放进行治理。

各物料储存库库顶应设排风口并设置除尘器，杜绝含尘气体无组织外泄。

散装采用带抽风口的散装卸料装置，物料装车与除尘同时进行，抽吸的气体除尘后排放。

物料卸出或转运应降低落差，出料倾角应适当，减少物料扬起，在落料点周围设置风罩抽风除尘。

3、对有组织产生尘点除尘系统的要求

除尘系统包括集尘罩、风管、预处理设施、除尘器、排灰设备、锁风装置、排风机、电气及控制系统，以及压缩空气供给等辅助系统。集尘罩的设置应靠近尘源，使罩口迎着粉尘散发的方向。除尘系统应采取强制通风负压系统，不得设置旁路风管。带式输送机转运处物料落差不能过大，溜角宜小于等于 50°。布置在带式输送机上游的袋式除尘器排灰管应避免垂直下落，排料溜子要设置缓冲倾斜段。

除尘设备采用高效袋式除尘器，按照不同产生尘工序的排放要求，除尘效率在 99.9%~99.99% 以上。

除尘系统的运行维护应设经培训合格的专职人员负责，检修期间对各除尘系统进行检查和维护，日常运行期间发现异常应及时分析原因并处理，若有除尘器滤袋破损，及时更换。

拟建项目首先按照《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中对于颗粒物无组织排放控制的要求，在物料处理、输送、装卸、贮存等过程采取全封闭措施，颗粒物的散逸率控制在 1% 以下；对各有组织产生尘点设置高效袋式除尘器，对除尘器加强运营期维护保养，杜绝滤袋破损运行现象的发生。

综上所述，拟建项目按照《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中对于颗粒物无组织排放控制的要求，在物料处理、输送、装卸、贮存等过程封闭，日常生产中加强环保管理，无组织污染防治措施可行，可以最大限度地降低颗粒物的无组织排放量。

12.2.2 氮氧化物污染控制措施及效果

12.2.2.1 氮氧化物的生成

水泥熟料生产中排放的 NO_x 产生于窑内高温煅烧过程，其排放量与燃烧温度、空气含氧量、反应时间有关，燃烧温度越高，氧气浓度越大，反应时间越长，生成的 NO_x 就越多。

12.2.2.2 氮氧化物的控制技术

拟建项目采取低氮燃烧器+欠氧燃烧技术降低 NO_x 的产生浓度，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)进行脱硝。

1. 低氮燃烧器

设计单位——中材国际工程有限公司在烧成窑头采用了本公司的专利低氮燃烧器——多介质多通道离散式低 NO_x 燃烧器(专利号：CN201476001U)，该燃烧器由四个环形通道组成，从外到内依次为：轴流风道、旋流风道、煤风道和中心风通道，中心风道可设置水煤浆喷枪。最外层的轴流风道出口采用周向均布的拉法尔超音速喷嘴，并呈离散式布置，这就极大地提高了轴流风动量、增强了对来自冷却机的二次风的卷吸能力；第二层旋流风通道为渐缩式结构，旋流风出口设有旋流器，能有效控制火焰中心回流区尺度；通过在轴流风和旋流风的内侧布置煤风，可有效延缓煤粉与二次风的延长时间，从而降低 NO_x 的生成；第四层中心风道可安装水煤浆喷枪，利用水煤浆的气化反应，产生还原气氛，同时削弱火焰温度峰值，从而达到降低 NO_x 排放量的目的。

低氮燃烧技术的脱硝效率为15%~20%，这样 NO_x 的排放可控制在680 mg/m^3 左右。

2. 欠氧燃烧技术

在回转窑窑尾和分解炉之间采用中材国际工程有限公司专利脱氮装置(专利号：CN201534051U)，该装置主要包括：(1)欠氧燃烧通道(欠氧燃烧区)、(2)欠氧燃烧用燃烧器、(3)旋风筒分料管、(4)高速煤粉输送管道及其控制和计量系统。

该脱氮装置的基本原理是在三次风管入口下方，亦即分解炉锥部与窑尾烟室之间，增加一个欠氧燃烧通道，将进入分解炉的燃料分出一部分引入欠氧燃烧区，该部分燃料独立输送、独立控制调节、独立计量。欠氧燃烧区在缺氧环境下产生含有 CO 、 H_2 、 CH_4 等化学还原性气氛，能将窑内燃烧产生的 NO_x 转化为 N_2 ，从而达到降低氮氧化物的目的。欠氧燃烧技术的脱硝效率为25%~30%。

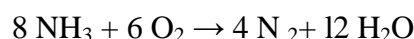
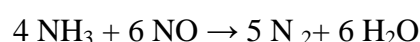
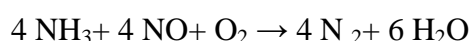
根据设计单位的现场实践和实际运行结果，上述 NO_x 减排处理方式可以降低水泥生

产的NO_x排放浓度，能起到显著的脱氮效果。

3. 末端治理——选择性非催化还原法

(1)、原理

选择性非催化还原(Selective Non-Catalytic Reduction, 以下简称为SNCR)技术属于烟气脱硝技术，是将尿素或氨水等氨基物质在一定的条件下与烟气混合，在不使用催化剂的情况下将氮氧化物还原成为无毒的氮气和水，还原氮氧化物总的化学反应为：



当向燃烧烟气中喷氨而不采用催化剂的条件下，对于喷入点的烟气温度非常敏感，反应只能在850-1100℃进行，也就是“温度窗口”。影响SNCR反应的关键因素有：反应温度、氨氮(NH₃/NO)摩尔比、氮氧化物初始浓度、烟气中O₂浓度、停留时间等因素。

(2) 脱硝还原剂的选择

脱硝剂主要有氨水和尿素两大类。

氨水相对于尿素而言，脱硝反应更直接，有着高效的去除率，较低氨逃逸和较高的化学反应效率。但氨水属于危险化学药品，受到严格的监管，从运输、储存到使用受到许多严格的限制，在使用中需采取一定安全防护设备。尿素与液氨及氨水相比，化学性质稳定。但尿素与氨水相比，反应更复杂，NO_x去除率相对较低。

在SNCR装置中使用氨水，其脱硝的效率为50%~70%。

(3)、SNCR脱硝装置在窑系统中的位置及主要工艺参数

喷枪装设部位的先决条件是位于850~1100℃的温区。因为低于850℃，脱硝剂的脱硝效率低；高于1100℃则脱硝剂反被氧化为NO_x；喷枪位置宜设在炉内气流旋流、喷腾强烈的部位，这有利于脱硝剂的分散，与NO_x增加接触的机会，提高脱硝效率，氨逃逸率小于2%。

为使脱硝剂分散性好，同一断面上至少设8个以上喷枪，每个喷枪的流量不宜过大，在一个炉体上按不同高度设置2~3层喷枪；喷枪总数通过脱硝工艺具体计算，由需要总量总数和单枪能力确定，具体配置时还要有20%~30%的余量。

根据上述原则确定SNCR装置喷枪位置选在分解炉中上部位，设置3层喷枪，每层设8个喷头。

(5)、SNCR技术的应用

SNCR应用在大型锅炉上，短期能达到75%的脱硝率，长期现场应用一般能达到~50%以上的NO_x脱除率。SNCR技术的工业应用是在20世纪70年代中期日本的一些燃油、燃气电厂开始的，在欧盟国家从80年代末一些燃煤电厂也开始SNCR技术的工业应用。美国的SNCR技术应用是在90年代初开始的，目前世界上燃煤电厂SNCR工艺的总装机容量在2GW以上。

根据有关设计单位的工业试验研究表明，采用不同的NH₃/NO化学当量比在脱除NO上具有不同的效果。氨水/尿素在高温条件下的反应是双向的，既存在氧化形成N₂或者NO的可能，也存在着和NO通过复杂的系列反应形成N₂的可能。这两种反应均与反应的温度具有密切的关系，在800℃以下，两种反应均具有很低的反应速度，主要还是以氨气的形式存在于烟气中，随着反应温度的升高，氨和NO的反应占有主导地位，烟气中的NO被大量还原，而当温度超过1100℃以后，氨气的氧化是主要的，烟气中的NO将呈现增加的趋势。分解炉的出口温度通常在850~1000℃之间，能满足SNCR的要求。因此在分解炉的中上部分作为喷氨脱氮的反应区域是比较合适的。

中材集团率先在国内中材湘潭水泥有限责任公司日产5000吨熟料新型干法水泥生产线应用SNCR技术脱硝，实践证明SNCR技术可以有效降低氮氧化物排放，可以实现脱硝60%的目标。

塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5000t/d新型干法水泥生产线于2012年进行了脱硝技术改造，采用中材国际环境工程股份公司的SNCR技术，2014年通过了梅州市环保局验收。根据“梅州市环境保护局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5000t/d硅酸盐水泥熟料生产线烟气脱硝工程项目竣工环境保护验收意见的函”，验收监测期间，该生产线的氮氧化物去除效率符合《广东省环境保护厅关于新型干法水泥降氮脱硝设施环保验收有关问题的通知》不低于60%的要求。

2013年11月，蕉岭县环保局对该项目的监督性监测结果表明：窑尾氮氧化物排放浓度为228mg/m³。

12.2.2.3 拟建项目氮氧化物的控制

拟建项目采用的降低NO_x的技术思路是：首先，在窑头主燃烧器采用多介质多通道离散式低NO_x燃烧器，减少氮氧化物的形成量；其次，采用与生产兼容的分解炉欠氧燃烧技术，降低NO_x在分解炉内的产生；最后，采用选择性非催化还原技术(SNCR)。

SNCR(喷氨水)系统主要由以下4个子系统组成：卸载及储存系统、喷射计量系统、喷雾系统和PLC控制系统。

(1) 卸载及储存系统

厂内设两座不锈钢材质的氨水储罐，每座储罐的有效容积为 80m^3 。

(2) 喷射计量系统

氨水喷射系统是整个SNCR脱硝工程的核心装备，来自储罐的氨水进入该系统后被加压和计量，最终输送至雾化喷枪，氨水的流量根据烟气在线检测的 NO_x 数据自动反馈控制。

(3) 喷雾系统

喷枪采用双流体雾化内混式结构，喷嘴关键部件的外表面有碳化钨涂层，耐磨、耐腐蚀、耐高温性能优越，能将氨水雾化成平均粒径为几十微米的细小液滴，扩散角度大、覆盖范围广，能有效加强炉内烟气中的 NO_x 与氨水液滴之间的气液传质速率，从而加快反应速度，提高脱硝反应效率。

(4) PLC控制系统

本项目SNCR脱硝工程采用独立的PLC控制系统，包括就地控制柜、PLC控制柜、接线箱。就地控制箱包括了对水泵的启停、切换，PLC控制柜实现对整个系统的控制，所有信号均能就地显示、PLC控制柜显示和操作、远程DCS显示和操作。

依靠烟囱出口处的 NO_x 浓度在线检测设备，当系统检测到烟气中 NO_x 的出口浓度与设定值不符时，在自动模式时系统可以改变氨水的喷射量使 NO_x 浓度稳定在设定值范围内；手动模式时，在现场可直接手动调节氨水的喷射量，实现“多排多喷、少排少喷”。既要保证将 NO_x 浓度降低到目标值，又要控制氨的逃逸量，确保氨逃逸 $\leq 7.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。满足GB4915-2013标准中的要求（氨排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），同时满足广东省环境保护厅《关于印发广东省水泥行业降氮脱硝实施方案的通知》（粤环〔2012〕71号）文件要求（氨逃逸率控制在10ppm以内）。

SNCR系统工艺流程示意图12-1，单条万吨线脱硝系统技术指标见表12-3。

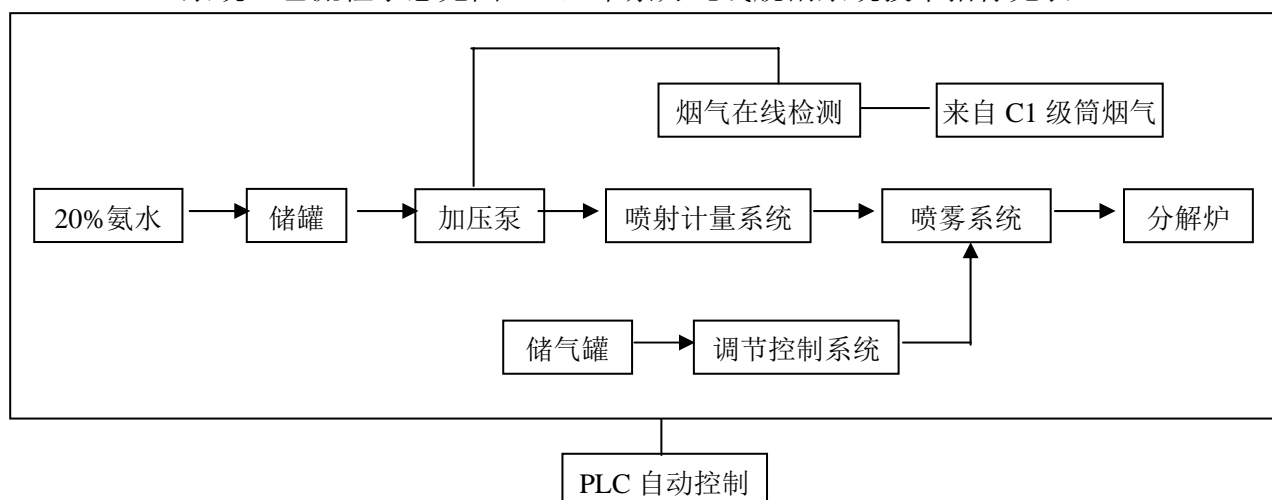


图12-1 SNCR(尿素)脱硝工艺流程示意图

表 12-3 单条万吨线脱硝系统技术指标

序号	指标名称	单位	指标
1	设计熟料产量	t/d	10000
2	NO _x 初始浓度(10%氧含量, NO ₂)	mg/Nm ³	800
3	脱硝技术方法	低氮燃烧器+欠氧燃烧+SNCR(喷氨水)	
4	设计总脱硝效率	%	60~70
5	脱硝后 NO _x 浓度(10%氧含量, NO ₂)	mg/Nm ³	320~240
6	氨逃逸	mg/Nm ³	≤7.5
7	装机功率	kW	约 30
8	20%氨水耗量	kg/kgNO ₂	≤4.0 (脱除 1kg NO ₂ 所需氨水量)
9	氨水储存罐	—	材质: 304 不锈钢 数量: 2 个 单个储罐有效容积: 80m ³
10	占地面积	m ²	约 150(独立厂房)

综上所述,拟建项目采用低氮燃烧技术,同时设置 SNCR 脱硝装置,符合广东省环保厅《广东省“十二五”主要污染物总量控制规划》(粤环[2011]110 号)、以及广东省人民政府《广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案》(粤府函[2012]238 号)等文件要求。

12.2.3 噪声污染控制措施及效果

本工程对噪声的控制包括以下几方面:

首先从设备选型上优先选用低噪声设备;其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制,如强噪声源车间的建筑围护结构均以封闭为主,尽可能少开窗和其它无设防的洞口,同时采取车间外及厂界的绿化,利用建筑物与树木阻隔声音的传播,减小噪声污染,拟建项目设备噪声防治措施及要求见表 12-4。

表 12-4 拟建项目设备噪声防治措施及效果(dB)

序号		声源设备	声级	台数	噪声控制措施	降噪要求
水泥 生 产 线	1	破碎机	95~105	3	车间封闭、基础减振	15~20
	2	磨 机	95~105	原料磨 4 台 水泥磨 8 台	车间封闭、基础减振	15~20
	3	煤 磨	90~100	2	车间封闭、基础减振	15~20
	4	窑尾高温风机	90~110	4	隔声间、安装消声器	25~30
	5	窑尾废气风机	90~110	4	隔声间、安装消声器	25~30
	6	窑头一次风机	90~110	2	隔声间、安装消声器	25~30
	7	罗茨风机	105~115	44	隔声间、安装消声器	25~30
	8	空压机	90~95	10（8 用 2 备）	车间封闭、基础减振 进风口加装消声器	25~30
	9	篦冷机	85~100	2	车间封闭	10~15
	10	排风机	75~100	230	车间封闭、安装消声器	25~30
	11	泵类	80~105	15（11 用 4 备）	车间封闭、基础减振	15~20
	12	冷却塔	75~85	4	——	——
余 热 发 电	1	汽轮机	75~105	2	车间封闭、隔声罩	15~25
	2	发电机	85~95	2	车间封闭、隔声罩	15~25
	3	泵类	80~105	5（4 用 1 备）	车间封闭、基础减振	15~20
	4	风机	75~100	6	车间封闭、安装消声器	20~25
	5	冷却塔	75~85	1	——	——

对不同类型的噪声源，拟建项目采取下列有针对性的降噪措施：

1、磨机

(1) 在磨机基础四周加减振沟、减振槽或加阻尼材料，在磨机主轴承座和基础之间加减振器，以降低由于磨机运转不平衡而产生的振动和机械噪声。

(2) 用隔声罩将噪声源封闭起来噪声源周围设隔声屏，用围护结构将厂房的上下各层分隔开，以降低混响声。

(3) 在厂房的墙面、顶部饰以吸声材料或悬挂吸声体。

(4) 厂房封闭，厂房墙厚不低于 24cm，门窗玻璃采用双层玻璃。

2、风机

风机在运行时产生空气动力性噪声和机械性噪声。其中以进风口、出风口和放风口辐射出来的噪声强度最大，在进、出、放风口安装消声器是降低气流噪声的有效措施。

此外，对噪声强度大的风机，如回转窑的高温风机及一次风机、罗茨风机等，

空气进、出口除安装消声器外，拟建项目设置隔声间。

3、空压机

在空压机的进气口设置阻抗复合式消声器；将空压机设置在封闭厂房内，以隔绝机械和电机噪声；对空压机设备和地面之间安装基础减振装置，对管道、贮气罐进行阻尼隔声处理以降低振动噪声。

4、电机噪声的控制措施

选配低噪声的电机设备的同时，采用厂房封闭及减振措施来控制电机噪声。

12.2.4 废、污水污染防治措施

拟建项目产生的废污水包括：循环冷却废水、辅助生产废水和生活污水。拟建项目新建污水处理站，根据水质不同，本着经济、高效的原则，采取不同的污水处理工艺。

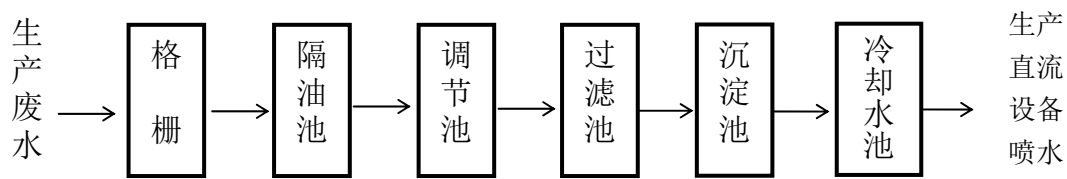
12.2.4.1 生产废水污染防治措施

水泥生产用水为循环使用的设备冷却水及生产设备用喷水，其中，生产设备喷水为直流用水，生产过程中全部消耗；循环冷却系统废水为间接冷却废水，主要污染物为悬浮物、油类等，水泥生产循环冷却水系统排污 $432\text{m}^3/\text{d}$ 。

余热发电系统不直接产生废水，主要是汽轮发电机房的高温、高速运转设备需要的间接冷却水，主要污染物为悬浮物、油类等，余热发电循环冷却水系统排污 $966\text{m}^3/\text{d}$ 。所有循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理后全部补充至水泥生产系统的生产直流设备喷水。

循环冷却废水产生量共计 $1398\text{m}^3/\text{d}$ 。所有循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理，水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中的“工艺与产品用水”后，进入冷却水池，作为熟料生产系统的增湿塔、原料磨、篦冷机等生产设备喷水，全部消耗，不外排。

生产废水处理工艺流程为：



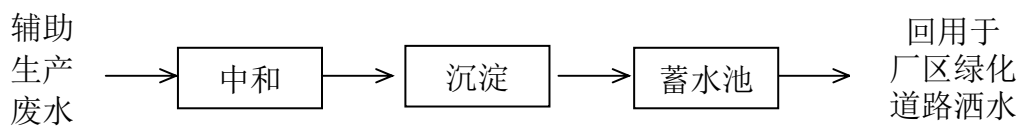
经调查多家中水处理厂对废水的处理效果，悬浮物的去除率大于 95%，油类去除率大于 98%，pH 值在 6.5~8.5 之间。处理后的水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中的“工艺与产品用水”的要求。处理后的水储存于 1500m³ 冷却水池里，用于生产直流设备喷水，不外排。该方法处理工艺简单、成本低、易于操作，从技术和经济两个角度衡量均是可行、可靠的。

12.2.4.2 辅助生产废水污染防治措施

辅助生产废水包括化验室的酸碱废水、余热发电纯水制备系统产生的废水，其中化验室酸碱废水产生量 27m³/d；化学水处理系统产生的废水中主要是 pH、无机盐类，废水产生量为 72t/d。上述废污水产生量合计 99t/d。

辅助生产废水经中和、沉淀后，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，先储存于厂区新建 500m³ 蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路，不外排。

辅助生产废水处理工艺流程为：



12.2.4.3 生活污水污染防治措施

生活污水主要污染物是 SS、COD_{Cr}、BOD₅、油类等，产生量为 48m³/d。

生活污水经污水管网排入新建地埋式污水处理站。采用 WSZ 型二级生化处理污水处理设施，主要处理手段为目前较为成熟的生化处理技术——接触氧化法，设计污水处理能力为 2.5t/h。同时配建一座 500m³ 蓄水池。

拟建项目的废污水经污水处理站处理后，出水水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，先储存于厂区 500m³ 蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路，不外排。

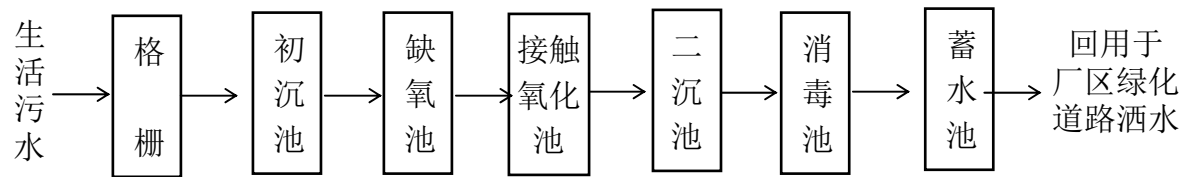
WSZ 型污水处理设施广泛应用于住宅小区、学校、医院、厂矿生活区的污水处理，设备可埋入地表以下，地表可作为绿化或广场用地。

工作原理： WSZ 系列依赖设备中的 AO 生物处理工艺可有效去除污水中的有

机污染物和氨氮。工作原理是：A 级池污水有机物浓度很高，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，A 级池具有一定的有机物去除功能，以减轻后续好氧池的有机负荷，但仍有一定量的有机物及较高 $\text{NH}_3\text{-N}$ 存在。为了使有机物得到进一步氧化分解，并使硝化作用能顺利进行以降低氨氮含量，在 O 级设置有机负荷较低的好氧生物接触氧化池。在 O 级池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌（硝化菌）。其中好氧微生物将有机物分解成 CO_2 和 H_2O ；自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO_2 作为营养源，将污水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 转化成硝基，O 级池的出水部分回流到 A 级池，通过反硝化作用最终消除氮污染。

主要特点：WSZ 系列中的 AO 生物处理工艺采用推流式生物接触氧化池，具有体积小，对水质适应性强，耐冲击性能好，出水水质稳定，产泥量少等优点，处理效果优于混合式生物接触氧化池。同时在生物接触氧化池中采用新型弹性立体填料，具有比表面积大，微生物挂膜、脱膜方便，对有机物的去除率高，能提高空气的氧在水中的溶解度等优点。

生活污水处理工艺流程为：



12.2.4.4 废污水产生途经及回用方案

1、废污水产生途经

如前文所述，拟建项目运行期产生的废污水包括循环冷却水系统的排污水、辅助生产废水（包括化验室及化学水制备系统产生的废水）、以及生活污水。其中循环冷却废水产生量共 $1398\text{m}^3/\text{d}$ 、辅助生产废水产生量 $99\text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水产生量 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、回用方案

(1) 循环冷却废水回用方案

循环冷却废水中污染物种类较为简单，主要污染物是悬浮物和少量石油类，水质较清洁，经隔油、沉淀、过滤处理后，水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的“工艺与产品用水”水质要求。排入 1500m^3 冷却水池，作为熟料生产系统的增湿塔、原料磨、篦冷机等生产直流设备喷水，这些设备喷水在生产过程中全部消耗，不外排。

新型干法水泥生产的直流设备喷水一般包括原料磨喷水、水泥磨喷水、增湿塔喷水以及篦冷机喷水等，原料磨和水泥磨磨内喷水的目的是为了改善物料的易磨性；篦冷机喷水是指在窑头烟气温度过高时对篦床喷水降温；增湿塔设在除尘器前，

喷水的目的是对烟气进行降温调质，使进入窑头电除尘器的烟气达到适宜的比电阻，保证电除尘器的除尘效果；或使进入袋式除尘器的烟气降温，达到除尘器适宜的使用范围，防止烧袋。

上述用水环节对水质的要求都不高，循环冷却系统的排污水经处理后符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)即可满足生产直流设备喷水要求，因此直流设备喷水完全可以利用再生水，从而降低新鲜水的消耗量。

(2) 辅助生产废水和生活污水回用方案

生活污水主要污染物是 SS、COD_{Cr}、BOD₅、油类等；辅助生产废水中的主要污染物是 pH、无机盐类、SS 等。

拟建项目新建地埋式污水处理站，采用接触氧化法，设计污水处理能力为 2.5t/h。生活污水经污水管网排入污水处理站，接触氧化法是目前较为成熟、可靠的生活污水处理技术，在国内有广泛应用。辅助生产废水经中和沉淀处理。处理后的出水水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，储存于 500m³ 蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路。绿化用水和道路洒水全部消耗，不外排。

12.2.4.5 废污水不外排的可行性分析

拟建项目的水泥生产以及余热发电系统不直接产生废水，主要是高温、高速运转设备需要的间接冷却水，废水产生量共计 1398m³/d，这些废水经隔油、沉淀等措施处理后补充至 1500m³ 冷却水池，用于水泥生产系统的生产直流设备喷水，不外排。

辅助生产废水主要是酸碱废水，废水排放量共计 99m³/d；生活污水产生量为 48m³/d。辅助生产废水经中和沉淀处理、生活污水经污水处理场进行二级生化处理。经处理后水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准后，全部补充至蓄水池，蓄水池容积为 500m³，可供储存 3.4 日的水量，完全可以满足雨季拟建项目的蓄水要求。这部分水作为厂区绿化、道路洒水。

