

# 建设项目竣工声环境保护 验收监测报告

项目名称： 华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日  
熟料新型干法水泥生产线建设项目

建设单位： 华润水泥（封开）有限公司

广东省粤绿环境工程中心

二〇一九年三月

**项目名称：**华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料  
新型干法水泥生产线建设项目

**文件类型：**建设项目竣工声环境保护验收监测报告

**编制单位：**广东粤绿环境工程中心

**项目负责人：**金小天

**报告编写：**胡冰、金小天

**报告校核：**张泽宇

**报告审核：**谢义江

**报告审定：**王文瑞

**验收监测单位：**广东省环境保护监测中心

广州市建环环境监测有限公司

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收监测依据</b> .....	<b>4</b>
<b>3 建设项目工程概况</b> .....	<b>6</b>
3.1 地理位置及建设情况 .....	6
3.2 公司主要建设内容 .....	13
3.3 原料、燃料及产品 .....	22
3.4 水源和用水 .....	26
3.5 生产工艺 .....	27
<b>4 污染物排放及其治理措施</b> .....	<b>31</b>
4.1 噪声源 .....	31
4.2 噪声污染防治措施 .....	31
<b>5 环评主要结论及环评批复要求</b> .....	<b>32</b>
5.1 环评主要结论 .....	32
5.2 环评批复要求 .....	33
<b>6 噪声验收监测评价标准</b> .....	<b>36</b>
<b>7 监测分析方法和质量保证措施</b> .....	<b>37</b>
7.1 监测分析方法 .....	37
7.2 验收监测质量保证和质量控制 .....	37
<b>8 验收监测内容</b> .....	<b>38</b>
8.1 验收监测期间工况 .....	38
8.2 噪声监测 .....	40
<b>9 环境管理检查</b> .....	<b>44</b>
9.1 执行国家建设项目环境管理制度的情况 .....	44
9.2 环境保护管理规章制度的建立及执行情况 .....	44
9.3 环境管理机构的建立及运行情况 .....	45
9.4 突发环境事件防范及应急预案和措施制定情况 .....	45
9.5 固体废物的产生及处理处置情况 .....	47
9.6 清洁生产、废水回用情况和卫生防护距离设置情况 .....	49
9.7 厂区绿化、排污口规范化和在线监测情况检查 .....	49
9.8 石灰石矿山环境保护工作落实情况 .....	50
9.9 环评批复要求落实情况 .....	50
<b>10 公众意见调查</b> .....	<b>55</b>
10.1 调查目的 .....	55
10.2 调查范围和方式 .....	55
10.3 调查结果 .....	58
<b>11 结论与建议</b> .....	<b>60</b>
11.1 结论 .....	60
11.2 建议 .....	62
<b>建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表</b> .....	<b>64</b>

# 附件目录

- 附件 1 原广东省环境保护厅 粤环审[2009]447 号文（本项目环评批复）
- 附件 2 公司六线排污许可证
- 附件 3 验收监测申请、本中心反馈函
- 附件 4 原广东省环境保护厅 粤环审[2017]386 号（五、六线不通过验收批复）
- 附件 5 变更环境影响分析报告级环境风险评估报告专家评审意见
- 附件 6 清洁生产审核评估验收意见表及网上备案意见截图
- 附件 7 华润水泥（封开）有限公司监测报告[（建环）环监(2017)第(0918D01)号]
- 附件 8 华润水泥（封开）有限公司关于生产时间调整的通知
- 附件 9 不利气象季节监测报告
- 附件 10 原广东省环境保护厅 粤环审[2013]164 号文（一期工程验收批文）
- 附件 11 原广东省环境保护厅 粤环审[2013]175 号文（二线验收批文）
- 附件 12 原广东省环境保护厅 粤环审[2013]384 号文（三、四线验收批文）
- 附件 13 肇庆市环境保护局 肇环函[2008]196 号文（基地环评批复）
- 附件 14 封开县环境保护局 封环建备[2016]265 号文
- 附件 15 封开县环境保护局 封环建函[2017]1 号文
- 附件 16 封开县环境保护局 封环验函[2017]7 号文
- 附件 17 肇庆市环境保护局 备案编号：07007
- 附件 18 肇庆市环境保护局 肇环建[2010]276 号文（码头二期工程环评批复）
- 附件 19 肇庆市环境保护局 肇环建[2013]3 号文（码头一期工程验收批文）
- 附件 20 肇庆市环境保护局 肇环建[2017]110 号文（码头二期工程验收批文）
- 附件 21 肇庆市环境保护局 肇环建[2012]324 号文（一、二线烟气脱硝工程验收批文）
- 附件 22 肇庆市环境保护局 肇环建[2013]168 号文（三、四线烟气脱硝工程验收批文）
- 附件 23 编号 11F05、11F06 除尘器排气筒高度整改说明
- 附件 24 应急预案备案表
- 附件 25 危险废物回收协议、资质、转移联单
- 附件 26 废旧物资回收合同
- 附件 27 封开县规划测量队出具的情况报告
- 附件 28 肇庆市环境保护局 肇环建[2016]73 号文（在线验收）
- 附件 29 公众意见调查问卷（部分）
- 附件 30 《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目施工期环境监理总报告》（广东省环境保护职业技术学校，2016 年 6 月）
- 附件 31 《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》（广东省环境监测中心，2017 年 7 月）
- 附件 32 《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线项目变更环境影响分析报告》（广东省环境保护职业技术学校，2017 年 12 月）
- 附件 33 《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线项目环境风险评估报告》（广东省环境保护职业技术学校，2017 年 12 月）
- 附件 34 华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工大气、水环境保护自行验收意见

# 1 前言

华润水泥（封开）有限公司新型干法水泥生产基地（以下简称“基地”）位于广东省肇庆市封开县长岗镇长岗工业园，规划建设八条（远期十条）4500t/d 新型干法窑水泥生产线。华润水泥（封开）有限公司（以下简称“公司”或“华润公司”）在基地已建成第一、二、三、四条熟料新型干法水泥生产线（以下分别简称“一线”、“二线”、“三线”、“四线”），生产能力为 4×4500t/d。公司按照规划，在基地预留用地上同步建设第五、六条生产线（以下分别简称“五线”、“六线”，企业自称为三期工程），因五线、六线分别立项申报审批，故分别进行建设项目竣工环境保护验收。公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目(以下简称“项目”)主要建设内容包括一条 4500 吨/日熟料新型干法预分解回转窑水泥生产线及其配套水泥粉磨和 9000kW 纯低温余热发电设施，基地配套码头设施另行单独申报审批。本次验收监测的范围为华润水泥（封开）有限公司新建的第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线及其配套水泥粉磨和 9000kW 纯低温余热发电设施、六线烟气脱硝设施。

2009 年 7 月，广东省环境保护职业技术学校编制完成《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设项目环境影响报告书》。2009 年 9 月，原广东省环境保护局以粤环审[2009]447 号文（见附件 1）对该环境影响报告书进行批复。

项目于 2011 年 11 月开工建设，2016 年 6 月建成投运。2016 年 7 月，封开县环境保护局向华润水泥（封开）有限公司（以下简称“公司”或“华润公司”）六线核发污染物排放许可证（编号 4412252016000023，见附件 2）。目前，项目各主要生产设施和环保设施已投入运行，具备了环保竣工验收监测条件。

2016 年 8 月 23 日，华润水泥（封开）有限公司向原广东省环境保护厅申请竣工环保验收（见附件 3）。受原广东省环境保护厅委托，2017 年 7 月广东省环境监测中心编制了《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2016）第 17 号之 2）。

2017 年 8 月 21 日，原广东省环境保护厅印发《广东省环境保护厅关于不同意华润水泥（封开）有限公司第五条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线和第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线通过竣工环境保护验收的函》（粤环审[2017]386 号）（见附件 4），指出华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建

设项目存在的问题，不同意该项目通过竣工环境保护验收。华润公司在收到粤环审[2017]386号文件后，立即开展了竣工环境保护验收整改工作。针对粤环审[2017]386号文提出的意见，华润水泥（封开）有限公司已逐条完成相应的整改，具体如下表 1-1 所示。

在《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2016）第 17 号之 2）、华润水泥（封开）有限公司针对粤环审[2017]386 号文进行竣工环保验收整改工作的基础上，根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）的相关要求，华润水泥（封开）有限公司委托广东省粤绿环境工程中心组织编制了《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工大气、水环境保护验收监测报告》，于 2017 年 12 月 16 日自主召开了建设项目竣工大气、水环境保护验收会，并取得了竣工大气、水环境保护验收意见。

根据 2018 年 12 月 29 日《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第十四条：“建设项目的环境噪声污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目在投入生产或者使用之前，其环境噪声污染防治设施必须按照国家规定的标准和程序进行验收；达不到国家规定要求的，该建设项目不得投入生产或者使用。”华润水泥（封开）有限公司委托广东粤绿环境工程中心组织编制了《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工声环境保护验收监测报告》。

**表 1-1 省环保厅对项目要求、项目竣工环保验收整改工作及其成果一览表**

序号	省环保厅要求（粤环审[2017]386 号）	竣工环保验收整改工作及其成果
1	<p>你公司将项目原煤预均化堆场、黏土预均化堆场、水泥包装、污水处理与回用设施等未按环评内容建设而改为依托原有工程，除尘设施及废水处理回用工艺设施发生变更，项目脱硝设施还原剂由尿素变更为氨水，环境风险增大。你公司应就上述变更情况作进一步分析论证环境可行性及环境风险评估，并组织专家组审查其合理性。</p>	<p>组织编制了《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线项目变更环境影响分析报告》（以下简称“《变更分析报告》”）、《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线环境风险评估报告》（以下简称“《风险评估报告》”），对企业存在的变更情况作进一步分析论证环境可行性及环境风险评估，并组织了专家组审查其合理性。</p> <p>《变更分析报告》、《风险评估报告》已通过专家审查（见附件 5）。本项目不涉及重大变更，在建设单位认真落实治理措施的情况下，项目变更具有环境可行性、合理性和环境风险可控性，环境质量符合各项环境标准要求。《变更分析报告》、《风险评估报告》作为本次竣工环保验收的佐证材料和今后环境保护管理的技术依据。</p>
2	<p>项目清洁生产审核报告尚未完成专家审核，应完善相关审核材料。</p>	<p>已于 2017 年 9 月 28 日组织召开了华润水泥（封开）有限公司清洁生产审核专家评估验收会。</p> <p>清洁生产已通过专家评审验收，并已完成了清洁生产审核报告备案工作（见附件 6）。</p>
3	<p>多个噪声监测点位出现超标，你公司应采取有效的噪声防治措施，确保厂界噪声和敏感点噪声达标。</p>	<p>已采取了对磨机、码头等噪声源进行吸声、隔声、降噪等相关治理措施，并严格控制生产时间（如：磨机、码头等夜间停止作业）。</p> <p>在采取上述措施后经监测单位现场监测，厂界噪声和敏感点噪声均已达标（见附件 7）。</p>
4	<p>现有生产线未完全落实相关环评批复要求，如 2017 年 1-4 月同时开启 6 条生产线，不符合“每年 11 月至次年 4 月不利气象季节最多只能同时开启 5 条生产线”的批复要求。你公司应严格按照批复要求加强生产管理。</p>	<p>已制定“每年 11 月至次年 4 月不利气象季节最多只能同时开启 5 条生产线”工作计划及承诺（见附件 8）。</p> <p>已委托监测单位开展项目不利气象季节环境空气质量验证监测（见附件 9），监测结果表明项目在不利气象季节的各项监测因子均符合环境空气质量标准要求（见 8.3.3 章节）。</p>
5	<p>第三、四条生产线的窑尾烟囱高度均未按照环评批复要求由 105 米加高至 160 米，你公司应严格按照环评批复要求落实整改。</p>	<p>因第三、四条生产线的窑尾烟囱已建成，且已通过竣工环保验收，《变更分析报告》中已论证“三线、四线加高至 160m 的不可行性”和“随着污染治理水平的提高，三线、四线烟囱设置 105 米排放的环境可行性”（见附件 5）。</p>
6	<p>南厂界周围未按环评批复要求设置立体绿化隔离带，你公司应严格按照环评批复要求落实整改。</p>	<p>南厂界周围已按环评批复要求设置立体绿化隔离带。</p>

## 2 验收监测依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2010 年 12 月 22 日；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范——水泥制造》（HJ/T256-2006），2006 年 3 月；
- (4) 《关于参照执行〈公众意见调查工作要点〉（试行）、〈石化行业环境风险防范检查要点〉（试行）的通知》（验字[2012]21 号），2012 年 2 月 8 日；
- (5) 《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设项目环境影响报告书（报批稿）》，2009 年 7 月；
- (6) 《关于华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目环境影响报告书的批复》（粤环审[2009]447 号），2009 年 9 月 22 日；
- (7) 《华润水泥（封开）有限公司关于第五、六条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工环境保护委托验收申请》（华泥粤封字[2016]136 号），2016 年 8 月 23 日；
- (8) 《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工环境保护验收监测方案》（粤环境监测 KF 字（2016）第 17 号之 2），2016 年 12 月；
- (9) 《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2016）第 17 号之 2），2017 年 7 月；
- (10) 《广东省环境保护厅关于不同意华润水泥（封开）有限公司第五条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线和第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线通过竣工环境保护验收的函》（粤环审[2017]386 号），2017 年 8 月 21 日；
- (11) 《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨日熟料新型干法水泥生产线项目变更环境影响分析报告》，2017 年 12 月；
- (12) 《华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨日熟料新型干法水泥生产线项目环境风险评估报告》，2017 年 12 月；
- (13) 华润水泥（封开）有限公司第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线

项目变更环境影响分析报告及环境风险评估报告专家评审意见；

(14)《华润水泥（封开）有限公司第五条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工大气、水环境保护验收监测报告》（广东粤绿环境工程中心，2018 年 1 月）；

(15) 华润水泥（封开）有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目竣工大气、水环境保护自行验收意见；

(16)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日。

## 3 建设项目工程概况

### 3.1 地理位置及建设情况

华润水泥（封开）有限公司新型干法水泥生产基地位于广东省肇庆市封开县长岗镇都苗村范围内的西江东岸，主厂区西部为码头工程，北部隔一小山与新屋村衔接，其余边界均为山丘或空地。基地地理位置见图 3.1-1。

生产基地原计划配套两座石灰石矿山，其中大旺塘石灰石矿区（以下简称“大旺塘矿区”）主要提供一线、二线用石灰石，大冲-白沙石灰石矿区主要提供三线、四线、五线、六线用石灰石。实际建设中，大冲-白沙石灰石矿区未进行开发，由大旺塘矿区提供现阶段已建成生产线用的石灰石。大旺塘矿区位于封开县河儿口镇的大旺口村与荔枝村之间，矿山开采边界西部隔山峰为省道 S266，北部边界为农田，东南边界隔农田约 500 米外为河儿口镇荔枝村，南部边界隔山体约 1000 米外为龙山风景区。目前，矿山地理位置见图 3.1-1，四至情况示意图见图 3.1-2，项目周边和四至情况示意图见图 3.1-3。

基地主要生产设备熟料烧成回转窑、余热发电站和熟料库建于基地中央，呈一字型布置，其东面为办公生活区、石灰石预均化堆场、辅助原料均化堆场，南面为预留场地，西面为煤粉制备设施、熟料汽车散装及码头工程，北面为水泥粉磨、水泥库、水泥包装和散装等。基地平面布置示意图见图 3.1-4，基地雨水管网布置见图 3.1-5。

目前生产基地内已建成六条 4500t/d 水泥熟料新型干法水泥生产线，8 套水泥粉磨系统，11 个 2000 吨级泊位的码头和从大旺塘矿区到厂区的石灰石皮带输送系统（皮带廊，长度 47.96km）。

项目环保工程设计与施工单位均为中材国际南京水泥设计院，施工期环境监理单位为广东省环境保护职业技术学校。

项目预算总投资 6.97 亿元，其中环保投资为 4842.71 万元，占总投资的 6.94%。根据公司提供资料，项目实际总投资约 7.22 亿元，其中环保投资为 7758.67 万元，占总投资的 10.7%。

基地五线、六线共新增员工 250 人，目前全基地共有员工 2014 人，其中生产工人 1222 人（含矿山开采工人）、管理人员和技术人员 696 人、后勤人员 96 人；大旺塘矿区

生活区共有员工 250 人，其中 180 人在矿山生活区内食宿。生产线设计全年生产 7920 小时，每天实行三班运转工作制，每班生产工人及生产管理人员 424 人，每周工作 5 天，每天工作 8 小时。



