

赣州海螺水泥有限责任公司  
年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造  
项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2022 年 1 月 15 日

赣州海螺水泥有限责任公司  
年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目  
安全验收评价报告  
(终稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：马 程

项目负责人：李永辉

报告完成日期：2022 年 1 月 15 日

赣州海螺水泥有限责任公司  
年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目  
安全验收评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 1 月 15 日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。



# 安全评价机构 资质证书

(副本) (2-1)

统一社会信用代码: 913601007391635887

机构名称: 江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

办公地址: 江西省南昌市红谷滩新区世贸路 872 号金涛大厦 A  
座 16 楼

法定代表人: 朱文华

证书编号: APJ-(赣)-002

首次发证: 2005 年 12 月 19 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业; 陆上油气管道运输业; 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业; 烟花爆竹制造业; 金属冶炼。\*\*\*\*\*

(发证机关盖章)  
2020 年 03 月 05 日

## 评 价 人 员

	姓 名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	陈 浩	1200000000300428	024027	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
	林大建	0800000000101634	001633	
	刘志强	0800000000204020	006935	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	马 程	S0110350001101910006	029043	

## 前 言

赣州海螺水泥有限责任公司成立于 2015 年 6 月，位于江西省赣州市信丰县高新技术产业园，法定代表人为李国友，注册资本 40000 万元整。经营范围为商品水泥、熟料的生产、仓储及销售；石子及建筑骨料、粉煤灰生产及销售、水泥用石灰岩开采。

赣州海螺水泥有限责任公司改建年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目，本项目建设地点位于赣州市信丰县高新技术产业园赣州海螺公司厂区内，项目总建筑面积约 25726.7 平米，项目总投资 2.3 亿元。

项目利用拆除后的 1200t/d 熟料生产线场地和赣州海螺潭东镇分公司年产 200 万吨水泥粉磨回迁产能，建设年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目。项目已在信丰县工业和信息化局备案，备案文号信工信字【2020】105 号。主要建设内容包括：中控楼、熟料库、粉煤灰库、石膏混合法堆棚、水泥立磨车间、机修车间、水泥库以及必要的生产辅助设施，总建筑面积 25726.7 m<sup>2</sup>。该项目将新购水泥辊式立磨、高浓度气箱脉冲袋收尘器、排风机、螺杆式空压机、全自动包装机、自动装车和称重系统等设备，采用废弃石灰石、烧结煤矸石、水泥熟料、脱硫石膏和燃煤炉渣等为原材料。项目建设完成后，生产 P.O42.5 水泥、M32.5 水泥产品，将形成年产 200 万吨的生产能力，其中散装 130 万吨，袋装 70 万吨，全部汽车运输出厂。

依照依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布，第 77 号修改）等相关规定，赣州海螺水泥有限责任公司与江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心签订协议，委托赣安公司对其“赣州海螺水泥有限责任公司年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能

化技术改造项目”进行安全验收评价。

评价小组成员通过到该项目现场进行了实地勘察、资料收集，在对资料认真分析和对现场仔细检查的基础上，对委托方新建生产装置的试运行及其安全管理进行充分了解后，查找分析了其存在的危险、有害因素种类和程度。对现场存在的问题，和委托方进行了及时的沟通，并提出了整改建议。委托方根据评价组成员提出的整改建议进行了认真的整改。评价组按照《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)的要求，依据国家有关法律、法规、标准和规范，采用合适的安全评价方法，经过定性、定量分析，编制完成了本安全评价报告，为委托方安全生产技术、安全生产管理决策等事项提供技术依据。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了委托方的大力支持与配合，以及有关主管部门领导和专家的精心指导，在此深表谢意。

本报告存在的不妥之处，敬请各位领导和专家批评指正。

**关键词：海螺水泥      技术改造      安全验收评价**

## 目 录

目 录 .....	II
1 验收评价概述 .....	4
1.1 评价定义 .....	4
1.2 评价目的 .....	4
1.3 评价原则 .....	4
1.4 评价依据 .....	4
1.5 评价范围 .....	11
1.6 评价内容 .....	11
1.7 评价方法 .....	12
1.8 评价程序 .....	13
2 企业基本情况 .....	14
2.1 企业概况 .....	14
2.2 周边环境及总平面布置 .....	16
2.3 地理位置、自然环境、地质地貌 .....	17
2.4 建(构)筑物 .....	21
2.5 主要原辅材料和产品 .....	23
2.6 工艺流程 .....	25
2.7 主要生产设备 .....	27
2.8 公用工程 .....	30
2.9 利用原有设施的情况 .....	34
2.10 安全应急设施 .....	35
2.11 安全生产管理 .....	35
2.12 安全生产试运行情况 .....	37
3 主要危险、有害因素分析 .....	38
3.1 危险有害因素产生的原因 .....	38
3.2 危险有害因素分类 .....	39
3.3 危险有害因素的识别与分析 .....	39
3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识 .....	43
3.5 重大危险源辨识与分级 .....	44
3.6 自然环境的危险有害因素分析 .....	47
3.7 工艺过程危险、有害因素分析 .....	48
3.8 危险有害因素分布 .....	61
3.9 事故案例 .....	62
4 评价单元的划分和评价方法的选定 .....	66
4.1 划分评价单元 .....	66
4.2 评价方法的选择 .....	66
4.3 评价方法的简介 .....	67
5 定性、定量评价 .....	71