12.2.4.6 初期雨水处置方法和最终去向

根据相关要求，对初期雨水提出污染防治措施建议。

按照最大降雨强度 60mm/h 计算，厂区初期雨水量约为 3067m³。根据粉尘无组织污染源分析，厂区无组织粉尘排放量平均为 0.062t/d，按照连续 10 个无雨日计算，初期雨水中的悬浮物浓度约为 202mg/L。

拟建项目将修建 32×32×3(即 3072m³)规格的雨水沉淀池汇集厂区初期雨水。

由于水泥厂各类粉尘的粒径和比重均较大，所以易于沉淀。初期雨水经沉淀后再由上部的溢流管排入厂区雨水管网，可防止雨水冲刷厂区携带的原料或水泥产品粉尘进入地表水体。采取上述措施后初期雨水对周边地表水水质没有影响。收集的雨水可以做景观水、厂区场地降尘洒水等。

12.2.5 绿化设计及投资

绿色植物有净化大气、降低噪声的功效，根据水泥工业的排污特点，进行绿化时应尽量选栽滞尘能力强的本土植物。

拟建项目设计充分考虑了绿化措施，主要绿化在厂前区、道路两侧、厂界以及厂区中间的空地上。在厂区道路两侧种植行道树、绿篱及铺设草皮，对于产生噪声、颗粒物较大的车间周围种植高大乔木，对废气颗粒物起阻挡、吸附、过滤作用，并能减噪和美化环境。

具体绿化措施如下：

1、厂区内道路两侧绿化：道路绿化根据绿化整体布局 and 道旁建筑物的功能，在道路一侧或两侧布置行道树。树种可选择以正榕、枫香、樟树等，一般单行种植，株距约 3m。

2、重点绿化：对厂前区和绿岛进行重点绿化。布置较密的乔木群，以形成功能区隔离带，达到防尘和隔噪音的作用。日常管理应加强对路面及绿化植被的冲洗，以达到最佳效果。

厂前区重点布置绿篱、花坛、草坪和乔木林，以达到美化环境、净化空气的作用。乔木可选择枫香、榕树、桉树、马尾松等；绿篱植物选用易造型、耐修剪的低矮小灌木如迎春、雀舌黄杨、千头柏、小叶女贞、鹅掌藤等紧密栽植，可分段应用不同植物材料，以避免单调重复。

分隔带重点布置较密的常绿乔木群，以形成隔离带，达到防尘和隔噪音的作用，但不宜太高大，以利于各厂房车间的采光和通风，树种选用对粉尘和其它污染气体抗性较强的侧柏、红花夹竹桃、女贞、广玉兰、桂花等常绿大灌木或小乔木，采用带植方式，带宽约 5~8m。草坪结合厂区布置而布设，草坪种一般采用暖地型草种如结缕草属、假俭草、三叶草、马蹄金等。

厂界：围墙内周边区域根据空地的大小，均应种植树木，进行绿化。树种可选择榕树、枫香等当地优势树种。

其余花木视地形和景观要求灵活采用孤植、丛植、对植、带植、群植等方式。

绿化的乔木树种株间距为 3~5m，绿化的灌木树种株间距为 1.5m，绿篱灌木株行间距为 0.2m，绿篱高度大致在 0.8m~1.5m 间。

拟建项目的绿化系数为 14.99%，绿化面积 12.02ha，设计绿化投资 800 万元。

12.2.7 污染防治措施的经济可行性论证

拟建项目可研报告中环保投资 27300 万元，占项目总投资的 8.0%，主要用于购买除尘设备、噪声防治设备、建设污水处理站、厂区绿化等，能够满足污染防治措施的资金需求。

第13章 环境管理与监测

环境管理体系是企业生产管理体系的重要内容之一，其目的在于发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物总量排放，减少对环境的影响，有利于提高项目的清洁生产水平。环境管理的实施能够帮助企业及早发现问题，降低生产成本，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

13.1 施工期环境管理

13.1.1 施工期环境监理

鉴于拟建项目的建设周期较长，建设单位应委托开展施工期的环境监理。

（1）监理方式

环境监理人员常驻工地，对工程影响区的环境保护工作进行动态监理。监理以巡视为主，并辅助必要的仪器，发现问题后，监理人员应立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认，对于处理完毕的环境问题，应按期进行检验查收，将检查结果形成纪要下发承包商。

（2）监理任务

监理单位应依照国家环境保护法律、法规及标准要求，以经过审批的工程环境影响报告书、环境保护设计及施工合同中相关条款为依据，监督承包商或环保措施实施单位依照进度、资金、效果要求，完成环境保护工作，主要监理任务包括：

- ①监督、检查工程环保措施实施质量、进度、资金与效果；
- ②对承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证方案满足环保要求；
- ③审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及各项环保指标；
- ④对监理过程中发现的环境问题，以书面形式通知责任单位，要求限期处理；
- ⑤对承包商的施工过程及竣工后的施工场地，以及环境保护要求进行监督、检查和验收。

（3）监理工作制度

环境监理工程师每天对施工期环保措施的落实进行监督记录，每月编写环境监理月报，对本月环境监理工作进行全面总结；每半年编制一份环境保护工作进度报告，进行阶段性总结；项目竣工后编制环境监理总报告，作为项目竣工环保验收的依据之一。

13.1.2 施工期其它环境管理措施

拟建项目施工期的其它环境管理措施如下：

1、广东塔牌集团股份有限公司应与拟建项目的施工单位协商，将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工期的环境保护措施。

2、施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，尤其是应合理安排高噪声、高振动施工设备的施工时间；严格限制粉状物料的露天堆放；严格控制进出施工场地车辆物料遗撒。

3、施工队伍专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等设施对施工工人进行环境保护教育。

4、拟建项目施工单位应自觉接受蕉岭县环保局的监督指导，主动配合环境保护专业部门搞好项目施工期的环境保护工作。

13.2 运营期环境管理与监测

13.2.1 运营期环境管理体系

13.2.1.1 环境管理机构设置

公司生产组织在总经理的领导下实行三级管理：一级为公司主管领导；二级为安全环保处和环卫办；三级为各生产车间专、兼职环保人员，管理网络见图 13-1。

13.2.1.2 各级管理机构职责

(1)公司领导职责

- a.负责贯彻国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- b.负责建立完整的环保机构，保证人、财、物的落实。

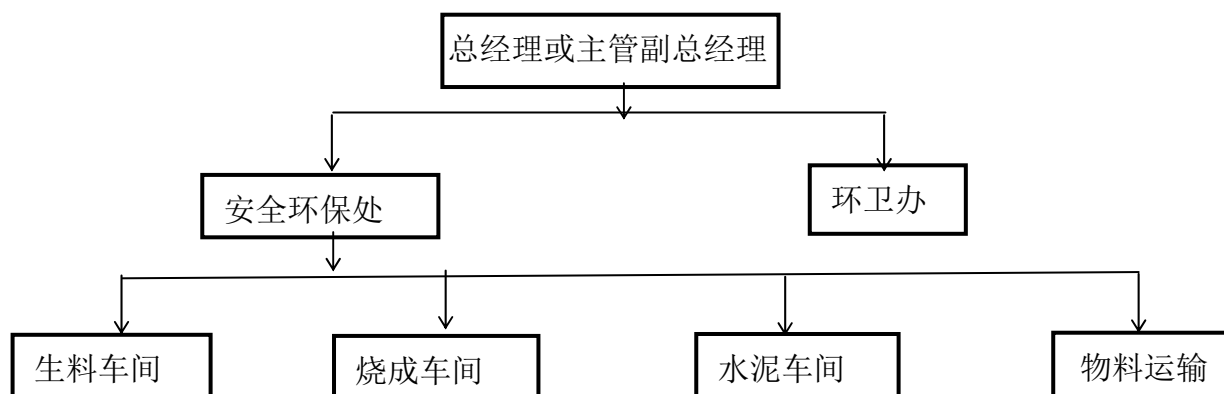


图 13-1 广东塔牌集团股份有限公司环境管理网络图

(2)安全环保处职责

- a.贯彻公司或上级环保部门有关的环保制度和规定。
- b.汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- c.制定环境质量控制指标，提出环保考核项目和经济承包有关奖罚规定。
- d.参与污染源事故调查，并向上级主管部门提出书面报告。

e.对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时向上级主管部门汇报，下达环保整改通知书，强化管理。

f.对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

g.对环境监测技术资料进行整理、统计、上报和存档。

h.监督公司内收尘设备的日常运行情况，并负责对收尘器大、中修的质量验收。

i. 负责污水处理站设施维护、维修，保证其有效运行。

(3)环卫办职责

a.做好生产区、办公区和生活区及其所属道路的绿化、美化工作。

b.组织安排职工参加植树活动。

c.按“门前三包卫生责任制”检查督促各车间、处室做好卫生、绿化和治保工作。

d.组织做好生活垃圾的定点堆放和清运工作。

e.组织清洁人员清扫厂区道路，控制路面扬尘、减少无组织排放。

(4)车间生产职责

a.各处、室、车间主管生产的领导及环保监督员，负责本单位环境保护工作。

b.按公司管理部门统一部署，提出本单位环保治理项目计划，报安全环保处及各职能部门。

c.负责本单位环保设施使用、管理和检查，保证环保设施运行良好。环保员应对所辖范围内的环保设备运行情况进行定期巡回检查。

d.负责本单位各生产岗位文明生产的管理，为员工创造良好的工作、劳动环境。

e.参加公司环保会议和污染事故调查，并提出部门防止发生污染事故具体措施。

13.2.1.3 环境管理要求

(1)认真执行各项法律法规

日常工作必须遵守各项法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准，认真执行总量控制和排污许可证制度。

(2)认真做好环境管理审核

按照水泥行业的企业清洁生产审核标准指南进行审核，能够做到环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效。

(3)生产过程环境管理要求

建立原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗及水耗指标考核，对产品合格率考核，做到“清洁生产领先企业”水平。

(4)对污染物净化处理装置的管理要求

各排尘点设置的除尘器、烟气脱硝装置均应与其对应的生产工艺设备同步运转。应保证在生产工艺设备运行波动情况下净化处理装置仍能正常运转，实现达标

排放。一旦净化处理装置故障，应停止运转对应的生产工艺设备，待检修完毕后共同投入使用。

13.2.2 环境监测

13.2.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的组成部分，通过环境监测和污染源监测，掌握区域环境质量现状和污染源达标排放情况，为企业污染源治理，做到清洁生产提供理论依据，并为环境保护行政主管部门对企业进行监督管理、进行区域环境规划等提供科学依据。

13.2.2.2 环境监测工作的实施

公司在安全环保处设有两名专职监测人员，负责协助当地环境监测站对全厂污染源的监控工作，监测制度见表 13-1。

(1) 对主要污染源的监控

a. 主要生产设备排气筒设置永久采样孔，并符合 HJ/T397-2007 规定的采样条件。

b. 窑头、窑尾烟囱是水泥生产线最大的颗粒物排放源，按照《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）的要求安装有效的在线监测系统。

生产线窑尾排气筒必须安装烟气颗粒物、SO₂、NO_x 连续监测装置；

生产线窑头排气筒必须安装烟气颗粒物连续监测装置。

连续监测装置需满足《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ/T76-2007)的要求，并能够实现数据存储，并附带打印系统，可随时调阅。

对连续监测装置采集的监测数据，必须建立档案、专人管理、妥善保管。

c. 日常监测要求

运行期委托专业监测单位对窑头、窑尾、煤磨、水泥磨等主要污染源每季度监测一次。

对窑尾排气筒的日常监测除监测颗粒物、SO₂、NO_x、氨、氟化物等污染因子外，还应对汞及其化合物等重金属污染物进行监测。若出现重金属超标现象应及时查找原因，进行原料的重金属含量分析，避免使用重金属含量较高的原料参与生料配料，同时加强对窑尾袋式除尘器的维护和管理，确保窑尾袋式除尘器维持在较高的除尘效率水平。

(2) 对其它污染源的监控

a. 其它生产设备排气筒进行颗粒物监测，每年监测一次。

b. 噪声：在拟建项目厂界设 4 个厂界噪声监测点，每年监测 1 次。

监测要求见表 13-1。监测数据由安全环保处派专人管理并存档。

(3) 建设单位应在项目正式投产前对评价区大气环境中的铅进行背景监测。

表 13-1 运营期环境监测制度

污 染 源	监测项目	监测频次	监测方法
窑头排气筒	烟气颗粒物	连续监测	按照《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)、以及《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)、《固定污染源排放烟气连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ/T76-2007)的规定执行。
		日常监测 每季度 1 次	
窑尾排气筒	烟气颗粒物、 SO ₂ 、氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	连续监测	
	颗粒物、SO ₂ 、 NO ₂ 、氨、氟化 物、汞及其化合 物等重金属	日常监测 每季度 1 次	
其它生产设备 排气筒	颗粒物	每季度 1 次	
设备噪声	厂界噪声	每年 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

13.3 污染物排放口(源)挂牌标识

按照《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)、以及《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中规定的图形,对拟建项目各气、声排污口(源),做到各排污口(源)的环保标志明显,便于企业管理和公众监督。排放口图形标志见表 13-2。

表 13-2 污染源排放口图形标志

排放口	废气排放口提示标志	噪声源提示标志	一般固废贮存提示标志
图形 符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

第 14 章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是针对项目的性质和当地的具体情况，确定主要环境影响因子，并对其作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

14.1 拟建项目投资及收益

拟建项目总投资 340587.13 万元，年利润总额 62242.55 万元，投资及收益情况见表 14-1。

表 14-1 拟建工程经济指标表

序号	指 标 名 称		单 位	指 标	备 注
1	项目总投资		万元	340587.13	
2	其中：环保投资		万元	27300	占总投资的 8%
3	财务 指标	(1) 年销售额（不含税）	万元	211809.25	
		(2) 年利润总额	万元	62242.55	
		(3) 年所得税	万元	19866.20	
		(4) 投资内部收益率	%	16.65	所得税前
		(5) 全投资静态投资回收期	年	7.31	含建设期 2 年
		(6) 投资利润率	%	17.51	

14.2 环境经济损益分析

14.2.1 环境代价分析

环境代价是指将建设项目对周围环境污染和破坏可能造成的环境损失，折算成经济价值。拟建工程投产后产生的污染对环境的经济代价可以按照下式估算。

环境代价=A+B+C

式中：

- A——资源和能源的流失代价；
- B——生产和生活资料对环境造成的损失代价；
- C——对人群、动植物造成的损失代价。

1. 资源和能源的流失代价（A）

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i p_i$$

式中：

Q_i ——某排放物年累计量；

P_i ——为排放物作为资源、能源的价格。

拟建项目排放废水、废气作为资源流失的损失代价。

废水排放资源损失代价：拟建项目没有生产废水和生活污水排放，因此废水排放资源损失代价不计。

废气排放资源损失代价：由于拟建项目排污所引起的大气污染，应用排污费来计算大气损失。根据国家发改委、财政部、环保总局、经贸委发布的第 31 号令，自 2003 年 7 月 1 日起实施的《排污费征收标准管理办法》，废气排污费按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计算征收，每一污染当量征收标准为 0.6 元；对每一排放口征收废气排污费的污染物种类，以污染当量数从多到少的顺序，最多不超过 3 项。

拟建项目厂区的颗粒物排放量为 1026.72t/a、 SO_2 429.77t/a， NO_x 3799.80t/a，氟化物 15.31t/a、氨 89.06t/a；相应的排污费见表 14-2。

表 14-2 拟建项目大气污染物排放量汇总表

污染物名称	颗粒物	SO_2	氮氧化物	氟化物	氨
排放量 (t/a)	1026.72	429.77	3799.80	15.31	89.06
污染物当量值 (kg)	4.0	0.95	0.95	0.87	9.09
污染当量数	256680	452389.5	3999789.5	17597.7 (不计入)	9797.6 (不计入)
污染当量数合计	4708859				
排污费征收额 (万元)	283				

因此，资源和能源的流失代价 (A) 为 283 万元/年。

2. 生产生活资料损失代价 (B)

生产生活资料损失代价主要为治理污染的费用。

污水处理费用年约 64 万元，大气治理费用主要是除尘器的运行费用，根据企业运行实例调查，约占环保投资的 8%，约 2184 万元/年。

3. 人群动植物损失 (C)

依据拟建项目对各环境要素的影响，结合当地自然、社会环境现状，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，拟建工程污染物的排放得到有效的控制，可以做到达标排放。拟建项目的运行不会导致评价区内的环境质量恶化，对人群、动植物的影响较小。

通过上述分析可知，环境代价 $A+B+C=283+2184+64=2531$ 万元。

14.2.2 环保投资

环保投资 27300 万元，环保投资占拟建项目总投资的 8%。

14.2.3 环境成本分析

环境成本是指环保工程运行管理费用 C ，它包括折旧费和运行管理费用。

$$C = C_1 + C_2$$

1. 折旧费 (C_1)

环保设备折旧年限按 8 年、残值按 10% 计算，按等值折旧计算其折旧费为：

$$C_1 = \alpha(1 - \beta)/n$$

式中：

α ——环保投资费用，27300 万元；

β ——残值率；

n ——设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费 3071.25 万元/年。

2. 运行管理费用 (C_2)

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。

设备维修费取环保投资的 1.5%，即 409.5 万元/年。

材料消耗主要电力，其它材料消耗较少，估算费用约为 80 万元/年。

环保人员工资按全厂职工平均工资总额 4.8 万元/人计，安全环保处设 2 名专职环保人员，人员工资为 19.2 万元；职工福利费按工资总额 14%，为 2.68 万元。即合计为 21.88 万元/a。

所以，拟建项目的运行费用 C_2 为 511.38 万元/年。

拟建项目的环境成本，即环保工程运行管理费用 $C = C_1 + C_2 = 3071.25 + 511.38 = 3582.63$ 万元/年。

14.3 环境经济效益分析

环境经济效益是指采取环保治理措施获取的直接经济效益，结合拟建项目特点，主要包括循环用水的经济效益、减少污染物排放的经济效益。环保措施经济效益估算见表 14-3。

表 14-3 环保措施经济效益估算表

序号	环保治理措施	污染物	数量 (t/a)	单价	经济效益 (万元/a)
1	除尘器收尘	颗粒物	363777	平均价格 20 元/吨	727
2	余热发电节省标煤量		90460	约 1000 元/t	9046
3	合 计				9773

表 14-3 表明：拟建项目初步估算获取的直接环境经济效益为 9773 万元/a，减去环境代价 2531 万元/a 和环境成本 3582.63 万元/a，拟建项目环境经济收益约为 3659.37 万元/a。

14.4 环境经济损益分析

1.环境成本比率 Rh_1

环境成本比率是指工程单位工程总经济效益所需的环保运行管理费。

$$Rh_1 = \text{环保运行管理费} / \text{工程总经济效益}$$

$$= 3582.63 / 62242.55 = 5.7\%$$

2.环境系数 Rh_2

环境系数指单位产值所需的环保运行管理费用。

$$Rh_2 = \text{环保运行管理费} / \text{总产值}$$

$$= 3582.63 / 211809.25$$

$$= 1.7\%$$

3. 环境代价比率 Rh_3

环境代价比率是指单位经济效益所需的环境代价。

$$Rh_3 = \text{环境代价} / \text{工程总经济效益}$$

$$= 2531 / 62242.55 = 4.1\%$$

4.环境投资效益 Rh_4

环境投资效益是指环境经济效益与环保运行管理费用的比值。

$$Rh_4 = \text{环境经济效益} / \text{环保运行管理费用}$$

$$= 9773 / 3582.63 = 2.7$$

通过以上计算，拟建项目环境成本比率为 5.7%，环境系数为 1.7%，环境代价比率为 4.1%，环境投资效益 2.7，拟建项目在生产的同时注重环保，环境投资效益显著，符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则。

综上所述，拟建项目的建设具有良好的社会效益、环境效益和经济效益，可优化水泥工业产业结构，推动区域水泥工业技术进步，并充分利用工业废

渣、余热资源，变废为宝，减少环境污染，从环境经济损益角度分析，拟建项目的建设是可行的。

14.5 淘汰落后产能的区域环境效益

为支持拟建项目的建设，2014年3月11日广东省经济和信息化委员会以“广东省经济和信息化委关于广东塔牌集团股份有限公司2×10000t/d新型干法熟料水泥生产线项目产能等量置换问题的复函”（粤经信材料函[2014]379号），对梅州市经济和信息化局的请示出具复函，文中明确表示：广东塔牌集团股份有限公司2条日产10000吨新型干法熟料水泥生产线为“等量置换”建设项目，不新增水泥产能，广东省经济和信息化委积极支持并做好该项目的相关工作。该项目通过“等量置换”淘汰梅州市落后水泥产能共602万吨，其中30家企业554万吨落后水泥产能设备已全部拆除，并通过省级淘汰落后产能现场验收和公告；其余4家企业的48万吨落后水泥产能已列入2014年淘汰落后产能计划。

拟置换的淘汰落后产能企业概况见表14-4。根据各企业的生产工艺、规模及末端治理措施等情况，按照《污染源普查产排污系数手册》(中国环境科学出版社)中“水泥制造业”的相关排污系数，计算出各企业拟淘汰产能的污染物排放量，见表14-4。

表14-5列出了拟建项目大气污染物排放量与拟置换的落后产能的污染物排放量的对比及变化情况。

表 14-5 拟置换的淘汰落后产能企业概况及污染物排放情况

项目名称	污染物排放量(t/a)			
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物
拟置换的区域内落后产能	3445.74	2087.42	2047.22	39.36
拟建项目	1026.72	429.77	3799.80	15.31
拟建项目建设后的变化量	-2419.02	-1657.65	+1758.70	-24.13

由表14-5可见，置换落后产能后，区域颗粒物、二氧化硫和氟化物排放均大幅减少，其中颗粒物排放量减少了2419.02t/a、二氧化硫排放量减少了1657.65t/a，氟化物的排放量减少了24.13t/a；氮氧化物（以NO₂计）排放量增加了1758.70 t/a。

表 14-4 拟置换的淘汰落后产能企业概况及污染物排放情况

序号	企业名称	企业位置	窑型及数量	熟料产能 (万吨)	淘汰时间	污染物排放量(t/a)			
						颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物
已淘汰项目									
1	梅州金塔水泥有限公司（塔牌集团）	蕉岭县华侨场	一条 $\phi 3.5\times 145\text{m}$ 湿法窑	20	2007 年	86.2	47.6	349.2	0.72
2	梅县恒塔水泥有限公司（塔牌集团）	梅县城东镇	一条 $\phi 2.7\times 42$ 分解窑	20	2007 年	86.2	47.6	349.2	0.72
3	梅州市华山水泥有限公司（塔牌集团）	蕉岭县文福镇	一条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑； 六条 $\phi 3.2\times 10\text{m}$ 机立窑	70	2008~2013 年	396.9	245.7	170.1	4.63
4	梅州市华山水泥有限公司熟料分厂 30 万吨（塔牌集团）	蕉岭县文福镇坑头村	三条 $\phi 3.2\times 10\text{m}$ 机立窑	30	2010 年	170.1	105.3	72.9	1.98
5	蕉岭恒基建材有限公司（塔牌集团）	蕉岭县新铺镇油坑村	三条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	30	2011 年	170.1	105.3	72.9	1.98
6	梅州市西阳氮肥总厂水泥厂	梅县西阳镇	一条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	10	2009 年	56.7	35.1	24.3	0.66
7	梅州市韩江水泥厂	梅县松口镇	两条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	20	2013 年	113.4	70.2	48.6	1.32
8	梅县程江水泥厂	梅县程江镇	一条 $\phi 2.8\times 8.5\text{m}$ 机立窑	6	2009 年	43.32	23.16	12.12	0.49
9	梅县石扇水泥厂	梅县石扇镇	一条 $\phi 2.8\times 8.5\text{m}$ 机立窑； 两条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	26	2009、2013 年	147.42	91.26	63.18	1.72
10	梅县桃尧水泥厂	梅县桃尧镇	三条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	30	2009、2013 年	170.1	105.3	72.9	1.98
11	梅县隆坑水泥厂	梅县隆文镇	一条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	10	2009 年	56.7	35.1	24.3	0.66
12	梅县泰山建材有限公司	梅县丙村耀子角	两条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	20	2009 年	113.4	70.2	48.6	1.32
13	梅县凯跃水泥实业有限公司	梅县白渡镇悦一村	两条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	20	2009 年	113.4	70.2	48.6	1.32
14	兴宁市兴业水泥厂（A 线、B 线）	兴宁市黄陂镇	两条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	20	2013 年	113.4	70.2	48.6	1.32
15	兴宁岗背水泥厂	兴宁岗背镇	一条 $\phi 2.8\times 9\text{m}$ 机立窑	9	2013 年	64.98	34.74	18.18	0.74
16	兴宁市太升宁卫水泥厂	兴宁市龙北镇	一条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	10	2009 年	56.7	35.1	24.3	0.66
17	兴宁齐昌水泥厂	兴宁市罗岗镇徐坑村	一条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年	56.7	35.1	24.3	0.66
18	兴宁港泰建筑材料有限公司	兴宁市龙田镇	一条 $\phi 3.0\times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年	56.7	35.1	24.3	0.66

19	五华县君威建材有限公司(五华县浙新水泥有限公司)	五华县岐岭镇龙岭村	一条 $\phi 2.5 \times 10\text{m}$ 机立窑; 一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	17	2009、2013年	96.39	59.67	41.31	1.12
20	五华公路水泥厂	五华县岐岭镇华源村	一条 $\phi 2.5 \times 10\text{m}$ 机立窑	7	2009 年	50.54	27.02	14.14	0.57
21	五华县水泥厂(广东省五华县华源眉山水泥有限公司、五华县眉山水泥有限公司)	五华县双头镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑、 两条 $\phi 2.5 \times 10\text{m}$ 机立窑	24	2009、2007年	136.08	84.24	58.32	1.58
22	五华县建筑材料总厂	五华县水寨镇华兴南路	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2009、2013年	113.4	70.2	48.6	1.32
23	五华县建化建材有限公司	五华县双头镇龙岭	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2010 年	56.7	35.1	24.3	0.66
24	五华县桐坑水泥有限公司	五华县岐岭镇桐坑村	一条 $\phi 2.5 \times 9\text{m}$ 机立窑	7	2009 年	50.54	27.02	14.14	0.57
25	五华县华龙水泥厂	五华县双头镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	9	2013 年	64.98	34.74	18.18	0.74
26	梅州市宏宝水泥有限公司双溪水泥厂(原大埔县伟业发展有限公司双溪水泥厂)	大埔县双溪镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年	56.7	35.1	24.3	0.66
27	大埔县水泥厂(梅州市宏宝水泥有限公司)	大埔县枫朗镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑、 一条 $\phi 2.8 \times 10\text{m}$ 机立窑	19	2013 年	107.73	66.69	46.17	1.26
28	梅州金三角水泥有限公司	梅江区三角镇	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑、 一条 $\phi 3.0 \times 11\text{m}$ 机立窑	30	2013 年	170.1	105.3	72.9	1.98
29	梅州市梅江长寿水泥有限公司	梅县长沙镇	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2013 年	113.4	70.2	48.6	1.32
30	梅县程江水泥厂	梅县程江镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年	56.7	35.1	24.3	0.66
计划淘汰项目									
31	梅县凯跃水泥实业有限公司	梅县白渡镇悦一村	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2014 年	113.4	70.2	48.6	1.32
32	兴宁市龙江建材实业有限公司	兴宁市龙田镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2014 年	56.7	35.1	24.3	0.66
33	五华县水泥厂(五华县眉山水泥有限公司)	五华县双头镇	一条 $\phi 2.8 \times 10\text{m}$ 机立窑	9	2014 年	64.98	34.74	18.18	0.74
34	五华县环兴建材有限公司	五华县双头镇	一条 $\phi 2.8 \times 10\text{m}$ 机立窑	9	2014 年	64.98	34.74	18.18	0.74
合计				602	——	3445.74	2087.42	2041.1	39.44