图 3.1-1 项目地理位置图

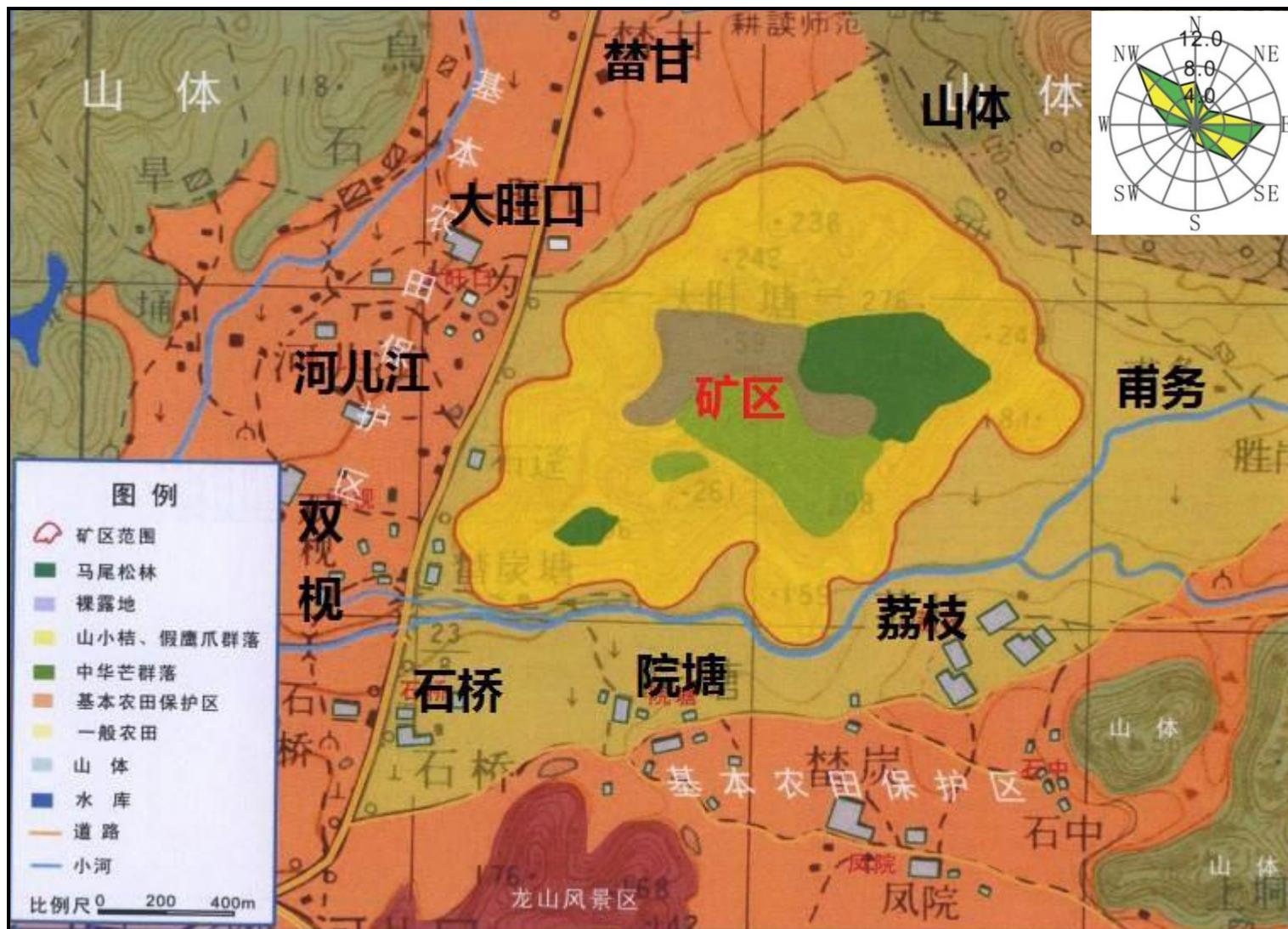


图 3.1-2 大旺塘矿区四至情况示意图



图 3.1-3 项目周边和四至情况示意图

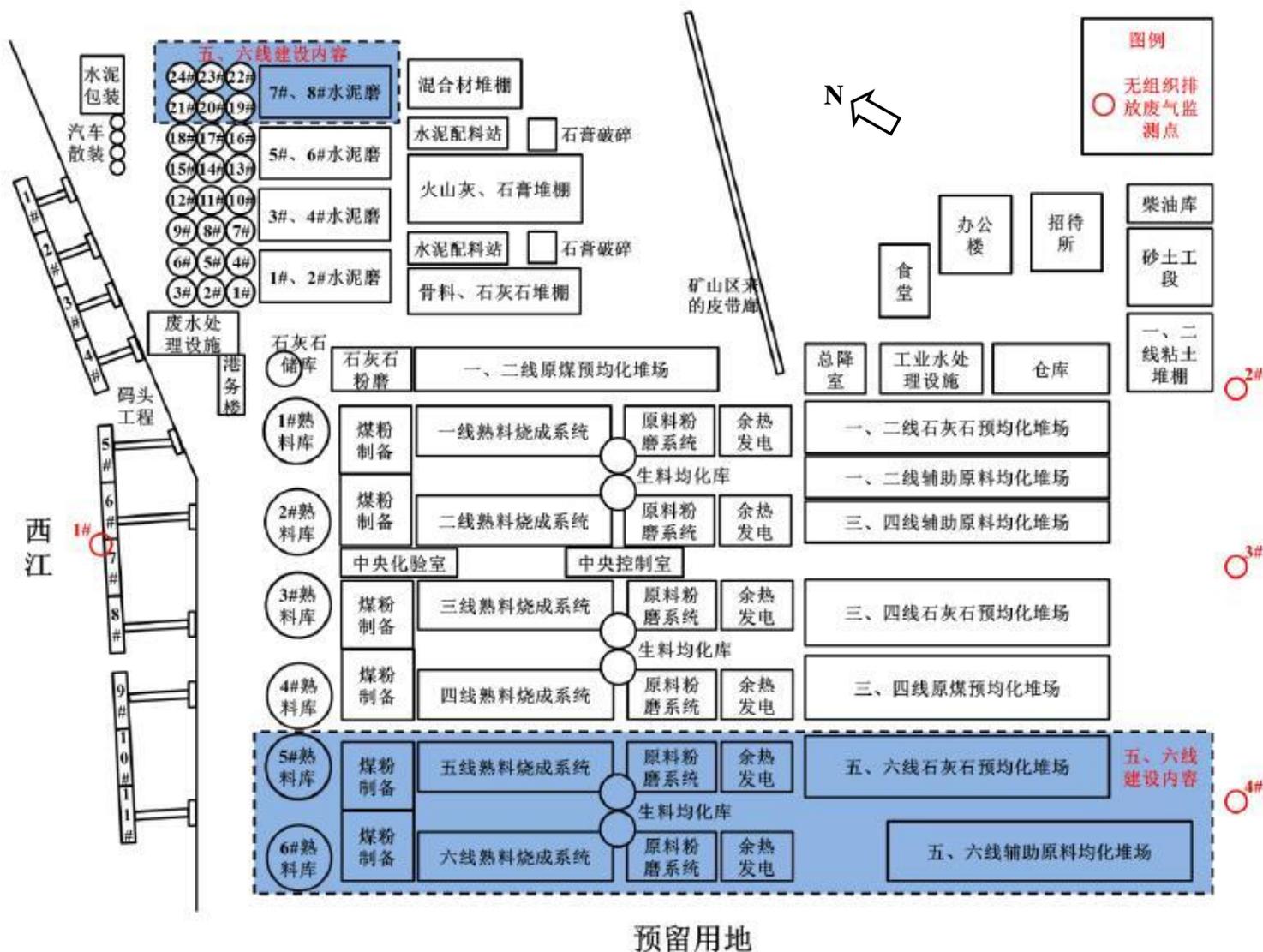


图 3.1-4 基地平面布置示意图

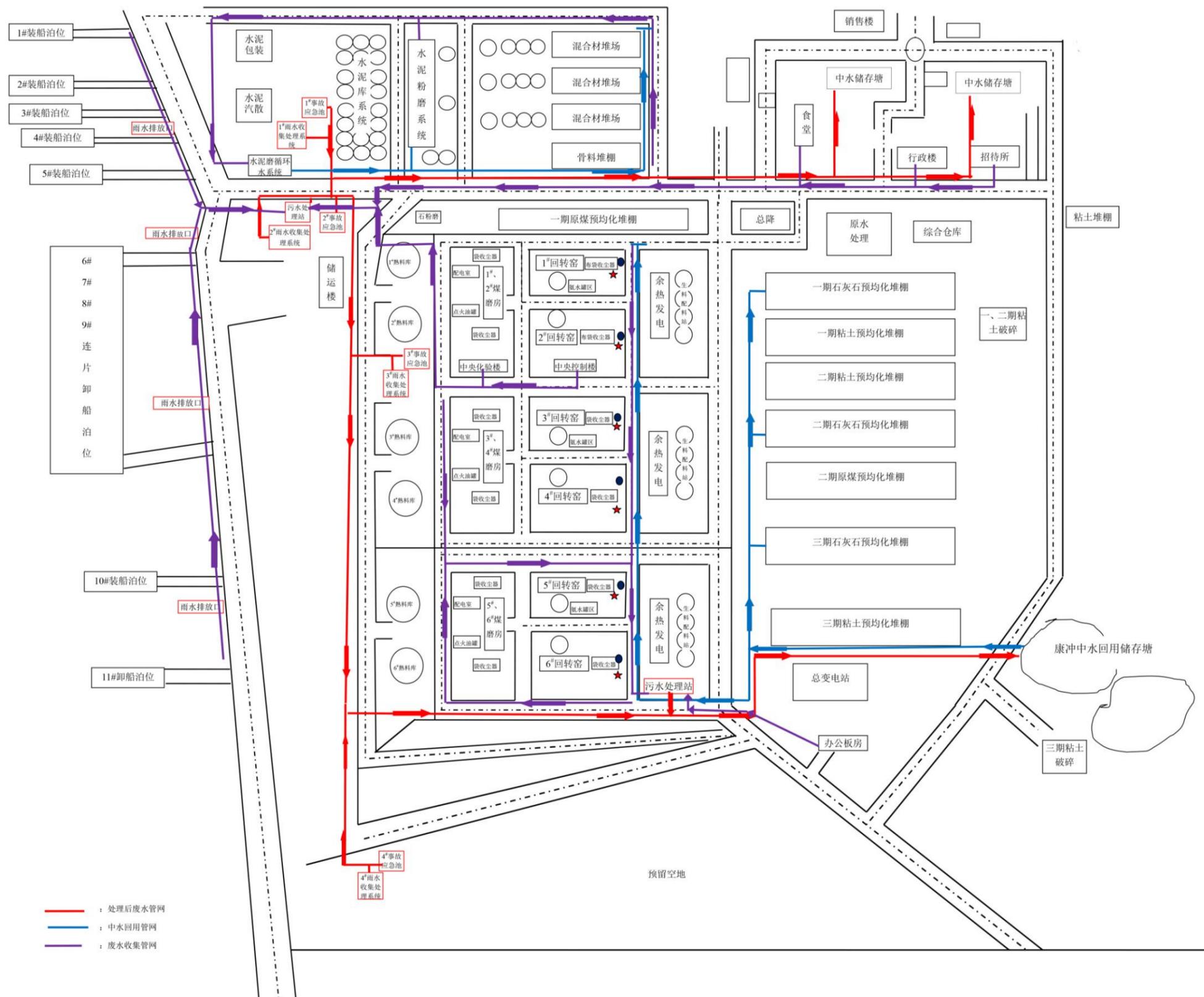


图 3.1-5 基地雨水管网图

## 3.2 公司主要建设内容

### 3.2.1 原有工程概况

华润水泥（封开）有限公司生产基地内原有工程共建有四条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（一~四线）及其配套余热发电和 6 套水泥粉磨设施（1#~6#水泥磨），年产水泥熟料 4×148.5 万吨，最终产品包括商品水泥熟料 4×84.25 万吨/年，P.O42.5 普通硅酸盐水泥 6×64 万吨/年，P.C42.5 复合硅酸水盐水泥 6×16 万吨/年，水泥余热电站年发电量为 4×6048×10<sup>8</sup>kWh。原有工程主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 原有工程主要建设内容

工程类别	名称	实际建设内容	备注	
主体工程 (水泥生产)	生产线规模及数量	4500t/d 熟料新型干法水泥生产线四条	一~四线	
	熟料生产组成单元	石灰石预均化堆场	长形预均化堆场 65×400m, 2 座	一、二线建设 1 座 三、四线建设 1 座
		辅助原料均化堆场	长形预均化堆场 65×400m, 2 座	一、二线建设 1 座 三、四线建设 1 座
		原煤预均化堆场	长形预均化堆场 60×370m, 2 座, 储量 2×15000t	一、二线建设 1 座, 三、四线建设 1 座, 基地各线共用
		原料粉磨系统	4 套, 进口辊式磨	一~四线各 1 套
		生料均化库	4 座, 圆库 Φ22.5×62m, 储量各 20000t	一~四线各 1 座
		熟料烧成系统	4 套, Φ4.8×72m 回转窑	一~四线各 1 套
		熟料库	4 套, 圆库 Φ60m, 储量各 100000t	一~四线各 1 套 对应 1#~4#熟料库
	水泥粉磨单元	石膏及硅石堆场	2 座, 面积 3000m <sup>2</sup> 和 6500m <sup>2</sup> 各 1 个	一线建设 基地各线共用
		水泥粉磨	6 套: 140t/h 磨机 Φ4.2×11.5m, 辊压机 CLF140-65	一线 2 套(1~2#磨); 二线 2 套(3~4#磨); 三线 1 套 (5#磨); 四线 1 套 (6#磨)。
		水泥包装	4 套, 八嘴回转式包装机	一~四线各 1 套
		散装水泥库	圆库 Φ18m, 18 个, 储量 6×6600t	每套磨机配套建设 3 个散装水泥库
	余热锅炉	窑头 AQC 余热锅炉	4 套, 带灰预沉降室, 锅炉蒸发量各 18.426t/h	一~四线各 1 套
		窑尾 SP 余热锅炉	4 套, 锅炉蒸发量各 25.109t/h	一~四线各 1 套
		汽轮发电机组	4 套, 发电功率: 9000kw, 每套年发电量: 6048 万 kwh	一~四线各 1 套
	公用工程	供水工程	给水处理装置 2 套, 处理能力各为 400m <sup>3</sup> /h, 新鲜供水能力 9600m <sup>3</sup> /d, 配套消防供水站	一、二线建设 1 套 三、四线建设 1 套
排水工程		雨污分流, 废水收集进入废水处理站	/	

工程类别	名称	实际建设内容	备注
公用工程	供电工程	原自长岗变电站及余热电站，设置 110kv 总降压站配电站及各单元 10kv 降压配电站	/
		窑体供电备用柴油发电机，功率 1340kw	/
环保工程	除尘设施	窑头、窑尾废气为高效袋式除尘器，其余布袋除尘器	一~四线竣工环保验收时，窑头、窑尾废气处理设施为四级静电除尘器，随后公司将其技改为高效袋式除尘器
	SNCR 脱硝设施	4 套，在一、二、三、四线的窑尾分解炉后各设置有 1 套 SNCR 脱硝系统	一~四线各 1 套，已通过环保验收
	消声降噪设施	设备降噪及工人个人防护	/
	污水处理与回用设施	基地设置生产废水处理设施、生活污水处理设施及冷却循环水处理系统；矿山生活区设置生活污水处理设施	/
	厂区绿化	绿化率 15%	/
	矿山绿化与复垦	水平分层开采，采终区及时绿化复垦	/
储运工程	石灰石矿山	使用大旺塘矿区	一~四线共用，单独立项报批
	石灰石运输	双层密封式皮带廊	基地共用，单独立项报批
	专用码头	西江边煤、熟料、散装水泥、辅料 2000 吨专用码头共 11 个（基地共用）	
	公路连接线及汽车运输队	约 2.3km 厂区连接 G321 公路，汽车运输辅料和包装水泥	基地共用
办公及生活设施	办公楼	基地、矿山生活区	一线建设 基地各线共用
	倒班宿舍	基地、矿山生活区	
	食堂	基地、矿山生活区	

### 3.2.1.1 公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线一期工程

公司一期工程于 2008 年 3 月开工建设，生产线于 2009 年 12 月建设完成。一期工程建设一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（一线）及其配套余热发电和 2 套水泥粉磨设施（1#、2#水泥磨），主要建设内容包括：熟料烧成回转窑和余热发电站、熟料库、水泥粉磨、水泥库、原煤预均化堆场、辅助原料均化堆场、石膏破碎场、办公生活配套设施、机修站、废水处理设施、熟料汽车散装库、脱硫石膏库、水泥包装和散装设施等。其中，辅助原料均化堆场按照两条生产线所需规模进行建设；原煤预均化堆场、机电维修站及综合材料仓库、废水处理设施、办公与生活等配套设施均按照基地规划的八条 4500t/d 熟料生产线所需规模一次性建成。公司配套的石灰石矿区、石灰石皮带输送系统和码头工程与一期工程同步进行建设，分别单独立项并报验。

基地生活污水处理后进入中水储存塘后回用于绿化及道路清扫降尘等，生产废水处

理后回用于循环冷却水系统，不外排；矿山生活区建有生活污水处理设施（5m<sup>3</sup>/h），食堂含油废水及宿舍楼、办公楼生活污水经接触氧化、沉淀、混合反应、紫外消毒处理后排入附近农田灌溉渠。

一期工程年产水泥熟料 148.5 万吨，最终产品包括商品水泥熟料 84.25 万吨/年，P.O42.5 普通硅酸盐水泥 2×64 万吨/年，P.C42.5 复合硅酸水盐水泥 2×16 万吨/年，水泥余热电站年发电量为 6048×10<sup>4</sup>kWh。

2013 年 6 月 24 日，广东省环境保护厅以粤环审[2013]164 号文给予华润水泥（封开）有限公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线一期工程竣工环境保护验收合格的函（见附件 10）。

### 3.2.1.2 公司第二条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线

公司第二条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（二线）于 2009 年 1 月开工建设，2009 年 12 月建设完成。公司二线建设一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线及其配套余热发电和 2 套水泥粉磨设施（3#、4#水泥磨），主要建设内容包括：熟料烧成回转窑和余热发电站、熟料库、水泥粉磨、水泥库、熟料汽车散装库、水泥包装和散装设施等。辅助原料均化堆场、原煤预均化堆场、机电维修站及综合材料仓库、废水处理设施、办公与生活等配套设施均依托一期工程。与一期工程共用已建成的石灰石矿区（大旺塘矿区）、石灰石皮带输送系统和码头工程。

二线年产水泥熟料 148.5 万吨，最终产品包括商品水泥熟料 84.25 万吨/年，P.O42.5 普通硅酸盐水泥 2×64 万吨/年，P.C42.5 复合硅酸水盐水泥 2×16 万吨/年，水泥余热电站年发电量为 6048×10<sup>4</sup>kWh。

2013 年 6 月 24 日，广东省环境保护厅以粤环审[2013]175 号文给予华润水泥（封开）有限公司第二条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线竣工环境保护验收合格的函（见附件 11）。

### 3.2.1.3 公司第三、四条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线

公司第三、四条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（三、四线，企业自称为二期工程）于 2008 年 9 月开工建设，2012 年 6 月建设完成。公司三、四线建设两条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线及其配套余热发电和 2 套水泥粉磨设施（5#、6#水泥磨），主要建设内容包括：熟料烧成回转窑和余热发电站、熟料库、水泥粉磨、水泥库、原煤预均化堆场、辅助原料均化堆场、熟料汽车散装库、水泥包装和散装设施等。机电维修站及综合材料仓库、废水处理设施、办公与生活等配套设施均依托一期工程。

三、四线配套石灰石矿山原为广东省封开县莲都镇大冲-白沙石灰石矿区。实际建设时，三、四线共用一、二线配套大旺塘石灰石矿山，通过扩大矿石开采量，以满足 4 条水泥生产线所需石灰石。石灰石皮带输送系统和码头工程均依托原有工程。

三、四线年产水泥熟料 2×148.5 万吨，最终产品包括商品水泥熟料 2×84.25 万吨/年，P.O42.5 普通硅酸盐水泥 2×64 万吨/年，P.C42.5 复合硅酸水盐水泥 2×16 万吨/年，水泥余热电站年发电量为 2×6048×10<sup>4</sup>kWh。

2013 年 12 月 2 日，广东省环境保护厅以粤环审[2013]384 号文给予华润水泥（封开）有限公司第三、四条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线竣工环境保护验收合格的函（见附件 12）。