5.1 定性评价 .....	71
5.2 定量评价 .....	87
6 安全对策措施 .....	90
6.1 设计中安全设施关于安全生产保障内容的实施情况 .....	90
7 安全评价结论 .....	106
7.1 符合性评价的综合结果 .....	106
7.2 评价结果 .....	106
7.3 安全验收评价结论 .....	107
8、附件 .....	108

# 1 验收评价概述

## 1.1 评价定义

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况或工业园区内的安全设施、设备、装置投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目建设满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。

## 1.2 评价目的

贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，在提高建设项目的本质安全程度和安全管理水平方面，为建设单位提供决策参考依据；为安全生产监督管理部门对建设项目建设情况、工程项目的竣工验收和工程投产后的安全监督管理提供科学依据。

## 1.3 评价原则

具有国家规定的相应资质的安全评价机构科学、公正、合法和自主地开展安全评价。

## 1.4 评价依据

### 1.4.1 法律

《中华人民共和国安全生产法》 2002 年中华人民共和国主席令  
第 70 号公布、2021 年中华人民共和国主席令第 88 号修订

《中华人民共和国劳动法》 1994 年中华人民共和国主席令第 28 号公  
布、2018 年中华人民共和国主席令第 24 号

《中华人民共和国消防法》 2008 年中华人民共和国主席令第 6  
号公布、2021 年第 81 号令修正

《中华人民共和国环境保护法》	2014 中华人民共和国主席令第 9 号
《中华人民共和国职业病防治法》	2001 年第九届全国人民代表大会常务 委员会第二十四次会议通过、2018 年中华人民共和国主席令第 24 号修订
《中华人民共和国特种设备安全法》	2013 中华人民共和国主席令第 4 号
《中华人民共和国突发事件应对法》	2007 中华人民共和国主席令第 69 号
《特种设备安全监察条例》	国务院令第 549 号
《生产安全事故应急条例》	国务院令第 708 号
《安全生产许可证条例》	2014 年国务院令第 653 号修订
《工伤保险条例》	国务院令第 586 号
《易制毒化学品管理条例》	2018 年国务院令第 703 号修订
《监控化学品管理条例》	1995 年中华人民共和国国务院令 第 190 号发布、2011 年中华人民共和国国务院令第 588 号修订
《生产安全事故报告和调查处理条例》	国务院令第 493 号
《建设工程安全生产管理条例》	国务院令第 393 号
《女职工劳动保护特别规定》	国务院令第 619 号
《铁路安全管理条例》	2014 国务院令第 639 号
《公路安全保护条例》	2011 国务院令第 593 号

#### 1.4.2 规范文件

1. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号，2015 年 4 月 2 日国家安全监管总局令第 77 号修正。

2. 《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》的通知》 国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

3. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令第 16 号，2007 年。

4. 《国家安全生产监督管理总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的

决定》原国家安全生产监督管理总局令第 79 号，2015 年。

5. 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令第 80 号，2015 年。

6. 《工作场所职业卫生监督管理规定》原国家安全生产监督管理总局令第 47 号，2012 年。

7. 《用人单位职业健康监护监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令第 49 号 2012 年

8. 《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》国发[2011]40 号

9. 《国务院办公厅关于进一步做好防雷减灾工作的通知》（国办发明电[2006]28 号）

10. 《国务院关于进一步加强对消防工作的意见》（国办发[2006]28 号）

11. 《关于加强安全生产事故应急救援预案监督管理工作的通知》（安委办字〔2005〕48 号）

12. 《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号，2019 年修订。

13. 《生产经营单位安全培训规定》国家安监总局令[2006]第 3 号,2015 年原国家安全生产监督管理总局第 80 号令修订

14. 《安全生产培训管理办法》国家安监总局令[2012]第 44 号，2015 年原国家安全生产监督管理总局第 80 号令修订

15. 《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发〔2006〕24 号）

16. 《国家安全监管总局关于贯彻落实国务院〈通知〉精神强化安全生产综合监管工作的指导意见》（安监总管二[2010]203 号）

17. 《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号

18. 《关于修订〈特种设备目录〉的公告》（国家质检总局 2014 第 114

号)。

19. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令第 80 号，2015 年 7 月 1 日修订实施。