第15章 公众参与调查及分析

环境影响评价公众参与是指建设单位通过环评工作同公众之间的一种双向交流，其目的是：①维护公众合法的环境权益，更全面地了解环境背景信息，发现潜在环境问题，提高环境影响评价的科学性和针对性；②广泛收集项目所在区域的公众对建设工程的意见和建议，提高环保措施的合理性和有效性。

拟建项目公众参与调查根据原国家环保总局环发[2006]28号文《环境影响评价公众参与暂行办法》、原广东省环保局粤环发[2007]99号文“关于印发《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知”相关规定和要求进行。

2012年10月26日开展了拟建项目环评公众参与调查工作。由于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)的颁布实施，我院对环评报告书相关内容进行修改和完善，建设单位于2014年3月26日~4月8日对拟建项目环评公众参与进行了补充公众参与调查（以下简称“补充公参”），主要包括环评信息第二次公告、环评简本公示和公参问卷调查等。

2014年6月，本项目的环境影响报告书通过了广东省技术中心组织的技术评审，因相关产业政策等原因，修改后的环评报告书未能上报。依据工业和信息化部工信部联原函[2015]458号“工业和信息化部发展改革委关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知”，本项目列入了予以认定的广东省水泥行业在建项目，本次评价对拟建项目的环境影响报告书予以补充完善，并于2015年10月16日~10月18日，对拟建项目周边三公里的自然村进行了公众参与补充调查。

15.1 公开环评信息

15.1.1 项目信息第一次公告

15.1.1.1 公告内容

- 1、建设项目的名称及概要；
- 2、建设单位的名称和联系方式；
- 3、评价单位的名称和联系方式；
- 4、环境影响评价的工作程序和主要工作内容；
- 5、征求公众意见的主要事项；
- 6、公众提出意见的主要方式。

15.1.1.2 公告方式及公告时间

在蕉岭县人民政府网站上进行，网址 <http://www.jiaoling.gov.cn/>，信息公告截

屏见图 15-1；公示时间为 2011 年 11 月 14 日开始，公示 10 个工作日。

15.1.2 项目信息第二次公告

15.1.2.1 公告内容

- 1、建设项目的情况简述；
- 2、建设项目对环境可能造成影响的概述；
- 3、预防或者减轻不良环境影响的对策或措施的要点；
- 4、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点；
- 5、查阅环境影响报告书简本的方式和期限，以及向建设单位或评价单位索取补充信息的方式和期限；
- 6、征求公众意见的范围和注意事项；
- 7、征求公众意见的具体形式；
- 8、公众提出意见的起止时间。

15.1.2.2 公告方式及公示时间：

1、2012 年公告方式及时间

（1）在长隆村村委会、白湖村村委会、鹤湖村委会、逢甲村委会、暗石村委会等评价范围内所有行政村张贴公告，张贴时间从 2012 年 10 月 15 日开始，公示 10 个工作日，公告照片见图 15-2。

（2）在蕉岭县人民政府网站上进行公告，网址 <http://www.jiaoling.gov.cn/>，公告时间从 2012 年 10 月 24 日开始，公示 10 个工作日，同时公示拟建项目环评报告的简本，公示信息公告截屏见图 15-3。

（3）在《梅州日报》第 8 版刊登公告，自 2012 年 11 月 6 日起，公示 10 个工作日。信息公告截屏见图 15-4。



图 15-1 第一次环评信息公告内容及网上截屏



逢甲村



长隆村



白湖村（文福镇区）



鹤湖村



蕉岭县城北街道



红星村

图 15-2 拟建项目第二次公告现场部分照片



图 15-3 公众参与第二次环评信息公告（附简本）截屏

平远构建全覆盖多形式高质量干部培训体系

让7000名干部学有所为

本报讯 为深入贯彻落实中央、省委、市委关于干部教育培训工作的决策部署，平远县委坚持以党的政治建设为统领，以增强干部政治忠诚、政治定力、政治担当、政治能力、政治自律为重点，构建起全覆盖、多形式、高质量干部培训体系，让7000名干部学有所为。

平远县委坚持把干部教育培训作为推进全面从严治党、建设高素质专业化干部队伍的重要抓手，坚持“干什么学什么、缺什么补什么”原则，创新培训载体，丰富培训内容，提高培训质量，确保干部教育培训全覆盖、多形式、高质量。

一是强化政治培训。通过举办县处级干部轮训班、科级干部轮训班、新任干部岗前培训、干部政治轮训班等形式，重点开展党的创新理论、党章党规党纪、党的历史、党的优良传统和作风教育，不断增强干部的政治忠诚、政治定力、政治担当、政治能力、政治自律。

二是强化业务培训。围绕县委中心工作，开展专题轮训、专题研讨、专题调研、专题考察、专题培训等，提高干部的业务素质和履职能力。

三是强化实践培训。通过选派干部到基层一线、到艰苦复杂环境、到吃劲岗位锻炼，提高干部的实践能力和群众工作能力。

四是强化网络培训。充分利用干部网络学院、干部在线学习平台等，开展干部网络培训，提高培训的覆盖面和实效性。

五是强化考核评价。建立健全干部教育培训考核评价机制，将干部教育培训情况作为干部年度考核、选拔任用、评优评先的重要依据。

平远县委坚持把干部教育培训作为推进全面从严治党、建设高素质专业化干部队伍的重要抓手，坚持“干什么学什么、缺什么补什么”原则，创新培训载体，丰富培训内容，提高培训质量，确保干部教育培训全覆盖、多形式、高质量。

一是强化政治培训。通过举办县处级干部轮训班、科级干部轮训班、新任干部岗前培训、干部政治轮训班等形式，重点开展党的创新理论、党章党规党纪、党的历史、党的优良传统和作风教育，不断增强干部的政治忠诚、政治定力、政治担当、政治能力、政治自律。

二是强化业务培训。围绕县委中心工作，开展专题轮训、专题研讨、专题调研、专题考察、专题培训等，提高干部的业务素质和履职能力。

三是强化实践培训。通过选派干部到基层一线、到艰苦复杂环境、到吃劲岗位锻炼，提高干部的实践能力和群众工作能力。

四是强化网络培训。充分利用干部网络学院、干部在线学习平台等，开展干部网络培训，提高培训的覆盖面和实效性。

五是强化考核评价。建立健全干部教育培训考核评价机制，将干部教育培训情况作为干部年度考核、选拔任用、评优评先的重要依据。

平远县委坚持把干部教育培训作为推进全面从严治党、建设高素质专业化干部队伍的重要抓手，坚持“干什么学什么、缺什么补什么”原则，创新培训载体，丰富培训内容，提高培训质量，确保干部教育培训全覆盖、多形式、高质量。

一是强化政治培训。通过举办县处级干部轮训班、科级干部轮训班、新任干部岗前培训、干部政治轮训班等形式，重点开展党的创新理论、党章党规党纪、党的历史、党的优良传统和作风教育，不断增强干部的政治忠诚、政治定力、政治担当、政治能力、政治自律。

二是强化业务培训。围绕县委中心工作，开展专题轮训、专题研讨、专题调研、专题考察、专题培训等，提高干部的业务素质和履职能力。

三是强化实践培训。通过选派干部到基层一线、到艰苦复杂环境、到吃劲岗位锻炼，提高干部的实践能力和群众工作能力。

四是强化网络培训。充分利用干部网络学院、干部在线学习平台等，开展干部网络培训，提高培训的覆盖面和实效性。

五是强化考核评价。建立健全干部教育培训考核评价机制，将干部教育培训情况作为干部年度考核、选拔任用、评优评先的重要依据。

平远县委坚持把干部教育培训作为推进全面从严治党、建设高素质专业化干部队伍的重要抓手，坚持“干什么学什么、缺什么补什么”原则，创新培训载体，丰富培训内容，提高培训质量，确保干部教育培训全覆盖、多形式、高质量。

一是强化政治培训。通过举办县处级干部轮训班、科级干部轮训班、新任干部岗前培训、干部政治轮训班等形式，重点开展党的创新理论、党章党规党纪、党的历史、党的优良传统和作风教育，不断增强干部的政治忠诚、政治定力、政治担当、政治能力、政治自律。

二是强化业务培训。围绕县委中心工作，开展专题轮训、专题研讨、专题调研、专题考察、专题培训等，提高干部的业务素质和履职能力。

三是强化实践培训。通过选派干部到基层一线、到艰苦复杂环境、到吃劲岗位锻炼，提高干部的实践能力和群众工作能力。

四是强化网络培训。充分利用干部网络学院、干部在线学习平台等，开展干部网络培训，提高培训的覆盖面和实效性。

五是强化考核评价。建立健全干部教育培训考核评价机制，将干部教育培训情况作为干部年度考核、选拔任用、评优评先的重要依据。

平远投资500万已建消防设施管网

高层住户不用洗冷水澡了

本报讯 为提升城市消防安全水平，保障人民群众生命财产安全，平远县投资500万元，已建成消防设施管网，高层住户不用洗冷水澡了。

平远县消防大队表示，此次消防设施管网建设，主要是在城区高层建筑、商业综合体、公共娱乐场所等重点部位，铺设消防供水管网，安装消防栓、灭火器等消防设施，提高火灾防控能力。

消防大队提醒市民，高层建筑火灾危险性大，一旦发生火灾，后果不堪设想。市民应加强消防安全意识，定期检查家中消防设施，确保消防设施完好有效。

平远县消防大队表示，此次消防设施管网建设，主要是在城区高层建筑、商业综合体、公共娱乐场所等重点部位，铺设消防供水管网，安装消防栓、灭火器等消防设施，提高火灾防控能力。

消防大队提醒市民，高层建筑火灾危险性大，一旦发生火灾，后果不堪设想。市民应加强消防安全意识，定期检查家中消防设施，确保消防设施完好有效。

大和股份十家广东供应链企业连续两年排名后5位干部予以淘汰

连续两年排名后5位干部予以淘汰

本报讯 大和股份为提升供应链管理水平，优化干部队伍结构，决定对连续两年排名后5位的干部予以淘汰。

大和股份表示，此次干部淘汰工作，旨在激励干部担当作为，提高供应链管理水平。公司将根据供应链管理考核结果，对排名后5位的干部进行淘汰，并对其他干部进行警示。

大和股份提醒供应链企业干部，要切实增强责任感和使命感，不断提升供应链管理水平，为企业发展做出更大贡献。

大和股份为提升供应链管理水平，优化干部队伍结构，决定对连续两年排名后5位的干部予以淘汰。

大和股份表示，此次干部淘汰工作，旨在激励干部担当作为，提高供应链管理水平。公司将根据供应链管理考核结果，对排名后5位的干部进行淘汰，并对其他干部进行警示。

大和股份提醒供应链企业干部，要切实增强责任感和使命感，不断提升供应链管理水平，为企业发展做出更大贡献。

棉二村变美丽了

平远县棉二村，经过美丽乡村建设，村容村貌焕然一新，村民生活幸福安康。



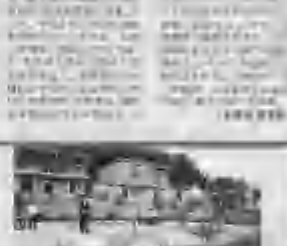
客乡情旅行社

提供各类旅游服务，包括国内游、出境游、定制游等。地址：平远县XX路XX号。



消防知识宣传

普及消防知识，提高全民消防安全意识。请广大市民积极参与消防演练。



2015年度各书刊发行量

书刊名称	每册月单价	季	半年	全年
《梅州日报》	20元	60元	120元	240元
《梅州晚报》	30元	90元	180元	360元
《梅州晨报》	15元	45元	90元	180元
《梅州晚报》	20元	60元	120元	240元
《梅州晨报》	30元	90元	180元	360元
《梅州晚报》	15元	45元	90元	180元
《梅州晨报》	20元	60元	120元	240元
《梅州晚报》	30元	90元	180元	360元
《梅州晨报》	15元	45元	90元	180元

（此表仅供参考，具体发行量以实际为准）

客乡情旅行社

提供各类旅游服务，包括国内游、出境游、定制游等。地址：平远县XX路XX号。

消防知识宣传

普及消防知识，提高全民消防安全意识。请广大市民积极参与消防演练。

大和股份十家广东供应链企业连续两年排名后5位干部予以淘汰

大和股份为提升供应链管理水平，优化干部队伍结构，决定对连续两年排名后5位的干部予以淘汰。

图 15-4 公众参与环评信息梅州日报公告图

2、2014 年公告方式及时间

1、在广福镇人民政府、文福镇、蕉岭县城分别张贴公众参与第二次信息公告，张贴时间从 2014 年 3 月 26 日开始，公示 10 个工作日，公告照片见图 15-5。

2、在蕉岭县人民政府网站上进行公告，网址 <http://www.jiaoling.gov.cn/>，公告时间从 2014 年 3 月 26 日开始，公示 10 个工作日，同时公示第二次信息公告和拟建项目环评报告的简本，公示截屏见图 15-6、15-7。

3、在《梅州日报》第 3 版刊登公告，公示时间从 2014 年 3 月 31 日开始，公示 10 个工作日，信息公告截屏见图 15-8。

公开环评信息阶段没有收到相关反馈信息。



蕉岭县城



广福镇



大新村

图 15-5 补充环评信息公告现场照片



图 15—6 补充公众参与第二次环评信息公告截屏



图 15-7 补充公众参与简本公示截屏

15.2 公众参与调查

15.2.1 公众参与调查

在发布拟建项目信息公告、公开环境影响报告书简本后，采取两种方式进行公众参与调查。

一、召开公众代表座谈会；

二、问卷调查，调查对象包括大气评价范围内的村民问卷调查、蕉岭县政协及人大代表问卷调查、专家问卷调查和团体问卷调查 4 种类型。

一、公众参与座谈会

2012 年 10 月 25 日，广东塔牌集团股份有限公司在公司会议室召开了拟建项目环境影响评价公众参与座谈会，会议现场照片见图 15-9。

会议由建设单位主持。参加会议的有蕉岭县人民政府、文福镇人民政府、蕉岭县环境保护局代表；公众参与调查范围内所有行政村或街道的代表，主要有坑头村、长隆村、白湖村（文福镇区）、鹤湖村、暗石村、逢甲村、红星村等，与会代表共计 51 人，其中位于项目环境影响范围内的单位和个人代表共计 48 人，占总人数的 94.1%。

建设单位介绍了建设项目的基本情况；环评单位介绍了项目建设可能产生的主要环境影响以及拟采取的相应措施。

与会代表经过认真讨论，就项目建设过程中各自关注的环境问题发表了意见和建议，归纳如下：

1、政府部门意见及建议

与会政府部门代表均支持拟建项目的建设，认为项目的建设可对当地经济的发展起到很大的促进作用，但同时要求建设单位加强项目建设和运营过程中的环境管理，切实落实环评报告中提出的各项环境保护措施，确保各污染物达标排放，实现经济与环境可持续发展。

2、村民代表意见和建议

与会村（居）民代表均支持拟建项目的建设，但同时提出项目的建设不要造成噪声污染和粉尘污染，并优先解决当地村民就业。

3、建设单位对意见和建议的采纳、反馈

针对代表的意见和建议，建设单位予以采纳，并解答：

（1）建设单位表示非常感谢当地政府对项目建设给予的大力支持，企业要严格按照国家有关环保政策的要求，切实加强项目环境管理，认真落实环评报告中提出的各项环境保护措施，确保各项污染物达标排放，并接受环境保护主管部门的监督，促进当地环境和经济社会协调发展。

(2) 拟建项目采取严格的大气污染防治措施，窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器；各种原料、燃料等密闭堆存；厂区道路均为混凝土路面，配备洒水设施，在非降雨天气定期洒水，可有效减小物料储存、装卸和运输时的颗粒物无组织排放，颗粒物能做到达标排放。

(3) 拟建项目在设备选型上选用低噪声设备；对产生机械噪声的设备如风机、水泵、磨机等有针对性地采取减振、安装消声器等措施，强噪声源车间封闭；同时，拟建项目厂区产生有害因素的生产车间或作业场所边界外设置 500m 的卫生防护距离，各环境保护目标均在环境防护距离外，不会对其造成噪声污染。

建设单位物料运输安排在白天进行，途经环境保护目标应减速慢行，禁止鸣笛，可减小噪声影响。

(4) 拟建项目建成后，建设单位尽可能地安排适合岗位要求的当地村民就业，同时项目运行后肯定会带动当地运输、维修等相关产业的快速发展，因此，项目建设会给当地村民带来经济上实实在在的收益。

与会代表听完解答后表示满意。会议纪要见附件。



图 15-9 公众参与座谈会现场照片

二、问卷调查

本次问卷调查包括个人问卷调查（村民、人大代表、政协委员和专家）和团体问卷调查。

1、调查内容

个人问卷调查内容见表 15-1-1，团体问卷调查内容见表 15-2。

2、村民问卷调查

(1) 调查时间、调查范围、调查数量

调查时间：2012 年 10 月 23～26 日

调查范围：涵盖大气评价范围内所有行政村。

本次公参共发放 445 份调查问卷，收回 445 份，回收率 100%。调查对象包括

不同年龄、职业和文化程度的人群，调查样本具有广泛性和代表性。

被调查人员基本情况统计见表 15-3、表 15-4。公众参与现场调查照片见图 15-10。

表 15-1 个人公众参与调查表调查内容

姓 名		性 别		民 族	
年 龄		文化程度		职 业	
工作单位或住址				联系电话	
广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）	一、项目概况 广东塔牌集团股份有限公司位于广东省梅州市蕉岭县，主要从事水泥、熟料的生产制造和销售。广东塔牌集团股份有限公司决定在梅州市蕉岭县文福镇建设“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）”。 拟建项目总投资 340587.13 万元，环保投资 27300 万元，占总投资的 8%；年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t，年总发电量可达 25920×10 ⁴ kW.h，年供电量 23976×10 ⁴ kW.h。				
	二、对环境可能造成的影响 拟建项目排放的主要污染物有颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物。各项污染物的排放量见下表：				
	拟建项目污染物的排放量（t/a）				
	污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物
	排放量	1405.15	1074.44	5353.12	15.31
	三、预防/减轻不良环境影响的对策和措施 拟建项目石灰石原料由密闭皮带输送进厂；厂区内各种物料封闭储存，生产工序中的各个产生点均安装高效除尘器；拟建项目采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)进行脱硝，各大气污染物能够做到达标排放。 拟建项目有少量的生产废水和生活污水产生，经处理达标后回用，不外排。 拟建项目主要产噪设备，如磨机、破碎机、风机、空压机等均采取可行、有效的降噪措施，厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。				
	四、主要环评结论 拟建项目的建设符合《水泥行业准入条件》要求，建成投产后各污染源能够做到达标排放，能够实现污染物总量控制和清洁生产，从环境保护的角度衡量项目建设是可行的。				
	1	您通过哪种方式了解拟建项目信息？		① 网络公示 ② 张贴公告 ③ 别人介绍	
	2	您对当地的环境质量是否满意？		① 满意 ② 较满意 ③ 不满意	
	3	您认为拟建项目会产生哪方面的影响？		① 环境空气影响 ② 水环境影响 ③ 声环境影响 ④ 固体废物影响 ⑤ 生态环境影响	
4	您认为拟建项目对周边环境的影响是否可接受？		① 可以接受 ② 不可以接受		
5	您认为拟建项目对当地经济发展的促进作用		① 很大 ② 较大 ③ 一般		
6	您认为拟建工程的社会影响有哪些？		① 增加就业 ② 提高生活质量 ③ 改善基础设施 ④ 没有作用		
7	您认为拟建项目厂址选择是否合理？		① 合理 ② 不合理		
8	您是否支持拟建项目的建设？		① 支持 ② 不支持		
9	您对拟建项目环境保护工作的要求和意见				

表 15-2 团体公众参与调查表调查内容

单位名称	(盖 章)												
单位地址													
经 办 人		联系电话											
广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程(含 2×20MW 纯低温余热发电系统)	一、项目概况 广东塔牌集团股份有限公司位于广东省梅州市蕉岭县，主要从事水泥、熟料的生产制造和销售。广东塔牌集团股份有限公司决定在梅州市蕉岭县文福镇建设“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程(含 2×20MW 纯低温余热发电系统)”。 拟建项目总投资 340587.13 万元，环保投资 27300 万元，占总投资的 8%；年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t，年总发电量可达 25920×10 ⁴ kW.h，年供电量 23976×10 ⁴ kW.h。												
	二、对环境可能造成的影响 拟建项目排放的主要污染物有颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物。各项污染物的排放量见下表：												
	拟建项目污染物的排放量 (t/a)												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>颗粒物</th> <th>SO₂</th> <th>氮氧化物</th> <th>氟化物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排放量</td> <td>1405.15</td> <td>1074.44</td> <td>5353.12</td> <td>15.31</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物	排放量	1405.15	1074.44	5353.12	15.31		
	污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物								
排放量	1405.15	1074.44	5353.12	15.31									
三、预防/减轻不良环境影响的对策和措施 拟建项目石灰石原料由密闭皮带输送进厂；厂区内各种物料封闭储存，生产工序中的各个产生点均安装高效除尘器；拟建项目采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)进行脱硝，各大气污染物能够做到达标排放。 拟建项目有少量的生产废水和生活污水产生，经处理达标后回用，不外排。 拟建项目主要产噪设备，如磨机、破碎机、风机、空压机等均采取可行、有效的降噪措施，厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。													
四、主要环评结论 拟建项目的建设符合《水泥行业准入条件》要求，建成投产后各污染源能够做到达标排放，能够实现污染物总量控制和清洁生产，从环境保护的角度衡量项目建设是可行的。													
1	认为拟建项目厂址选择是否合理？	①合理 ②不合理											
2	对拟建项目建设的态度	①支持 ②不支持											
3	对拟建项目建设的具体意见												

表 15-3 拟建项目周边各敏感点调查问卷分布表 单位：份

名称	蕉岭县城(城北)	坑头村	长隆村	白湖村(文福镇区)	鹤湖村	暗石村
问卷数量	92	32	32	54	33	22
名称	逢甲村	红星村	乌土村	高陂村	白马村	樟坑村
问卷数量	10	31	22	11	17	21
名称	陂角村	高场村	麻坑村	长潭村	长东村	
问卷数量	19	4	10	5	30	

表 15-4 个人公众参与情况统计

参与人员情况	人 员 结 构	
性 别	男	306
	女	139
年 龄	20~40 岁	253
	41~50 岁	137
	50 岁以上	55
文化程度	小学及以下	24
	初中	173
	高 中	170
	大专以上	78
职业类型	农 民	423
	工人(职员)	9
	公务员(干部)	13

(2) 调查结果分析

调查结果统计见表 15-5。由表 15-5 可知：

①通过哪种方式了解此拟建项目

通过网络和张贴公告了解此拟建项目分别有 195 人次，分别占有效问卷的 43.7%，通过别人介绍有 87 人，占有效问卷的 19.6%。

②公众对当地现状环境的满意程度

对周边生活环境满意、较满意、不满意的公众分别有 318 人、110 人、17 人，分别占有效问卷的 71.4%、24.7%和 3.8%。

③公众更关注拟建项目哪方面的影响

被调查公众关注拟建项目对环境空气、水环境、声环境和固体废物及生态环境影响的比例分别为 69.4%、19.3%、9.2%、6.5%和 30.7%。

④公众是否认可拟建项目采取的污染防治措施

被调查的公众均认可拟建项目采取的污染防治措施。

⑤公众认为拟建工程对当地经济发展的促进作用

被调查公众认为拟建工程对当地经济发展的促进作用影响很大、较大、一般的分别有 308 人、122 人、16 人，占有效问卷的 69.2%、27.4%、3.5%。

⑥公众认为拟建工程的社会影响有哪些

被调查公众认为该项目建设增加就业的有 422 人，占有效问卷的 94.8%，认为提高生活质量的有 100 人，占有效问卷的 22.4%，认为改善基础设施的有 54 人，占有效问卷的 12.1%，认为没有作用的有 5 人，占有效问卷的 1.1%。

⑦公众认为拟建项目厂址选择是否合理、是否支持拟建项目的建设

被调查公众均认为拟建项目选址合理，支持该拟建项目建设。

⑧对拟建项目环境保护工作的意见和建议

a、该区域水泥厂尤其立窑水泥厂较多，对周边环境空气有一定影响，担心项目建成运营后，水泥厂的颗粒物排放会进一步恶化周边环境空气质量。

b、对项目占用土地应给予适当的补偿，并尽可能多解决当地村民的就业问题。

表 15-5 公众参与个人调查统计结果

序号	问题	选择项	选择人次	百分比 (%)
1	您是通过何种方式了解拟建项目信息?	网络公示	195	43.8
		张贴公告	195	43.8
		别人介绍	87	19.6
2	您对当地的环境质量是否满意	满意	318	71.4
		较满意	110	24.7
		不满意	17	3.8
3	您更关注拟建项目哪方面的影响?	环境空气	309	69.4
		水环境	86	19.3
		声环境	41	9.2
		固体废物	29	6.5
		生态环境	137	30.7
4	您是否认可拟建项目采取的污染防治措施	认可	445	100
		不认可	0	0
5	您认为拟建工程对当地经济发展的促进作用	很大	308	69.2
		较大	122	27.4
		一般	16	3.5
6	您认为拟建工程的社会影响有哪些	增加就业	422	94.8
		提高生活质量	100	22.4
		改善基础设施	54	12.1
		没有作用	5	1.1
7	您认为拟建项目厂址选择是否合理	合理	445	100
		不合理	0	0
8	您是否支持拟建项目的建设	支持	445	100
		不支持	0	0