### 3.2.1.4 公司石灰石矿区、石灰石皮带输送系统（皮带廊）和码头工程

#### （1）石灰石矿区

生产基地原计划配套两座石灰石矿山，其中大旺塘石灰石矿区（以下简称“大旺塘矿区”）主要提供一、二线用石灰石，大冲-白沙石灰石矿区主要提供三、四、五、六线用石灰石。

大旺塘矿区于 2008 年 5 月开工建设，2010 年 10 月建成，开采面积 1.07km<sup>2</sup>，按照两条 4500t/d 生产线（一、二线）50 年所需石灰石规模（约 2.3 亿吨）进行建设。主要生产设备为 2 台单段锤式破碎机（总破碎能力为 2500t/h）。此外还建有办公楼 1 栋、宿舍 2 栋、食堂 1 个、总降 1 座、仓库 1 个、骨料板房 1 个、地磅房 1 个、电力室 2 个，配套建设生活污水处理设施。

目前，大冲-白沙石灰石矿区未进行开发，公司通过扩大大旺塘矿区矿石开采量，以满足公司一~四线所需石灰石。

#### （2）石灰石皮带输送系统（皮带廊）

石灰石皮带输送系统（皮带廊）于 2008 年 10 月开工建设，2010 年 8 月建成，全长 47.96 公里，年矿石运输能力 1500 万吨。石灰石皮带输送系统采用密封式长胶带皮带廊，建设一条廊道，布置两条皮带，将石灰石矿石从矿区输送至基地，主要建设内容包括长皮带机 2 条（运输能力为 5000t/h）、转运站 4 个（钢筋混凝土结构）、单段锤式破碎机 3 台（总破碎能力为 3750t/h）、办公楼 1 栋、仓库 1 个。

目前，公司一~四线均依托石灰石皮带输送系统（皮带廊）将石灰石矿石从矿区输送至基地。

(3) 码头工程

公司码头工程位于封开县西江都乐滩河段（长岗镇~龙湾）马鬃角至马鬃上角之间的左岸凹形河段，共计 11 个 2000 吨级泊位的码头，分两期建设，主要用于原煤、石膏、高硅、铁矿砂等原材料卸船进厂及水泥、熟料装船运输出厂。码头一期工程（4#、5#、6#、7#码头）于 2008 年 10 月开工建设，2011 年 9 月建成；码头二期工程（1#、2#、3#、8#、9#、10#、11#码头）于 2011 年 10 月开工建设，2016 年 10 月建成。

公司石灰石矿区、石灰石皮带输送系统（皮带廊）和码头工程主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 石灰石矿区、石灰石皮带输送系统（皮带廊）和码头工程建设情况

工程类别	建设情况	建设内容		建设起止	
石灰石矿区 (大旺塘矿区)	开采面积 1.07km <sup>2</sup> ，石 灰石年开采 量 1700 万吨	矿石运 输道路	泥结碎石路面，路面宽 14.5m，总长约 4.0km	2008 年 5 月开建 2010 年 10 月建成	
		矿石破 碎系统	单段锤式破碎机 2 台，破碎能力 2500t/h		
		办公生 活区	办公楼 1 栋、宿舍 2 栋、食堂 1 个、 总降 1 座、仓库 1 个		
		矿区	骨料板房 1 个、地磅房 1 个、电力室 2 个		
石灰石皮带输 送系统 (皮带廊)	全长 47.96 公里；年矿 石运输能力 1500 万吨	矿石破 碎系统	单段锤式破碎机 3 台，破碎能力 3750t/h	2008 年 10 月开建 2010 年 8 月建成	
		矿山运 输系统	长皮带机 2 条、运输能力 5000t/h；转 运站 4 个、钢筋混凝土结构		
		生活办 公区	办公楼 1 栋、仓库 1 个		
码头 工程	一期 工程	4#码头	散装水泥装船 1 台，装船能力 1200t/h	2008 年 10 月开建 2011 年 9 月建成	
		5#码头	骨料装船机 1 台，装船能力 1200t/h		
		6#码头	粉煤灰负压卸船机 1 台，能力 120t/h； 粉煤灰提升机 1 台，能力 400t/h		
		7#码头	桥式抓斗卸船机 1 台，能力 500t/h		
	二期 工程	11 个 2000 吨 码头泊位	1#码头	散装水泥装船 1 台，装船能力 1200t/h	2011 年 10 月开建 2016 年 10 月建成
			2#码头	散装水泥装船 1 台，装船能力 1200t/h	
			3#码头	散装水泥装船机 1 台，装船能力 1200t/h	
			8#码头	桥式抓斗卸船机 1 台，能力 500t/h	
			9#码头	桥式抓斗卸船机 1 台，能力 500t/h	
			10#码头	摆动式熟料装船机 1 台，能力 1500t/h	
			11#码头	桥式抓斗卸船机 1 台，能力 500t/h	

2008 年 11 月 5 日，肇庆市环境保护局以肇环函[2008]196 号文对华润水泥（封开）有限公司水泥生产基地环境影响报告书进行批复（见附件 13），其中批复的基地建设内

容包括石灰石矿山和皮带廊等配套工程。2016 年 12 月 26 日大旺塘石灰石矿山通过了封开县环境保护局环境影响备案，备案号为：封环建备[2016]265 号，（见附件 14）。2017 年 1 月 12 日，封开县环境保护局以封环建函[2017]1 号文对大旺塘矿山扩产环境影响报告书进行了审批（见附件 15）；2017 年 10 月 18 日，封开县环境保护局以封环验函[2017]7 号文给予扩产项目通过竣工环境保护验收（见附件 16）。2017 年 9 月 29 日石灰石输送皮带廊现状环境影响评估报告通过肇庆市环境保护局备案，备案号为：07007（见附件 17）。

2010 年 12 月 10 日，肇庆市环境保护局以肇环建[2010]276 号文对华润水泥（封开）有限公司配套码头二期工程环境影响报告书进行批复（见附件 18）。目前，码头二期工程暂未取得建设项目竣工环境保护验收合格的函。

2013 年 1 月 14 日，肇庆市环境保护局以肇环建[2013]3 号文给予华润水泥（封开）有限公司码头一期工程项目竣工环境保护验收合格的函（见附件 19）。

2017 年 8 月 23 日，肇庆市环境保护局以肇环建[2017]110 号文给予华润水泥（封开）有限公司码头二期工程项目竣工环境保护验收合格的函（见附件 20）。

### 3.2.1.5 公司烟气脱硝工程

公司在一、二、三、四线的窑尾分解炉后均设置有 1 套 SNCR 脱硝系统，降低废气中  $\text{NO}_x$  排放浓度。一、二线烟气脱硝工程于 2012 年 10 月开工建设，2012 年 12 月建设完成；三、四线烟气脱硝工程于 2013 年 6 月开工建设，2013 年 11 月建设完成。烟气脱硝工程主要建设有氨水储存系统、氨水卸载模块、氨水传输模块、氨水溶液喷射系统、氨水站房、事故应急池、消防废水池。每套 SNCR 脱硝系统主要设备包括  $100\text{m}^3$  氨水储罐 1 台、氨水卸载泵 2 台、氨水输送泵 1~2 台（一、二线分别为 1 台泵，三、四线分别为 2 台泵）、控制系统 1 套、喷枪 10 把、储气罐 1 台、相关链接 DCS 设备 1 套。

2012 年 12 月和 2013 年 12 月，肇庆市环境保护局分别以肇环建[2012]324 号文（见附件 21）、肇环建[2013]168 号文（见附件 22）同意公司一线和二线、三线和四线烟气脱硝工程通过竣工环保验收。

### 3.2.2 项目主要建设内容（本次验收内容）

公司第五、六条生产线同步进行建设，项目在第五条熟料生产线烧成系统西南面建设第六条熟料烧成系统，建成日产 4500 吨的新型干法预分解窑水泥熟料生产线及其配套水泥粉磨和余热发电设施，在五线水泥粉磨系统东北侧建设 1 套水泥粉磨系统（8#水

泥磨)及3个水泥库(22#~24#水泥库)。在新建的熟料烧成系统窑头、窑尾分别设置1台AQC炉、SP炉,配备1台9MW的汽轮发电机组,建设1座汽轮发电机房、1套锅炉水处理系统和1座发电循环泵站等生产辅助设施。五线建设时,石灰石预均化堆场、辅助原料均化堆场、原料配料站和水泥配料站已按照两条生产线(五、六线)所需规模进行建设,原煤预均化堆场、综合材料仓库、机电维修站、供电供水工程、储运工程、生活和办公等配套设施均依托原有工程,不新建。

项目主要建设内容见表3.2-3,主要生产设备见表3.2-4。

项目年产水泥熟料148.5万吨,最终产品包括商品水泥熟料84.25万吨/年,P.O42.5普通硅酸盐水泥64万吨/年,P.C32.5复合硅酸盐水泥16万吨/年,余热发电站年发电量为 $6048 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

项目配套石灰石矿山依托原有工程配套大旺塘石灰石矿山,通过扩大矿石开采量,以满足本项目和原有工程所需石灰石。石灰石皮带输送系统和码头工程均依托原有工程。

本次验收监测的范围为华润水泥(封开)有限公司新建的第六条4500吨/日熟料新型干法水泥生产线及其配套水泥粉磨和9000kW纯低温余热发电设施、六线烟气脱硝设施,不包括石灰石矿山、石灰石皮带输送系统(皮带廊)和码头工程。

表 3.2-3 项目主要建设内容

工程类别	名称	环评报告书、批复建设内容	实际建设内容	备注	
主体工程 (水泥生产)	生产线规模及数量	4500t/d 熟料新型干法水泥生产线一条 (公司第六条)	4500t/d 熟料新型干法水泥生产线一条 (公司第六条)	/	
	熟料生产组成单元	石灰石预均化堆场	长形预均化堆场 65m×400m, 储量 2×53000t	长形预均化堆场 65m×400m, 1 座, 储量 106000t	五、六线共用
		联合储库	长形 33.5m×115m, 2 座, 每个储量 86000t	辅助原料均化堆场 65m×400m, 1 座, 堆放粘土、高硅、铁矿砂	五、六线共用
		原煤预均化堆场	长形预均化堆场 60m×370m, 储量 2×15000t	未进行建设, 依托原有工程	变更, 依托原有工程
		原料配料站	/	石灰石库 2 个, Φ12m×62m, 储量 19000t; 高硅库 1 个, Φ6m×19m, 储量 480t; 粘土库 1 个, Φ6m×19m, 储量 440t; 铁粉库 1 个, Φ6m×19m, 储量 600t	五、六线共用
		粘土预均化堆场	长形 48m×220m, 储量 2×13500t	利用辅助原料均化堆场 65m×400m, 1 座	五、六线共用
		原料粉磨系统	辊式磨, 1 台	辊式磨, 1 台	/
		生料均化库	圆库 Φ22.5×62m, 1 座, 储量 2×20000t	圆库 Φ22.5m×62m, 1 座, 储量 40000t	/
		熟料烧成系统	Φ4.8×74m 回转窑	Φ4.8m×72m 回转窑	参数变更
		熟料库	圆库 Φ75m, 1 个, 储量 1×200000t	圆库 1 个, Φ75m×42m, 储量 200000t	6#熟料库
		水泥配料站	/	石灰石库 1 个, Φ7m×14.4m, 储量 750t; 火山灰库 1 个, Φ6m×19.3m, 储量 400t; 石膏库 1 个, Φ6m×19.3m, 储量 450t,	五、六线共用, 企业自称 D 线水泥配料站
		水泥粉磨	磨机 Φ4.2×11.5m, 辊压机 CLF140-65, 1 台	磨机 Φ4.2m×11.5m, 辊压机 CLF140-65, 1 台	8#水泥磨
		水泥包装	八嘴回转式包装机, 1 台	依托原有工程 4 台八嘴回转式包装机	变更
	散装水泥库	圆库 Φ18m, 3 个, 储量 3×6600t	圆库 Φ18m, 3 个, 储量 3×6600t	22#~24#水泥库	
	余热电站	窑头 AQC 余热锅炉	1 台, 带灰预沉降室, 锅炉蒸发量 18.426t/h	1 台, 带灰预沉降室, 锅炉蒸发量 18.426t/h	/
窑尾 SP 余热锅炉		1 台, 锅炉蒸发量 25.109t/h	1 台, 锅炉蒸发量 25.109t/h	/	
汽轮发电机组		发电功率: 9000kw, 年发电量: 6048 万 kwh	发电功率: 9000kw, 年发电量: 6048 万 kwh	/	
公用工程	供水工程	消防给水系统、生产循环给水系统, 配套消防供水站	消防给水系统、生产循环给水系统, 配套消防供水站	/	
			给水处理装置 1 套, 处理能力为 400m <sup>3</sup> /h	五、六线共用	
	排水工程	雨污分流设计, 污水收集进入废水处理站	雨污分流设计, 污水收集进入废水处理站	废水处理设施依托原有工程	
供电工程	引自封开 220kV 变电站及余热电站, 设置 110kV 总降压配电站及各用电单元 10kV 降压配电站	引自封开 220kV 变电站及余热电站, 设置 110kV 总降压配电站及各用电单元 10kV 降压配电站	/		
	依托原有工程窑体供电备用柴油发电机, 功率 1500kw	依托原有工程窑体供电备用柴油发电机, 功率 1500kw	/		
环保工程	除尘设施	窑头、窑尾废气四级静电除尘, 其余布袋除尘	窑头、窑尾废气高效袋式除尘, 其余布袋除尘	变更	
	脱硝 SNCR 设施	同步配套处理效率达 60% 以上的脱硝装置	氨水储罐 1 个, 储量 100m <sup>3</sup> , 卸载泵 1 个, 氨水输送泵 2 个, 喷枪 10 支, 储气罐 1 个	/	
	消声降噪设施	设备降噪及工人个人防护	设备降噪及工人个人防护	/	
	污水处理与回用设施	设置废水处理及循环水系统站	依托原有工程	变更	
	生活污水处理设施	依托原有工程生活污水处理设施	依托原有工程生活污水处理设施	/	
	矿山绿化与复垦	水平分层开采, 采终区及时进行绿化复垦	依托原有工程	/	
储运工程	石灰石矿山	石灰石探明储量 11.9 亿吨	项目共用原有工程配套大旺塘石灰石矿山, 通过扩大矿石开采量, 以满足本项目和原有工程所需石灰石	基地环评内容	
	石灰石运输	密封式皮带廊	依托原有工程	/	
	尿素仓库	利用原有工程, 密闭仓库, 储量 60t	原有工程未进行建设, 本项目亦未进行建设	变更	
	专用码头	西江边煤、熟料、散装水泥、辅料专用码头	西江边煤、熟料、散装水泥、辅料专用码头	另行申报环保审批	
	公路连接线及汽车运输队	依托原有工程, 约 2.3km 厂区连接 321 国道的公路, 汽车运输辅料和包装水泥。	依托原有工程	/	
办公及生活设施	办公楼	依托原有建筑面积 900m <sup>2</sup>	依托原有建筑面积 900m <sup>2</sup>	/	
	倒班宿舍	依托原有招待所一座, 建筑面积 1200m <sup>2</sup>	依托原有招待所一座, 建筑面积 1200m <sup>2</sup>	/	
	食堂	依托原有建筑面积 800m <sup>2</sup>	依托原有建筑面积 800m <sup>2</sup>	/	
	矿山生活区	/	依托原有工程	/	

备注: 变更内容已在《华润水泥(封开)有限公司第五、六条 4500 吨日熟料新型干法水泥生产线项目变更环境影响分析报告》、《华润水泥(封开)有限公司第五、六条 4500 吨日熟料新型干法水泥生产线项目环境风险评估报告》中论证其环境可行性、合理性和环境风险可控性。本项目不涉及重大变更, 可纳入竣工环境保护验收。

表 3.2-4 项目主要生产设备

序号	项目名称	主机名称	台数	生产能力	年利用率(%)	备注
1	石灰石破碎	双转子锤式破碎机	1	1500t/h	28.1	五、六线共用
2	石灰石长形预均化堆场	侧式悬臂式堆料机	1	2200t/h	23.4	五、六线共用
		桥式刮板取料机	1	900t/h	46.9	五、六线共用
3	砂页岩破碎	反击式破碎机	1	300t/h	29.1	五、六线共用
4	辅助原料预均化堆场	侧式悬臂堆料机	1	400t/h	16.6	五、六线共用
		桥式刮板取料机	1	250t/h	19.9	五、六线共用
5	原料粉磨与废气处理	辊式磨	1	400t/h	64.0	/
		高温风机	1	860000m <sup>3</sup> /h	90.4	/
		原料磨风机	1	900000m <sup>3</sup> /h	64.0	/
		窑尾袋收尘器	1	900000m <sup>3</sup> /h	90.4	/
		窑尾袋收尘器排风机	1	950000m <sup>3</sup> /h	90.4	/
6	六线熟料烧成系统	旋风预热器带分解炉	1	4500t/d	90.4	/
		回转窑	1	4500t/d	90.4	/
		控制流篦式冷风机	1	4500t/d	90.4	/
		窑头袋收尘器	1	600000m <sup>3</sup> /h	90.4	/
		窑头袋收尘器 废气排风机	1	620000m <sup>3</sup> /h	90.4	/
7	煤粉制备(6#煤磨)	管磨	1	38t/h	60.4	/
8	水泥粉磨(8#水泥磨)	水泥磨	1	140t/h	65.2	/
		辊压机 CLF140-65	1	500kW	65.2	/
		O-Sepa 选粉机	1	/	65.2	/
		袋式收尘器	1	180000m <sup>3</sup> /h	65.2	/
		离心通风机	1	200000m <sup>3</sup> /h	65.2	/





### 3.3 原料、燃料及产品

本项目采用石灰石、粘土、铁矿砂、高硅等组分配料，生产普通硅酸盐水泥 P.O42.5®、复合硅酸盐水泥 P.C32.5R 及水泥熟料，项目原料、燃料来源及用量见表 3.3-1，原料主要化学成分见表 3.3-2，煤质见表 3.3-3，物料平衡见表 3.3-4 和图 3.3-1。

表 3.3-1 项目原料、燃料来源及用量

物料种类	来源	年用量( $\times 10^4$ t/a)	运输方式	运距(km)
石灰石	大旺塘矿区	188.25	皮带输送	47.9
粘土	肇庆	30.61	公路运输	10
高硅	云浮	12.8	水运	79
铁矿砂	阳春	4.2	水运	263
燃煤	山西大同	22.35	水运	2500
粉煤灰	广州	9.5	公路运输	300
石膏	鹤山	4.21	水运	260