20. 《仓库防火安全管理规则》(公安部令第 6 号)

21. 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起施行。

22. 《危险化学品名录》国家安全生产监督管理局等十部门 2015 年

23. 《重点监管的危险化工工艺目录(2013 年完整版)》原国家安全生产监督管理总局 2013 年

24. 《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号)

25. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财政部 原国家安全生产监督管理总局(2012 年 2 月)

26. 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》工业和信息化部公告(工产业【2010】第 122 号)

27. 《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》原国家安监总局令第 90 号，2017 年

28. 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017 版)》原安监总局四[2017]129 号

29. 《部分第四类监控化学品名录(2019 版)》 国家禁化武办

30. 《各类监控化学品名录》 中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号

### 1.4.3 标准、规范

1. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

2. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)

3. 《水泥工厂设计规范》GB50295-2016

4. 《厂矿道路设计规范》GBJ 22-1987

5. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
6. 《水泥工业大气污染物排放标准》 GB4915-2013
7. 《水泥工厂环境保护设计规范》 GB 50558-2010
8. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
9. 《危险货物品名表》 GB12268-2012
10. 《火灾分类》 GB/T4968-2008
11. 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
12. 《室外排水设计规范》（2016 年版） GB50014-2006
13. 《工业循环冷却水处理设计规范》 GB/T50050-2017
14. 《工业循环水冷却设计规范》 GB/T50102-2014
15. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
16. 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
17. 《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
18. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）
19. 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
20. 《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012
21. 《固定式钢梯及平台要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
22. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
23. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB50060-2008
24. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
25. 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
26. 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
27. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
28. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
29. 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
30. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008

31. 《防止静电事故通用导则》 GB 12158-2006
32. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
33. 《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995
34. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018
35. 《消防应急照明和疏散指示系统》 GB17945-2010
36. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009
37. 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
38. 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
39. 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
40. 《水泥工厂职业安全卫生设计规范》 GB50577-2010
41. 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
42. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
43. 《工业场所有害因素职业接触限值-化学有害因素》  
GBZ2.1-2007
44. 《工业场所有害因素职业接触限值-物理因素》 GBZ2.2-2007
45. 《工作场所职业病危害警示标志》 GBZ158-2003
46. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
47. 《个体防护装备选用规范》 GB/T11651-2008
48. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
49. 《自动化仪表选型设计规定》 HG/T20507-2014
50. 《仪表供电设计规定》 HG/T20509-2014
51. 《仪表系统接地设计规定》 HG/T20513-2014
52. 《信号报警、安全联锁系统设计规定》 HG/T20511-2014
53. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
54. 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016
55. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003

56. 《安全阀一般要求》 GB/T 12241-2005

57. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》 GB/T8196-2003

58. 《安全色》 GB2893-2008

59. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008

60. 《企业安全生产标准化基本规范》 AQ/T9006-2010

61. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

62. 《通用硅酸盐水泥》 GB175-2007

#### 1.4.4 行业标准

《安全评价通则》 AQ8001-2007

《安全验收评价导则》 AQ8003-2007

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639-2020

《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007

《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T 33000-2016

其它相关的国家和行业的标准、规定。

#### 1.4.5 参考资料

1. 《安全评价》（第三版） 煤炭工业出版社

2. 《安全评价技术、方法及典型实例解析》（上下册） 煤炭工业出版社

3. 《新编危险化学品安全手册》 化学工业出版社

#### 1.4.6 建设单位提交的材料

1) 企业营业执照

2) 工信局立项批复

3) 土地证明、建设用地规划许可证

4) 应急预案备案证明

5) 总平面布置图、设计专篇、安全预评价

6) 竣工报告、竣工总平面图（盖章扫描件）、监理总结报告。

7) 设计、施工、监理单位资质

### 3 企业提供的其他资料

- 1) 公司基本概况、管理机构、人员、周边环境等；
- 2) 厂房消防器材清单；
- 3) 公司安全生产管理机构成立文件；
- 4) 公司安全管理制度、操作规程；
- 5) 公司安全生产事故应急救援预案备案登记表
- 6) 公司管理、特种设备检测及从业人员相关培训资料、工伤保险证明；
- 7) 总平面布置图；
- 8) 建筑设计方案等。

## 1.5 评价范围

涉及本项目的环保问本评价范围为赣州海螺水泥有限责任公司年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目工艺过程、主要设备设施、原辅材料与产品、操作条件、建构筑物、安全设施及安全管理等方面的符合性、有效性。而其他生产线、装置及管理包括场所、设施不在本次评价范围内。

项目总平面图范围：中控楼、熟料库、粉煤灰库、石膏混合材堆棚、水泥立磨车间、机修车间、水泥库以及必要的生产辅助设施，总建筑面积 25726.7 m<sup>2</sup>。