3、人大代表和政协委员、专家问卷调查

本次公众参与对蕉岭县人大代表、政协委员和环保专家进行调查，共调查 11 人，其中人大代表 5 人、政协委员 5 人、环保专家 1 人，具体见表 15-6。

表 15-6 人大代表及政协委员、专家统计表

姓名	性别	年龄	文化程度	类型	电话	工作单位
XXX	男	57	大专	人大代表	786 XXX	蕉岭县人民政府
XXX	男	49	大专	人大代表	787 XXX	蕉岭县人民政府
XXX	男	52	大专	人大代表	787 XXX	蕉岭县人民政府
XXX	男	56	初中	人大代表	787 XXX	蕉岭县人民政府
XXX	女	37	本科	人大代表	787 XXX	蕉岭县人民政府
XXX	女	47	本科	政协委员	787 XXX	蕉岭县政协
XXX	男	52	研究生	政协委员	788 XXX	蕉岭县政协
XXX	男	57	大专	政协委员	788 XXX	蕉岭县政协
XXX	男	56	本科	政协委员	788 XXX	蕉岭县政协
XXX	男	51	本科	政协委员	1382387 XXX	蕉岭县政协
XXX	男	47	大专	专家	787 XXX	蕉岭县环保局

各位代表均支持拟建项目的建设，希望建设单位遵守国家环境保护法律法规，严格按照报告书提出的各项环境保护措施建设运营，带动地方经济发展的同时保护好当地环境。

4、团体问卷调查

本次公众参与团体调查对象为：蕉岭县人民政府、蕉岭县环保局、蕉岭县国土资源局、蕉岭县林业局、文福镇人民政府、文福镇国土局、蕉岭县文福镇长隆村委员会、蕉岭县文福镇白湖村委员会等 20 个团体，具体见表 15-7。

表 15-7 公众参与团体问卷表

序号	单位名称	经办人	联系电话（0753）
1	蕉岭县人民政府	XXX	786 XXX
2	蕉岭县水务局	XXX	1382387 XXX
3	蕉岭县林业局	XXX	718 XXX
4	蕉岭县国土资源局	XXX	718 XXX
5	蕉岭县文体旅游局	XXX	786 XXX
6	蕉岭县长潭库区林场	XXX	751 XXX
7	蕉岭县皇佑笔林场	XXX	1354910 XXX
8	广东镇山国家森林公园	XXX	718 XXX
9	蕉岭县住房和城乡建设局	XXX	786 XXX
10	蕉岭县环保局	XXX	788 XXX
11	文福镇人民政府	XXX	752 XXX
12	文福镇国土局	XXX	1382597 XXX
13	文福镇水利水电管理所	XXX	1382599 XXX
14	文福镇林业工作站	XXX	1350237 XXX
15	蕉岭县文福镇长隆村委员会	XXX	1392302 XXX
16	蕉岭县文福镇暗石村委员会	XXX	1382990 XXX
17	蕉岭县文福镇红星村委员会	XXX	1354323 XXX
18	蕉岭县文福镇白湖村委员会	XXX	1382599 XXX

序号	单位名称	经办人	联系电话（0753）
19	蕉岭县文福镇坑头村委员会	XXX	1382599 XXX
20	蕉岭县文福镇逢甲村委员会	XXX	1382387 XXX

各团体部门均支持拟建项目的建设，希望项目早日建成，带动地方经济发展，同时做好环境保护工作，实现资源与环境协调发展。

15.2.2 第一次公众参与补充调查

在发布拟建项目信息公告、公开环境影响报告书简本后，采取问卷调查的方式进行公众参与调查。

问卷调查对象包括个人问卷调查和团体问卷调查，个人问卷调查内容见表 15-8，团体问卷调查内容见表 15-9。

一、个人问卷调查

1、调查时间、范围

（1）调查时间：2014 年 4 月 2～8 日

（2）调查范围：主要调查大气评价范围扩大部分新增的行政村庄及与拟建工程临近的行政村庄（约 6km 范围内）。

补充公参共发放 122 份调查问卷，收回 122 份，回收率 100%。调查对象包括不同年龄、职业和文化程度的人群，调查样本具有代表性。公参现场调查照片见图 15-10。

被调查人员基本情况统计见表 15-10、表 15-11。

表 15-8 补充公参个人公众参与调查表调查内容

姓 名		性 别		民 族													
年 龄		文化程度		职 业													
工作单位或住址				联系电话													
<p>一、项目概况</p> <p>广东塔牌集团股份有限公司位于广东省梅州市蕉岭县，主要从事水泥、熟料的生产制造和销售。为充分发挥梅州市的石灰石资源优势，带动地方经济发展，响应广东省“上大关小、加快产业结构调整”的水泥产业政策，广东塔牌集团股份有限公司拟在梅州市蕉岭县文福镇建设“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）。</p> <p>拟建项目总投资 340587.13 万元，其中环保投资 27300 万元，占总投资的 8%；年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t；年总发电量 25920×104kWh，供电量 23976×104kWh。</p> <p>二、对环境可能造成的影响</p> <p>拟建项目排放的主要污染物有颗粒物、SO₂、氮氧化物、氟化物、氨，见下表：</p> <p style="text-align: center;">拟建项目污染物最大排放量（t/a）</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>污染物名称</td> <td>颗粒物</td> <td>SO₂</td> <td>氮氧化物</td> <td>氟化物</td> <td>氨</td> </tr> <tr> <td>排放量</td> <td>1053.91</td> <td>429.77</td> <td>3799.80</td> <td>15.31</td> <td>95</td> </tr> </table> <p>三、减小不良环境影响的对策和措施</p> <p>拟建项目石灰石原料由密闭皮带输送进厂；厂区内各种物料封闭储存；生产工序中共有 230 个有组织排尘点，共安装 230 台收尘器，其中窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器；拟建项目采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原法(SNCR)脱硝，颗粒物、NO₂、氨的排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的限值要求。SO₂、氟化物的排放浓度符合广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 中的限值要求。</p> <p>拟建项目产生的生产废水和生活污水经处理达标后回用，不外排。</p> <p>拟建项目磨机、破碎机、风机、空压机等产噪设备均采取车间封闭、安装消声器等降噪措施，不会造成噪声污染。</p> <p>四、主要环评结论</p> <p>拟建项目的建设符合《水泥行业准入条件》要求，建成投产后各污染源能够做到达标排放，能够实现污染物总量控制和清洁生产，从环境保护的角度衡量项目建设是可行的。</p>						污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物	氨	排放量	1053.91	429.77	3799.80	15.31	95
污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物	氨												
排放量	1053.91	429.77	3799.80	15.31	95												
1	您通过哪种方式了解拟建项目信息？	① 网络公示 ② 张贴公告 ③ 别人介绍															
2	您对当地的环境质量是否满意？	① 满意 ② 较满意 ③ 不满意															
3	您更关注拟建项目哪方面的影响？	① 环境空气 ② 水环境 ③ 声环境 ④ 固体废物 ⑤ 生态环境															
4	您是否认可拟建项目采取的污染防治措施？	① 认可 ② 不认可															
5	您认为拟建项目对当地经济发展的促进作用	① 很大 ② 较大 ③ 一般															
6	您认为拟建工程的社会影响有哪些？	① 增加就业 ② 提高生活质量 ③ 改善基础设施 ④ 没有作用															
7	您认为拟建项目厂址选择是否合理？	① 合理 ② 不合理															
8	您是否支持拟建项目的建设？	① 支持 ② 不支持															
9	您对拟建项目环境保护工作的要求和建议																

表 15-9 补充公参团体公众参与调查表调查内容

团体单位名称	(盖 章)				
团体单位地址					
团体单位电话		联系人			
一、项目概况 广东塔牌集团股份有限公司位于广东省梅州市蕉岭县，主要从事水泥、熟料的生产制造和销售。为充分发挥梅州市的石灰石资源优势，带动地方经济发展，响应广东省“上大关小、加快产业结构调整”的水泥产业政策，广东塔牌集团股份有限公司拟在梅州市蕉岭县文福镇建设“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）”。 拟建项目总投资 340587.13 万元，其中环保投资 27300 万元，占总投资的 8%；年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t；年总发电量 25920×104kWh，供电量 23976×104kWh。					
二、对环境可能造成的影响 拟建项目排放的主要污染物有颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物、氨，见下表： 拟建项目污染物最大排放量（t/a）					
污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物	氨
排放量	1053.91	429.77	3799.80	15.31	95
三、减小不良环境影响的对策和措施 拟建项目石灰石原料由密闭皮带输送进厂；厂区内各种物料封闭储存；生产工序中共有 230 个有组织排尘点，共安装 230 台收尘器，其中窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器；拟建项目采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原法(SNCR)脱硝，颗粒物、NO ₂ 、氨的排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的限值要求。SO ₂ 、氟化物的排放浓度符合广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表 2 中的限值要求。 拟建项目产生的生产废水和生活污水经处理达标后回用，不外排。 拟建项目磨机、破碎机、风机、空压机等产噪设备均采取车间封闭、安装消声器等降噪措施，不会造成噪声污染。					
四、主要环评结论 拟建项目的建设符合《水泥行业准入条件》要求，建成投产后各污染源能够做到达标排放，能够实现污染物总量控制和清洁生产，从环境保护的角度衡量项目建设是可行的。					
1	您认为拟建项目厂址选择是否合理？		① 合理 ②不合理		
2	您是否支持拟建项目的建设？		① 支持 ②不支持		
3	您对拟建项目环境保护工作的要求和建议				

表 15-10 拟建项目周边各敏感点调查问卷分布表 单位：份

名称	白湖（文福镇）	长隆	暗石	逢甲	坑头
问卷数量	10	10	10	11	5
名称	红星	乌土	樟坑	蕉城镇	鹤湖
问卷数量	10	5	5	10	10
名称	广育	石角	留畲	金山	大新村
问卷数量	10	5	5	5	11

表 15-11 个人公众参与情况统计

参与人员情况	人 员 结 构	
性 别	男	106
	女	16
年 龄	20~40 岁	77
	41~50 岁	39
	50 岁以上	6
文化程度	初中	39
	高 中	66
	大专以上	17
职业类型	农 民（无职业）	77
	工 人（职员）	44
	教 师	1

2、调查结果分析

调查结果统计见表 15-12。由表 15-12 可知：

（1）通过哪种方式了解此拟建项目

通过网络了解此拟建项目有 20 人次，占有效问卷的 16.4%，通过张贴公告了解此拟建项目有 102 人，占有效问卷的 83.6%。

（2）公众对当地现状环境的满意程度

对周边生活环境满意、较满意的公众分别有 32 人、90 人，分别占有效问卷的 26.2%、73.8%，没有人对当地现状环境表示不满。

（3）公众更关注拟建项目哪方面的影响

被调查公众关注拟建项目对环境空气、水环境、声环境和固体废物及生态环境影响的比例分别为 100%、22.9%、9.8%、47.5%和 82%。

（4）公众是否认可拟建项目采取的污染防治措施

被调查的公众均认可拟建项目采取的污染防治措施。

（5）公众认为拟建工程对当地经济发展的促进作用

被调查公众认为拟建工程对当地经济发展的促进作用影响很大、较大、一般的

分别有 22 人、89 人、11 人，占有效问卷的 18%、72.9%、9%。

(6) 公众认为拟建工程的社会影响有哪些

被调查公众认为该项目建设增加就业的有 122 人，占有效问卷的 100%，认为提高生活质量的有 100 人，占有效问卷的 81.9%，认为改善基础设施的有 56 人，占有效问卷的 45.9%。

(7) 公众认为拟建项目厂址选择是否合理、是否支持拟建项目的建设

被调查公众均认为拟建项目选址合理，支持该拟建项目建设。

表 15-12 公众参与个人调查统计结果

序号	问题	选择项	选择人次	百分比 (%)
1	您是通过何种方式了解拟建项目信息?	网络公示	20	16.4
		张贴公告	102	83.6
		别人介绍	0	0
2	您对当地的环境质量是否满意	满意	32	26.2
		较满意	90	73.8
		不满意	0	0
3	您更关注拟建项目哪方面的影响?	环境空气	122	100
		水环境	28	22.9
		声环境	12	9.8
		固体废物	58	47.5
		生态环境	100	82
4	您是否认可拟建项目采取的污染防治措施	认可	122	100
		不认可	0	0
5	您认为拟建工程对当地经济发展的促进作用	很大	22	18
		较大	89	72.9
		一般	11	9
6	您认为拟建工程的社会影响有哪些	增加就业	122	100
		提高生活质量	100	81.9
		改善基础设施	56	45.9
		没有作用	0	0
7	您认为拟建项目厂址选择是否合理	合理	122	100
		不合理	0	0
8	您是否支持拟建项目的建设	支持	122	100
		不支持	0	0

3、团体问卷调查

大气评价范围的扩大包含了广福镇区，团体公参征求了广福镇人民政府的意见和建议：支持拟建项目的建设，希望项目按国家环境保护的相关法律法规要求，切实完善设计、施工，落实好环保措施。

图 15-10 公参现场照片

15.2.3 第二次公众参与补充调查

问卷调查对象包括三公里范围内自然村村民，个人问卷调查内容见表 15-13。

一、个人问卷调查

1、调查时间、范围

(1) 调查时间：2015 年 10 月 16~18 日

(2) 调查范围：主要调查大气评价三公里范围内的自然村庄。

此次公众参与共发放 83 份调查问卷，收回 83 份，回收率 100%。调查对象包括不同年龄、职业和文化程度的人群，调查样本具有代表性。公参现场调查照片见图 15-11。

被调查人员基本情况统计见表 15-14、表 15-15。

表 15-13 个人公众参与调查表调查内容

姓 名		性 别		民 族																
年 龄		文化程度		职 业																
工作单位或住址				联系电话																
广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）	一、项目概况 广东塔牌集团股份有限公司位于广东省梅州市蕉岭县，主要从事水泥、熟料的生产制造和销售。广东塔牌集团股份有限公司决定在梅州市蕉岭县文福镇建设“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）”。 拟建项目总投资 340587.13 万元，环保投资 27300 万元，占总投资的 8%；年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t，年总发电量可达 25920×10 ⁴ kW.h，年供电量 23976×10 ⁴ kW.h。 二、对环境可能造成的影响 拟建项目排放的主要污染物有颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、氟化物。各项污染物的排放量见下表： <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="5">拟建项目污染物的排放量（t/a）</th> </tr> <tr> <th>污染物名称</th> <th>颗粒物</th> <th>SO₂</th> <th>氮氧化物</th> <th>氟化物</th> </tr> <tr> <td>排放量</td> <td>1026.72</td> <td>429.77</td> <td>3799.80</td> <td>15.31</td> </tr> </table>					拟建项目污染物的排放量（t/a）					污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物	排放量	1026.72	429.77	3799.80	15.31
	拟建项目污染物的排放量（t/a）																			
	污染物名称	颗粒物	SO ₂	氮氧化物	氟化物															
	排放量	1026.72	429.77	3799.80	15.31															
	三、预防/减轻不良环境影响的对策和措施 拟建项目石灰石原料由密闭皮带输送进厂；厂区内各种物料封闭储存，生产工序中的各个产尘点均安装高效除尘器；拟建项目采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)进行脱硝，各项大气污染物能够做到达标排放。 拟建项目有少量的生产废水和生活污水产生，经处理达标后回用，不外排。 拟建项目主要产噪设备，如磨机、破碎机、风机、空压机等均采取可行、有效的降噪措施，不会造成噪声污染。																			
	四、主要环评结论 拟建项目的建设符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》要求，建成投产后各污染源能够做到达标排放，能够实现污染物总量控制和清洁生产，从环境保护的角度衡量项目建设是可行的。																			
	1	您通过哪种方式了解拟建项目信息？		① 网络公示 ② 张贴公告 ③ 别人介绍																
	2	您对当地的环境质量是否满意？		① 满意 ② 较满意 ③ 不满意																
	3	您认为拟建项目会产生哪方面的影响？		① 环境空气影响 ② 水环境影响 ③ 声环境影响 ④ 固体废物影响																
	4	您认为拟建项目对周边环境的影响是否可接受？		① 可以接受 ② 不可以接受																
5	您认为拟建项目对当地经济发展的促进作用		① 很大 ② 较大 ③ 一般																	
6	您认为拟建工程的社会影响有哪些？		① 增加就业 ② 提高生活质量 ③ 改善基础设施 ④ 没有作用																	
7	您认为拟建项目厂址选择是否合理？		① 合理 ② 不合理																	
8	您是否支持拟建项目的建设？		① 支持 ② 不支持																	
9	您对拟建项目环境保护工作的要求和意见																			

表 15-14 拟建项目周边各敏感点调查问卷分布表 单位：份

名称	岌头湖	岩背	晒禾岗	小山下	桥头
问卷数量	2	3	3	2	3
名称	荷树下	岌山岗	茶园下	下厂子	羊岌头
问卷数量	1	3	3	3	2
名称	寨里	岌下	岌湖	岗子上	钟屋
问卷数量	2	2	4	4	3
名称	富山塘	围背夫	拐尿湖	井心塘	赖屋
问卷数量	3	4	1	3	2
名称	黄竹隔	澄西坑	羊子殿	老虎岩	老夏屋
问卷数量	3	3	1	1	2
名称	夏屋	高塘	文槐	泉水坝	园山口
问卷数量	3	3	3	2	5
名称	槐四	白宫子	——	——	——
问卷数量	2	2	——	——	——

表 15-15 个人公众参与情况统计

参与人员情况	人 员 结 构	
性 别	男	49
	女	34
年 龄	20~40 岁	5
	41~50 岁	25
	50 岁以上	31
文化程度	初中	44
	高 中	28
	大专以上	11
职业类型	农 民（无职业）	81
	工 人（职员）	1
	其他	1

表 15-16 公众参与个人调查统计结果

序号	问题	选择项	选择人次	百分比（%）
1	您是通过何种方式了解拟建项目信息？	网络公示	10	12
		张贴公告	73	88
		别人介绍	0	0
2	您对当地的环境质量是否满意	满意	74	89
		较满意	9	11
		不满意	0	0
3	您更关注拟建项目哪方面的影响？	环境空气	73	88
		水环境	4	5
		声环境	6	7
		固体废物	3	4
		生态环境	10	12
4	您是否认可拟建项目采取的污染防治措施	认可	83	100
		不认可	0	0
5	您认为拟建工程对当地经济发展的促进作用	很大	75	90
		较大	6	7
		一般	2	3

6	您认为拟建工程的社会影响有哪些	增加就业	83	100
		提高生活质量	38	46
		改善基础设施	45	54
		没有作用	0	0
7	您认为拟建项目厂址选择是否合理	合理	83	100
		不合理	0	0
8	您是否支持拟建项目的建设	支持	83	100
		不支持	0	0

2、调查结果分析

调查结果统计结果见表 15-16。由表 15-16 可知：

（1）通过哪种方式了解此拟建项目

通过网络了解此拟建项目有 10 人次，占有效问卷的 12%，通过张贴公告了解此拟建项目有 73 人，占有效问卷的 88%。

（2）公众对当地现状环境的满意程度

对周边生活环境满意、较满意的公众分别有 74 人、9 人，分别占有效问卷的 89%、11%，没有人对当地现状环境表示不满。

（3）公众更关注拟建项目哪方面的影响

被调查公众关注拟建项目对环境空气、水环境、声环境和固体废物及生态环境影响的比例分别为 88%、5%、7%、4%和 12%。

（4）公众是否认可拟建项目采取的污染防治措施

被调查的公众均认可拟建项目采取的污染防治措施。

（5）公众认为拟建工程对当地经济发展的促进作用

被调查公众认为拟建工程对当地经济发展的促进作用影响很大、较大、一般的分别有 75 人、6 人、2 人，占有效问卷的 90%、7%、3%。

（6）公众认为拟建工程的社会影响有哪些

被调查公众认为该项目建设增加就业的有 83 人，占有效问卷的 100%，认为提高生活质量的有 38 人，占有效问卷的 46%，认为改善基础设施的有 45 人，占有效问卷的 54%。

（7）公众认为拟建项目厂址选择是否合理、是否支持拟建项目的建设

被调查公众均认为拟建项目选址合理，支持该拟建项目建设。

图 15-11 公参现场照片

15.3 公众意见的采纳、反馈

评价认为：接受问卷调查公众提出的意见和要求是合理的，建设单位应予以采纳，建设单位对公众意见逐条落实，并反馈给公众，打消了公众对项目建设的顾虑，见表 15-17。

表 15-17 公众意见采纳与不采纳说明表

公众意见和建议	采纳与否	对策措施及预期效果
(1) 该评价区域内水泥厂尤其立窑水泥厂较多，对周边环境空气有一定影响，担心项目建成运营后，水泥厂的颗粒物排放会进一步恶化周边环境空气质量。	采纳	①为支持拟建项目的建设，梅州市承诺淘汰梅州市 32 家水泥企业 61 条生产线共 602 万吨落后水泥产能用于拟建项目的建设，区域颗粒物排放量减少了 2391.83t/a，环境空气质量得到一定程度改善。 ②拟建项目采取严格的大气污染防治措施，窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器；采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并在末端采用选择性非催化还原法(SNCR)脱硝，各大气污染物均能做到达标排放。
(2) 对项目占用土地应给予适当的补偿，并尽可能多解决当地村民的就业问题。	采纳	①按照政策对占用土地采取异地补偿措施，由建设单位出资，当地土地管理部门协调开发；对被征用土地农民进行适当的经济补偿。 ②在周边农民的年龄、学历以及身体健康状况等条件合适的情况下，尽量为其安排工作岗位。

15.4 公众参与小结

严格根据原国家环保总局 环发[2006]28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》、原广东省环保局粤环发[2007]99 号文“关于印发《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知”相关规定和要求，在评价范围内，分两个阶段以张贴公告、网上公示、报纸公示的形式上进行了环评信息公开，并采取公众代表座谈会、个人问卷调查(包括村民、人大代表、政协委员和专家)、团体问卷调查等形式，完成了公众参与工作

调查结果表明：

(1)参加公众代表座谈会的 51 名代表均支持拟建项目建设。

(2)被调查 21 家团体单位均支持项目建设。

(3)个人问卷调查 661 份，其中村民问卷 650 份（详见表 15-18、表 15-19、表 15-20），人大、政协委员和专家 11 份，回收率 100%，被调查者均支持拟建项目的建设。

(4)接受调查的团体单位和个人代表均位于拟建项目大气评价范围内，属于受项目直接影响的单位和个人；参加公众代表座谈会代表共计 51 名，其中位于项目环境影响范围内的单位和个人代表共计 48 人，占总人数的 94.1%；个人问卷调查基本涵盖大气评价范围内所有行政村及三公里范围内自然村，调查对象包括不同年龄、职业和文化程度的人群。本次公参调查样本具有广泛性和代表性。