表 3.3-2 项目原料主要化学成分

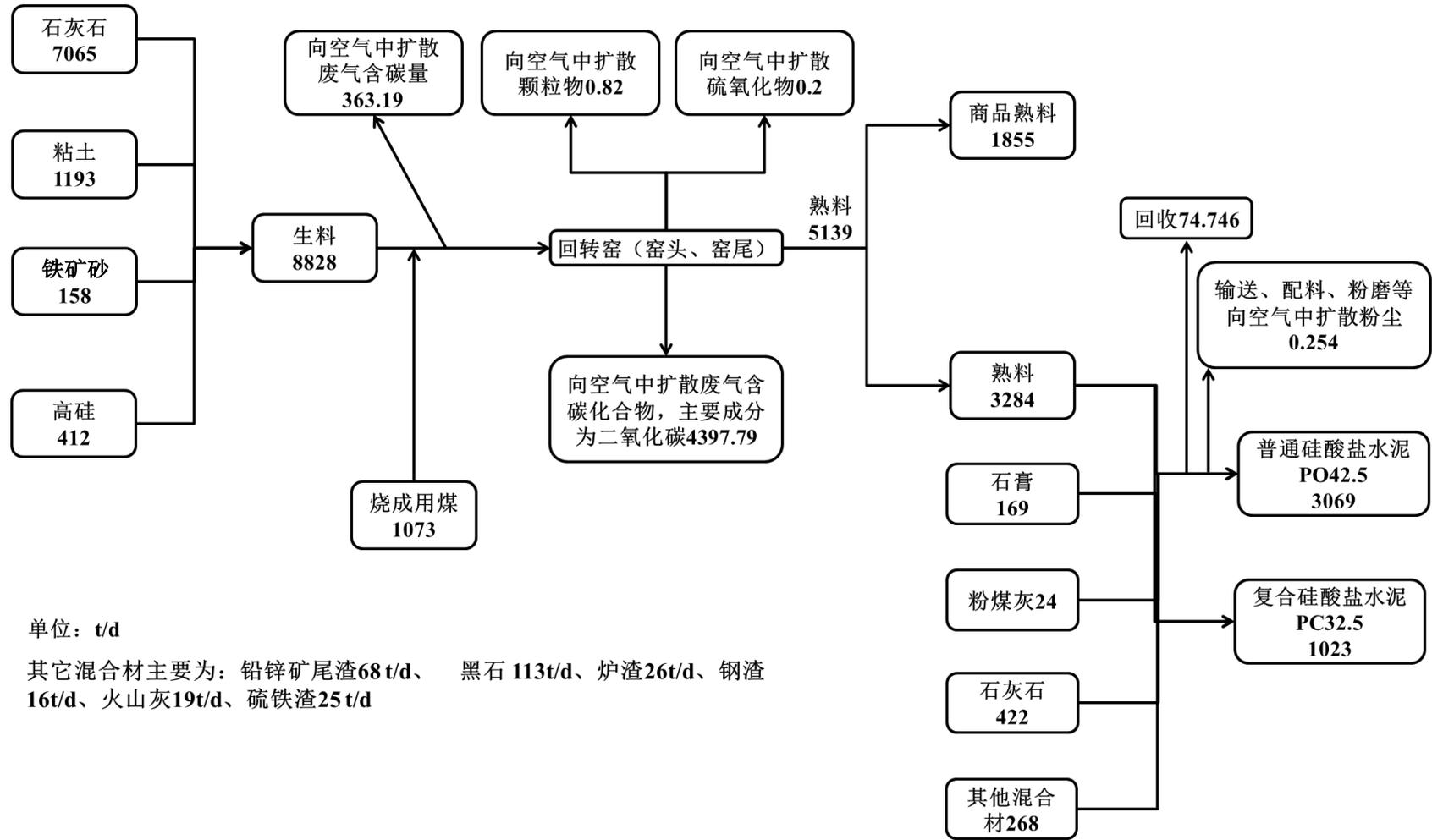
物料	L.O.I (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO (%)	MgO (%)	K <sub>2</sub> O (%)	Na <sub>2</sub> O (%)	SO <sub>3</sub> (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	合计
石灰石	43.17	1.12	0.39	0.07	53.23	1.13	0.05	0.03	0.04	0.001	99.23
粘土	6.16	63.39	15.12	7.58	0.43	0.94	1.84	0.38	0.08	0	95.92
高硅	1.87	88.71	5.02	2.63	0.33	0.47	0.8	0.06	0.13	0	100
煤灰	/	45.88	38.86	5.04	3.96	0.85	2.35	0.36	0.84	0.002	98.19

表 3.3-3 项目煤质

检测项目	符号	计量单位	公司 2016 年抽测数据				
			5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
全水分	Mt	%	8.7	10.3	9.0	8.5	8.5
水分	Mad	%	2.44	2.79	2.49	1.79	2.19
灰分	Aad	%	24.97	23.61	23.61	22.61	20.86
挥发分	Vad	%	27.37	27.19	26.76	27.89	28.90
固定碳	Fcad	%	38.96	38.90	40.63	41.00	41.74
全硫	St.ad	%	0.8	0.74	0.66	0.63	0.71
焦渣特征		类	3	3	3	3	3
空干基低位发热量	Qnet.ad	Cal/g	22771	23161	23339	24114	24394
收到基低位发热量	Qner.ar	Cal/g	21159	21190	21576	22315	22678

表 3.3-4 项目物料平衡表

物料名称	配比%	水分%	消耗定额		物料平衡(带 1%生产损失)						备 注			
			(kg/t 熟料)		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	80.03	0.33	519	520	317	7065	2628331	318	7089	2637033	1.窑年运转天数: 330			
粘土	13.51	15.1	88	103	53	1193	443693	63	1405	522607	2.理论料耗(kg/kg): 1.495			
铜渣	1.79	8.1	12	13	7	158	58787	8	172	63968				
高硅	4.67	9.1	30	33	18	412	153371	20	454	168725	4.烧成热耗(kJ/kg): 2969			
生料			648	670	396	8828	3284182	409	9119	3392333	5.品种	(A)	(B)	(C)
石 膏	4.05	13.69			8	169	62775	9	196	72732	掺入量%	5	5	
粉煤灰	0.57	0.3			1	24	8835	1	24	8862	掺入量%	7	29.45	
石灰石	10.13	0.33			19	422	157015	19	423	157535	掺入量%	4	4	
铅锌矿尾渣	1.64	18.04			3	68	25420	4	83	31015				
黑石	2.72	7.61			5	113	42160	6	123	45633				
炉渣	0.63	12.92			1	26	9765	1	30	11214				
钢渣	0.39	2.92			1	16	6045	1	17	6227				
火山灰	0.46	13.96			1	19	7130	1	22	8287				
硫铁渣	0.59	11.36			1	25	9145	1	28	10317				
熟 料	78.82				149	3284	1221710	149	3284	1221710				
商品熟料					81	1935	720000	81	1935	720000				
水泥总量					189	4167	1550000	192	4230	1573531				
水泥实产量 A					47	1023	380556	47	1023	380556	复合硅酸盐水泥(PC.32.5)			
水泥实产量 B					140	3069	1141668	140	3069	1141668	普通硅酸盐水泥(P.O42.5)			
烧成用煤		9.51	138.29	152.82	45	1073	398992	49	1185	440924				



单位: t/d

其它混合材主要为: 铅锌矿尾渣68 t/d、黑石 113t/d、炉渣26t/d、钢渣 16t/d、火山灰19t/d、硫铁渣25 t/d

图 3.3-1 项目物料平衡图

### 3.4 水源和用水

项目生产、生活和消防用水均取自西江，依托原有工程取水及输水管送至厂区给水处理设施处理后，部分直接送生产线窑尾立磨主电机设备、窑中主托辊电机设备、窑头篦冷机主电机设备、空压机房主电机设备、煤磨主电机设备、水泥磨主电机设备、石灰石转运站设备等用作循环冷却补充水，所产生的冷却废水经处理后部分用作循环冷却补充水，其余部分排放中水储存塘，回用于绿化灌溉和道路喷洒；其余部分作生活用水（含化验室用水和机修车间用水），所产生的废水依托原有工程生活污水处理设施处理后排放中水储存塘，回用于绿化灌溉和道路喷洒。消防补充水来自新鲜水。

根据公司提供的水平衡图，五、六线全部总用水量为 162873.5m<sup>3</sup>/d，其中生产线总用水量为 16080m<sup>3</sup>/d，余热发电站总用水量为 146500m<sup>3</sup>/d。五、六线总新鲜水消耗量为 3183.5m<sup>3</sup>/d，其中生产线新鲜水消耗量为 480m<sup>3</sup>/d，余热发电站新鲜水消耗量为 2500m<sup>3</sup>/d。生产线循环冷却水量为 15600m<sup>3</sup>/d，余热电站循环冷却水量为 144000m<sup>3</sup>/d。

因公司未提供六线单独的水平衡图，公司五、六线水平衡见图 3.4-1，五、六线建成后全厂水平衡见图 3.4-2。

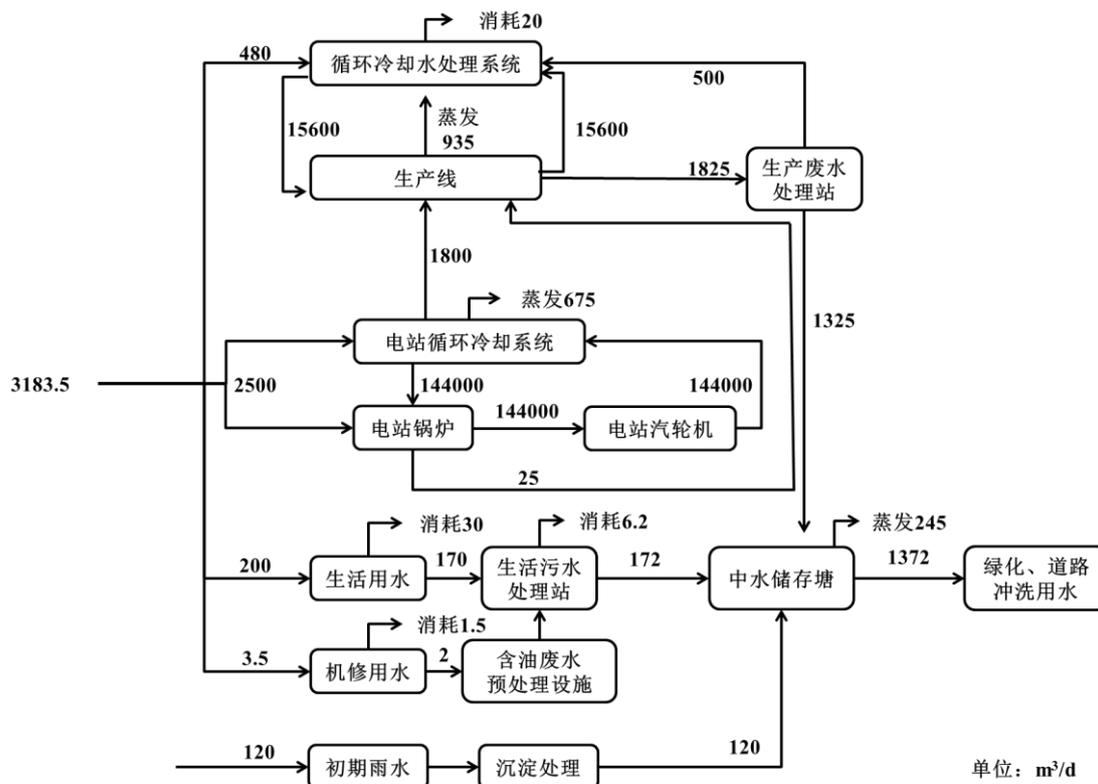


图 3.4-1 五、六线水平衡图

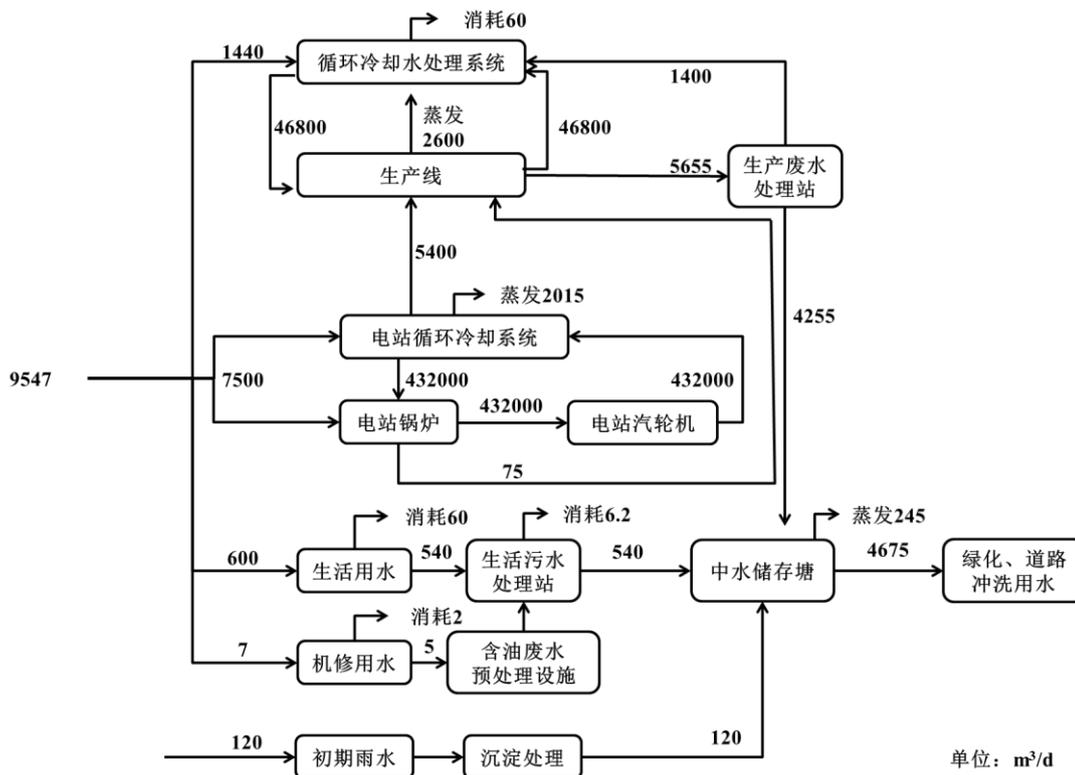


图 3.4-2 五、六线建设完成后全厂总水平衡图

## 3.5 生产工艺

### 3.5.1 水泥生产工艺

项目采用新型干法旋窑水泥熟料生产工艺，生产过程主要包括生产工艺主要包括：生料制备、熟料烧成、水泥粉磨及成品储运。生产工艺流程见图 3.5-1。

#### (1) 生料制备

利用爆破和潜孔钻机开采石灰石。石灰石破碎设在矿山区域内，破碎后的石灰石由胶带输送机（皮带廊）送到厂区内长型预均化堆场，预均化堆场的石灰石经胶带输送至石灰石配料库。

铁矿砂、高硅经汽车、船舶运输进厂，共用一条胶带输送机送至辅助原料均化堆场。

外购的原煤由船运送至码头，在码头卸船后送至码头旁边的原煤堆棚或原煤预均化堆场，预均化后的原煤由桥式取料机取料，经带式输送机送至煤粉制备车间。

五、六线共用一个原料配料站，设置石灰石、粘土、高硅、铁矿砂四个配料库。四种原料分别由各自的定量给料机按配料要求的比例卸出，配合料经带式输送机分别送至原料粉磨系统。

利用来自窑尾预热器的蒸汽经余热锅炉还热后，部分热废气作为烘干热源，剩余部分供汽轮机发电。物料在原料粉磨机内经粉磨、烘干和选粉，出磨生料随出磨气流经汇风箱后入旋风分离器，收集下来的生料经空气输送斜槽和斗式提升机送入生料均化库。

含尘废气一部分作为辊式磨的循环风返回磨机，剩余部分与来自增湿塔的废气混合后经高效袋式除尘后排入窑尾烟囱。

原料磨停用时，窑尾预热器排出的废气经增湿降温调质后直接进入窑尾袋式除尘器，经袋除尘后，由窑尾烟囱排入大气。

由增湿塔收集下来的窑灰，经输送设备送至生料入窑喂料系统后生料均化库。

## (2) 熟料烧成

烧成车间由五级双系列悬浮预热器、分解炉、回转窑、篦式冷却机组成。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；出窑高温熟料在水平推动篦式冷却机内得到冷却，大块熟料由破碎机破碎后，汇同漏至风室下的小粒熟料，一并由熟料链斗输送机送入熟料库储存。通过熟料床的热空气除分别给窑和分解炉提供高温二次风及三次风外，小部分作为煤磨的烘干热源，大部分较高温度废气将采用低温余热发电系统充分利用余热后与系统剩余废气经布袋除尘器净化后由排风机排入大气。

## (3) 水泥粉磨及输送

水泥粉磨系统采用一套由辊压机和管磨组成的水泥半终粉磨系统。由配料站送来物料与辊压机卸出物料，经斗式提升机及带式输送机送入 V 型选粉机分选，粗料直接卸至辊压机中间仓，半终水泥成品由旋风筒收集后，喂入磨机粉磨。

出磨水泥经斗式提升机和空气输送斜槽送入高效选粉机。粗粉经空气输送斜槽返回磨内重新粉磨。成品水泥由高效袋收尘器收集，经空气输送斜槽送至水泥库。出磨废气与各处扬尘废气作为选粉用一次和二次风。净化后的废气由系统风机排入大气。

## (4) 水泥储存及包装

考虑到生产品种的多样性，采用三座  $\Phi 18\text{m}$  圆库储存水泥。库底卸出的水泥经空气输送斜槽、斗式提升机送至水泥包装和水泥汽车散装车间。

水泥包装车间依托原有工程四台八嘴回转式包装机对水泥进行包装，包装好的袋装水泥既可直接由汽车装车发运，也可送至成品库储存。水泥汽车散装车间依托原有工程四套水泥汽车散装机对水泥进行汽车散装，可同时供四辆散装汽车装车。水泥库底，水泥也可通过斜槽和提升机送至河岸，经过计量后，卸入散装船。

### 3.5.2 纯低温余热发电工艺

项目利用本条 4500t/d 熟料水泥生产线生产过程中所产的低温余热发电，在水泥线的窑头、窑尾各设置一台 AQC 炉、SP 炉，配备一台 9MW 的汽轮发电机组。