表 15-18 公众参与村民问卷调查分布情况表

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
1	XXX	男	31	农民	蕉城城北	蕉城城北	1364309 XXX
2	XXX	男	48	农民	蕉城城北	蕉城城北	1350254 XXX
3	XXX	男	24	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050 XXX
4	XXX	男	32	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050 XXX
5	XXX	女	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	1521804 XXX
6	XXX	女	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354911 XXX
7	XXX	女	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	1371999 XXX
8	XXX	女	35	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382455 XXX
9	XXX	男	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050 XXX
10	XXX	男	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599 XXX
11	XXX	男	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	1392302 XXX
12	XXX	男	34	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599 XXX
13	XXX	男	29	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050 XXX
14	XXX	女	28	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382594 XXX
15	XXX	男	50	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599 XXX
16	XXX	女	37	农民	蕉城城北	蕉城城北	1371999 XXX
17	XXX	男	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
18	XXX	男	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599 XXX
19	XXX	男	54	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
20	XXX	男	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	1371996 XXX
21	XXX	男	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382455 XXX
22	XXX	男	39	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382597 XXX
23	XXX	女	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	1350254 XXX
24	XXX	女	37	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382455 XXX
25	XXX	女	36	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354914 XXX
26	XXX	女	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382455 XXX
27	XXX	女	46	农民	蕉城城北	蕉城城北	1353674 XXX
28	XXX	男	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382597 XXX
29	XXX	男	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
30	XXX	男	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	1353916 XXX
31	XXX	男	31	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
32	XXX	男	45	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382597 XXX
33	XXX	男	38	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382597 XXX
34	XXX	男	38	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599 XXX
35	XXX	女	31	农民	蕉城城北	蕉城城北	1591653 XXX
36	XXX	男	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
37	XXX	男	39	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382455 XXX
38	XXX	男	43	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
39	XXX	男	50	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354910 XXX
40	XXX	女	32	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387 XXX
41	XXX	男	36	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599 XXX
42	XXX	男	43	农民	蕉城城北	蕉城城北	7887 XXX
43	XXX	男	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	138259 XXX
44	XXX	男	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	1350237 XXX
45	XXX	男	34	农民	蕉城城北	蕉城城北	1392302 XXX
46	XXX	男	43	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
47	XXX	男	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599XXX
48	XXX	男	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354917XXX
49	XXX	男	48	农民	蕉城城北	蕉城城北	1372369XXX
50	XXX	男	32	农民	蕉城城北	蕉城城北	1343011XXX
51	XXX	男	33	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354910XXX
52	XXX	男	28	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050XXX
53	XXX	男	31	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354321XXX
54	XXX	男	36	农民	蕉城城北	蕉城城北	136778XXX
55	XXX	男	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050XXX
56	XXX	男	35	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050XXX
57	XXX	女	25	干部	蕉城城北	蕉城城北	1375054XXX
58	XXX	男	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	1511937XXX
59	XXX	男	31	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375198XXX
60	XXX	男	39	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354324XXX
61	XXX	男	39	农民	蕉城城北	蕉城城北	1353673XXX
62	XXX	女	35	农民	蕉城城北	蕉城城北	——
63	XXX	女	39	农民	蕉城城北	蕉城城北	1354919XXX
64	XXX	女	42	农民	蕉城城北	蕉城城北	1375050XXX
65	XXX	女	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387XXX
66	XXX	女	36	农民	蕉城城北	蕉城城北	1343016XXX
67	XXX	女	28	农民	蕉城城北	蕉城城北	1591794XXX
68	XXX	女	36	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599XXX
69	XXX	男	60	农民	蕉城城北	蕉城城北	1343012XXX
70	XXX	女	45	农民	蕉城城北	蕉城城北	1372369XXX
71	XXX	女	30	农民	蕉城城北	蕉城城北	7863XXX
72	XXX	女	34	农民	蕉城城北	蕉城城北	7863XXX
73	XXX	女	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	8651XXX
74	XXX	男	46	农民	蕉城城北	蕉城城北	1353919XXX
75	XXX	女	38	农民	蕉城城北	蕉城城北	7863XXX
76	XXX	女	34	农民	蕉城城北	蕉城城北	1364251XXX
77	XXX	男	34	农民	蕉城城北	蕉城城北	1392302XXX
78	XXX	女	45	农民	蕉城城北	蕉城城北	1362247XXX
79	XXX	女	31	农民	蕉城城北	蕉城城北	1367086XXX
80	XXX	女	41	农民	蕉城城北	蕉城城北	1372762XXX
81	XXX	女	35	农民	蕉城城北	蕉城城北	1372364XXX
82	XXX	女	40	农民	蕉城城北	蕉城城北	7867XXX
83	XXX	女	33	农民	蕉城城北	蕉城城北	1521809XXX
84	XXX	女	47	农民	蕉城城北	蕉城城北	1372761XXX
85	XXX	女	38	农民	蕉城城北	蕉城城北	1341129XXX
86	XXX	女	50	农民	蕉城城北	蕉城城北	1343014XXX
87	XXX	男	61	农民	蕉城城北	蕉城城北	7874XXX
88	XXX	男	44	干部	蕉城城北	蕉城城北	7866XXX
89	XXX	女	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599XXX
90	XXX	女	44	农民	蕉城城北	蕉城城北	——
91	XXX	男	39	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382387XXX
92	XXX	男	45	农民	蕉城城北	蕉城城北	1382599XXX
93	XXX	男	33	农民	坑头村	上坝	1343016XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
94	XXX	男	36	农民	坑头村	黄泥塘	1372760XXX
95	XXX	女	30	农民	坑头村	罗万下	1354919XXX
96	XXX	男	36	农民	坑头村	瓦屋下	1382597XXX
97	XXX	男	33	农民	坑头村	林场	1354320XXX
98	XXX	男	30	农民	坑头村	松树下	1382455XXX
99	XXX	男	42	农民	坑头村	老虎岌下	1582455XXX
100	XXX	男	43	农民	坑头村	田心	1353673XXX
101	XXX	男	26	农民	坑头村	麻竹窝	1587672XXX
102	XXX	男	45	农民	坑头村	东山下	1382387XXX
103	XXX	男	24	农民	坑头村	东山下	1375050XXX
104	XXX	女	38	农民	坑头村	松树下	1343010XXX
105	XXX	男	32	农民	坑头村	瓦屋下	1382597XXX
106	XXX	女	48	农民	坑头村	瓦屋下	1354914XXX
107	XXX	女	45	农民	坑头村	黄泥岗	1375196XXX
108	XXX	女	27	农民	坑头村	松树下	1382597XXX
109	XXX	男	40	农民	坑头村	罗石下	1350237XXX
110	XXX	男	45	农民	坑头村	黄泥岗	1382597XXX
111	XXX	男	36	农民	坑头村	东山下	1382599XXX
112	XXX	男	50	农民	坑头村	林场	1382597XXX
113	XXX	男	40	农民	坑头村	老虎岌下	1382599XXX
114	XXX	男	40	农民	坑头村	瓦屋下	1375196XXX
115	XXX	男	44	农民	坑头村	黄泥塘	1382599XXX
116	XXX	女	40	农民	坑头村	田心	1382387XXX
117	XXX	男	40	农民	坑头村	松树下	1588994XXX
118	XXX	男	27	农民	坑头村	田心	1578646XXX
119	XXX	男	30	农民	坑头村	瓦屋下	1375050XXX
120	XXX	男	23	农民	坑头村	松树下	1372368XXX
121	XXX	男	46	农民	坑头村	上坝	1382387XXX
122	XXX	男	36	农民	坑头村	罗石下	1382597XXX
123	XXX	男	29	农民	坑头村	松树下	1375050XXX
124	XXX	男	23	农民	坑头村	罗石下	1375050XXX
125	XXX	女	32	农民	长隆村	桐子树下	1382387XXX
126	XXX	男	31	农民	长隆村	储村	1354940XXX
127	XXX	男	54	农民	长隆村	磨坊下	——
128	XXX	男	48	农民	长隆村	岌头湖	1328675XXX
129	XXX	女	47	农民	长隆村	晒禾岗	1350235XXX
130	XXX	男	57	农民	长隆村	小山下	1372367XXX
131	XXX	男	29	农民	长隆村	岩背	1382387XXX
132	XXX	女	34	农民	长隆村	岩背	1598649XXX
133	XXX	女	42	农民	长隆村	晒禾岗	1350254XXX
134	XXX	女	38	农民	长隆村	晒禾岗	1382455XXX
135	XXX	女	23	农民	长隆村	桐子树下	1821885XXX
136	XXX	男	38	农民	长隆村	桐子树下	7863XXX
137	XXX	男	29	农民	长隆村	岌头湖	1382387XXX
138	XXX	女	46	农民	长隆村	岌头湖	1341126XXX
139	XXX	男	26	农民	长隆村	岌头湖	1354320XXX
140	XXX	男	42	农民	长隆村	桐子树下	1382597XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
141	XXX	男	29	农民	长隆村	储村	1375050XXX
142	XXX	男	43	农民	长隆村	储村	1353672XXX
143	XXX	男	40	农民	长隆村	磨坊下	1392302XXX
144	XXX	男	39	农民	长隆村	磨坊下	1501780XXX
145	XXX	男	29	农民	长隆村	磨坊下	1375057XXX
146	XXX	女	34	农民	长隆村	岩背	1350235XXX
147	XXX	男	27	农民	长隆村	岩背	1369086XXX
148	XXX	男	23	农民	长隆村	晒禾岗	1362295XXX
149	XXX	女	27	农民	长隆村	晒禾岗	1591653XXX
150	XXX	男	47	农民	长隆村	桐子树下	1382597XXX
151	XXX	男	29	农民	长隆村	桐子树下	1343016XXX
152	XXX	男	43	农民	长隆村	岩背	1382455XXX
153	XXX	男	46	农民	长隆村	岩背	1382597XXX
154	XXX	男	41	农民	长隆村	储村	1343181XXX
155	XXX	男	43	农民	长隆村	储村	1372368XXX
156	XXX	男	44	农民	长隆村	小山下	1382599XXX
157	XXX	男	30	农民	白湖村	桥头	1382387XXX
158	XXX	男	24	农民	白湖村	桥头	1375050XXX
159	XXX	男	38	农民	白湖村	桥头	1382387XXX
160	XXX	男	36	农民	白湖村	下厂子	1382597XXX
161	XXX	女	32	农民	白湖村	君坑里	1382599XXX
162	XXX	男	29	农民	白湖村	君坑里	1353670XXX
163	XXX	男	51	农民	白湖村	顺水庵	1350254XXX
164	XXX	男	42	农民	白湖村	荷树下	7520XXX
165	XXX	男	37	农民	白湖村	南坑	1382597XXX
166	XXX	男	48	农民	白湖村	茶园下	1382599XXX
167	XXX	男	41	农民	白湖村	大坑里	1364309XXX
168	XXX	男	44	农民	白湖村	松树岌	1392304XXX
169	XXX	男	42	农民	白湖村	猪麻峇	1382455XXX
170	XXX	男	34	农民	白湖村	寨里	1382387XXX
171	XXX	男	45	农民	白湖村	岌脚下	1372367XXX
172	XXX	男	35	农民	白湖村	荷树下	1382599XXX
173	XXX	男	46	农民	白湖村	荷树下	1371999XXX
174	XXX	男	42	农民	白湖村	下厂子	1382599XXX
175	XXX	男	34	农民	白湖村	羊岌头	1372761XXX
176	XXX	男	44	农民	白湖村	羊岌头	1343012XXX
177	XXX	男	33	农民	白湖村	桥头	1341124XXX
178	XXX	男	39	农民	白湖村	顺水庵	1353673XXX
179	XXX	男	36	农民	白湖村	下厂子	1382387XXX
180	XXX	男	36	农民	白湖村	顺水庵	1382387XXX
181	XXX	男	37	农民	白湖村	君坑里	1382597XXX
182	XXX	男	46	农民	白湖村	岌脚下	1382387XXX
183	XXX	男	56	农民	白湖村	猪麻峇	1382387XXX
184	XXX	男	37	农民	白湖村	南坑	1382597XXX
185	XXX	男	42	农民	白湖村	松树岌	1590753XXX
186	XXX	男	39	农民	白湖村	南坑	1382599XXX
187	XXX	男	37	农民	白湖村	大坑里	1382599XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
188	XXX	女	33	农民	白湖村	茶园下	1341122XXX
189	XXX	男	51	农民	白湖村	羊岌头	1382599XXX
190	XXX	女	68	农民	白湖村	桥头	7520XXX
191	XXX	女	22	职员	白湖村	荷树下	1382594XXX
192	XXX	女	37	农民	白湖村	君坑里	1382455XXX
193	XXX	男	36	农民	白湖村	茶园下	1382387XXX
194	XXX	女	27	农民	白湖村	寨里	1587672XXX
195	XXX	女	49	农民	白湖村	岌脚下	1354910XXX
196	XXX	女	38	农民	白湖村	南坑	1343012XXX
197	XXX	男	51	农民	白湖村	松树岌	1382599XXX
198	XXX	女	37	农民	白湖村	下厂子	1372762XXX
199	XXX	男	43	农民	白湖村	羊岌头	1382599XXX
200	XXX	男	25	农民	白湖村	君坑里	1382455XXX
201	XXX	男	45	农民	文福镇	文福居委会	1382597XXX
202	XXX	男	30	农民	文福镇	文福居委会	1353916XXX
203	XXX	男	36	职员	文福镇	文福居委会	1821885XXX
204	XXX	男	32	职员	文福镇	文福居委会	1353672XXX
205	XXX	女	34	干部	文福镇	文福居委会	1372360XXX
206	XXX	男	29	干部	文福镇	文福居委会	1392302XXX
207	XXX	女	32	干部	文福镇	文福居委会	1372760XXX
208	XXX	女	36	干部	文福镇	文福居委会	1364309XXX
209	XXX	男	44	农民	文福镇	文福居委会	1382599XXX
210	XXX	男	23	农民	文福镇	文福居委会	1501781XXX
211	XXX	男	27	农民	鹤湖村	高南畲	1375050XXX
212	XXX	女	30	农民	鹤湖村	田缺峰	1372761XXX
213	XXX	男	30	农民	鹤湖村	钟屋	1382599XXX
214	XXX	男	32	农民	鹤湖村	枫树坪	1382455XXX
215	XXX	男	26	农民	鹤湖村	钟屋	1341126XXX
216	XXX	女	32	农民	鹤湖村	枫树坪	1375050XXX
217	XXX	男	27	农民	鹤湖村	岌下	1353915XXX
218	XXX	男	37	农民	鹤湖村	岌下	1382599XXX
219	XXX	男	34	农民	鹤湖村	钟屋	1382387XXX
220	XXX	男	39	农民	鹤湖村	岌湖	1382387XXX
221	XXX	男	44	农民	鹤湖村	岌湖	1382387XXX
222	XXX	男	33	农民	鹤湖村	岌湖	1382455XXX
223	XXX	男	26	农民	鹤湖村	岌湖	1364309XXX
224	XXX	男	23	农民	鹤湖村	富山塘	1511935XXX
225	XXX	男	30	农民	鹤湖村	石子坝	1375050XXX
226	XXX	男	40	农民	鹤湖村	石子坝	1382597XXX
227	XXX	女	50	农民	鹤湖村	田缺峰	1382387XXX
228	XXX	女	40	农民	鹤湖村	钟屋	1382455XXX
229	XXX	女	40	农民	鹤湖村	围背夫	1342100XXX
230	XXX	男	56	农民	鹤湖村	钟屋	1392302XXX
231	XXX	男	37	农民	鹤湖村	围背夫	1382597XXX
232	XXX	男	46	农民	鹤湖村	梅子塘	——
233	XXX	男	53	农民	鹤湖村	枫树坪	1382389XXX
234	XXX	男	55	农民	鹤湖村	田缺峰	1382597XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
235	XXX	女	37	农民	鹤湖村	梅子塘	——
236	XXX	男	55	农民	鹤湖村	围背夫	1353916XXX
237	XXX	女	46	农民	鹤湖村	岗子上	1371996XXX
238	XXX	男	30	农民	鹤湖村	石子坝	1385159XXX
239	XXX	男	48	农民	鹤湖村	岗子上	1350254XXX
240	XXX	女	36	农民	鹤湖村	高南畲	1382597XXX
241	XXX	男	34	农民	鹤湖村	钟屋	1375050XXX
242	XXX	男	27	农民	鹤湖村	高南畲	1353915XXX
243	XXX	男	32	农民	鹤湖村	围背夫	1375050XXX
244	XXX	男	42	农民	暗石村	拐尿湖	1382387XXX
245	XXX	男	35	农民	暗石村	拐尿湖	1382387XXX
246	XXX	男	40	农民	暗石村	丘屋	1382599XXX
247	XXX	男	29	农民	暗石村	丘屋	1372764XXX
248	XXX	男	38	农民	暗石村	丘屋	1382455XXX
249	XXX	男	35	农民	暗石村	丘屋	1382055XXX
250	XXX	男	47	农民	暗石村	丘屋	1501780XXX
251	XXX	男	37	农民	暗石村	井心塘	——
252	XXX	女	66	农民	暗石村	柑子窝	7520XXX
253	XXX	女	51	农民	暗石村	丘屋	1341122XXX
254	XXX	男	53	农民	暗石村	大面山	1382599XXX
255	XXX	男	48	农民	暗石村	丘屋	1591651XXX
256	XXX	男	43	个体	暗石村	丘屋	1382599XXX
257	XXX	女	36	农民	暗石村	羌畲	1342101XXX
258	XXX	女	48	农民	暗石村	丘屋	1353916XXX
259	XXX	女	46	农民	暗石村	圆墩肚	1382389XXX
260	XXX	男	38	农民	暗石村	大面山	——
261	XXX	女	42	农民	暗石村	拐尿湖	——
262	XXX	男	49	农民	暗石村	圆墩肚	7522XXX
263	XXX	女	49	干部	暗石村	丘屋	1353672XXX
264	XXX	男	43	农民	暗石村	柑子窝	1395050XXX
265	XXX	男	30	农民	暗石村	丘屋	1375050XXX
266	XXX	女	34	农民	逢甲村	老虎岩	1382592XXX
267	XXX	女	39	农民	逢甲村	黄竹隔	1343012XXX
268	XXX	女	27	农民	逢甲村	黄竹隔	1591492XXX
269	XXX	男	40	农民	逢甲村	老虎岩	1382587XXX
270	XXX	女	34	农民	逢甲村	羊子殿	1371996XXX
271	XXX	女	35	农民	逢甲村	羊子殿	1353673XXX
272	XXX	男	58	农民	逢甲村	黄竹隔	1341127XXX
273	XXX	男	52	农民	逢甲村	澄西坑	1350252XXX
274	XXX	女	24	农民	逢甲村	澄西坑	1367079XXX
275	XXX	男	41	农民	逢甲村	羊子殿	1343180XXX
276	XXX	女	21	职员	红星村	楼下	1354323XXX
277	XXX	男	35	农民	红星村	楼下	1382599XXX
278	XXX	男	37	农民	红星村	夏屋	1372760XXX
279	XXX	男	43	农民	红星村	楼下	1382455XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
280	XXX	男	42	农民	红星村	楼下	1382387XXX
281	XXX	男	42	农民	红星村	路亭下	1382455XXX
282	XXX	男	34	农民	红星村	文槐	7872XXX
283	XXX	男	33	农民	红星村	路亭下	1382599XXX
284	XXX	男	41	农民	红星村	园山口	1342102XXX
285	XXX	男	31	农民	红星村	老夏屋	1343181XXX
286	XXX	男	29	农民	红星村	路亭下	1375050XXX
287	XXX	女	40	农民	红星村	高塘	1354913XXX
288	XXX	女	38	农民	红星村	泉水坝	1382455XXX
289	XXX	男	30	农民	红星村	白宫子	1353916XXX
290	XXX	女	23	农民	红星村	文槐	1471843XXX
291	XXX	女	47	农民	红星村	夏屋	1372368XXX
292	XXX	男	39	农民	红星村	泉水坝	1382597XXX
293	XXX	女	42	农民	红星村	路亭下	1354917XXX
294	XXX	男	36	农民	红星村	园山口	1392302XXX
295	XXX	男	47	农民	红星村	路亭下	1354323XXX
296	XXX	男	41	农民	红星村	泉水坝	1382455XXX
297	XXX	女	23	农民	红星村	文槐	1591490XXX
298	XXX	女	38	农民	红星村	夏屋	1392302XXX
299	XXX	男	50	农民	红星村	路亭下	1382899XXX
300	XXX	男	23	农民	红星村	泉水坝	1354916XXX
301	XXX	男	43	农民	红星村	文槐	1375196XXX
302	XXX	男	38	农民	红星村	园山口	1353916XXX
303	XXX	男	42	农民	红星村	文槐	1343012XXX
304	XXX	男	33	农民	红星村	路亭下	1382387XXX
305	XXX	男	26	农民	红星村	园山口	1341123XXX
306	XXX	男	44	农民	红星村	楼下	1382597XXX
307	XXX	男	32	农民	乌土村	下排	1382599XXX
308	XXX	男	35	农民	乌土村	柑树	1382455XXX
309	XXX	女	26	农民	乌土村	田心	1345070XXX
310	XXX	男	23	农民	乌土村	张屋	1501781XXX
311	XXX	男	24	农民	乌土村	田心	1382387XXX
312	XXX	男	31	农民	乌土村	田心	1375050XXX
313	XXX	男	48	农民	乌土村	柑树	1382455XXX
314	XXX	女	36	农民	乌土村	下排	1382597XXX
315	XXX	男	49	农民	乌土村	下排	1382597XXX
316	XXX	女	47	农民	乌土村	张屋	——
317	XXX	男	55	农民	乌土村	下排	1382455XXX
318	XXX	女	47	农民	乌土村	上新屋	1341125XXX
319	XXX	女	26	农民	乌土村	上新屋	1382665XXX
320	XXX	女	38	农民	乌土村	田心	1372760XXX
321	XXX	女	45	农民	乌土村	下田子尾	7525XXX
322	XXX	男	36	农民	乌土村	张屋	1382599XXX
323	XXX	男	26	农民	乌土村	盐店岗	1375050XXX
324	XXX	男	39	农民	乌土村	盐店岗	1382599XXX
325	XXX	男	28	农民	乌土村	柑树	1354324XXX
326	XXX	男	26	农民	乌土村	田心	1375057XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
327	XXX	男	36	农民	乌土村	柑树	1382597XXX
328	XXX	男	34	农民	乌土村	盐店岗	1382597XXX
329	XXX	男	55	农民	高陂村	溪子背	1382387XXX
330	XXX	男	56	农民	高陂村	新屋下	1354919XXX
331	XXX	男	54	农民	高陂村	石灰窑下	1382599XXX
332	XXX	男	58	农民	高陂村	新屋下	1382387XXX
333	XXX	男	54	农民	高陂村	石灰窑下	1504910XXX
334	XXX	男	57	农民	高陂村	溪子背	1598647XXX
335	XXX	男	53	农民	高陂村	溪子背	1353672XXX
336	XXX	女	56	农民	高陂村	新屋下	1382455XXX
337	XXX	男	48	农民	高陂村	石灰窑下	7511XXX
338	XXX	女	51	农民	高陂村	石灰窑下	7511XXX
339	XXX	男	42	农民	高陂村	新屋下	1372764XXX
340	XXX	男	32	农民	白马村	上合	1343182XXX
341	XXX	男	33	农民	白马村	上合	1342104XXX
342	XXX	男	34	农民	白马村	白马	1382599XXX
343	XXX	男	40	农民	白马村	山下坪	1591653XXX
344	XXX	男	33	农民	白马村	白马	1353916XXX
345	XXX	女	28	农民	白马村	坪上	——
346	XXX	女	48	农民	白马村	坪上	1382387XXX
347	XXX	女	39	农民	白马村	仓楼下	1382455XXX
348	XXX	男	40	农民	白马村	仓楼下	1375050XXX
349	XXX	男	38	农民	白马村	新车上	1364309XXX
350	XXX	男	29	农民	白马村	上合	——
351	XXX	男	43	农民	白马村	上合	1508948XXX
352	XXX	男	47	农民	白马村	白马	7511XXX
353	XXX	男	51	农民	白马村	白马	1382599XXX
354	XXX	女	40	农民	白马村	新车上	1371996XXX
355	XXX	女	48	农民	白马村	山下坪	7511XXX
356	XXX	男	46	农民	白马村	山下坪	1521914XXX
357	XXX	男	37	农民	樟坑村	柯数岗	1371996XXX
358	XXX	男	54	农民	樟坑村	山下	1382597XXX
359	XXX	女	43	农民	樟坑村	柯数岗	7588XXX
360	XXX	女	49	农民	樟坑村	柯数岗	1367087XXX
361	XXX	男	35	农民	樟坑村	樟坑口	1382387XXX
362	XXX	男	53	农民	樟坑村	樟坑口	1353918XXX
363	XXX	女	48	农民	樟坑村	上官地	1353918XXX
364	XXX	女	39	农民	樟坑村	樟坑口	1375050XXX
365	XXX	女	32	农民	樟坑村	山下	1382387XXX
366	XXX	男	54	农民	樟坑村	上官地	1345072XXX
367	XXX	男	57	农民	樟坑村	山下	7884XXX
368	XXX	女	36	农民	樟坑村	山下	1382455XXX
369	XXX	女	59	农民	樟坑村	山下	1354322XXX
370	XXX	男	47	农民	樟坑村	山下	1375050XXX
371	XXX	男	55	农民	樟坑村	赤岭寨	1382599XXX
372	XXX	男	40	农民	樟坑村	上官地	1392302XXX
373	XXX	男	43	农民	樟坑村	赤岭寨	1354917XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
374	XXX	女	25	农民	樟坑村	上官地	1372367XXX
375	XXX	女	39	农民	樟坑村	赤岭寨	1342102XXX
376	XXX	男	49	农民	樟坑村	赤岭寨	1354913XXX
377	XXX	女	52	农民	樟坑村	上官地	1354910XXX
378	XXX	男	42	农民	陂角村	霞美	1382599XXX
379	XXX	男	34	农民	陂角村	灌头角	1382455XXX
380	XXX	男	23	农民	陂角村	灌头角	1581292XXX
381	XXX	男	47	农民	陂角村	艾坝	1371995XXX
382	XXX	女	39	农民	陂角村	艾坝	1353673XXX
383	XXX	女	42	农民	陂角村	艾坝	1350254XXX
384	XXX	女	56	农民	陂角村	霞美	7856XXX
385	XXX	女	47	农民	陂角村	排岌上	1372760XXX
386	XXX	男	38	农民	陂角村	排岌上	1390278XXX
387	XXX	女	57	农民	陂角村	霞美	1521911XXX
388	XXX	女	52	农民	陂角村	排岌上	1350237XXX
389	XXX	女	47	农民	陂角村	霞美	——
390	XXX	男	57	农民	陂角村	艾坝	1390278XXX
391	XXX	女	37	农民	陂角村	艾坝	1364309XXX
392	XXX	女	35	农民	陂角村	灌头角	7855XXX
393	XXX	男	50	农民	陂角村	灌头角	1382599XXX
394	XXX	男	57	农民	陂角村	灌头角	1382597XXX
395	XXX	女	52	农民	陂角村	霞美	1382597XXX
396	XXX	女	34	农民	陂角村	霞美	——
397	XXX	男	43	农民	高场村	三坑里	1382597XXX
398	XXX	男	40	农民	高场村	溪背	1354919XXX
399	XXX	男	43	农民	高场村	三坑里	1351364XXX
400	XXX	男	33	农民	高场村	塘头下	1382665XXX
401	XXX	男	35	农民	麻坑村	新屋	1372764XXX
402	XXX	男	27	农民	麻坑村	下马岸	1342100XXX
403	XXX	男	27	农民	麻坑村	山寨下	1375055XXX
404	XXX	男	27	农民	麻坑村	坳上	——
405	XXX	男	28	农民	麻坑村	下马岸	1501627XXX
406	XXX	女	42	农民	麻坑村	坳上	1350235XXX
407	XXX	男	42	农民	麻坑村	新屋	1382405XXX
408	XXX	男	54	农民	麻坑村	下马岸	——
409	XXX	男	44	农民	麻坑村	新屋	——
410	XXX	女	28	农民	麻坑村	坳上	1375050XXX
411	XXX	男	37	农民	长潭村	长潭村	1372764XXX
412	XXX	男	30	农民	长潭村	长潭村	1372363XXX
413	XXX	男	29	农民	长潭村	长潭村	1382455XXX
414	XXX	男	30	农民	长潭村	长潭村	1375050XXX
415	XXX	男	58	农民	长潭村	长潭村	1382455XXX
416	XXX	男	28	农民	长东村	礞子岌	1375050XXX
417	XXX	男	31	农民	长东村	龙飞畲	1372366XXX
418	XXX	男	24	农民	长东村	龙飞畲	1353673XXX
419	XXX	女	37	工人	长东村	山尾	7883XXX
420	XXX	男	32	农民	长东村	沙前岭	1392302XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
421	XXX	男	41	农民	长东村	礪子岌	1501629XXX
422	XXX	女	46	农民	长东村	沙前岭	——
423	XXX	男	45	农民	长东村	洋均坑	——
424	XXX	男	51	农民	长东村	下畚子	1343181XXX
425	XXX	男	66	农民	长东村	罗赖坝	1354915XXX
426	XXX	男	60	农民	长东村	罗赖坝	1343012XXX
427	XXX	男	64	农民	长东村	罗赖坝	1354910XXX
428	XXX	男	66	农民	长东村	赤牛坪	1382387XXX
429	XXX	女	60	农民	长东村	沙前岭	1501626XXX
430	XXX	男	57	农民	长东村	畚禾背	1372605XXX
431	XXX	男	39	农民	长东村	下畚禾背	1820093XXX
432	XXX	男	39	农民	长东村	下畚子	1353690XXX
433	XXX	男	29	农民	长东村	牙狮嶂	1375195XXX
434	XXX	女	47	农民	长东村	沙前岭	1343181XXX
435	XXX	女	48	农民	长东村	龙飞畚	1375799XXX
436	XXX	女	73	农民	长东村	牙狮嶂	——
437	XXX	女	57	农民	长东村	洋均坑	——
438	XXX	男	36	农民	长东村	礪子岌	1392302XXX
439	XXX	男	38	农民	长东村	山尾	1382899XXX
440	XXX	男	37	农民	长东村	赤牛坪	1382599XXX
441	XXX	女	42	农民	长东村	山尾	1382455XXX
442	XXX	男	43	农民	长东村	山尾	1890278XXX
443	XXX	男	38	农民	长东村	洋均坑	1382387XXX
444	XXX	男	44	农民	长东村	下畚子	1375050XXX
445	XXX	男	34	农民	长东村	洋均坑	1382455XXX

表 15-19 补充公众参与村民问卷调查分布情况表

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
1	XXX	男	35	无	广育村	石角村	1354919XXX
2	XXX	男	35	无	广育村	石角村	1382455XXX
3	XXX	男	25	无	广育村	石角村	1375050XXX
4	XXX	男	31	无	广育村	石角村	1392302XXX
5	XXX	男	30	无	广育村	石角村	1364309XXX
6	XXX	男	39	工人	乌土村	盐店岗	1382597XXX
7	XXX	男	35	农民	乌土村	乌罗畚	1343016XXX
8	XXX	男	30	无	乌土村	上田子尾	1354919XXX
9	XXX	男	33	无	乌土村	细田心	1375050XXX
10	XXX	男	42	无	乌土村	盐店岗	1382597XXX
11	XXX	男	41	工人	坑头村	松树下	1343184XXX
12	XXX	男	40	工人	坑头村	老虎岌下	1341126XXX
13	XXX	男	49	工人	坑头村	瓦屋下	1382599XXX
14	XXX	男	51	工人	坑头村	上坝	1382387XXX
15	XXX	男	42	工人	坑头村	林场	1382599XXX
16	XXX	男	32	农民	樟坑村	上官地	1375050XXX
17	XXX	男	30	农民	樟坑村	樟坑口	1371999XXX
18	XXX	男	31	无	樟坑村	赤岭寨	1382597XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
19	XXX	男	40	无	樟坑村	柯数岗	1353672XXX
20	XXX	男	27	无	樟坑村	樟坑口	1375050XXX
21	XXX	男	42	农民	留畲村	旱窝子	1353674XXX
22	XXX	男	24	无	留畲村	菜子窝	1511347XXX
23	XXX	男	35	工人	留畲村	厠屎垵	1341127XXX
24	XXX	男	49	农民	留畲村	下畲	1382599XXX
25	XXX	男	40	工人	留畲村	坪畲	1369086XXX
26	XXX	男	26	无	暗石村	井心塘	1894881XXX
27	XXX	男	35	无	暗石村	丘屋	1382455XXX
28	XXX	男	46	无	暗石村	柑子窝	1382387XXX
29	XXX	男	40	无	暗石村	岗子上	1353673XXX
30	XXX	男	42	无	暗石村	丘屋	1382597XXX
31	XXX	男	59	农民	暗石村	井心塘	1382599XXX
32	XXX	男	42	无	暗石村	岗子上	1382597XXX
33	XXX	男	46	农民	暗石村	拐尿湖	1382599XXX
34	XXX	男	42	无	暗石村	圆墩肚	1375050XXX
35	XXX	男	53	工人	暗石村	井心塘	1384918XXX
36	XXX	男	42	农民	大新村	樟坑塘	1382599XXX
37	XXX	男	33	农民	大新村	大新	1375050XXX
38	XXX	男	45	无	大新村	下局	1390278XXX
39	XXX	男	46	农民	大新村	半坑	1382599XXX
40	XXX	男	44	农民	大新村	黄竹塘	1382455XXX
41	XXX	男	36	农民	大新村	白沙潭	1341128XXX
42	XXX	男	41	无	大新村	大湾里	1893361XXX
43	XXX	男	42	无	大新村	大新	1392302XXX
44	XXX	男	36	无	大新村	半坑	1382387XXX
45	XXX	男	43	无	大新村	樟坑塘	1382597XXX
46	XXX	女	41	无	大新村	白沙潭	1511349XXX
47	XXX	男	42	农民	金山村	梨子岌	1382597XXX
48	XXX	男	33	无	金山村	金山	1367085XXX
49	XXX	男	49	农民	金山村	梨子岌	1382599XXX
50	XXX	女	30	农民	金山村	金山	1364308XXX
51	XXX	男	37	农民	金山村	梨子岌	1382597XXX
52	XXX	男	29	无	白湖村	顺水庵	1372367XXX
53	XXX	男	57	农民	白湖村	下厂子	1350237XXX
54	XXX	男	42	农民	白湖村	荷树下	1390278XXX
55	XXX	女	28	无	白湖村	茶园下	1343181XXX
56	XXX	男	35	无	白湖村	桥头	1382387XXX
57	XXX	男	44	农民	白湖村	南坑	1382387XXX
58	XXX	男	56	农民	白湖村	大坑里	1353674XXX
59	XXX	男	40	工人	白湖村	君坑里	1382597XXX
60	XXX	男	46	农民	白湖村	桥头	1392302XXX
61	XXX	男	41	无	白湖村	下厂子	1382455XXX
62	XXX	男	41	无	蕉城镇	城东居委会	1382599XXX
63	XXX	男	40	无	蕉城镇	城东居委会	1372760XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
64	XXX	男	46	无	蕉城镇	城西居委会	1382599XXX
65	XXX	男	49	工人	蕉城镇	城南居委会	1591794XXX
66	XXX	女	42	工人	蕉城镇	城西居委会	1382455XXX
67	XXX	男	37	无	蕉城镇	城东居委会	1375050XXX
68	XXX	女	42	农民	蕉城镇	城南居委会	1354910XXX
69	XXX	女	29	无	蕉城镇	城东居委会	1382387XXX
70	XXX	女	39	工人	蕉城镇	城南居委会	1382455XXX
71	XXX	男	29	无	蕉城镇	城南居委会	1372368XXX
72	XXX	女	39	工人	逢甲村	老虎岩	1341129XXX
73	XXX	女	42	工人	逢甲村	老虎岩	1353673XXX
74	XXX	女	38	工人	逢甲村	老虎岩	1382387XXX
75	XXX	男	32	工人	逢甲村	澄西坑	1521910XXX
76	XXX	女	43	工人	逢甲村	澄西坑	1354917XXX
77	XXX	女	47	工人	逢甲村	澄西坑	1353916XXX
78	XXX	女	34	工人	逢甲村	黄竹隔	1375050XXX
79	XXX	男	32	工人	逢甲村	黄竹隔	1375050XXX
80	XXX	女	36	工人	逢甲村	老虎岩	1371999XXX
81	XXX	女	34	工人	逢甲村	黄竹隔	1581901XXX
82	XXX	女	44	工人	逢甲村	澄西坑	1382387XXX
83	XXX	男	42	无	红星村	高塘	1382387XXX
84	XXX	男	33	无	红星村	白宫子	1342100XXX
85	XXX	男	39	农民	红星村	文槐	1371996XXX
86	XXX	男	36	无	红星村	槐四	1382597XXX
87	XXX	男	35	无	红星村	路亭下	1375050XXX
88	XXX	男	37	工人	红星村	路亭下	1382599XXX
89	XXX	男	35	无	红星村	白宫子	1354321XXX
90	XXX	男	34	工人	红星村	文槐	1350254XXX
91	XXX	男	35	工人	红星村	高塘	1382455XXX
92	XXX	男	33	工人	红星村	槐四	1375050XXX
93	XXX	男	50	工人	鹤湖村	岌下	1382599XXX
94	XXX	男	40	工人	鹤湖村	钟屋	1353674XXX
95	XXX	男	33	工人	鹤湖村	岗子上	1382455XXX
96	XXX	男	36	工人	鹤湖村	石子坝	1382387XXX
97	XXX	男	48	工人	鹤湖村	富山塘	1382597XXX
98	XXX	男	34	工人	鹤湖村	梅子塘	1382387XXX
99	XXX	男	40	工人	鹤湖村	梅子塘	1353918XXX
100	XXX	男	37	工人	鹤湖村	围背夫	1367085XXX
101	XXX	男	43	工人	鹤湖村	钟屋	1382599XXX
102	XXX	男	38	工人	鹤湖村	围背夫	1382387XXX
103	XXX	男	47	农民	长隆村	小山下	1382597XXX
104	XXX	男	40	农民	长隆村	晒禾岗	1382387XXX
105	XXX	男	42	工人	长隆村	桐子树下	1382597XXX
106	XXX	男	37	农民	长隆村	储村	1392302XXX
107	XXX	男	27	工人	长隆村	磨坊下	1375055XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	所在自然村	联系电话 (0753)
108	XXX	男	40	无	长隆村	岌头湖	1382455XXX
109	XXX	男	33	农民	长隆村	岩背	1372364XXX
110	XXX	男	34	无	长隆村	岩背	1382597XXX
111	XXX	男	37	无	长隆村	储村	1372367XXX
112	XXX	男	27	工人	长隆村	桐子树下	1385958XXX
113	XXX	男	37	教师	广育村	矿山岌	1382387XXX
114	XXX	男	34	无	广育村	南湖坑	1369085XXX
115	XXX	男	29	农民	广育村	松树坪	1343183XXX
116	XXX	男	25	无	广育村	松树坪	1367083XXX
117	XXX	男	31	工人	广育村	维墩	1375050XXX
118	XXX	男	45	工人	广育村	塘子腹	1382387XXX
119	XXX	男	32	工人	广育村	新茶亭	1369088XXX
120	XXX	男	38	无	广育村	牛背坑	1382455XXX
121	XXX	男	40	农民	广育村	石窝	1382599XXX
122	XXX	男	33	农民	广育村	增坑	1392302XXX

注：职业中填“无”的按“农民”计。

表 15-20 三公里范围内自然村公众参与村民问卷调查情况表

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	联系电话 (0753)
1	XXX	男	32	务农	长隆村岌头湖	1390278 XXX
2	XXX	女	32	务农	长隆村岌头湖	1821936 XXX
3	XXX	女	37	务农	长隆村岩背	——
4	XXX	男	43	务农	长隆村岩背	1392302 XXX
5	XXX	女	26	务农	长隆村岩背	1392302 XXX
6	XXX	女	60	务农	长隆村晒禾岗	1382597 XXX
7	XXX	女	40	工人	长隆村晒禾岗	1354322 XXX
8	XXX	男	65	务农	长隆村晒禾岗	1382597 XXX
9	XXX	男	48	务农	长隆村小山下	1350254 XXX
10	XXX	女	45	务农	长隆村小山下	1350254 XXX
11	XXX	男	29	务农	白湖村桥头	1367086 XXX
12	XXX	男	53	务农	白湖村桥头	1382597 XXX
13	XXX	男	48	务农	白湖村桥头	1382387 XXX
14	XXX	女	52	务农	白湖村荷树下	1375050 XXX
15	XXX	男	60	务农	白湖村岌山岗	1372367 XXX
16	XXX	女	53	务农	白湖村岌山岗	1871812 XXX
17	XXX	男	56	务农	白湖村岌山岗	——
18	XXX	男	52	务农	白湖村茶园下	1354917 XXX
19	XXX	男	48	务农	白湖村茶园下	1367079 XXX
20	XXX	女	48	务农	白湖村茶园下	1382455 XXX
21	XXX	男	27	务农	白湖村下厂子	1375199 XXX
22	XXX	女	25	务农	白湖村下厂子	1375198 XXX
23	XXX	男	35	务农	白湖村下厂子	1375050 XXX
24	XXX	男	72	务农	白湖村羊岌头	7520 XXX
25	XXX	女	70	务农	白湖村羊岌头	1354324 XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	联系电话 (0753)
26	XXX	男	75	务农	白湖村寨里	1362297 XXX
27	XXX	女	29	务农	白湖村寨里	1392447 XXX
28	XXX	男	58	务农	鹤湖村岌下	1353916 XXX
29	XXX	男	63	务农	鹤湖村岌下	1362361 XXX
30	XXX	男	51	务农	鹤湖村岌湖	1350254 XXX
31	XXX	男	46	务农	鹤湖村岌湖	1371996 XXX
32	XXX	男	63	务农	鹤湖村岌湖	1821885 XXX
33	XXX	男	58	务农	鹤湖村岌湖	1382897 XXX
34	XXX	女	37	务农	鹤湖村岗子上	1345070 XXX
35	XXX	男	34	务农	鹤湖村岗子上	1342101 XXX
36	XXX	男	36	务农	鹤湖村岗子上	1353673 XXX
37	XXX	女	33	务农	鹤湖村岗子上	1367080 XXX
38	XXX	男	59	务农	鹤湖村钟屋	1392302 XXX
39	XXX	女	45	务农	鹤湖村钟屋	1821885 XXX
40	XXX	女	44	务农	鹤湖村钟屋	1342100 XXX
41	XXX	女	39	务农	鹤湖村富山塘	1372361 XXX
42	XXX	女	35	务农	鹤湖村富山塘	1353916 XXX
43	XXX	男	47	务农	鹤湖村富山塘	1344912 XXX
44	XXX	女	43	务农	鹤湖村围背夫	1382455 XXX
45	XXX	女	34	务农	鹤湖村围背夫	1372384 XXX
46	XXX	男	65	务农	鹤湖村围背夫	7520 XXX
47	XXX	女	56	务农	鹤湖村围背夫	1382387 XXX
48	XXX	女	37	务农	暗石村 拐尿湖	1591650 XXX
49	XXX	男	50	务农	暗石村 井心塘	1364309 XXX
50	XXX	女	55	务农	暗石村 井心塘	1382599 XXX
51	XXX	男	44	务农	暗石村 井心塘	1372367 XXX
52	XXX	男	56	务农	暗石村 赖屋	1581903 XXX
53	XXX	男	49	务农	暗石村 赖屋	1354323 XXX
54	XXX	男	50	务农	逢甲村 黄竹隔	1382597 XXX
55	XXX	女	53	务农	逢甲村 黄竹隔	1375197 XXX
56	XXX	女	53	务农	逢甲村 黄竹隔	1367080 XXX
57	XXX	男	63	务农	逢甲村 澄西坑	1341122 XXX
58	XXX	女	53	务农	逢甲村 澄西坑	1345072 XXX
59	XXX	女	51	务农	逢甲村 澄西坑	1871881 XXX
60	XXX	男	36	务农	逢甲村 羊子殿	1821940 XXX
61	XXX	女	50	务农	逢甲村 老虎岩	1372361 XXX
62	XXX	男	47	务农	红星村 老夏屋	1831925 XXX
63	XXX	男	51	务农	红星村 老夏屋	1392302 XXX
64	XXX	男	50	务农	红星村 夏屋	1372763 XXX
65	XXX	男	35	务农	红星村 夏屋	7520 XXX
66	XXX	男	38	个体	红星村 夏屋	7520 XXX
67	XXX	女	51	务农	红星村 高塘	135491 XXX 1
68	XXX	男	52	务农	红星村 高塘	1382599 XXX
69	XXX	女	32	务农	红星村 高塘	1871934 XXX
70	XXX	男	43	务农	红星村 文槐	1382599 XXX
71	XXX	男	48	务农	红新村 文槐	1382599 XXX
72	XXX	男	45	务农	红星村 文槐	1353672 XXX

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	所在村庄	联系电话 (0753)
73	XXX	男	45	务农	红星村 泉水坝	7525 XXX
74	XXX	男	47	务农	红星村 泉水坝	1354323 XXX
75	XXX	男	36	务农	红星村 园山口	1354322 XXX
76	XXX	女	65	务农	红星村 园山口	7525 XXX
77	XXX	男	38	务农	红星村 园山口	7525 XXX
78	XXX	女	38	务农	红星村 园山口	7525 XXX
79	XXX	男	38	务农	红星村 园山口	1371996 XXX
80	XXX	男	63	务农	红星口 槐四	1341125 XXX
81	XXX	男	47	务农	红星口 槐四	1342102 XXX
82	XXX	女	33	务农	红星口 白宫子	1367088 XXX
83	XXX	女	48	务农	红星口 白宫子	7520 XXX

第 16 章 规划符合性和厂址选择合理性分析

16.1 规划的符合性分析

本节主要论述拟建项目与国家和广东省水泥产业相关规划、广东省相关环境保护规划、梅州市水泥产业发展规划、文福镇土地利用发展规划、蕉岭县国民经济和社会发展的第十二个五年规划等的符合性。

16.1.1 与行业发展规划的符合性

拟建项目与水泥产业相关规划的符合性分析见表 16—1。

1、截止 2014 年 4 月，粤东地区水泥熟料产能为 2118 万吨，其中：河源市现有 2 条新型干法水泥熟料生产线，立窑水泥企业已于 2013 年底全部淘汰，水泥熟料产能为 255 万吨；惠州市现有 9 条新型干法水泥熟料生产线，无立窑水泥企业，水泥熟料产能为 1045 万吨；梅州市现有 9 条新型干法水泥熟料生产线，水泥熟料产能为 750 万吨，立窑水泥企业熟料产能为 68 万吨，计划于 2014 年底全部淘汰。

《广东省水泥工业发展专项规划》提出争取到 2015 年底前，粤东地区的落后水泥产能全部淘汰，新型干法水泥熟料生产能力达到 2800 万吨左右。

粤东地区水泥熟料规划产能尚有 682 万吨的余量，拟建项目水泥熟料生产规模为年产 600 万吨，项目建设符合区域水泥熟料产能规划要求。

2、拟建项目符合国家和广东省水泥产业相关规划、梅州市水泥产业发展规划布局、规模、等量淘汰等规划要求。2009 年 12 月，梅州市人民政府以梅市府办[2009]101 号对梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）予以印发，拟建项目列入“十二五”水泥产业规划的建设项目。

16.1.2 与相关环境保护规划的符合性

拟建项目与相关环境保护规划的符合性分析见表 16—2。由表 16—2 可知拟建项目符合国家和广东省相关环境保护规划要求。

16.1.3 与其它相关规划的符合性

拟建项目与其它规划的符合性分析见表 16—3。由表 16—3 可知拟建项目符合文福镇土地利用发展规划、蕉岭县国民经济和社会发展的第十二个五年规划相关要求。

16.1.4 与上位规划的符合性

16.1.4.1 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》的符合性

根据《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），国家

将严格节能环保准入，优化产业空间布局。京津冀、长三角、珠三角区域以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、**海峡西岸**、山西中北部、陕西关中、甘宁、乌鲁木齐城市群等“三区十群”中的 47 个城市，新建火电、钢铁、石化、**水泥**、有色、化工等企业以及燃煤锅炉项目要执行大气污染物特别排放限值。

根据《海峡西岸经济区重点产业发展战略环境评价工作报告》，通常所指的海峡西岸经济区涵盖福建全省、浙江南部、江西南部 and 广东粤东地区，包括福建 9 个地级市，浙江的温州、丽水、衢州、金华，广东的汕头、梅州、潮州、揭阳，江西的上饶、鹰潭、抚州、赣州，共计 21 个地级市，陆域面积 28.28 万 km²，占全国的 2.95%。

考虑到重点产业沿海布局的态势，本战略环评所指的海峡西岸经济区（以下简称“海西区”）包括福建全省 9 个市、广东省汕头市、潮州市、揭阳市和浙江省温州市，共计 13 个地级市，陆域面积 16.08 万 km²，占全国的 1.68%。

即海峡西岸不包括梅州市，因此本项目不需执行大气污染物特别排放限值。

16.1.4.2 与《广东省主体功能区产业发展指导目录(2014 年本)》的符合性分析

2014 年 4 月，广东省发展改革委 广东省经济和信息化委发布“关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知”（粤发改产业[2014]210 号），明确鼓励、限制、禁止发展的产业方向，切实促进产业结构优化升级，推动产业按照区域主体功能布局，逐步形成功能定位清晰、发展导向明确、开发秩序规范、经济发展与人口资源环境相协调的区域空间开发格局。

《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014 年本）》中分设重点开发区本、优化开发区本和生态发展区本，均由鼓励类、限制类和淘汰类三类构成。符合国家有关法律法规和政策规定，且符合主体功能区定位的为允许类，允许类不列入《目录》。

依据广东省人民政府《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号），拟建项目所在的梅州市蕉岭县划入生态发展区域。

在《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》中，限制类水泥项目包括“4000 吨/日以下熟料新型干法水泥生产线，改造 60 万吨/年以下，新建 120 万吨/年以下水泥粉磨站”，禁止类水泥项目包括“窑径 3 米及以上水泥机立窑、干法中空窑（生产高铝水泥、硫铝酸盐水泥等特种水泥除外）、立波尔窑、湿法窑；直径 3 米以下水泥粉磨设备”。由此可以看出拟建项目不属于该目录中限制类和禁止类，属允许类项目。

16.1.4.3 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的符合性

2014 年 1 月，广东省环保厅、广东省发改委会发布《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7 号)，文中指出：

实施差别化的环境准入政策，促进区域协调发展。严格落实生态红线，将主体功能区规划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理，依法实施强制性保护；国家和省级重点生态功能区内禁止新建化学制浆、印染、电镀、鞣革等项目，严格限制有色冶炼、重化工等项目建设。

实施差别化的总量控制政策，推动区域绿色发展。严格实施污染物削减替代。把取得污染物排放总量作为环评审批的前置条件，优化开发区和重点开发区中的珠三角外围片区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源 2 倍削减量替代，新建排放可吸入颗粒物和挥发性有机物的项目，从实施等量替代逐步过渡到减量替代；其他地区新建排放二氧化硫、氮氧化物的项目实施现役源 1.5 倍削减量替代。

依据广东省人民政府《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号)和《广东省环境保护规划纲要(2006—2020 年)》，拟建项目所在的梅州市蕉岭县划入“国家重点生态功能区南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分”，不属于生态红线的禁止开发区和严格控制区。

拟建项目不属于重点生态功能区内禁止新建或严格限制的化学制浆、印染、有色冶炼、重化工等项目；其排放的污染物总量满足现役源 1.5 倍削减量替代的要求。

拟建项目符合《关于广东省主体功能区规划的配套环保政策》(粤环[2014]7 号)的文件要求。

16.1.4.4 与广东省《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》的符合性

2014 年 4 月 8 日，广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会发布《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环[2014]27 号)，文中指出：

粤北地区实行从严从紧环保准入，适度发展。推动传统优势产业转型升级，优化发展…**建材（水泥、石材）**…等资源型传统优势产业，通过加大企业技术改造和新型环保技术引进的力度，提升产品科技含量和质量水平。

强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束。新建项目其他指标和改、扩建项

目要达到国内清洁生产先进水平。

优化总量控制要求。严格执行建设项目总量前置审核制度，实行主要污染物新增排污总量等量替代或倍量替代，从源头上减少污染物产生。

拟建项目所在的梅州市属该指导意见中划定的粤北地区，梅州市通过等量淘汰 602 万吨落后水泥支持拟建工程的建设（粤经信材料函[2014]379 号），符合该指导意见中粤北地区推动传统优势产业转型升级，优化发展水泥产业的文件精神；拟建工程处在《水泥行业清洁生产评价指标体系》的清洁生产一级水平，属于“清洁生产领先企业”；污染物总量控制指标从蕉岭县及梅州市辖区水泥行业淘汰落后及现有企业脱硝腾出的总量指标内调剂，满足指导意见中的主要污染物排污总量倍量替代的要求。

综上，拟建项目符合广东省《关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》的相关要求。

16.1.5 与《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》的符合性

2009 年 9 月，广州市环境保护科学研究院编制完成《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》，并通过梅州市环境保护局的审查。拟建项目建设符合规划环评相关要求：

从水泥工业环境承载力分析，区域环境空气、地表水质是水泥工业发展的相对主要的环境限制因素。规划环评指出：蕉岭县环境空气剩余容量 SO_2 87082.9t/a、 NO_2 117653.9t/a、 PM_{10} 86678.4t/a。蕉岭县仍有一定的大气环境容量。拟建项目建设符合规划环评中的大气环境承载力要求。

拟建项目产生的废、污水经处理后回用，不外排，不会对区域地表水环境承载力产生负面影响。

16.1.6 与《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》审查意见的符合性

梅州市环境保护局 梅市环函[2009]296 号“关于梅州市水泥产业发展规划(2009 年修订本)环境影响报告书审查意见的函”提出的指导意见：

1、全市的熟料产能主要集中在蕉岭县，增加了蕉岭工业用地的供应压力。应加强对新建水泥生产企业、石灰石矿山选址的论证工作，尽量少占耕地，避开水源保护区、自然保护区、风景名胜区、城镇规划区、森林公园等敏感区域。

2、规划实施后，蕉岭水泥生产企业二氧化硫排放量超出了全县总量控制指标，

建议在满足全市总量控制指标不变的前提下进行调整。

3、规划实施后，水泥企业排放的氮氧化物（以 NO_2 计）将大幅上升，从环保工作的发展趋势分析，国家可能会在近几年内将其列入总量控制指标。因此需要考虑开展低氮燃烧技术研究，新建生产线要预留脱氮设备空间，以实现水泥产业的可持续发展。

4、新建水泥生产线必须采用先进生产技术，并达到国内清洁生产先进水平，即《清洁生产标准 水泥工业》(HJ467-2009) 中的二级水平。

拟建项目建设不占用耕地，未对环境敏感区内； SO_2 、氮氧化物（以 NO_2 计）总量指标来源于梅州市已淘汰的 15 家企业的落后水泥产能以及现有 5 条新型干法水泥企业脱硝技术改造腾退的总量指标；采取低氮分级燃烧技术+选择性非催化还原方法(SNCR)进行脱硝，脱硝效率不低于 60%；采用当今国际上先进的生产工艺，达到《水泥行业清洁生产指标评价体系》中的一级水平。因此，拟建项目的建设符合梅市环函[2009]296 号中的指导意见要求。

16.1.7 产能等量置换情况

依据梅州市经济和信息化局 梅市经信[2014]38 号“关于请求确认广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目属产能置换项目的请示”和广东省经济和信息化委员会 粤经信材料函[2014]379 号“关于广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线项目产能等量置换问题的复函”，拟将淘汰梅州市 32 家水泥企业 61 条生产线共 602 万吨落后水泥产能用于支持拟建项目建设。淘汰落后产能水泥企业明细见表 16-4。

16.1.8 小结

拟建项目的建设符合《建材工业“十二五”发展规划》、《广东省建材工业“十二五”发展指导意见》、《广东省水泥工业发展专项规划》和《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）及说明》等产业规划中的相关要求。

拟建项目在梅州市范围内通过“等量置换”淘汰 602 万吨落后水泥熟料产能，已经得到广东省经信委的批复。

拟建项目的建设符合《广东省环境保护和生态建设“十二五”规划》、以及《蕉岭县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和《文福镇土地利用发展规划》（2010-2020 年）。