#### (1) 烟气流程

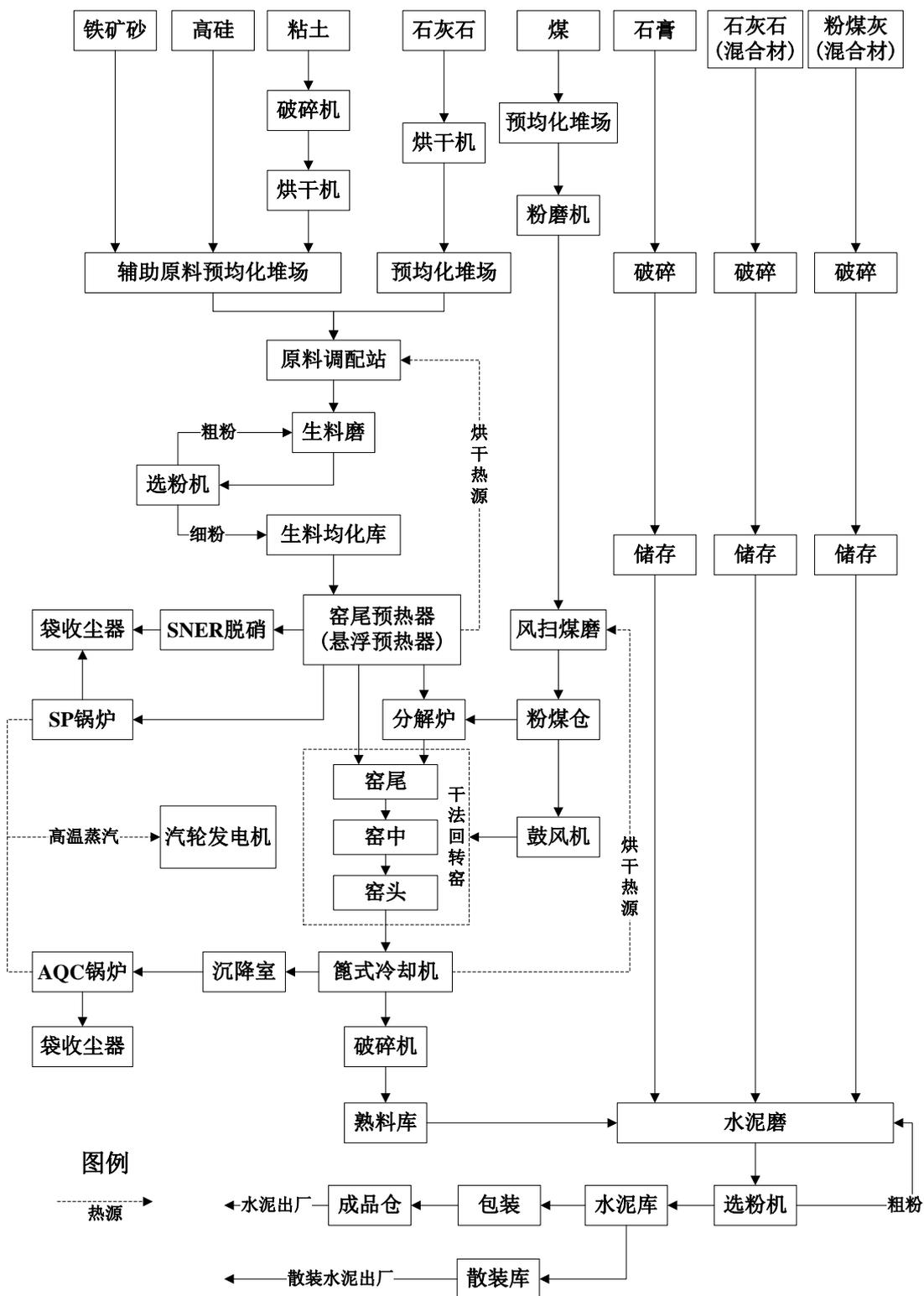
出窑尾一级筒的废气（约 330℃）经 SP 炉换热后温度降至 225℃左右，经窑尾高温风机送至原料磨烘干原料后，经除尘器净化后达标排放。取自窑头篦冷机中部的废气（约 360℃）经沉降室沉降，降低含尘量后进入 AQC 炉，热交换后进入收尘器净化后与熟料冷却机尾部的废气汇合，汇合废气由引风机引入烟囱排至大气环境中。

#### (2) 水、汽流程

原水经预处理后进入锅炉水处理车间，由离子交换装置进行处理，达标后的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，经过省煤器段加热后的约 185℃的热水按一定比例分别进入 AQC 炉、SP 炉的蒸发段、过热段后，AQC 炉产 1.18MPa、330℃的过热蒸汽，SP 炉产 1.18MPa、300℃的过热蒸汽，混合后进入汽轮机主进汽口，供汽轮机做功发电。经汽轮机做功后的乏汽进入凝汽器冷凝成凝结水后，由凝结水泵送至化学除氧器除氧，再由锅炉给水泵将除氧后的冷凝水和补充水直接送至 AQC 炉，完成一个汽水循环。

#### (3) 排灰流程

SP 炉的排灰为窑灰，可回用到水泥生产工艺流程中，设计时拟与窑尾除尘器收下的窑灰一起用输送装置送到生料均化库。AQC 炉产生的粉尘将和窑头收尘器收下的粉尘一起回到工艺系统。



## 4 污染物排放及其治理措施

### 4.1 噪声源

项目噪声源自破碎机、生料磨、煤磨、水泥磨等设备运转时产生的机械噪声和空压机、风机等设备运转时产生的空气动力噪声及厂内车辆的交通噪声。

### 4.2 噪声污染防治措施

项目主要通过设备选型、基础减振、车间封闭、配置消声/隔声设施、厂区闹静分离、绿化等措施，降低生产噪声对外界的影响。如罗茨风机进、出口及空压机吸风口加装消声器并控制气流流速。

项目环保设施及相应污染物排放情况见下表。

表 4.2-1 项目环保设施及相应污染物排放情况

来源	环保设施	主要污染物	去向
破碎机、生料磨、煤磨、水泥磨、空压机、风机、厂内车辆	设备选型、基础减振、车间封闭、配置消声/隔声设施、厂区闹静分离、绿化等	噪声	环境

## 5 环评主要结论及环评批复要求

### 5.1 环评主要结论

《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线环境影响报告书》的主要结论如下：

正常工况情况下项目排放的大气污染物中  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  不会造成周围环境小时浓度、日均浓度及年均浓度超标。但氮氧化物可能在某些不利气象条件下造成 14 个敏感点的小时浓度超标。非正常工况情况下项目主要排放的大气污染物为粉尘（TSP），可能会对周围环境敏感点造成较大的影响。其中事故时间持续在 10 分钟以内，影响的敏感点仅仅是德庆县佛子村，持续 30 分钟以上基本覆盖大部分环境敏感点。本项目采取改进措施（第三～六线窑尾烟囱高度加高到 160m，在不利气象季节 11 月至次年 4 月第三～六线采用还原气氛法辅助配合选择性非催化还原法进行脱硝）后，除 12 月 3 日的 16 时和 12 月 22 日 22 时两个时段  $\text{NO}_2$  网格点小时最大落地浓度超标外，全年本项目六条生产线共同排放的  $\text{NO}_2$  将不会造成网格点及环境敏感点的小时最大落地浓度和日均最大落地浓度超标。又因每年 11 月至次年 4 月必须有一条生产线停窑检修，该时段只有五条生产线同时运行，按照五条线同时运行预测结果，不会造成网格点小时最大落地浓度超标，有效的避开 12 月六条线一起开启的超标时段。综上所述，采取改进措施后，本项目不会对周围环境造成不利影响。

本项目无组织排放源（原辅材料堆场）均有较好的防范粉尘无组织排放设施（全部为密封性堆棚），大部分粉尘落在堆棚内，少量逸出堆棚的也基本降落在项目边界围墙内。综合估算的卫生防护距离确定为以各堆场边界为中心的周边 600m 卫生防护距离，采用大气环境防护距离模式计算大气环境防护距离结果表明，在各原辅材料堆场以外区域（厂界以外区域），没有出现超标点，边界外大气环境防护距离为 0 米，因此，本项目建成后无需设置大气环境防护区域。在落实现有工程配套的村庄搬迁计划后，本项目 600 米卫生防护距离内无环境敏感点。

配套矿山石灰石探明储量能够满足本项目 30 年以上的石灰石需求。矿山开采要保护西部的省道 266 线可视范围的景观。矿山开采方式采用机械化专业集中水平分层开采和

边开采边复垦的方式，符合国家和地方有关石灰石矿产资源开发利用的产业政策要求。矿山所在地区周围环境质量状况较好，矿山开采过程计划采取的各项污染防治措施能够有效防止对当地空气、声和水环境质量产生明显不利影响；矿山开采与退役过程计划采取的各项生态保护措施，能够有效防止水土流失并逐步恢复和提高矿区生态环境质量，再造新的绿色景观。因此，本项目矿山开采对环境的影响是可以接受的。

本项目产生的废水全部经过深度处理后综合利用，不会对西江、绿水河、糯米河水水质产生影响。现有工程和本项目均建成，经进一步采取噪声防治措施后，项目可实现厂界噪声达标排放。全厂固废综合利用及处置较好，对环境无不良影响。本项目采取了一系列清洁生产措施，经比较、分析、评价，现有工程清洁生产水平达到清洁生产先进企业水平，本项目清洁生产水平也达到清洁生产先进企业水平。

本项目建议增加的污染物排放总量控制指标如下：粉尘排放量为 342.94t/a；SO<sub>2</sub> 排放量为 142.88t/a，NO<sub>x</sub> 排放量 1227.57t/a。COD<sub>Cr</sub>、氨氮排放量为零；工业固废排放量为零。本项目生产规模总量需在肇庆市乃至全省范围统筹协调解决等量淘汰落后水泥生产企业的生产能力。

本项目符合华润水泥（封开）有限公司水泥生产基地总体发展规划，项目选址是合理的。建设单位在落实现有工程有关污染防治和生态保护计划基础上，按照本报告书给出的有关环保措施方案（特别是第三~五条生产线加高窑尾烟囱至 160 米、第三~六条生产线在 11 月~次年 4 月窑尾烟气脱硝 60%的技术方案和在 11 月~次年 4 月期间最多只能开行五条生产线）加以实施，并确保有关污染治理设施运行稳定达标排放，则项目不会导致评价区地表水、声环境等环境质量现状造成严重不利影响，不对评价区人群密集敏感区环境空气质量造成严重不利影响，不会导致严重的生态破坏。配套石灰石矿山在落实有关生态保护与修复措施基础上，不会对石灰石矿山周围环境敏感点空气、声和水环境产生显著影响。周围公众对本项目的建设普遍支持，没有反对意见。综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设内容与建设方案是可行的。

## 5.2 环评批复要求

环评批复（粤环审[2009]447 号文）对项目的环保要求包括：

（一）进一步优化和调整厂区布局，采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目满足《清洁生产标准 水泥

工业》(HJ467-2009)中清洁生产先进水平要求。项目配套的 0.9 万千瓦纯低温余热汽轮发电机组应做好与水泥生产线的衔接,严禁采用煤等燃料补燃。

(二)按照《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008)的要求,采用有效防治措施减少粉尘等大气污染物排放。项目物料处理、输送、装卸、贮存过程应封闭;原辅材料和产品运输应落实有效的防洒漏及防扬尘措施,并加强装卸、运输过程的管理,减少大气污染物无组织排放。根据报告书评价要求,为确保项目所在区域大气环境质量符合环境功能要求,已批准的第三和第四条生产线窑尾烟囱高度须加高至 160 米,项目及已批准建设的第三至第五条生产线应同步配套处理效率达 60% 以上的脱硝装置,并在每年 11 月至次年 4 月不利气象季节开启运行,且该季节期间最多只能同时开行 5 条生产线;项目生产线及原料库各排尘点应配套高效除尘措施,并安装烟气连续在线监测装置,加强污染物排放监控,确保大气污染物排放浓度、单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2004)要求。项目窑头、窑尾的除尘效率应不得低于 99.9%,窑尾烟囱高度不得低于 160 米,其余排气筒高度不得低于报告书和相关标准的要求,并须进行规范化设置。

项目建成投入运行后,应制定严格的规章制度,加强生产过程的日常管理,确保污染治理设施稳定运行,最大限度地减少无组织排放,杜绝事故性排放对周围环境的影响。

(三)优化厂区布局,选用低噪声设备,对破碎机、原料磨、水泥磨、煤磨、风机、空气压缩机等高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

(四)按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水和冷却水系统。项目生产废水经处理后全部作为生产线循环系统补充水等;生活污水经处理后全部作为厂区绿化用水和防扬尘洒水等用水。为确保项目废(污)水在任何情况下均不外排,项目应设置足够容积的循环回用水蓄水池。

(五)做好石灰石矿山环境保护工作。石灰石矿开采应采用先进的钻孔机,合理布置炮孔和选用深孔微差爆破方式,减弱地震波强度,并采取喷洒水等措施减少粉尘的影响;开采过程中应落实有效的水土保持及生态保护措施,并做到边开采,边复垦及绿化,石灰石矿开采剥离的废土、石应送指定弃土石场处置,防止造成水土流失和减少生态破坏。

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《广东省采石取土管理规定》等文件要求,在省道 S266 直观可视范围内的矿山不得露天开采。

(六) 加强并做好厂区及厂界绿化美化工作。厂区内及厂界周围应设置立体绿化隔离带，减少粉尘和噪声对周围环境的影响。按照《水泥厂卫生防护距离标准》(GB18068-2000)的规定，项目生产区应设置不少于 600 米的卫生防护距离，该范围内严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。

(七) 项目产生的粉尘等固体废物应分类收集并立足于综合利用，确实不能利用的须按照有关规定，落实妥善的处理处置措施，防止造成二次污染。收尘器收集的粉尘全部回收利用，污水处理污泥和生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。在厂区内暂存的固体废物应设置专门堆放场所，妥善管理，其污染控制应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的有关要求。

(八) 制定并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系。加强煤粉制备管理，落实安全防爆措施；设置足够容积的事故应急池，确保各类事故性排水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。

(九) 做好施工期环境保护工作。应落实有效的施工期污染防治和水土保持措施，并按照肇庆市和封开县的有关规定合理安排施工时间，减少施工过程对周围环境的影响，确保施工噪声符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)，施工扬尘等大气污染物排放符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。

加强施工期环境管理，建立施工期环境监理制度。施工期间，应委托同时具有施工监理和环境影响评价或环保工程设计资质的单位，做好施工期环境监理工作。环境监理报告应及时报送有关环保部门，并作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

(十) 第一至第六生产线全部建成投入运行后，应适时开展回顾性评价，及时发现和解决项目运行过程可能出现的环保问题，确保所在区域大气环境符合环境功能区要求。

(十一) 项目主要污染物二氧化硫排放总量应控制在 142.88 吨/年以内，具体指标由肇庆市环保局在省下达的指标内核拨。

## 6 噪声验收监测评价标准

根据封开县环境保护局《关于华润水泥（封开）有限公司水泥生产基地所涉及的噪声功能区执行标准的复函》，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)；周边环境敏感点新屋村环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

## 7 监测分析方法和质量保证措施

### 7.1 监测分析方法

噪声监测分析方法见表 7.1-1。

表 7.1-1 监测方法

类别	序号	监测因子	监测分析方法	方法来源	检出限
噪声	1	Leq[dB(A)]	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	0.1 dB(A)*
	2	Leq[dB(A)]	声环境质量标准	GB 3096-2008	0.1 dB(A)*

备注：\*为仪器灵敏度。

### 7.2 验收监测质量保证和质量控制

(1) 验收监测在工况稳定，各设备正常运行，生产负荷达到设计能力的 80% 以上进行。

(2) 监测人员持证上岗，监测所用仪器经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(3) 噪声测量仪器按《声级计电声性能及测量方法》(GB3875-2010) 规定，用标准声源进行校准，测量前后仪器示值偏差不大于 0.5dB。声级计监测前后校准结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 声级计监测前后校准结果

声级计型号及编号	校准器编号及标准值	监测前校准值	示值偏差	监测后校准值	示值偏差
AWA6228 <sup>+</sup> 型 00302940	AWA6221A0328,	93.8 dB	<0.5dB	93.8 dB	<0.5dB
	94.0dB	93.8 dB	<0.5dB	93.8 dB	<0.5dB

声级计监测前后校准值与校准器标准值读数偏差均不大于 0.5dB。

## 8 验收监测内容

### 8.1 验收监测期间工况

2017 年 1 月 10~19 日和 2 月 28 日~3 月 1 日验收监测期间，熟料回转窑生产负荷范围为 101.5%~106.0%，生料磨生产负荷范围为 97.6%~108.6%，煤磨生产负荷范围为 112.4%~130.0%，水泥磨生产线生产负荷范围为 83.5%~113.3%，均符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范水泥制造》(HJ/T256-2006)“应在设备正常生产、工况稳定、生产负荷达到设计规模的 80%以上时进行”的要求。

六线窑尾有组织排放废气监测期间，脱硝设施运行正常，氨水消耗量见表 8.1-1；验收监测期间，生产线工况见表 8.1-2 和表 8.1-3。

**表 8.1-1 六线窑尾监测期间脱硝设施氨水消耗情况**

设施名称	日期	运行时间(h)	台时耗量(t/h)	氨水耗量(t/d)
六线脱硝设施	2017 年 1 月 10 日	24	1.05	25.2
	2017 年 1 月 11 日	24	1.07	25.7

备注：2017 年 1 月 10~11 日开展六线窑尾废气监测；表中数据由华润公司统计。

**表 8.1-2 监测期间项目生产线运行工况情况 (1)**

生产线	日期	运行时间(h)	台时产量(t/h)	日产量(t/d)	设计产能(t/h)	负荷(%)
六线熟料回转窑	2017 年 1 月 10 日	24	192.0	4608	187.5	102.4
	2017 年 1 月 11 日	24	192.2	4613	187.5	102.5
	2017 年 1 月 12 日	24	190.4	4570	187.5	101.5
	2017 年 1 月 13 日	24	196.5	4716	187.5	104.8
	2017 年 1 月 14 日	24	198.8	4771	187.5	106.0
	2017 年 1 月 15 日	24	197.7	4745	187.5	105.4
	2017 年 1 月 16 日	24	197.9	4750	187.5	105.5
	2017 年 1 月 17 日	24	192.4	4618	187.5	102.6
	2017 年 1 月 18 日	24	194.8	4675	187.5	103.9
	2017 年 1 月 19 日	24	192.0	4608	187.5	102.4
6#生料磨	2017 年 1 月 10 日	19.5	419.9	8188	400	105.0
	2017 年 1 月 11 日	19.0	408.3	7758	400	102.1
	2017 年 1 月 12 日	12.4	390.2	4854	400	97.6
	2017 年 1 月 13 日	24.0	407.5	9780	400	101.9
	2017 年 1 月 14 日	18.4	405.7	7473	400	101.4
	2017 年 1 月 15 日	22.4	404.2	9062	400	101.1