表 16-1 拟建项目与水泥工业相关规划符合性分析

序号	文件名称	发布单位及文号	相关内容	拟建项目有关内容	符合性
1	《建材工业“十二五”发展规划》	工业和信息化部	广东统筹发展，珠三角中心城市原则上不再新增水泥产能，由周边地区统筹供给。广东着重改造提升现有企业，优化结构。	拟建项目所在的梅州市不属于珠三角地区；等量淘汰落后水泥产能，项目建设有利于优化粤东地区水泥产业结构。	符合
2	广东省建材工业“十二五”发展指导意见	广东省经济和信息化委员会文件粤经信材料〔2011〕710号	粤东地区（惠州、河源、梅州、汕头、汕尾、潮州、揭阳等市）水泥熟料产能目标 2800 万吨/年。进一步加强资源地质勘探工作，新型干法水泥项目以梅州、河源和惠州山区为主。 符合产业布局规划的新建水泥项目必须是日产熟料 4000 吨以上的大型新型干法水泥生产线（必须同步配置余热利用装置）。	拟建项目为 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线，同步配套纯低温余热发电，项目位于粤东地区梅州市蕉岭县。	符合
3	广东省水泥工业发展专项规划	广东省人民政府办公厅文件粤府办〔2011〕26号	1、鼓励在资源、交通和环境条件适宜的地方通过置换淘汰落后产能，建设日产熟料 5000 吨以上的大型新型干法水泥生产线。 2、重点发展粤北、粤西、粤东三大水泥生产基地。 3、坚持“上大压小、等量淘汰”，新建项目企业或所在地政府要按项目建设规模承诺淘汰等量落后水泥产能。 4、粤东地区要进一步加强资源地质勘探工作，加快新型干法水泥项目的建设，尽快形成“粤东水泥生产基地”。争取到 2015 年底前，新型干法水泥熟料产能达到 2800 万吨左右，占全省比重的 25.46%。	1、拟建项目为 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线，位于粤东地区梅州市蕉岭县。 2、粤经信材料函[2014]379号承诺淘汰梅州市 32 家水泥企业 602 万吨落后水泥产能支持拟建项目建设。	符合
4	梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）及说明	梅市府办〔2009〕101号、梅州市经济和信息化局	1、发展目标：加快全市新型干法水泥项目的建设，争取到 2015 年，全市水泥熟料生产能力达到 2085 万吨，采用先进生产工艺的水泥比重达 100%，年产量超 1000 万吨的企业一家。 2、发展原则：以塔牌集团为龙头，以蕉岭县为基地，以实现年产熟料 2000 万吨为目标，采取“先建后淘汰，边建边淘汰”的方式，把我市建设成为广东水泥生产基地。 3、产业布局：在十二五期间蕉岭县规划建设年产熟料 600 万吨的生产线，根据梅州市委市政府集中有限的资源优先确保塔牌集团新上水泥项目的有关精神，我市将水泥产业规划中的“蕉岭县境内 4 条 600 万吨”确定为“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程”（600 万吨）。	拟建项目列入梅州市水泥产业发展规划。	符合

表 16-2 拟建项目与相关环境保护规划符合性分析

序号	文件名称	发布单位及文号	相关内容	拟建项目有关内容	符合性
1	“关于贯彻落实抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的通知”	环境保护部文件环发[2009]127号	加强区域产业规划环评。未开展区域产业规划环评、规划环评未通过审查的、规划发生重大调整或者修编而未经重新或者补充环境影响评价和审查的，一律不予受理和审批区域内上述行业建设项目环评文件。	1、拟建项目位于粤东地区梅州市，建设规模为2×10000t/d新型干法熟料水泥生产线。清洁生产达到国内先进水平。	符合
2	“印发广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）的通知”	广东省人民政府文件粤府[2006]35号	“重点发展粤北（清远、韶关）、粤西（云浮、肇庆的山区）、粤东（梅州、惠州的山区）三大水泥熟料基地。鼓励发展日产4000吨以上的新型干法水泥项目，新建水泥生产线要达到国内清洁生产先进水平。”	2、拟建项目污染物总量控制指标为SO ₂ ：429.77t/a、氮氧化物：3799.80t/a，符合蕉岭县环境保护局和梅州市环境保护局下达的污染物总量指标要求。	
3	印发广东省环境保护和生态建设“十二五”规划的通知	广东省人民政府办公厅文件粤府办[2011]48号	1、对新增污染物排放项目实施严格的总量前置审核，对未完成减排目标的地区实行区域限批，实行污染物排放“等量置换”或“减量置换”，对未取得主要污染物总量指标的项目一律不予环评审批和环保验收。 2、珠江三角洲地区（山区县除外）原则上不再规划新建、扩建除热电冷联供发电机组外的燃煤燃油火电厂、炼化、炼钢炼铁、水泥熟料等项目；水泥行业重点发展粤北、粤西、粤东三大水泥熟料生产基地。	3、粤经信材料函[2014]379号承诺淘汰梅州市32家水泥企业602万吨落后水泥产能支持拟建项目建设。	

表 16-3 拟建项目与其它相关规划符合性分析

序号	文件名称	文号或编制单位	相关内容	符合性
1	文福镇土地利用发展规划	文福镇人民政府	拟建项目厂区用地性质为建设用地。	符合
2	《蕉岭县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要的通知》	蕉岭县人民政府文件蕉府[2011]9号	广东塔牌集团股份有限公司年产600万吨熟料列入蕉岭县“十二五”重点建设项目规划。	

表 16-4 梅州市拟置换的淘汰落后产能企业明细表

序号	企业名称	企业位置	窑型、规格、数量	熟料产能 (万吨)	淘汰时间
1	梅州金塔水泥有限公司(塔牌集团)	蕉岭县华侨场	一条 $\phi 3.5 \times 145\text{m}$ 湿法窑	20	2007 年
2	梅县恒塔水泥有限公司(塔牌集团)	梅县城东镇	一条 $\phi 2.7 \times 42$ 分解窑	20	2007 年
3	梅州市华山水泥有限公司(塔牌集团)	蕉岭县文福镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑; 六条 $\phi 3.2 \times 10\text{m}$ 机立窑	70	2008~2013 年
4	梅州市华山水泥有限公司熟料分厂 30 万吨(塔牌集团)	蕉岭县文福镇坑头村	三条 $\phi 3.2 \times 10\text{m}$ 机立窑	30	2010 年
5	蕉岭恒基建材有限公司(塔牌集团)	蕉岭县新铺镇油坑村	三条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	30	2011 年
6	梅州市西阳氮肥总厂水泥厂	梅县西阳镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2009 年
7	梅州市韩江水泥厂	梅县松口镇	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2013 年
8	梅县程江水泥厂	梅县程江镇	一条 $\phi 2.8 \times 8.5\text{m}$ 机立窑	6	2009 年
9	梅县石扇水泥厂	梅县石扇镇	一条 $\phi 2.8 \times 8.5\text{m}$ 机立窑; 两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	26	2009、2013 年
10	梅县桃尧水泥厂	梅县桃尧镇	三条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	30	2009、2013 年
11	梅县隆坑水泥厂	梅县隆文镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2009 年
12	梅县泰山建材有限公司	梅县丙村耀子角	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2009 年
13	梅县凯跃水泥实业有限公司	梅县白渡镇悦一村	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2009 年
14	兴宁市兴业水泥厂(A 线、B 线)	兴宁市黄陂镇	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2013 年
15	兴宁岗背水泥厂	兴宁岗背镇	一条 $\phi 2.8 \times 9\text{m}$ 机立窑	9	2013 年
16	兴宁市太升宁卫水泥厂	兴宁市龙北镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2009 年
17	兴宁齐昌水泥厂	兴宁市罗岗镇徐坑村	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年
18	兴宁港泰建筑材料有限公司	兴宁市龙田镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年
19	五华县君威建材有限公司(五华县浙新水泥有限公司)	五华县岐岭镇龙岭村	一条 $\phi 2.5 \times 10\text{m}$ 机立窑; 一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	17	2009、2013 年
20	五华公路水泥厂	五华县岐岭镇华源村	一条 $\phi 2.5 \times 10\text{m}$ 机立窑	7	2009 年

21	五华县水泥厂(广东省五华县华源眉山水泥有限公司、五华县眉山水泥有限公司)	五华县双头镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑、两条 $\phi 2.5 \times 10\text{m}$ 机立窑	24	2009、2007 年
22	五华县建筑材料总厂	五华县水寨镇华兴南路	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2009、2013 年
23	五华县建化建材有限公司	五华县双头镇龙岭	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2010 年
24	五华县桐坑水泥有限公司	五华县岐岭镇桐坑村	一条 $\phi 2.5 \times 9\text{m}$ 机立窑	7	2009 年
25	五华县华龙水泥厂	五华县双头镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	9	2013 年
26	梅州市宏宝水泥有限公司双溪水泥厂(原大埔县伟业发展有限公司双溪水泥厂)	大埔县双溪镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年
27	大埔县水泥厂(梅州市宏宝水泥有限公司)	大埔县枫朗镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑、一条 $\phi 2.8 \times 10\text{m}$ 机立窑	19	2013 年
28	梅州金三角水泥有限公司	梅江区三角镇	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑、一条 $\phi 3.0 \times 11\text{m}$ 机立窑	30	2013 年
29	梅州市梅江长寿水泥有限公司	梅县长沙镇	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2013 年
30	梅县程江水泥厂	梅县程江镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2013 年
31	梅县凯跃水泥实业有限公司	梅县白渡镇悦一村	两条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	20	2014 年
32	兴宁市龙江建材实业有限公司	兴宁市龙田镇	一条 $\phi 3.0 \times 10\text{m}$ 机立窑	10	2014 年
33	五华县水泥厂(五华县眉山水泥有限公司)	五华县双头镇	一条 $\phi 2.8 \times 10\text{m}$ 机立窑	9	2014 年
34	五华县环兴建材有限公司	五华县双头镇	一条 $\phi 2.8 \times 10\text{m}$ 机立窑	9	2014 年
合计				602	——

16.2 产业政策的符合性分析

拟建项目与水泥产业政策的符合性分析见表 16-5，拟建项目的建设符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》和《水泥工业产业发展政策》，符合国务院国发〔2013〕41 号、国发〔2009〕38 号文件精神，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》限制类和淘汰类项目。

表 16-5 拟建项目与产业政策符合性分析

序号	文件名称	发布单位及文号	相关内容	拟建项目有关内容	符合性
1	《水泥行业规范条件（2015 年本）》	中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 5 号	<p>1. 水泥建设项目应符合主体功能区规划，国家产业规划和产业政策，当地水泥工业结构调整方案。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。</p> <p>2. 禁止在风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、大气污染防治敏感区域、非工业规划建设区和其他需要特别保护的区域内新建水泥项目。</p> <p>3. 建设水泥熟料项目，必须坚持等量或减量置换，遏制水泥熟料产能增长。</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 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。</p> <p>7. 建立主要污染物在线监控系统。</p> <p>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。水泥熟料项目采用抑制氮氧化物产生的工艺和原燃料，配套建设脱硝装置（效率不低于 60%）和除尘装置。气体排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）。</p> <p>8. 完善噪声防治措施，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）。</p> <p>9. 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。</p>	<p>1.蕉岭县处于粤东地区，项目符合广东省主体功能区规划；符合国家产业政策及规划，符合广东省和梅州市水泥行业发展规划；已列入工信部和发改委《关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知》(工信部联原函[2015]458 号)中予以认定的广东省水泥行业在建项目；拟建厂址用地性质为建设用地。</p> <p>2. 拟建项目不在各类保护区内,当地大气环境现状良好。项目卫生防护距离内没有环境敏感目标。</p> <p>3. 拟建项目减量淘汰落后产能 602 万吨。</p> <p>4.预留城市生活垃圾、市政污泥处理技术接口。</p> <p>5.采用新型干法工艺、单线规模 10000t/d 并配套纯低温余热发电，技术装备先进成熟、节能环保；预留处理生活垃圾和市政污泥的接口，不属于《产业结构调整指导目录(2011 本)》(修正)中的限制类和淘汰类；</p> <p>6.石灰石矿山可供开采年限 32 年。</p> <p>7.大气污染物排放浓度符合现行标准，总量控制指标符合当地要求。生</p>	符合

			10. 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。	产线配置烟气脱氮装置，效率≥60%；窑头窑尾安装在线监测装置，采用高效除尘器净化含尘废气。 8.采取有效的噪声防治措施，不会造成噪声污染。 9.厂区实施雨污分流，废污水经处理后回用，不外排。 10. 煤耗、电耗、能耗符合国家规定的限额标准。	
2	《水泥工业产业发展政策》	国家发展和改革委员会第 50 号令	1、“国家鼓励地方和企业以淘汰落后生产能力方式发展新型干法水泥，重点支持在有资源的地区建设日产 4000 吨及以上规模新型干法水泥项目。” 2、“日产 4000 吨以上大型新型干法水泥生产线，技术经济指标达到吨水泥综合电耗小于 95kWh，熟料热耗小于 740 千卡/千克。” 3、鼓励采用纯低温废气余热发电。	1、蕉岭县石灰石资源丰富。 2、拟建项目水泥综合电耗 85kWh、熟料热耗 706.9 千卡/千克。 3、利用废气余热建设 2×20 纯低温余热发电机组。	符合
3	国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见	国务院国发〔2013〕41 号	1.严禁建设新增产能项目。 2.分类妥善处理在建违规项目。对确有必要建设的项目，在符合布局规划和环境承载力要求，以及等量或减量置换原则等基础上，由地方政府提出申请报告，报发展改革委、工业和信息化部并抄报国土资源部、环境保护部等相关职能部门，发展改革委、工业和信息化部商国土资源部、环境保护部等职能部门，在委托咨询机构评估的基础上出具认定意见，各相关部门依法依规补办相关手续。	<u>1.淘汰梅州市辖区内落后水泥产能 602 万吨，做到减量淘汰。</u> 2.广东省经信委《关于广东省未经国家核准的在建水泥项目产能置换方案的公告》（粤经信产业〔2015〕49 号）中已列入拟建项目。 3. <u>工信部和发改委《关于认定江苏等七省区水泥、平板玻璃在建项目的通知》（工信部联原函〔2015〕458 号）中，本项目列入该认定的公示名单中。</u>	符合
4	国务院批转发展	国务院	1、严格控制新增水泥产能，执行等量淘汰落后产能原则。	1、粤经信材料函[2014]379 号拟将淘	符合

	改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知	国发[2009]38号	<p>2、新项目水泥熟料烧成热耗要低于 105 公斤标煤/吨熟料，水泥综合电耗小于 90 千瓦时/吨水泥。</p> <p>3、石灰石储量服务年限必须满足 30 年以上。</p> <p>4、废气粉尘排放浓度小于 50 毫克/标准立方米。落后水泥产能比较多的省份，通过等量置换落后产能建设新线，推动淘汰落后工作。</p>	<p>汰的梅州市 32 家水泥企业 602 万吨落后水泥产能支持拟建项目建设。</p> <p>2、熟料烧成热耗 101.3 公斤标煤/吨熟料，水泥综合电耗 85kWh/t 水泥。</p> <p>3、石灰石矿山可供开采年限 32 年以上。</p> <p>4、废气粉尘排放浓度小于 30 毫克/标准立方米。</p>	
5	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》	国家发展和改革委员会第 21 号令	鼓励现有 2000t/d 及以上新型干法水泥窑炉处置工业废弃物、城市污泥和生活垃圾，纯低温余热发电。	<p>拟建项目为日产 10000 吨熟料新型干法水泥生产线，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目；综合利用粉煤灰 82.59 万 t/a。</p>	符合

16.3 厂址选择合理性分析

16.3.1 确定选址区域和比选厂址

确定拟建项目选址区域和比选厂址主要考虑以下几个方面：

16.3.1.1 建设在有石灰石矿产资源的区域

根据省经贸委《印发关于加快广东省水泥工业结构调整的实施意见的通知》(粤经贸工业〔2008〕700号)文件精神，新建、扩建项目要求建设在石灰石资源富集的地区。

同时，依据《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)，“厂址宜设置在石灰石矿山附近，并应有经济合理的交通运输条件。同时应有利于同邻近企业及城镇的协作，不宜将厂址单独设置远离城镇、交通不便的地区”。

拟建项目选址应在石灰石资源丰富的地区建设，梅州市蕉岭县有丰富的石灰石资源。

16.3.1.2 入驻现有工业园区

根据“广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017年）的通知”（粤府〔2014〕6号），2014~2017年，广东省将重点优化产业布局，引导产业集聚发展。珠三角以外的地区新建的钢铁、石化、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼以及化工、陶瓷等项目，原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区。

梅州市现有经省认定的工业园区有6个，分别为：

（1）广州（梅州）产业转移工业园，位于梅县区和梅江区，主导产业为汽车零部件、电子信息产业等，禁止引进建材项目；

（2）蕉华工业园位于蕉岭县，主导产业铜材加工，机械，食品；

（3）东莞石碣（兴宁）产业转移园主导产业为汽车零配件、机械制造、五金、电子；

（4）东莞塘厦（平远）产业转移园（享受转移园政策）除现有建材项目外，不得再引进水泥项目；

（5）丰顺经济开发区主导产业为电子、汽车零部件、医药；

（6）五华经济开发区主导产业为生物制药、再生资源、汽车零部件、五金机电。

拟建项目为建材项目，不适合进入上述梅州现有工业园。

另外，蕉岭县还有未得到省认定的广州南沙（蕉岭）产业转移园，该园内已有蕉岭县龙腾旋窑水泥有限公司、广东油坑建材有限公司两家，产能 5500 吨/日，受环境容量和工业用地所限，不能满足本项目进入。

16.3.1.3 入驻新建工业园区

依据《国务院办公厅关于暂停审批各类开发区的紧急通知》（国办发明电〔2003〕30 号），“自本通知下发之日起，各省、自治区、直辖市人民政府和国务院有关部门，一律暂停审批新设立和扩建各类开发区，包括经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区、商贸开发区、工业园、创业园、软件园、环保产业园和物流产业园等各级各类开发区(园区)。”

依据国家发展改革委、国土资源部、住房城乡建设部 发改外资 “关于开展各类开发区清理整改前期工作的通知”（[2012]4035 号）“根据《国务院办公厅关于暂停审批各类开发区的紧急通知》（国办发明电[2003]30 号）要求，各省、自治区、直辖市人民政府和国务院有关部门，应一律暂停审批新设立和扩建各类开发区。但近年来，一些地方出现了以工业园区、产业园、集中区等名义违规设立开发区、随意圈占土地、扩大开发区面积、擅自出台优惠政策、低水平重复建设的苗头和倾向。因此，根据国务院领导同志批示精神，国家发展改革委、国土资源部、住房城乡建设部将会同有关部门对各类开发区进行清理整改”。

国家暂停新设立工业园区，拟建项目无法入驻新工业园区。

16.3.1.4 《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）》规划布局要求

《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）》规划指出：

（1）发展原则：以塔牌集团为龙头，以蕉岭县为基地，以实现年产熟料 2000 万吨为目标，采取“先建后淘汰，边建边淘汰”的方式，把我市建设成为广东水泥生产基地。

（2）产业布局：在十二五期间蕉岭县规划建设年产熟料 600 万吨的生产线，根据梅州市委市政府集中有限的资源优先确保塔牌集团新上水泥项目的有关精神，我市将水泥产业规划中的“蕉岭县境内 4 条 600 万吨”确定为“广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法水泥熟料生产线新建工程”（600 万吨）。

规划已将该项目布局明确在蕉岭县境内。

16.3.1.5 环境敏感程度

蕉岭县下设蕉城、新铺、三圳、文福、广福、长潭、蓝坊、南礫、北礫等镇区，在三圳镇和新铺镇选址，需建几十公里的皮带廊道，工程量很大，运营成本很高，对区域生态环境和景观影响重大；在其它各镇选址距长潭省级自然保护区或皇佑笔自然保护区或镇山国家森林公园均较近，厂址的敏感程度基本相同，且需修建十几公里以上的皮带廊道，工程量较大，运营成本较高，对区域生态环境和景观影响较大，选址文福镇相对环境敏感程度较低。

综上所述可知，拟建项目无法入驻梅州市现有工业园区和新设工业园区，且需选址在石灰石资源丰富的地区，《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）》已将该项目布局在蕉岭县境内，考虑环境敏感程度和工程量、生态环境及景观影响等因素，最终拟建项目选址区域确定在蕉岭县的文福镇，拟采矿山为文福镇长隆山石灰石矿。

在以上工作基础上，建设单位会同设计单位在文福镇初步选取了 3 个拟建厂址，分别为紧邻塔牌集团文福水泥厂西南侧山地厂址（“厂址一”）、塔牌集团文福水泥厂西侧的三坑村（“厂址二”）、文福镇夏屋村雷公坑山地（“厂址三”）。

本次评价依据《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)，针对建设单位初步选取的三个厂址进行比选分析（详见图 16-1），并从《水泥行业规范条件（2015 年本）》相关要求、环境影响、公众支持率等方面进一步论证拟选厂址的合理性。

16.3.2 厂址比选

可研提供的三个比选厂址与《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008) 相关要求符合性见表 16-6。

表 16-6 《水泥工厂设计规范》(GB50295-2008) 的符合性分析

序号	《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)主要要求	“厂址一”	“厂址二”	“厂址三”
1	符合国家有关法律、法规,不在自然保护区、风景名胜区内选址。	不在	不在	不在
2	符合当地工业布局和地区建设规划。	所在区域为生态工业提升优化发展区,重点发展建材工业、建成生态工业长廊。	所在区域为生态工业提升优化发展区,重点发展建材工业、建成生态工业长廊。	所在区域为生态工业提升优化发展区,重点发展建材工业、建成生态工业长廊。
3	厂址应靠近石灰石矿山,并有方便、经济合理的交通运输条件。	邻近长隆山石灰石矿区,石灰石输送皮带长为 500m。	邻近长隆山石灰石矿区,石灰石输送皮带长为 1200m。	邻近长隆山石灰石矿区,石灰石输送皮带长为 1500m。
4	厂址有利于同邻近企业和城镇协作,不宜将厂址单独设在远离城镇、交通不便的地区。	邻近文福镇,交通便利。	邻近文福镇,交通便利。	邻近文福镇,交通便利。
5	厂址选择必须十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地。应利用荒地劣地,不占或少占良田好地。	占用基本农田、一般耕地和自然保留地。	占用基本农田、一般耕地和自然保留地。	规划用地性质为其他建设用地。
6	厂址应满足工程建设需要的工程地质和水文地质条件,应避开有用矿藏。	工程地质和水文地质条件较好,未压覆矿藏。	工程地质和水文地质条件较好,未压覆矿藏。	工程地质和水文地质条件较好,未压覆矿藏。
7	厂址应位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧,不应选在窝风地段。	位于文福镇全年次主导风向风频的上风侧,不在窝风地段。	位于文福镇全年最小风频的上风侧,在窝风地段。	位于文福镇全年最小风频的上风侧,不在窝风地段。

由表 16-6 可知:

(1) “厂址一”、“厂址二”和“厂址三”均不在自然保护区和风景名胜区内,符合国家有关法律、法规;三个比选厂址均邻近文福镇区,交通便利,工程地质和水文地质条件较好,未压覆矿藏;依据《蕉岭县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》,三个比选厂址均符合所在区域定位:生态工业提升优化发展区,重点发展建材工业、建成生态工业长廊。

(2) 三个比选厂址均邻近长隆山石灰石矿区,2012 年 5 月 30 日梅州市环保局以“关于梅州市文华矿山有限公司长隆山石灰石扩建项目环境影响报告书的审批意见”(梅市环审[2012]70 号)批复了该矿山的环评报告。

(3) 依据文福镇土地利用总体规划图(2010-2020 年),“厂址一”、“厂址二”占用部分基本农田和一般耕地,不符合《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)中保护耕地的要求;“厂址三”用地性质为其他建设用地,符合《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)中相关要求,且该厂址已取得蕉岭县国土资源局“关于《广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程(含 2×20MW 纯低温余热发电系统)》项目用地的请示的复函”,同意项目用地。

(4) 依据蕉岭县气象站 2013 年常规连续地面气象资料统计分析结果和当地地形条件,“厂址一”位于文福镇全年次主导风向风频的上风侧,不在窝风地段;“厂址二”位于文福镇全年最小风频的上风侧,在窝风地段,均不符合《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)中有关要求。“厂址三”位于文福镇全年最小风频的上风侧,不在窝风地段,符合《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)中有关要求。

拟选的“厂址三”符合《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)相关要求。

16.3.3 拟选厂址的合理性分析

16.3.3.1 符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》中的选址要求

2015 年工业和信息化部发布《水泥行业规范条件(2015 年本)》,自 2015 年 3 月 1 日起实施的《水泥行业规范条件》规定水泥建设项目应遵守的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,当地水泥工业结构调整方案。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。(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。(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。

1、根据《关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号),拟建项目所在的梅州市蕉岭县划入生态发展区域,项目不属于《广东省生态发展区产业发展指导目录(2014 年本)》中限制类和禁止类,属允许类项目。拟建项目用地性质为建设用地,符合蕉岭县国民经济和社会发展的第十二个五年规划和文福镇土地利用发展规划。

2、拟建项目选定的“厂址三”,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等需要特别保护的区域内。

拟建项目选定的“厂址三”符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》相关要求。

16.3.3.2 拟建项目运行对文福镇、自然保护区、森林公园的影响

考虑风向频率及地形条件等因素,依据大气环境影响预测结果分析“厂址三”对文福镇、长潭省级自然保护区、皇佑笔自然保护区、镇山国家森林公园的影响,结果见表 16-6。

表 16-6 “厂址三”对文福镇、自然保护区、森林公园的影响结果($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)

结果分类	重要敏感点	TSP		PM ₁₀		SO ₂		NO ₂	
		浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)	浓度	占标率(%)
日均值	文福镇	22.524	7.5	16.126	10.75	1.308	0.87	11.565	14.46
	长潭省级自然保护区	4.784	3.99	3.878	7.76	3.802	7.60	24.994	31.24
	皇佑笔自然保护区	3.716	3.10	3.946	7.89	2.565	5.13	19.319	24.15
	镇山国家森林公园	14.574	4.86	10.402	6.93	0.989	0.66	8.740	10.93
年均值	文福镇	3.800	1.9	2.965	4.24	0.235	0.39	2.078	5.20
	长潭省级自然保护区	0.357	0.45	0.382	0.96	0.251	1.26	1.982	4.96
	皇佑笔自然保护区	0.403	0.5	0.312	0.78	0.143	0.72	1.188	2.97
	镇山国家森林公园	2.573	1.29	1.868	2.67	0.084	0.14	0.745	1.86

由表 16-6 可见，选择“厂址三”，拟建项目运行过程中，大气污染物对长潭省级自然保护区、皇佑笔自然保护区、镇山国家森林公园的影响的影响均较小，环境影响可以接受。