生产线	日期	运行时间 (h)	台时产量 (t/h)	日产量 (t/d)	设计产能 (t/h)	负荷 (%)
6#生料磨	2017年1月16日	18.8	405.3	7612	400	101.3
	2017年1月17日	20.0	408.8	8164	400	102.2
	2017年1月18日	24	434.3	10423	400	108.6
	2017年1月19日	9.6	424.0	4062	400	106.0
6#煤磨	2017年1月10日	14.0	49.4	693	38	130.0
	2017年1月11日	14.5	45.9	664	38	120.8
	2017年1月12日	17.6	42.7	753	38	112.4
	2017年1月13日	17.8	46.8	834	38	123.2
	2017年1月14日	17.3	43.8	757	38	115.3
	2017年1月15日	16.5	46.8	771	38	123.2
	2017年1月16日	17.5	46.7	816	38	122.9
	2017年1月17日	17.5	46.9	819	38	123.4
	2017年1月18日	18.4	44.7	822	38	117.6
	2017年1月19日	17.9	46.4	829	38	122.1
8#水泥磨	2017年1月10日	24	149.0	3576	140	106.4
	2017年1月11日	24	145.0	3480	140	103.6
	2017年1月12日	24	142.6	3422	140	101.9
	2017年1月13日	22.6	158.6	3581	140	113.3
	2017年1月14日	24	116.9	2806	140	83.5
	2017年1月15日	24	122.8	2947	140	87.7
	2017年1月16日	24	123.0	2952	140	87.9
	2017年1月17日	24	122.7	2945	140	87.6
	2017年1月18日	24	121.3	2911	140	86.6
	2017年1月19日	24	119.2	2861	140	85.1

备注：2017年1月10~19日开展有组织排放废气、环境空气监测；表中数据由公司统计。

表 8.1-3 监测期间项目生产线运行工况情况 (2)

日期	生产线	运行时间 (h)	台时产量 (t/h)	日产量 (t/d)	设计产能 (t/h)	负荷 (%)	
2017年 2月28日	熟料 回转窑	一线	24	203.7	4889	187.5	108.6
		二线	0	0	0	187.5	0
		三线	24	194.4	4666	187.5	103.7
		四线	24	192.6	4622	187.5	102.7
		五线	24	192.1	4610	187.5	102.5
		六线	24	191.9	4606	187.5	102.3
	生料磨	1#	24	398.7	9569	400	99.7
		2#	0	0	0	400	0
		3#	24	391.9	9406	400	98.0
		4#	24	398.7	9569	400	99.7
		5#	19.5	431.3	8410	400	107.8
		6#	19.5	419.9	8188	400	105.0
	煤磨	1#	18.9	43.3	817	38	113.9
		2#	0	0	0	38	0

日期	生产线	运行时间 (h)	台时产量 (t/h)	日产量 (t/d)	设计产能 (t/h)	负荷 (%)	
2017 年 2 月 28 日	煤磨	3#	17.1	46.5	793	38	122.4
		4#	17.8	47.2	841	38	124.2
		5#	16.7	44.0	735	38	115.8
		6#	14.0	49.4	693	38	130.0
	水泥磨	1#	24	153.7	3689	140	109.8
		2#	0	0	0	140	0
		3#	24	152.5	3660	140	108.9
		4#	24	133.5	3204	140	95.4
		5#	9.5	167.3	1589	140	119.5
		6#	10.2	157.2	1599	140	112.3
		7#	24	142.6	3422	140	101.9
		8#	24	149.0	3576	140	106.4
	2017 年 3 月 1 日	熟料回转 窑	一线	24	198.1	4754	187.5
二线			0	0	0	187.5	0
三线			24	189.7	4553	187.5	101.2
四线			24	193.3	4639	187.5	103.1
五线			24	192.3	4615	187.5	102.6
六线			24	192.1	4610	187.5	102.5
生料磨		1#	24	413.5	9924	400	103.4
		2#	0	0.0	0	400	0
		3#	24	395.5	9492	400	98.9
		4#	24	402.9	9670	400	100.7
		5#	19.0	404.0	7676	400	101.0
		6#	19.0	408.3	7758	400	102.1
煤磨		1#	18.8	43.3	813	38	113.9
		2#	0	0	0	38	0.0
		3#	16.8	43.3	729	38	113.9
		4#	17.8	45.0	802	38	118.4
		5#	15.3	46.9	719	38	123.4
		6#	14.5	45.9	664	38	120.8
水泥磨		1#	24	144.0	3456	140	102.9
		2#	0	0	0	140	0
		3#	24	151.8	3643	140	108.4
		4#	24	131.8	3163	140	94.1
		5#	24	160.6	3854	140	114.7
		6#	24	152.7	3665	140	109.1
		7#	24	149.1	3578	140	106.5
		8#	14.8	145.0	2139	140	103.6

备注：2017 年 2 月 28 日~3 月 1 日开展无组织排放废气监测；表中数据由华润公司统计。

## 8.2 噪声监测

### 8.2.1 噪声监测内容

因基地东面主要为山丘，西面为西江，故不布设厂界噪声监测点。在基地南、北厂

界各布设 2 个厂界噪声监测点，共 4 个厂界噪声监测点，监测项目建成投产后厂界噪声达标情况；为了解项目生产噪声对周围声环境敏感点的影响，在厂界噪声监测期间，在项目北面新屋村最近敏感点布设 2 个环境噪声监测点。

噪声监测因子：等效连续 A 声级  $Leq[dB(A)]$ 。

噪声监测频次：每天昼夜各 1 次，连续 2 天。

### 8.2.2 噪声监测结果及评价

广东省环境监测中心于 2017 年 2 月 28 日、3 月 1 日对项目厂界及最近的敏感点（项目北面新屋村）进行了厂界噪声监测，监测结果表明：

4 个厂界噪声监测点昼间噪声等效声级范围为 58.6~70.3dB(A)，夜间噪声等效声级范围为 56.0~70.0dB(A)。▲1、▲2 厂界噪声监测点昼间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，夜间噪声均超标，▲1 测点夜间最大值超标 3.8dB(A)，▲2 测点夜间最大值超标 4.1dB(A)，噪声超标受项目生产（熟料生产）、厂外水沟水声等噪声源影响；▲3、▲4 厂界噪声监测点昼、夜间噪声均超标，▲3 测点最大值超标 14.0dB(A)，▲4 测点最大值超标 15.0dB(A)，▲3 测点噪声超标主要受项目生产（水泥生产）影响，▲4 测点噪声超标主要受项目生产（码头作业）、厂内外交通等噪声源影响。2 个敏感点环境噪声监测点昼间噪声等效声级范围为 49.8~62.8dB(A)，夜间噪声等效声级范围为 61.0~64.9dB(A)。昼间敏感点环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类声环境功能区限值要求，夜间敏感点环境噪声超标，△1 测点夜间最大值超标 7.0dB(A)，△2 测点夜间最大值超标 9.9dB(A)。△1 测点超标主要受项目生产（码头作业）、厂内外交通等噪声源影响，△2 测点超标主要受村落中狗吠和自然声源等影响。

华润水泥（封开）有限公司在接到广东省环境保护厅印发《广东省环境保护厅关于不同意华润水泥（封开）有限公司第五条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线和第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线通过竣工环境保护验收的函》（粤环审[2017]386 号）后，立即开展了竣工环境保护验收整改工作，经分析研究，北物流门厂界噪声较大的主要噪声源是来自储运部码头及包机收尘器，以及压缩空气脉冲时噪声强度较大。技术人员通过现场讨论采取多种措施进行整改：一是在脉冲阀出气口内部管道安装消声器；二是对脉冲阀进气口外管加包橡胶皮，加置外包缸套，缸套内塞棉花，以达到吸收噪声的目的。同时对原收尘器废气排放口侧向排放的，改为向上排放。此外，企业通过严格控

制生产时间，如靠近北面厂界及敏感点的磨机、码头等夜间停止作业，以进一步降低北面厂界及附近敏感点处的噪声。



经过此改造后，单点噪声源可下降 15dB 左右，效果较好，将近一步推广运用至其他噪声源上，以降低噪声排放强度对周围环境的影响。

在对相关设备进行整改后，于 2017 年 9 月 19 日~20 日，企业再次委托了有资质的监测单位（广州市建环环境监测有限公司）进行了厂界噪声竣工验收监测，监测结果见下表 8.4-1。

由整改后的噪声验收监测结果可知，项目厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，项目最近处的环境敏感点环境噪声能够符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境功能区限值要求。

**表 8.4-1 噪声监测结果**

监测日期	噪声类型	监测点位	昼间			夜间		
			Leq[dB(A)]	主要声源	达标情况	Leq[dB(A)]	主要声源	达标情况
2017 年 9 月 19 日	厂界噪声	▲1	59.2	生产、厂外水沟	达标	51.4	生产、厂外水沟	达标
		▲2	57.9	生产、厂外水沟	达标	53.5	生产、厂外水沟	达标
		▲3	61.4	生产	达标	54.2	生产	达标
		▲4	63.6	生产、交通	达标	53.3	生产、交通	达标
	敏感点环境噪声	△1	61.4	生产、交通	达标	54.1	生产、交通	达标
		△2	52.0	生活	达标	48.8	自然	达标
2017 年 9 月 20 日	厂界噪声	▲1	61.1	生产、厂外水沟	达标	53.0	生产、厂外水沟	达标
		▲2	59.5	生产、厂外水沟	达标	52.7	生产、厂外水沟	达标
		▲3	63.2	生产	达标	53.6	生产	达标
		▲4	63.1	生产、交通	达标	54.6	生产、交通	达标
	敏感点环境噪声	△1	60.3	生产、交通	达标	53.9	生产、交通	达标
		△2	50.8	生活	达标	49.6	自然	达标
执行标准	厂界噪声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)						
	敏感点环境噪声	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)						

## 9 环境管理检查

### 9.1 执行国家建设项目环境管理制度的情况

项目建设执行了环境影响评价及“三同时”制度。2009年7月，广东省环境保护职业技术学校编制完成《华润水泥（封开）有限公司第六条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线建设项目环境影响报告书》。2009年9月，原广东省环境保护局以粤环审[2009]447号文对该环境影响报告书进行批复。项目于2011年11月开工建设，2016年6月建成投运。2016年7月封开县环境保护局向项目核发污染物排放许可证(编号 4412252016000023)。2016年8月，公司向广东省环境保护厅申请建设项目竣工环境保护验收。工程立项、环评、初步设计及试生产报批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工，并同时投入运行。

项目实际总投资约 7.22 亿元，其中环保投资约 7758.67 万元，占总投资的 10.7%，其中废气处理占总投资的 5.9%，项目建设环保投资情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目建设环保投资情况表

项目名称	环保实际投资（万元）
废气处理	4312.55
废水处理	1001.23
噪声防治	895.64
固废处理	6.50
生态、绿化	1235.43
其它	307.32
合计	7758.67
项目总投资	72223.15
占投资总比例（%）	10.7

### 9.2 环境保护管理规章制度的建立及执行情况

公司制定了较完整的环境管理规章制度，主要包括《环保管理责任制度》、《环境保护管理制度》、《废气排放管理制度》、《袋收尘器运行管理制度》、《烟气在线监测系统管理制度》、《固体废物排放与现场管理制度》、《环境事故管理制度》、《清洁生产管理制度》、《环境监测管理制度》、《安全环保会议管理制度》、《煤粉制备系统操作规程》等，明确

了公司各部门在环保治理中的职责和权限，制定了环保监测、污染源治理、环保设备管理、检查表格登记等工作程序，对全厂各类布袋除尘器的管理、检查、异常情况处理作出详细的规定，并按各管理制度要求严格实施管理。

### 9.3 环境管理机构的建立及运行情况

公司成立了专门环保管理领导小组，总经理任组长，公司管理团队其他成员任小组成员。环保日常管理工作中由安全环保部负责，配备了专职的环保技术员。专职环保管理人员协同专业安全管理人员每周对各部门各环保设备、污染物排放口进行巡查，负责环保设施的日常管理和维护监督、环保档案的整理归档。公司设有化验室，配备专职化验员负责公司日常分析工作。化验室配有精密酸度计、电子分析天平、干燥箱等。

公司各类环保档案分类设置，档案管理规范、相关的环保文件及资料齐全，环保设施运行记录、定期监测台账及时存档。项目立项、可行性研究、设计、环境影响评价等环保资料收集归档齐全。



### 9.4 突发环境事件防范及应急预案和措施制定情况

公司于 2016 年 6 月修订了《突发环境事件应急预案》，并通过了专家评审会。该预案表明公司成立了应急领导组织机构，由公司总经理担任组长，副总经理担任副组长，财务总监和各助理总经理等任小组成员，各成员职责明确，分工详细。预案规定了潜在突发环境事件的类型，明确了生产流程内的废气、废水、固废、氨水等环境污染事故的应急响应程序和应急处置措施，同时公司定期对厂内各级领导及员工进行培训和演练。2016 年 8 月 8 日，公司《突发环境事件应急预案》在肇庆市环境保护局备案（备案编号：肇环应急备[2016]38 号，见附件 24）。

公司五、六线合建有 1 个氨水房，内放置有 2 个液氨储罐（每个储量 100m<sup>3</sup>），分别供五、六线 SNCR 脱硝系统使用。公司所用氨水（浓度为 20%）外购后由封闭槽罐车输

运进厂，通过密闭管路和卸载泵卸入液氨储罐液中暂存待用；生产时同时启动 SNCR 脱硝系统，计量后的氨水通过密闭管路泵送喷射系统雾化后喷入分解炉中。氨水房为一个封闭的混凝土结构房间，四面建有围堰（围堰尺寸为长 12.6m×宽 7m×高 0.8m，容积约为 70m<sup>3</sup>），围堰外均建有铁皮密闭围墙，上设铁皮屋顶，具备防风、防雨、防晒能力；并配有地埋式应急水池（容积为 200m<sup>3</sup>），事故状态下可将泄漏的氨水截留在围堰内。



公司加强煤粉制备管理，落实安全防爆措施。公司制定有《煤粉制备系统操作规程》，严格控制煤粉制备系统中煤磨进气温度和入磨热风风量；袋除尘器采用防爆型；袋除尘器和煤粉仓均设有泄压阀、CO 浓度分析及自动报警装置、气体温度测量装置；配备有 CO<sub>2</sub> 灭火装置。中控室接收到自动报警警报后可远程开启灭火装置。



公司原有工程在厂内配套了 3 套初期雨水收集处理系统和 2 套废水处理设施（生产废水、生活污水处理设施各 1 套），每套初期雨水收集处理系统均配建有 1 个事故应急水池（容积均为  $100\text{m}^3$ ），可作为区域事故及消防水截留缓冲池，此外公司还设置了  $16000\text{m}^3$  的中水储存塘，均可用作事故应急水池和消防水缓冲池。

根据公司描述和应急预案，公司废水事故风险主要包括 3 种，分别为循环回用水管爆裂、废水处理设施故障、发生火灾事故；相应的处理措施如下：（1）当循环回用水管爆裂时，泄漏的主要为处理后的清洁水，经厂内雨水管网收集流至事故应急水池后，泵送至废水处理设施处理；（2）当废水处理设施故障时，废水通过管路直接进入事故应急水池，不外排；同时对废水处理设施进行抢修，明确在 2 小时内无法维修完成的情况下，停止生产，切断废水来源，待废水处理设施故障排除后方重新生产，并将事故应急水池中废水泵送至维修完毕的废水处理设施处理；（3）当厂区发生火灾事故时，消防废水由经厂内雨水管网收集流至事故应急水池后，泵送至废水处理设施处理。废水处理设施处理出水排入中水储存塘，用于厂区绿化和防扬尘洒水等。目前，中水储存塘储水量约为  $8000\text{m}^3$ ，约计  $8000\text{m}^3$  余量可用作事故应急水池和消防水缓冲池。

## 9.5 固体废物的产生及处理处置情况

项目主要固废包括除尘设施收集的颗粒物、废除尘袋、废机油和废油桶、废铁架、废包装材料、废水泥袋、废保温材料、污水处理污泥、生活垃圾及矿山区剥离废表土、石等。

项目除尘设施收集的颗粒物，除回转窑窑尾粉尘颗粒物外，作为各级原辅料继续使用不外排，窑尾粉尘颗粒物返回窑尾喂料系统再次入窑；废机油和废油桶委托广州世洁设备租赁服务有限公司处理处置；废除尘袋投入窑内焚烧处理；废铁架、废包装材料和废水泥袋（废旧物资）收集后外销给德庆县金属回收公司。废保温材料主要是窑体检修时更换的耐火砖，用作路基填土；污水处理污泥及生活垃圾交环卫部门处理；矿山剥离废表土、石混入矿石综合利用。

广州世洁设备租赁服务有限公司持有危险废物经营许可证，废物收集运输则委托具危险货物道路运输经营许可证的广州市芳村永兴运输有限公司运输。危险废物回收处理执行了转移联单制度。与项目相关的处理合同、危险废物经营许可证、道路运输经营许可证、危险废物转移联单见附件 25、附件 26。

废机油和废油桶暂存于临时工棚内，地面已水泥硬底化，建有挡雨棚，配套建设导

流沟、集油池，并配备消防设施，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中防渗、应急导流沟池等要求；在厂内设置了临时暂存场所（水泥建筑工棚）暂存废铁架、废包装材料、废水泥袋等一般固废，该暂存场所具备防风、防雨、防晒等措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场地污染控制标准》(GB18599-2001)要求。



公司五、六线运行生产后，全厂固废年产生量及处理方式见表 9.65-1。

表 9.5-1 全厂固废年产生量及处理处置

名称	数量(吨/年)	处理方式
废除尘袋	2.86	投入窑内进行焚烧
废机油和废油桶	50	委托广州世洁设备租赁服务有限公司处理处置
废铁架	229.07	外销给德庆县金属回收公司
废包装材料	30.93	
废水泥袋	2.91	
废保温材料	未统计	用作路基填土
污水处理污泥	未统计	委托封开县环卫站进行处理
生活垃圾	10.17	
矿山区剥离废表土、石	未统计	混入石灰石内综合使用
总计	325.94	--

备注：表中数据由公司提供

## 9.6 清洁生产、废水回用情况和卫生防护距离设置情况

受公司委托，广州清风环保科技有限公司于 2017 年 3 月编制完成了《清洁生产审核报告》，并于 2017 年 9 月 28 日通过了专家评审，并已完成了清洁生产审核报告备案工作（见附件 6）。

生产仪表和设备冷却废水依托原有工程生产废水处理设施过滤沉淀处理后通过管道直接回用于冷却循环水处理系统，部分排入原有工程中水储存塘（容积为 16000m<sup>3</sup>），不外排；电站锅炉用水水处理废水排入原有工程中水储存塘回用于厂区绿化和地面喷洒，不外排；生活污水与实验室化验废水一并汇入原有工程生活污水处理设施(处理能力 240t/d)生化处理，处理出水排入原有工程中水储存塘，回用于厂区绿化和地面喷洒，不外排；厂区地面初期雨水依托原有工程 3 套初期雨水收集处理系统混凝沉淀处理后，出水排入原有工程中水储存塘，回用于厂区绿化和地面喷洒。

根据封开县规划测量队于 2016 年 11 月出具的卫生防护距离测量情况报告表明，公司建设项目生产区周围 600 米范围内没有学校、居民住宅等敏感建筑物（见附件 27）。项目生厂区卫生防护距离符合粤环审[2009]447 号文“项目生产区应设置不少于 600 米的卫生防护距离，该范围内严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑”要求。

## 9.7 厂区绿化、排污口规范化和在线监测情况检查

公司在生产区和生活区内植有草坪和树木，围绕厂区内主要建筑物、主干道等穿插了绿化带。公司西厂界为码头工程（临西江），北厂界隔一小山与新屋村衔接，其余边界均为山丘或空地。2018 年 1 月底，项目南厂界周围已按环评批复要求设置立体绿化隔离带。

项目所有除尘器排气筒高度均符合 GB4915-2013 和 DB44/818-2010 中的排气筒高度要求，各废气污染物排放口规范化设置，抽测除尘器均预留了永久性监测口及监测平台。

项目在六线窑尾烟囱监测断面安装有 1 套烟气连续在线自动监控系统（设备型号 SCS-900），实时在线监测窑尾烟囱废气中二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的浓度、氧含量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度等；在窑头烟囱监测断面安装有 1 套烟气连续在线自动监控系统（设备型号 SCS-900），实时在线监测窑头烟囱废气中颗粒物的浓度。采样方法为直接抽取采样法，颗粒物分析仪器（雪迪龙 Model2030）采用激光后散射法监测，二氧化硫、氮氧化物分析仪器（西门子 ULTRAMAT23）采用红外吸收法进行监测，含

氧量采用电化学法监测，烟气流速采用皮托管差压法测量，烟气温度采用热电阻测量，烟气湿度采用电子式水分传感器测量。窑尾烟气连续在线自动监控系统与肇庆市环境保护局监控平台联网。2016 年 12 月 28 日肇庆市环境保护局以肇环建[2016]73 号文（见附件 21）同意公司 5#、6#生产线（窑尾）烟气污染源在线监测系统通过验收。监测期间在线监控系统运行正常。

## 9.8 石灰石矿山环境保护工作落实情况

项目配套石灰石矿山原规划为广东省封开县莲都镇白沙、大冲矿区。实际建设时，项目共用原有工程配套大旺塘石灰石矿山，通过扩大矿石开采量，以满足本项目和原有工程所需石灰石，石灰石皮带输送系统依托原有工程。2008 年 11 月 5 日，肇庆市环境保护局以肇环函[2008]196 号文对华润水泥（封开）有限公司水泥生产基地环境影响报告书进行批复，其中批复的基地建设内容包括石灰石矿山和皮带廊等配套工程。目前，石灰石矿山和皮带廊等基地配套工程暂未取得建设项目竣工环境保护验收合格的函。

根据公司描述，公司做好石灰石矿山开采时的环境保护工作。大旺塘石灰石矿山开采过程中，采用带有除尘装置的钻孔机；铲装工作、装卸作业、运输作业时采用喷雾或洒水措施降尘。公司对爆堆和其它装卸点均采用喷雾洒水降尘措施，采用移动洒水车对矿区运输道路进行喷洒降尘；矿山开采爆破为深孔爆破，采用多段多孔深孔微差逐孔起爆技术。矿山破碎系统配置了布袋除尘器，并在皮带卸料处安装喷水装置。矿山开采期间在矿山的道路两侧，工业场地周围等有植树条件的场地进行植树绿化，生态补偿建设，随着矿山开采的进行，在开采作业面有植树条件的场地也因地制宜的种树进行生态恢复，做到边开采、边复垦及绿化；石灰石矿山开采剥离的废表土、石混入石灰石作为原材料综合利用，防止造成水土流失和减少对生态的破坏。公司制订了水土保持工作方案，针对石灰石矿山开采及生态恢复、矿山开采范围控制、厂区水土保持等方面进行水土防护处理；广东省水利厅于 2008 年 1 月以粤水保（2008）20 号文对公司一期工程（含配套石灰石矿山、砂页岩矿山）水土保持方案进行批复。

经现场勘察，目前大旺塘石灰石矿区未超出开采范围；在省道 S266 直观可视范围内的矿山未开采。

## 9.9 环评批复要求落实情况

环评批复粤环审[2009]447 号文的环保要求落实情况见表 9.9-1。

表 9.9-1 环评批复环保要求落实情况

序号	粤环审[2009]447 号文环保要求	落实情况
1	<p>进一步优化和调整厂区布局，采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，最大限度地减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平，确保项目满足《清洁生产标准水泥工业》(HJ467-2009)中清洁生产先进水平要求。项目配套的 0.9 万千瓦纯低温余热汽轮发电机组应做好与水泥生产线的衔接，严禁采用煤等燃料补燃。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>公司优化和调整厂区布局，在厂区建设用地上建成第六条日产 4500 吨的新型干法预分解窑水泥熟料生产线及其配套原辅料堆场、水泥粉磨和余热发电设施。公司采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，减少能耗、物耗和污染物的产生量和排放量，并按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高清洁生产水平。</p> <p>受公司委托，广州清风环保科技有限公司于 2017 年 3 月编制完成了《清洁生产审核报告》，并于 2017 年 9 月 28 日通过了专家评审，并已完成了清洁生产审核报告备案工作（见附件 6）。</p> <p>项目配套的 0.9 万千瓦纯低温余热汽轮发电机组做好与水泥生产线的衔接，现场检查未发现采用煤等燃料补燃。根据公司提供资料，余热汽轮发电机设计文件中未见煤等燃料的燃烧器。</p>
2	<p>按照《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ 434-2008)的要求，采用有效防治措施减少粉尘等大气污染物排放。项目物料处理、输送、装卸、贮存过程应封闭；原辅材料和产品运输应落实有效的防洒漏及防扬尘措施，并加强装卸、运输过程的管理，减少大气污染物无组织排放。根据报告书评价要求，为确保项目所在区域大气环境质量符合环境功能要求，已批准的第三和第四条生产线窑尾烟囱高度须加高至 160 米，项目及已批准建设的第三至第五条生产线应同步配套处理效率达 60%以上的脱硝装置，并在每年 11 月至次年 4 月不利气象季节开启运行，且该季节期间最多只能同时开行 5 条生产线；项目生产线及原料库各排尘点应配套高效除尘措施，并安装烟气连续在线监测装置，加强污染物排放监控，确保大气污染物排放浓度、单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2004)要求。项目窑头、窑尾的除尘效率应不得低于 99.9%，窑尾烟囱高度不得低于 160 米，其余排气筒高度不得低于报告书和相关标准的要求，并须进行规范化设置。</p> <p>项目建成投入运行后，应制定严格的规章制度，加强生产过程的日常管理，确保污染治理设施稳定运行，最大限度地减少无组织排放，杜绝事故性排放对周围环境的影响。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>公司按照《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008)的要求，采用有效防治措施减少粉尘等大气污染物排放。项目设置了封闭/半封闭的堆场或储库，物料堆存和卸车均在场库内；原辅材料和产品运输均落实了有效的防洒漏及防扬尘措施，并加强装卸、运输过程的管理，输送物料的皮带机尽量降低物料落差，加强密闭，物料中转和提升处设置了除尘设施，减少大气污染物无组织排放。</p> <p>原有工程三、四线更换了喷煤低氮燃烧器，并采用还原气氛法进行降氮脱硝；五、六线采用还原气氛法，未采用低氮燃烧器；三~六线均采用选择性非催化还原法的脱硝设施进行脱硝。公司表示全年运行过程中，上述脱硝措施/设施均与生产线同步运行。肇庆市环境保护局肇环建[2013]168 号文（见附件 22）表明了原有工程三、四线烟气脱硝设施满足 NO<sub>x</sub> 脱除率不低于 60%的要求。根据本次验收结果，项目窑尾脱硝设施(SNCR)平均脱硝效率为 83.2%，满足处理效率达 60%以上的要求。</p> <p>经验收监测期间检查，2017 年 1 月 10~19 日三线停窑检修，2 月 28 日~3 月 1 日二线停窑检修，公司同时只开行 5 条生产线，符合“在每年 11 月至次年 4 月不利气象季节期间最多只能同时开行 5 条生产线”要求。公司承诺会按照环评批复要求，在每年 11 月至次年 4 月不利气象季节最多只同时开行 5 条生产线（见附件 8）。</p> <p>项目生产线及原料库各排尘点配套高效除尘措施，共设置了 59 台袋式除尘器，其中 25 台为项目专用的除尘器，34 台袋式除尘器与第五条熟料生产线共用。除尘器对各组织排放的含尘废气均进行除尘处理，除尘器收集的颗粒物返回原料、半成品、成品中再次利用。项目在六线窑头、窑尾烟囱监测断面各安装有 1 套烟气连续在线自动监控系统，加强污染物排放监控。本次验收监测，各除尘器颗粒物排放浓度均符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)表 1 限值要求；颗粒物排放浓度及吨产品排放量均符合参照执行标准广东省《水泥工业大气污染物排放标准》(DB 44/818-2010)表 2 限值要求；窑头、窑尾除尘器除尘效率分别为 99.93~99.95%、99.98~99.99%，符合“不得低于 99.9%”要求。</p> <p>项目窑尾烟囱高度为 160 米，符合“不低于 160 米”的要求；所有除尘器排气筒高度均符合 GB4915-2013 和 DB44/818-2010 中的排气筒高度要求；各废气污染物排放口规范化设置，抽测除尘器均预留了永久性监测口及监测平台。</p> <p>公司制定了较完整的环境管理规章制度，按各管理制度要求严格实施管理；还配备了专职的环保技术员，每周对各部门各环保设备、污染物排放口进行巡查，确保污染治理设施稳定运行，最大限度地减少无组织排放，杜绝事故性排放对周围环境的影响。</p> <p><b>备注：</b>原有工程三、四条生产线窑尾烟囱高度均为 105 米（其环境可行性、合理性论证详见《变更分析报告》）。</p> <p>公司已制定每年 11 月至次年 4 月不利气象季节最多只能同时开行 5 条生产线工作方案（见附件 8 及图 9.10-1）。</p>
3	<p>优化厂区布局，选用低噪声设备，对破碎机、原料磨、水泥磨、煤磨、风机、空气压缩机等高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准的要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>优化厂区布局，选用低噪声设备，对破碎机、原料磨、水泥磨、煤磨、风机、空气压缩机等高噪声源设备采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准的要求。</p>
4	<p>按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水和冷却水系统。项目生产废水经处理后全部作为生产线循环系统补充水等；生活污水经处理后全部作为厂区绿化用水和防扬尘洒水等用水。为确保项目废（污）水在任何情况下均不外排，项目应设置足够容积的循环回用水蓄水池。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>公司按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水和冷却水系统。生产仪表和设备冷却废水依托原有工程生产废水处理设施过滤沉淀处理后通过管道直接回用于冷却循环水处理系统，部分排入原有工程中水储存塘（容积为 16000m<sup>3</sup>），不外排；生活污水与实验室化验废水一并汇入原有工程生活污水处理设施(处理能力 240t/d)生化处理后，与电站锅炉用水水处理废水一并排入原有工程中水储存塘回用于厂区绿化和地面喷洒，不外排。</p> <p>目前，作为循环回用水蓄水池的中水储存塘储水量约为 8000m<sup>3</sup>，约计 8000m<sup>3</sup> 余量可用作事故应急水池和消防水缓冲池，正常生产情况下废水产生量(根据全厂水平衡图，生产废水排放量 4255m<sup>3</sup>/d、生活污水排放量 540m<sup>3</sup>/d)计算，可满足 1.7 天事故废水储水的要求，防止突发情况下废水外排。</p>

5	<p>做好石灰石矿山环境保护工作。石灰石矿开采应采用先进的钻孔机，合理布置炮孔和选用深孔微差爆破方式，减弱地震波强度，并采取喷洒水等措施减少粉尘的影响；开采过程中应落实有效的水土保持及生态保护措施，并做到边开采，边复垦及绿化，石灰石矿开采剥离的废土、石应送指定弃土石场处置，防止造成水土流失和减少生态破坏。</p> <p>根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》、《广东省采石取土管理规定》等文件要求，在省道 S266 直观可视范围内的矿山不得露天开采。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据公司描述，公司做好石灰石矿山开采时的环境保护工作。大旺塘石灰石矿开采过程中，采用带有除尘装置的钻孔机；铲装工作、装卸作业、运输作业时采用喷雾或洒水措施降尘。公司对爆堆和其它装卸点均采用喷雾洒水降尘措施，采用移动洒水车对矿区运输道路进行喷洒降尘；矿山开采爆破为深孔爆破，采用多段多孔深孔微差逐孔起爆技术。矿山破碎系统配置了布袋除尘器，并在皮带卸料处安装喷水装置。矿山开采期间在矿山的道路两侧，工业场地周围等有植树条件的场地进行植树绿化，生态补偿建设，随着矿山开采的进行，在开采作业面有植树条件的场地也因地制宜的种树进行生态恢复，做到边开采、边复垦及绿化；石灰石矿开采剥离废表土、石混入石灰石作为原材料综合利用，防止造成水土流失和减少对生态的破坏。公司制订了水土保持工作方案，针对石灰石矿开采及生态恢复、矿山开采范围控制、厂区水土保持等方面进行水土防护处理。</p> <p>经现场勘察，目前大旺塘石灰石矿区未超出开采范围；在省道S266直观可视范围内的矿山未开采。</p>
6	<p>加强并做好厂区及厂界绿化美化工作。厂区内及厂界周围应设置立体绿化隔离带，减少粉尘和噪声对周围环境的影响。按照《水泥厂卫生防护距离标准》（GB18068-2000）的规定，项目生产区应设置不少于600米的卫生防护距离，该范围内严禁建设学校、居民住宅等环境敏感建筑。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>公司在生产区和生活区内植有草坪和树木，围绕厂区内主要建筑物、主干道等穿插了绿化带。公司西厂界为码头工程（临西江），东、北厂界山丘上均种植有树木等立体绿化隔离带，2018年1月底，项目南厂界周围已于2018年1月底按环评批复要求设置了绿化隔离带。</p> <p>根据封开县规划测量队于2016年11月出具的卫生防护距离测量情况报告表明，公司建设项目生产区周围600米范围内没有学校、居民住宅等敏感建筑物（见附件27），符合要求。</p>
7	<p>项目产生的粉尘等固体废物应分类收集并立足于综合利用，确实不能利用的须按照有关规定，落实妥善的处理处置措施，防止造成二次污染。收尘器收集的粉尘全部回收利用，污水处理污泥和生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。在厂区内暂存的固体废物应设置专门堆放场所，妥善管理，其污染控制应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的有关要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>项目除尘设施收集的颗粒物分类收集并立足于综合利用，除回转窑窑尾粉尘颗粒物外，作为各级原辅料继续使用不外排，窑尾粉尘颗粒物返回窑尾喂料系统再次入窑；废机油和废油桶委托广州世洁设备租赁服务有限公司处理处置；废除尘袋投入窑内焚烧处理；废铁架、废包装材料和废水泥袋（废旧物资）收集后外销给德庆县金属回收公司。废保温材料主要是窑体检修时更换的耐火砖，用作路基填土；污水处理污泥及生活垃圾交环卫部门处理；矿山剥离废表土、石混入矿石综合利用。</p> <p>废机油和废油桶暂存于临时工棚内，地面已水泥硬底化，建有挡雨棚，配套建设导流沟、集油池，并配备消防设施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中防渗、应急导流沟池等要求；在厂内设置了临时暂存场所（水泥建筑工棚）暂存废铁架、废包装材料、废水泥袋等一般固废，该暂存场所具备防风、防雨、防晒等措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场地污染控制标准》（GB18599-2001）要求。</p>
8	<p>制定并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全环境事故应急体系。加强煤粉制备管理，落实安全防爆措施；设置足够容积的事故应急池，确保各类事故性排水得到妥善处理，不排入外环境，确保环境安全。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>公司于2016年6月修订了《突发环境事件应急预案》，并通过了专家评审会。预案规定了潜在突发环境事件的类型，明确了生产流程内的废气、废水、固废、氨水等环境污染事故的应急响应程序和应急处置措施，同时公司定期对厂内各级领导及员工进行培训和演练。2016年8月8日，公司《突发环境事件应急预案》在肇庆市环境保护局备案（备案编号：肇环应急备[2016]38号，见附件24）。</p> <p>公司加强煤粉制备管理，落实安全防爆措施。公司制定有《煤粉制备系统操作规程》，严格控制煤粉制备系统中煤磨进气温度和入磨热风量；袋除尘器采用防爆型；袋除尘器和煤粉仓均设有泄压阀、CO浓度分析及自动报警装置、气体温度测量装置；配备有CO<sub>2</sub>灭火装置。中控室接收到自动报警警报后可远程开启灭火装置。</p> <p>公司原有工程在厂内配套了3套初期雨水收集处理系统和2套废水处理设施（生产废水、生活污水处理设施各1套），每套初期雨水收集处理系统均配建有1个事故应急水池（容积均为100m<sup>3</sup>），可作为区域事故及消防水截留缓冲池，此外公司还设置了16000m<sup>3</sup>的中水储存塘，均可用作事故应急水池和消防水缓冲池。目前，中水储存塘储水量约为8000m<sup>3</sup>，约计8000m<sup>3</sup>余量可用作事故应急水池和消防水缓冲池，正常生产情况下废水产生量(根据全厂水平衡图，生产废水排放量4255m<sup>3</sup>/d、生活污水排放量540m<sup>3</sup>/d)计算，可满足1.7天事故废水储水的要求，防止突发情况下废水外排。</p>
9	<p>做好施工期环境保护工作。应落实有效的施工期污染防治和水土保持措施，并按照肇庆市和封开县的有关规定合理安排施工时间，减少施工过程中对周围环境的影响，确保施工噪声符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90），施工扬尘等大气污染物排放符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。</p> <p>加强施工期环境管理，建立施工期环境监理制度。施工期间，应委托同时具有施工监理和环境影响评价或环保工程设计资质的单位，做好施工期环境监理工作。环境监理报告应及时报送有关环保部门，并作为项目竣工环境保护验收的依据之一。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>根据公司描述，公司做好施工期环境保护工作，落实有效的施工期污染防治和水土保持措施，并按照肇庆市和封开县的有关规定合理安排施工时间，减少施工过程中对周围环境的影响。</p> <p>受公司委托，广东省环境保护职业技术学校于2016年6月编制完成了《华润水泥（封开）有限公司第五、六条4500吨/日熟料新型干法水泥生产线建设项目施工期环境监理总报告》，结论表明项目施工期场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，厂界四周颗粒物浓度符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求，项目施工临时废水处理设施出水水质符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，废水回用于周边绿化，不外排。</p> <p>此外，项目已编制了《华润水泥（封开）有限公司第五、六条4500吨日熟料新型干法水泥生产线项目变更环境影响分析报告》和《华润水泥（封开）有限公司第五、六条4500吨日熟料新型干法水泥生产线项目环境风险评估报告》，对第一至第六生产线全部建成投入运行后进行了回顾性评价，确保所在区域大气环境符合环境功能区要求。</p>