16.3.3.3 公众支持率

公众参与调查结果表明：参加公众代表座谈会的 51 名代表和接受问卷调查的 21 家团体单位和 661 个人（其中村民 650 人，人大代表、政协委员和专家 11 人）均认为拟选厂址合理，支持拟建项目的建设。

综上，依据《水泥工厂设计规范》(GB 50295-2008)和《水泥行业规范条件（2015 年本）》等进行厂址比选和合理性分析可知，拟建项目选择“厂址三”合理。



图16-1 厂址比选及皮带廊道走向图

16.4 项目建设的优势

16.4.1 有资源优势

(1) 石灰石矿储量丰富

拟建项目的石灰石由广东塔牌集团股份有限公司的子公司——梅州市文华矿山有限公司提供，拟采矿山为长隆山石灰石矿，矿山位于蕉岭县文福镇，矿区面积 1.57km^2 ，矿山保有水泥用灰岩资源储量 368552.67kt ，设计可采储量为 329110.37kt ，设计开采量为 1000万 t/a ，服务年限为 32 年。其中 800万 t/a 供给拟建项目，2012 年 5 月 30 日梅州市环保局以梅市环审[2012]70 号批复了该矿山的环评报告。该矿山已取得采矿许可证。

(2) 矿石品质好

该石灰石矿中 CaO 平均含量 51.79% ， SiO_2 含量为 $0.01\%\sim 5.14\%$ ， Al_2O_3 含量为 $0.08\%\sim 2.32\%$ 。

MgO 含量平均 0.82% 。 Fe_2O_3 含量为 $0.05\%\sim 1.25\%$ ， K_2O 含量为 $0.01\%\sim 0.08\%$ ， Na_2O 含量为 $0.01\%\sim 0.05\%$ ， SO_3 含量为 $0.001\%\sim 0.008\%$ ， Cl^- 含量为 0.0001% 。

达到国土资源部发布的《冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范》（DZ/T0213—2002）I 级品矿石的质量分数要求，为 I 级品矿石，符合《水泥工厂设计规范》（GB50295-2008）对石灰石原料的要求。

为拟建项目供应石灰石的长隆山石灰石矿山资源储量丰富，矿山品质好，是优质的大型石灰石矿，能够满足 2 条万吨水泥熟料生产线的生产要求。项目的建设可将当地资源优势转化为经济优势，带动地方经济发展。

16.4.2 具有示范效应

日产万吨及以上水泥熟料生产线代表了国内外水泥行业先进技术水平：

(1) 均采用世界最先进的辊式磨、预分解、熟料冷却及计算机控制技术，技术指标先进。

(2) 烧成系统中单机装备的大型化能提升效率，通过对各部分装备性能优化和技术提升促进了效率的提升，降低了系统热耗和烧成电耗，热耗、电耗均能达到世界先进水平。

(3) 系统的大型化、规模化大大降低熟料的生产成本，提高劳动生产率。

(4) 对低品位原、燃料的适应性更强，并可降低温室气体和有害气体的排放。

截止到目前，全国已经投产日产万吨及以上水泥熟料生产线共有 8 条，分别为芜湖海螺 1 条、枞阳海螺 1 条、安徽铜陵海螺 3 条、河南天瑞 1 条、徐州中联 2 条。

广东省是我国水泥熟料生产和消耗相对较大的省份，但目前尚没有建成运营日产万吨及以上水泥熟料生产线，拟建项目为两条日产 10000 吨的水泥熟料生产线，

其生产工艺及装备、以及设计能耗、料耗、电耗、水耗等清洁生产指标均在国内处于领先水平。项目建设弥补了广东省没有日产万吨水泥熟料生产线的空白，在广东省范围内具有良好的示范效应。

16.4.3 符合发展循环经济的理念

拟建项目配套建设 2 套 $2 \times 20\text{MW}$ 纯低温余热发电技术加以回收利用，发电装机容量 $2 \times 20\text{MW}$ ，年总发电量可达 $25920 \times 10^4 \text{kW}\cdot\text{h}$ 以上，年供电量 $23976 \times 10^4 \text{kW}\cdot\text{h}$ ，占全厂耗电总量的近 38%，每年可节省标准煤 90460t/a，相应减少二氧化碳排放量约 30 万 t/a，有利于改善区域大气环境，促进资源、环境、效益的协调发展。

拟建项目建成投产后，可消纳当地企业产生的工业固体废物，其中每年消纳粉煤灰 82.59 万吨、脱硫石膏 38.79 万吨。同时拟建项目考虑预留城市生活垃圾、市政污泥处理技术接口，公司根据企业规划及当地配套政策适时实施该工程。按照本项目熟料水泥生产线 $2 \times 10000\text{t/d}$ 设计规模，将可处理城市生活垃圾及污泥总规模 2400 吨/日左右（处理规模将来还需要与当地可提供的垃圾和污泥数量相结合）。这不仅可以变废为宝，而且还可以部分解决因工业废弃物和城市垃圾造成的环境污染和占用土地的问题。

拟建项目的实施符合国家资源综合利用政策和发展循环经济的理念。

第17章 结 论

17.1 项目概况

1、项目名称：广东塔牌集团股份有限公司 2×10000t/d 新型干法熟料水泥生产线新建工程（含 2×20MW 纯低温余热发电系统）。

2、建设单位：广东塔牌集团股份有限公司。

3、建设性质：新建。

4、建设地点：广东省梅州市蕉岭县文福镇。

5、建设规模：年产熟料 600 万 t，年产水泥 745 万 t；年总发电量 $25920 \times 10^4 \text{kWh}$ ，供电量 $23976 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

6、投资：总投资 340587.13 万元，其中环保投资 27300 万元，占总投资的 8%。

7、工程内容：包括生料制备、煤粉制备、熟料煅烧、水泥粉磨及外运、余热发电系统，以及相应的辅助生产、生活和环保设施。

17.2 与产业政策、相关规划的符合性

1、拟建项目的建设符合国务院国发〔2013〕41 号、国发[2009]38 号文件精神、符合工信部《水泥行业规范条件（2015 年本）》和《水泥工业产业发展政策》，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》限制类和淘汰类项目。

2、拟建项目的建设符合国家《建材工业“十二五”发展规划》；符合《广东省建材工业“十二五”发展指导意见》、《广东省水泥工业发展专项规划》和《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）及说明》。

3、广东省水泥工业协会编制了《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）》，并委托广州市环境保护科学研究院编制完成了《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》，梅州市环境保护局梅市环函[2009]296 号对该报告书出具了审查意见，拟建项目的建设符合规划环评审查意见的要求。

4、拟建项目的建设符合《广东省环境保护和生态建设“十二五”规划》、《蕉岭县国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和《文福镇土地利用发展规划》（2010-2020 年）等其它规划要求。

17.3 主要污染物排放情况

1、废气

拟建项目共有 230 个有组织排尘点，共安装 230 台收尘器，其中窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器。拟建项目采取低氮燃烧器+欠氧燃烧技术控制 NO_x 的产生浓度，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)进行脱硝。颗粒物、氮氧化物（以 NO_2 计）、 SO_2 、氟化物、氨等污染物的排放浓度均符合国标《水

泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)和广东省地方标准《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)中的严格者。

颗粒物排放总量为 1026.72t/a、SO₂ 的排放量为 429.77t/a、氮氧化物(以 NO₂ 计)的排放量为 3799.80t/a、氟化物排放量 15.31t/a、氨排放量 89.06t/a。

2、废、污水

拟建项目产生的废水主要有循环冷却系统的废水、辅助生产废水和生活污水。水泥生产和余热发电循环冷却系统废水产生量为 1398 m³/d，主要污染物为悬浮物、油类；辅助生产废水的化验室废水产生量为 27m³/d，主要污染物为 pH，为酸碱废水；化学水处理系统废水产生量为 72m³/d，主要污染物是 pH、无机盐类、SS；拟建项目生活污水产生量为 48m³/d，主要污染物是 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮等。

所有循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理后全部补充至熟料生产系统的篦冷机等生产设备喷水；生活污水经污水管网排入新建地埋式污水处理站处理，辅助生产废水经中和沉淀处理，出水水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，先储存于厂区蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路，不外排。

3、噪声

拟建项目生产过程中各种磨机、风机、空压机等，以及余热发电设备等工作时产生噪声，根据设计资料以及同类厂噪声源强的实测资料，声压级一般在 75~115dB 之间，采取降噪措施后，声级可下降 10~30dB。

17.4 清洁生产水平及污染物总量控制

17.4.1 拟建项目清洁生产水平

依据《水泥行业清洁生产评价指标体系》(中华人民共和国国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告 2014 年第 3 号)，拟建项目的清洁生产水平为一级，属于“清洁生产领先企业”。

17.4.2 拟建项目污染物总量控制

拟建项目 SO₂ 的排放总量为 429.77t/a、氮氧化物(以 NO₂ 计)排放量为 3799.80t/a，符合蕉岭县环境保护局和梅州市环境保护局下达的污染物总量指标要求。

17.5 环境现状

17.5.1 环境质量现状

1、环境空气

在坑头村、白湖村、逢甲村、长潭村、红星村、白马村、皇佑笔自然保护区共布设了 7 个环境空气质量现状监测点，监测时间分别为 2012 年 3 月 26 日~4 月 1 日、2014 年 7 月 16 日~18 日、2015 年 9 月 12 日~18 日，监测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、汞。

各监测因子均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应标准的要求，且 2012 年、2014 年和 2015 年环境空气质量现状无明显变化。

2、地表水

共布设 2 个地表水监测断面：1[#]厂区邻近的红星河、2[#]项目取水的石窟河段。监测时间为 2012 年 2 月 20 日~22 日、2015 年 9 月 12 日~14 日，监测项目：pH、溶解氧、SS、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氟化物、砷、汞、六价铬、氟化物、铅、镉、铜、锌、石油类、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、硫化物共 22 项。

红星河和石窟河监测断面的各监测因子分别符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类和 II 类标准。

3、地下水

2012 年，共布设 5 个地下水监测井（泉），进行了两期监测，枯水期监测时间为 2012 年 2 月 21 日~22 日，丰水期监测时间为 2012 年 9 月 19 日~20 日；2015 年，补充监测地下水监测，共布设 5 个地下水监测井（泉），监测时间为 2015 年 9 月 12 日~13 日。监测因子是 pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、氨氮、硫酸盐（以 SO₄²⁻计）、挥发酚、氯化物、氟化物、铜、锌、铁、锰、镉、铅、砷、六价铬、汞、总大肠菌群、细菌总数共 22 项。

各监测井（泉）的地下水水质均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水质标准。

4、声环境

在厂界东、南、西、北四个厂界及白湖村各布设 1 个环境噪声监测点。监测时间为 2012 年 2 月 21 日~22 日、2015 年 9 月 12 日~13 日，昼、夜间各监测一次。

拟建项目各厂界环境噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求，白湖村环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

5、土壤环境

在厂区北侧田地、厂区东南侧田地和厂区各布设 1 个土壤监测点，监测因子为 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、阳离子交换量共 10 项，采样时间为 2014 年 5 月 5

日，各项因子均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的二级标准限值要求。

17.5.2 生态环境现状

拟建项目生态评价范围内的生态系统主要是林地生态系统，面积为 177.57hm²，占评价区的 99.40%。评价范围内有马尾松、小叶桉、台湾相思等常见植物种类，未发现古树名木及国家保护植物，生态环境质量较好。

17.6 主要环境影响

17.6.1 大气环境影响预测

1、行政村预测结果

（1）典型小时气象条件小时地面质量浓度

评价区内 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度分别占二级标准的 20.02% 和 121.49%，均出现于窑尾烟囱北北东 5215m 的山体上，NO₂ 超标是由于 AERMOD 预测模式的撞山效应造成的。

NO₂ 超标概率为 0.64%，最大持续发生时间为 7 小时，出现在拟建项目厂区东、北、西海拔高度 340m~561.5m 的山体区域，对应气象出现频率为 0.24%。

SO₂、NO₂ 在网格点处前十位一小时最大落地浓度占标率范围分别为 17.87%~20.02%、116.73%~121.49%。

一类环境空气功能区内皇佑笔自然保护区接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度最大，占标率分别为 31.98%、98.45%；二类环境空气功能区内留畲接受到 SO₂、NO₂ 最大地面小时质量浓度最大，占标率分别为 10.22%、99.82%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应标准限值要求。

（2）典型日气象条件日平均地面质量浓度

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 8.89%、64.9%、61.07%、77.41%、77.41%。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 在网格点处前十位最大地面日平均质量浓度值占标率范围分别为 5.67%~8.89%、49.80%~64.90%、46.18%~61.07%、52.45%~77.41%、52.45%~77.41%。

一类环境空气功能区内的环境保护目标中接受 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占一级标准 7.60%、31.24%、21.63%、28.14%、20.10%。

二类环境空气功能区的各环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面日平均质量浓度分别占二级标准的 5.12%、46.56%、11.68%、14.62%、14.62%。

(3) 长期气象条件下年平均地面质量浓度

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面年平均质量浓度分别占二级标准的 1.85%、22.66%、32.22%、45.76%、45.77%。

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}在各网格点处前十位最大地面年平均质量浓度值占标率范围分别为 1.25%~1.85%、15.32%~22.66%、16.86%~32.32%、34.38%~45.76%、34.38%~45.77%。

一类环境空气功能区内的各环境保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面年平均质量浓度分别占一级标准 1.26%、4.96%、4.12%、4.67%、6.23%。SO₂、NO₂出现在长潭省级自然保护区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}出现在长潭村。

二类环境空气功能区的各环境空气保护目标接受到 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}最大地面日平均质量浓度分别占二级标准的 0.59%、6.05%、2.87%、5.64%、5.64%，SO₂、NO₂出现在留畲村，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}出现在逢甲村。

(4) 叠加影响分析

SO₂、NO₂最大地面小时质量浓度叠加值分别占二级标准的 26.62%、139.99%；SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}日均最大地面浓度叠加值分别占标准的 32.23%、104.9%、100.41%、122.07%、125.41%。

与现状监测数据平均值进行叠加，TSP在厂界20m外共有一个预测点叠加值超标，出现在2013年05月17日气象条件下，出现概率为0.27%；PM₁₀在厂界20m外共有五个预测点叠加值超标，均出现在2013年10月25日气象条件下，出现概率为0.27%。PM_{2.5}在厂界20m外共有八个预测点叠加值超标，分别出现在2013年09月06日、2013年09月30日、2013年10月25日、2013年12月22日气象条件下，出现概率为1.1%，叠加值超标点均位于项目环境防护距离内。

皇佑笔自然保护区NO₂地面小时浓度叠加值不符合一级标准限值要求，是由于AERMOD预测模式的撞山效应造成的贡献值较高所致。

评价区内其它各监测点SO₂和NO₂地面小时和日均质量浓度叠加值、TSP和PM₁₀日均质量浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)相应标准的限值要求。

2、三公里范围内自然村预测结果

(1) 典型小时气象条件小时地面质量浓度

各自然村中接受到SO₂、NO₂、氟化物、氨最大地面小时质量浓度范围占标率分别为0.72%~1.22%、15.91%~27.06%、0.64%~1.09%、0.37%~0.63%，其中茶园下接受到各污染物小时质量浓度占标率最大，出现在2013年4月4日8时气象条件

下。

(2) 典型气象条件日平均地面质量浓度

各自然村中接受到 SO_2 、 NO_2 、氟化物、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 最大地面日均质量浓度范围占标率分别为 0.23%~0.85%、3.8%~14.11%、0.17%~0.65%、1.61%~21.88%、2.69%~22.83%、2.69%~22.83%，其中园山口接受到 SO_2 、 NO_2 、氟化物日均质量浓度占标率最大，出现在 2013 年 9 月 26 日气象条件下，黄竹隔接受到 TSP、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 日均质量浓度占标率最大，分别出现在 2013 年 7 月 22 日、2013 年 7 月 20 日气象条件下。

(3) 长期气象条件下年平均地面质量浓度

各自然村中接受到 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、铅、汞最大地面年均质量浓度范围占标率分别为 0.11%~0.31%、1.44%~4.09%、0.51%~8.22%、1.09%~13.96%、1.09%~13.96%、0.000017%~0.000049%、0.036%~0.102%，其中小山下接受到 SO_2 、 NO_2 、铅、汞年均质量浓度占标率最大，黄竹隔接受到 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均质量浓度占标率最大。

3、环境保护距离

依据 EIAProA 软件大气环境保护距离和参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中卫生防护距离公式计算结果，并参照《非金属矿物制品业卫生防护距离第 1 部分：水泥制造业》（GB18068.1-2012），拟建项目水泥生产厂区生产车间或作业场所边界外设置 500m 的环境防护距离，临时废土石堆场场界外设置 100m 的环境防护距离（包含在生产厂区防护距离内）。

拟建项目水泥生产厂区 500 米环境保护距离内现状及规划均没有环境保护目标。

17.6.2 噪声环境影响预测

工程投产后，各厂界噪声贡献值在 54.5dB(A)~59.5dB(A)之间，其中东厂界、南厂界、北厂界昼间噪声贡献值和西厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求；东厂界、南厂界、北厂界夜间噪声贡献值超标，分别超标 4.5 dB(A)、4.5 dB(A)、0.4 dB(A)，超标距离分别为 142m、58m、14m，位于项目环境保护距离内，不会造成噪声污染。

17.6.3 水环境影响预测与评价

1、地表水环境影响分析

项目取用石窟河干流河段水做为生产、生活用水，拟建项目取水量约为 351 万 m^3/a ，占 $P=95\%$ 典型年径流量的 0.36%；月取水占枯水月份径流量 3.43%，拟建项目取水对石窟河干流河段水文情势影响较小。

2、废、污水渗漏等对地下水环境影响

正常工况下，拟建项目产生的循环冷却废水、辅助生产废水和生活污水经处理后回用，不外排，不会对地下水环境造成影响。

非正常工况下，废、污水少量渗漏可能会对地下水环境造成轻微影响，在采取定期监测、应急响应等环保措施后，可有效阻止或减少渗漏水进入地下水环境，对地下水环境的影响可接受。

17.6.4 生态环境影响

评价区已经形成了较为稳定的生态系统，厂区及废土石堆场占地范围相对较小，虽然拟建项目的建设使占地范围内的植被类型发生变化、生态系统出现变迁、部分生态功能被削弱、景观格局也发生一定的变化，但区域生态系统的水源涵养、生物多样性保护、水土保持等生态功能受到的影响较小，不会对区域生态系统的结构及功能造成影响。

17.7 主要污染防治对策和生态恢复措施

17.7.1 环境空气污染防治对策

1、颗粒物污染防治措施

拟建项目窑头采用静电除尘器，其余各点全部采用袋收尘器；窑头、窑尾、煤磨的颗粒物排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，其余各扬尘点颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，颗粒物排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的限值要求。

拟建项目的各种原料、燃料等密闭堆存；厂区道路均为混凝土路面，配备洒水设施，在非降雨天气定期洒水，可有效减小物料储存、装卸和运输时的颗粒物无组织排放。

2、氮氧化物污染防治措施

拟建项目采用窑头低氮燃烧器+欠氧燃烧技术，并采取选择性非催化还原(SNCR)末端脱硝措施，窑尾氮氧化物(以 NO_2 计)排放浓度 $\leq 320\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的限值要求。

17.7.2 噪声污染防治对策

从设备选型上选用低噪声设备；对产生机械噪声的设备如风机、水泵、磨机可在设备与基础之间安装减振装置；其次是在噪声传播途径上采取措施加以控制，如加强噪声源车间的建筑围护结构均以封闭为主，尽可能少开窗和其它无设防的洞口，同时采取车间外及厂界的绿化，利用建筑物与树木阻隔声音的传播，减小噪声污染。

17.7.3 废污水污染防治对策

1、生产废水污染防治对策

拟建项目水泥生产和余热发电产生的循环冷却废水经隔油、沉淀等措施处理后的水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1 中的“工艺与产品用水”要求。处理后的水储存于 1500m³ 冷却水池里，用于生产直流设备喷水，不外排。

2、生活污水和辅助生产废水污染防治对策

生活污水经污水管网排入新建地埋式污水处理场，污水处理场采用二级生化处理，设计污水处理能力为 2.5t/h。辅助生产废水经中和沉淀处理。处理后的出水水质符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 表 1 中的道路清扫、城市绿化用水标准，先储存于厂区 500m³ 蓄水池，用于厂区绿化及浇洒道路，不外排。

17.7.4 地下水污染防治对策

拟建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，避免对地下水环境造成影响。

17.7.5 生态恢复措施

施工期严格控制施工范围、保留或移栽占地范围内生态价值高的林木；施工期结束后立即实施厂区绿化工程，恢复植被，厂区绿化面积 12.02 ha，绿化率 14.99%；按规定缴纳生态补偿费，由地方林业部门进行植树造林予以补偿。

17.8 公众参与

严格根据原国家环保总局 环发[2006]28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》、原广东省环保局粤环发[2007]99 号文“关于印发《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》的通知”相关规定和要求，在评价范围内，采取公众代表座谈会、个人问卷调查(包括村民、人大代表、政协委员和专家)、团体问卷调查等形式，完成了公众参与工作。

调查结果表明：参加公众代表座谈会的 51 名代表均支持拟建项目建设；被调查 21 家团体单位均支持项目建设；个人问卷调查共发放 661 份，其中村民问卷 650 份，人大代表、政协委员和专家 11 份，被调查者均支持拟建项目的建设。

17.9 综合评价结论

1、拟建项目的建设符合国务院国发〔2013〕41 号、国发[2009]38 号文件精神、符合工信部《水泥行业规范条件（2015 年本）》，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》限制类和淘汰类项目；拟建项目的建设符合国家《建材工业“十二五”发展规划》、《广东省建材工业“十二五”发展指导意见》、《广东省水泥工业发展专项规划》和《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）及说明》等规划。

2、拟建项目的建设符合《梅州市水泥产业发展规划（2009 年修订本）环境影响报告书》审查意见中的要求。

3、拟建项目用地符合文福镇土地利用总体规划，用地性质为“其他建设用地”。

4、评价区内各监测点 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和氟化物均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应标准限值要求；红星河和石窟河监测断面各项评价因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类和Ⅱ类水质标准要求；地下水各监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类水质标准；厂区环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；环境影响预测结果表明，大气评价范围内的各环境保护目标接受到 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 地面日平均质量浓度、年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095—2012)相应标准限值要求。

5、拟建项目采用当今国际上先进的生产工艺，属于《水泥行业清洁生产评价指标体系》一级清洁生产水平，属于“清洁生产领先企业”。

6、拟建项目颗粒物有组织排放源安装有技术可行、性能可靠的除尘器，物料储存采取封闭的储库，均能做到达标排放；生产废水、生活污水经处理达标后回用，不外排；各噪声源均采取有效的降噪措施，不会造成噪声污染。

7、拟建项目污染物总量控制指标为 SO_2 ：429.77t/a、氮氧化物（以 NO_2 计）：3799.80t/a，符合蕉岭县环境保护局和梅州市环境保护局下达的污染物总量指标要求。

8、公众参与共发放个人问卷 661 份、团体问卷 21 份，接受问卷调查的个人和团体均支持项目的建设；参加座谈会的 51 名公众代表均支持项目建设。

综上，拟建项目的建设符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》要求，建成投产后各污染源能够做到达标排放，能够实现污染物总量控制和清洁生产，从环境保护的角度衡量项目建设是可行的。

17.10 建议与要求

（1）建设单位与设计单位、施工单位签订服务合同时，应把环保要求纳入合

同条款；购买生产设备时，应把购买设备的环保技术性能作为重要的招标条件，确保项目运行期污染物达标排放和拟建项目处于较高的清洁生产水平。

（2）建议尽早启动本工程“协同处置”项目前期工作，以依托本工程的工艺优势处置当地城镇污泥等固体废物。

建设项目环境保护审批登记表																		
填表单位（盖章）：			填表人（签字）：							项目经办人（签字）：								
建设项目	项目名称		塔牌集团股份有限公司2×10000t/d新型干法水泥熟料生产线新建工程(含2×20MW纯低温余热发电)							建设地点		广东省梅州市蕉岭县文福镇						
	建设规模及内容		年产熟料600万t，年产水泥745万t；年发电25920万kWh							建设性质		新建						
	行业类别		C30 非金属矿物制品业							环境影响评价管理类别		编制报告书						
	总投资（万元）		340587.13							环保投资（万元）		27300		所占比例(%)		8.0		
建设单位	单位名称		广东塔牌集团股份有限公司		联系电话		13823876087			评价单位	单位名称		中材地质工程勘察研究院有限公司		联系电话		64795838	
	通讯地址		广东省梅州市蕉岭县塔牌大厦		邮政编码		514100				通讯地址		北京市朝阳区望京西路甲50-1号卷石大地士厦A座401		邮政编码		100102	
	法人代表		何坤皇		联系人		李海雁				证书编号		国环评证甲字第1040号		评价经费(万元)			
建设项目所处区域现状	环境质量等级		环境空气	二级	地表水	II类	地下水	III类	环境噪声	3类	海水		土壤		其它			
	环境敏感特征		<div><div><input type="checkbox"/>自然保护区</div><div><input type="checkbox"/>基本草原</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>风景名胜</div><div><input type="checkbox"/>文物保护单位</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>饮用水水源保护区</div><div><input type="checkbox"/>珍稀动植物栖息地</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>基本农田保护区</div><div><input type="checkbox"/>世界自然文化遗产</div></div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/>水土流失重点防治</div><div><input type="checkbox"/>重点流域</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>沙化地封禁保护</div><div><input type="checkbox"/>重点湖泊</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>森林公园</div><div><input type="checkbox"/>两控区</div></div> <div><div><input type="checkbox"/>地质公园</div><div><input type="checkbox"/>重要湿地</div></div>															

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少
2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)
4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主 要 生 态 破 坏 控 制 指 标

影响及主要措施 生态保护目标		名 称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阻断或二者皆有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资（万元）	另建及功能区划调整投资（万元）	迁地增殖保护投资（万元）	工程防护治理投资（万元）	其它				
自然保护区															
水源保护区									— —						
重要湿地			— —						— —						
风景名胜区									— —						
世界自然、人文遗产地			— —						— —						
珍稀特有动物								— —							
珍稀特有植物								— —							
类别及形式 占用土地	基本农田		林地		草地			其它	移民及拆迁人口数量	工程占地拆迁人口		环境影响迁移人口	异地安置	后靠安置	其它
	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用									
面 积				79.49				0.70							
环评后减缓和恢复的面积									治理水土流失面积	工程治理（km2）	生物治理（km2）	减少水土流失量（吨）	水土流失治理率（%）		
噪声治理费用	工程避让（万元）	隔声屏障（万元）	隔声窗（万元）	绿化降噪（万元）	低噪设备及工艺（万元）	其它									