10	<p>项目主要污染物二氧化硫排放总量应控制在 142.88 吨/年以内，具体指标由肇庆市环保局在省下达的指标内核拨。</p>	<p><b>已落实。</b>                  根据本次验收监测结果，项目废气二氧化硫排放总量 47.52 吨/年，氮氧化物排放总量 902.88 吨/年，颗粒物排放总量 12.94 吨/年。二氧化硫排放总量符合“控制在 142.88 吨/年以内”要求，二氧化硫、氮氧化物排放总量均符合项目污染物排放许可证要求（二氧化硫 142.88t/a，氮氧化物 1227.57t/a）。</p>
----	--	--

2017年11月																														
日期 生产线	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1线																														
2线																														
3线																														
4线																														
5线																														
6线																														

2017年12月																															
日期 生产线	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1线																															
2线																															
3线																															
4线																															
5线																															
6线																															

2018年1月																															
日期 生产线	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1线																															
2线																															
3线																															
4线																															
5线																															
6线																															

图例：：表示生产线开启

图 9.10-1 2017 年 11~2018 年 1 月全厂生产线开启情况

## 10 公众意见调查

根据中国环境监测总站验字[2012]21 号文附件 1《公众意见调查工作要点（试行）》的要求，在项目竣工环境保护验收监测期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众关于该项目环保执行情况的意见。

### 10.1 调查目的

在项目竣工环境保护验收期间进行公众意见调查，广泛了解和听取民众意见和建议，以便进一步了解公司环保执行情况，予以民众一定的知情权及监督权，使企业进一步做好环境保护工作。

### 10.2 调查范围和方式

以发放公众意见调查表及走访形式对生产区周边环境保护敏感区域范围内龙湾新村、都苗村、长岗街、都乐村、营头村、贺木村、新丰都郎村以及厂区西江对岸郁南县都城镇庙后村等村民进行随机调查，以发放问卷调查表形式了解项目建设对当地环境及居民生活的影响。同时在封开县长岗镇、郁南县都城镇人民政府宣传栏上粘贴项目验收监测公示文件，进行公示。

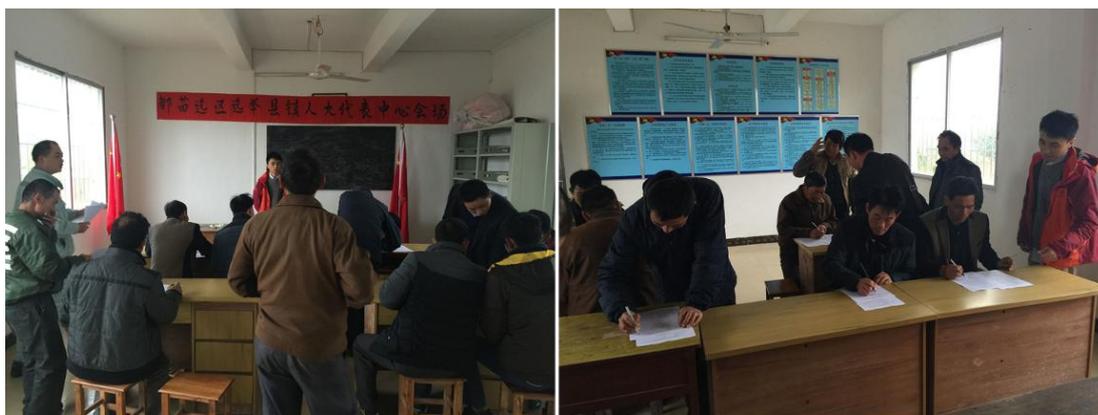
问卷调查表内容见表 10.2-1，公示照片见图 10.2-1，现场调查照片见图 10.2-2。

表 10.1-1 公众意见调查表

姓名	年龄			
	30 岁以下	30-40 岁	40-50 岁	50 岁以上
职业	联系方式			
居住地址	方位:		距离: 米	
项目基本情况	<p>华润水泥（封开）有限公司新型干法水泥生产基地（以下简称“基地”）位于广东省肇庆市封开县长岗镇长岗工业园，生产基地配套石灰石矿山位于封开县河儿口镇的大旺口村与荔枝村之间的大旺塘矿区。基地原有工程建有四条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线（一~四线）及其配套余热发电和 6 套水泥粉磨设施（1#~6#水泥磨），年产水泥熟料 594 万吨，年产水泥 480 万吨。</p> <p>该公司在水泥基地内同步扩建第五、六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线。本次验收的第六条生产线（以下简称“项目”）主要建设内容包括一条 4500 吨/日熟料新型干法预分解回转窑水泥生产线及其配套水泥粉磨和 9000kW 纯低温余热发电设施。项目于 2011 年 11 月开工建设，2016 年 6 月建成投运。2016 年 7 月，封开县环境保护局核准向项目核发污染物排放许可证。项目运行过程中会产生一定的废气（主要为颗粒物）、废水、噪声等污染。该项目通过安装袋式除尘器、SNCR 脱硝设施、加强厂区洒水等措施，降低大气污染物对环境的影响；生活污水、生产废水经处理后循环回用不外排；通过选用低噪声设备、安装消音器、隔声、减振装置等措施降低建设项目产生的噪声对环境的影响。</p> <p>目前，项目正在开展竣工环境保护验收工作，现征求您对该项目有关环境保护方面的意见及建议，请您填写公众参与意见调查表，感谢您的支持与合作。</p>			
调查内容	项目建设期间对您生活、工作有无影响	没有影响	影响较轻	影响较重
	项目投产期间对您生活、工作有无影响	没有影响	影响较轻	影响较重
	项目排放的废水对您的生活和工作是否带来不利影响	没有影响	影响较轻	影响较重
	项目排放的废气对您的生活和工作是否带来不利影响	没有影响	影响较轻	影响较重
	项目排放的噪声对您的生活和工作是否带来不利影响	没有影响	影响较轻	影响较重
	项目对周围环境是否有影响	没有影响	影响较轻	影响较重
	您对该公司项目的环境保护工作满意程度	满 意	较满意	不满意
您对该项目的建设还有什么意见和建议				
备注	选择“不满意”请说明原因，否则不予采纳。			



图 10.1-1 项目验收情况公示照片



工作人员在封开县长岗镇都苗村进行公众意见调查

图 10.2-2 现场调查照片

### 10.3 调查结果

本次公众意见调查（个人）共发放问卷 100 份，回收问卷 86 份。本次问卷，被访者均对以下调查内容发表了看法，调查结果的统计见表 10.3-1。

表 10.3-1 公众意见调查问卷统计结果

调查内容		回答人数（人）	百分比（%）
项目建设期间对您生活、工作有无影响	没有影响	74	86.0
	影响较轻	12	14.0
	影响较重	0	0
项目投产期间对您生活、工作有无影响	没有影响	68	79.1
	影响较轻	18	20.9
	影响较重	0	0
项目排放的废水对您的生活和工作是否带来不利影响	没有影响	76	88.4
	影响较轻	10	11.6
	影响较重	0	0
项目排放的废气对您的生活和工作是否带来不利影响	没有影响	61	70.9
	影响较轻	25	29.1
	影响较重	0	0
项目排放的噪声对您的生活和工作是否带来不利影响	没有影响	62	72.1
	影响较轻	24	27.9
	影响较重	0	0
项目对周围环境是否有影响	没有影响	67	77.9
	影响较轻	19	22.1
	影响较重	0	0
您对该公司项目的环境保护工作满意程度	满意	71	82.6
	较满意	15	17.4
	不满意	0	0

公众意见调查结果表明：

100%的被调查者认为项目建设期间对其生活和工作没有影响或影响较轻，没有被调查者认为影响较重。

100%的被调查者认为项目投产期间对其生活和工作没有影响或影响较轻，没有被调查者认为影响较重。

100%的被调查者认为项目排放的废水对其生活和工作没有影响或影响较轻，没有被调查者认为影响较重。

100%的被调查者认为项目排放的废气对其生活和工作没有影响或影响较轻，没有被调查者认为影响较重。

100%的被调查者认为项目排放的噪声对其生活和工作没有影响或影响较轻，没有被调查者认为影响较重。

100%的被调查者认为项目对周围环境没有影响或影响较轻，没有被调查者认为影响较重。

82.6%（71 人）的被调查者对该公司项目的环境保护工作表示满意，17.4%（15 人）的被调查者对该公司项目的环境保护工作表示基本满意，没有被调查者对该公司项目的环境保护工作表示不满意。

2017 年 1 月 12 日~21 日验收监测公示期间，验收监测单位和公司均未收到公众反馈意见。

# 11 结论与建议

## 11.1 结论

### 11.1.1 项目概况

华润水泥（封开）有限公司新型干法水泥生产基地位于广东省肇庆市封开县长岗镇都苗村范围内的西江东岸，项目在第五条熟料生产线烧成系统西南面建设第六条熟料烧成系统，建成日产 4500 吨的新型干法预分解窑水泥熟料生产线及其配套水泥粉磨和余热发电设施，在五线水泥粉磨系统东北侧建设 1 套水泥粉磨系统（8#水泥磨）及 3 个水泥库（22#~24#水泥库）。在新建的熟料烧成系统窑头、窑尾分别设置 1 台 AQC 炉、SP 炉，配备 1 台 9MW 的汽轮发电机组，建设 1 座汽轮发电机房、1 套锅炉水处理系统和 1 座发电循环泵站等生产辅助设施。五线建设时，石灰石预均化堆场、辅助原料均化堆场、原料配料站和水泥配料站已按照两条生产线（五、六线）所需规模进行建设，原煤预均化堆场、综合材料仓库、机电维修站、供电供水工程、储运工程、生活和办公等配套设施均依托原有工程，不新建。

项目年产水泥熟料 148.5 万吨，最终产品包括商品水泥熟料 84.25 万吨/年，P.O42.5 普通硅酸盐水泥 64 万吨/年，P.C32.5 复合硅酸盐水泥 16 万吨/年，余热发电站年发电量为  $6048 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

项目依托原有工程配套大旺塘石灰石矿山，通过扩大矿石开采量，以满足五、六线和原有工程（一、二、三、四线）所需石灰石。石灰石皮带输送系统和码头工程均依托原有工程。

项目实际总投资约 7.22 亿元，其中环保投资约 7758.67 万元，占总投资的 10.7%。

### 11.1.2 环境保护执行情况

项目建设执行了环境影响评价及“三同时”制度，履行了环保审批手续。

项目采用窑外预分解煅烧工艺，共设置了 59 台袋式除尘器，其中 25 台为项目专用的除尘器，34 台袋式收尘器与第五条熟料生产线共用，对各有组织排放的含尘废气均进行除尘处理；在熟料生产线的窑尾分解炉后设置有 1 套 SNCR 脱硝设施脱硝；设置了封

闭/半封闭的堆场或储库。生产仪表和设备冷却废水依托原有工程生产废水处理设施过滤沉淀处理后通过管道直接回用于冷却循环水处理系统，部分排入原有工程中水储存塘，不外排；厂区生活污水和实验室化验废水一并汇入原有工程生活污水处理设施生化处理后，与锅炉用水水处理废水一并排入原有工程中水储存塘，回用于厂区绿化和地面喷洒，不外排；厂区地面初期雨水依托原有工程 3 套初期雨水收集处理系统混凝沉淀处理后，出水排入原有工程中水储存塘，回用于厂区绿化和地面喷洒，后期雨水经雨水管道排入西江。通过设备选型、基础减振、车间封闭、配置消声/隔声设施、厂区闹静分离、绿化等措施降噪。除尘设施收集的颗粒物，除回转窑窑尾粉尘颗粒物外，作为各级原辅料继续使用不外排，窑尾粉尘颗粒物返回窑尾喂料系统再次入窑；废机油和废油桶委托有资质单位处理处置；废收尘袋投入窑内焚烧处理；废铁架、废包装材料、废水泥袋收集后外销给废旧物质回收公司；废保温材料用作路基填土；污水处理污泥及生活垃圾环卫部门处理；矿山剥离废表土、石混入矿石综合利用。

项目落实环评批复中余热发电与水泥生产衔接并禁用煤补燃、大气污染物达标排放、除尘效率及排气筒高度符合要求、水污染物处理达标并回用、雨污分流、清污分流、固废妥善处理处置、卫生防护距离设置、应急预案制定并备案登记、事故废水收集池设置、施工期环境监理与监测、污染物总量控制等要求。

项目环境保护档案资料较齐全，制定了环境保护管理制度、环境污染应急预案，配备了相应的应急设施/措施，建立了环境管理机构。

### 11.1.3 验收监测结果

#### 11.1.3.1 工况

2017 年 1 月 10~19 日和 2 月 28 日~3 月 1 日验收监测期间，熟料回转窑生产负荷范围为 101.5%~106.0%，生料磨生产负荷范围为 97.6%~108.6%，煤磨生产负荷范围为 112.4%~130.0%，水泥磨生产线生产负荷范围为 83.5%~113.3%，均符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范水泥制造》（HJ/T256-2006）“应在设备正常生产、工况稳定、生产负荷达到设计规模的 80%以上时进行”的要求。

#### 11.1.3.2 噪声

华润水泥（封开）有限公司在接到广东省环境保护厅印发《广东省环境保护厅关于不同意华润水泥（封开）有限公司第五条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线和第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生产线通过竣工环境保护验收的函》（粤环审[2017]386 号）

后，立即开展了竣工环境保护验收整改工作，经分析研究，北物流门厂界噪声较大的主要噪声源是来自储运部码头及包机收尘器，以及压缩空气脉冲时噪声强度较大。技术人员通过现场讨论采取多种措施进行整改：一是在脉冲阀出气口内部管道安装消声器；二是对脉冲阀进气口外管加包橡胶皮，加置外包缸套，缸套内塞棉花，以达到吸收噪声的目的。同时对原收尘器废气排放口侧向排放的，改为向上排放。此外，企业通过严格控制生产时间，如靠近北面厂界及敏感点的磨机、码头等夜间停止作业，以进一步降低北面厂界及附近敏感点处的噪声。

在对相关设备进行整改后，于 2017 年 9 月 19 日~20 日，企业再次委托了有资质的监测单位（广州市建环环境监测有限公司）进行了厂界噪声竣工验收监测，由整改后的噪声验收监测结果可知，项目厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，项目最近处的环境敏感点环境噪声能够符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境功能区限值要求。

#### 11.1.4 公众意见调查

82.6%（71 人）的被调查者对该公司项目的环境保护工作表示满意，17.4%（15 人）的被调查者对该公司项目的环境保护工作表示基本满意，没有被调查者对该项目的环境保护工作表示不满意。

#### 11.1.5 综合结论

项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目建设内容、规模、工艺和环保设施等与环评阶段基本一致，不存在重大变更，可纳入建设项目竣工环境保护验收。在基本落实了环评审批要求和各项竣工环保验收整改措施后，项目产生的噪声达标排放，符合竣工环境保护验收条件要求。

### 11.2 建议

(1) 应进一步加强生产及环保设备的日常维护和管理，确保各项环保设施处于良好的运行状态，确保废气污染物稳定达标排放；定期对烟气在线监测仪器进行校核，保证监测结果准确、可靠。

(2) 应进一步加强对物料运输的管理，特别是要加强对物料装卸的管理，减少堆场扬尘排放对附近环境的影响。

(3) 应严格落实环境污染事故防范和应急预案, 加强应急预案与地方应急预案和机构的衔接, 定期开展应急演练, 提高应对突发性环境污染事故的处理能力。

(4) 建议验收组通过该项目竣工声环境保护验收。

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章):

填表人(签字):

项目经办人(签字):

<b>建设项目</b>	<b>项目名称</b>		华润水泥(封开)有限公司第六条 4500 吨/日熟料新型干法水泥生				<b>建设地点</b>		肇庆市封开县长岗镇都苗村西江东岸, 配套石灰石矿山位于肇庆市封开县河儿口镇大旺塘矿区							
	<b>行业类别</b>		水泥制造业: C311				<b>建设性质</b>		<input type="checkbox"/> 新建		<input checked="" type="checkbox"/> 改扩建		<input type="checkbox"/> 技术改造			
	<b>设计生产能力</b>		4500t/d 熟料		<b>建设项目开工日期</b>		2011.11		<b>实际生产能力</b>		4500t/d 熟料		<b>投入试运行日期</b>		2016.6	
	<b>投资总概算</b>		6.97 亿元				<b>环保投资总概算</b>		4842.71 万元		<b>所占比例(%)</b>		6.94			
	<b>环评审批部门</b>		原广东省环境保护局				<b>批准文号</b>		粤环审[2009]447 号		<b>批准时间</b>		2009.9			
	<b>初步设计审批部门</b>		--				<b>批准文号</b>		--		<b>批准时间</b>		--			
	<b>环保验收审批部门</b>		广东省环境保护厅				<b>批准文号</b>		--		<b>批准时间</b>		--			
	<b>环保设施设计单位</b>		中材国际南京水泥设计院		<b>环保设施施工单位</b>		中材国际南京水泥设计院		<b>环保设施监测单位</b>		广东省环境监测中心					
	<b>实际总投资</b>		7.22 亿元				<b>实际环保投资</b>		7758.67 万元		<b>所占比例(%)</b>		10.7			
	<b>废水治理(万元)</b>		1001.23	<b>废气治理(万元)</b>	4312.55	<b>噪声治理(万元)</b>	895.64	<b>固废治理(万元)</b>		6.5	<b>绿化及生态(万元)</b>	1235.43	<b>其它(万元)</b>	307.32		
<b>新增废水处理设施能力</b>		--				<b>新增废气处理设施能力</b>		1132472 m <sup>3</sup> /h**		<b>年平均工作时</b>		7920				
<b>建设单位</b>		华润水泥(封开)有限公司		<b>邮政编码</b>		526541		<b>联系电话</b>		0758-6882951		<b>环评单位</b>		广东省环境保护职业技术学校		
<b>污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)</b>	<b>污染物</b>		<b>原有排放量 (1)*</b>	<b>本期工程实际排放浓度 (2)</b>	<b>本期工程允许排放浓度 (3)</b>	<b>本期工程产生量(4)</b>	<b>本期工程自身削减量(5)</b>	<b>本期工程实际排放量 (6)</b>	<b>本期工程核定排放总量 (7)</b>	<b>本期工程以新带老削减量(8)</b>	<b>全厂实际排放总量 (9)</b>	<b>全厂核定排放总量 (10)</b>	<b>区域平衡替代削减量 (11)</b>	<b>排放增减量 (12)</b>		
	废水															
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气															
	二氧化硫															
	颗粒物															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
工业固体废物																
<b>与项目有关的其它特征污染物</b>																

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少; 2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1); 3、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; 4、\*来源于五线验收监测报告(粤环境监测 KB 字(2016)第 17 号之 1)“三同时”验收登记表; 5、\*\*因五、六线共用除尘器污染物排放总量数据已在五线验收监测报告(粤环境监测 KB 字(2016)第 17 号之 1)中统计, 本“三同时”验收登记表不重复统计, 仅统计六线专用除尘器污染物排放总量数据。