题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

涉及该项目的职业危害评价报告由职业卫生技术服务机构进行或者自行编制，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不给予评价。

## 1.6 评价内容

- 1) 存在的危险、有害因素；
- 2) 项目外部周边情况；

- 3) 公司所在地的自然条件;
- 4) 生产过程中固有危险、有害程度;
- 5) 项目的安全生产条件。
- 6) 检查、审核管理人员和从业人员的培训、取证情况、审核安全管理制度、事故应急救援预案的建立健全和执行情况;
- 7) 对存在的安全隐患提出整改意见。

## 1.7 评价方法

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件。在进行安全评价时，应该根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，选择适用的安全评价方法。

常用的安全评价方法有安全检查表法、危险指数评价法(危险度评价法、道化学火灾爆炸指数评价法、ICI 蒙德法)、预先危险性分析法、危险假设分析与故障假设/检查表分析法、危险和可操作性分析法、逻辑分析法(故障树分析、事件树分析、原因-后果分析法)、风险矩阵法、人员可靠性分析法、作业条件危险性评价法、事故后果模拟分析法。

安全评价方法的选择原则为:

- (1) 充分性原则;
- (2) 适应性原则;
- (3) 系统性原则;
- (4) 针对性原则;
- (5) 合理性原则。

## 1.8 评价程序

评价程序见图 1.8-1

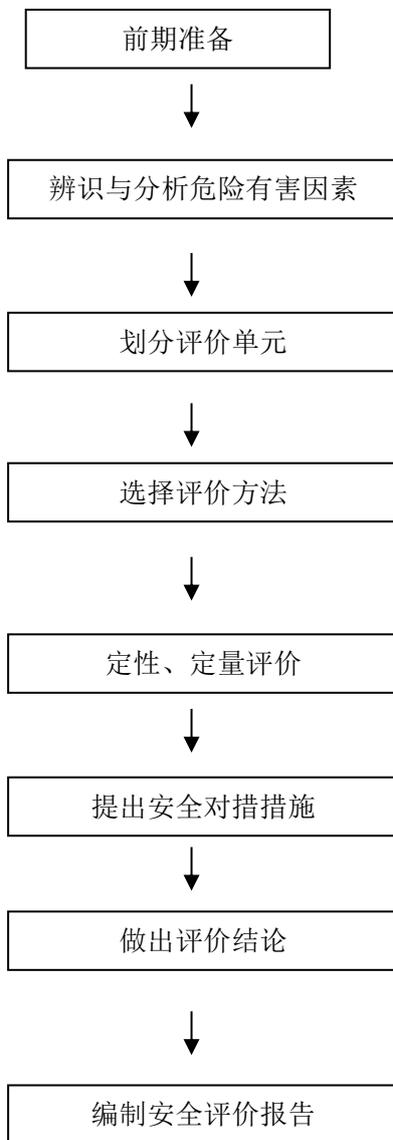


图 1.8-1 评价工作程序图

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业概况

赣州海螺水泥有限责任公司成立于 2015 年 6 月，位于江西省赣州市信丰县高新技术产业园，法定代表人为李国友，注册资本 40000 万元整。经营范围为商品水泥、熟料的生产、仓储及销售；石子及建筑骨料、粉煤灰生产及销售、水泥用石灰岩开采。

赣州海螺水泥有限责任公司改建年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目，本项目建设地点位于赣州市信丰县高新技术产业园赣州海螺公司厂区内，项目总建筑面积约 25726.7 平米，项目总投资 2.3 亿元。

本次利用拆除后的 1200t/d 熟料生产线场地和赣州海螺潭东镇分公司年产 200 万吨水泥粉磨回迁产能，建设年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目。主要建设内容包括：中控楼、熟料库、粉煤灰库、石膏混合材堆棚、水泥立磨车间、机修车间、水泥库以及必要的生产辅助设施，总建筑面积 25726.7 m<sup>2</sup>。该项目将新购水泥辊式立磨、高浓度气箱脉冲袋收尘器、排风机、螺杆式空压机、全自动包装机、自动装车和称重系统等设备，采用废弃石灰石、烧结煤矸石、水泥熟料、脱硫石膏和燃煤炉渣等为原材料。项目建设完成后，生产 P.O42.5 水泥、M32.5 水泥产品，将形成年产 200 万吨的生产能力，其中散装 130 万吨，袋装 70 万吨，全部汽车运输出厂。

项目于 2021 年委托“陕西宇泰建筑设计有限公司”编制安全设施设计专篇，并评审通过。

#### 2.1.1 项目概况

建设项目的基本情况：

建设单位：赣州海螺水泥有限责任公司

项目名称：年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目

项目地址：江西省赣州市信丰县高新技术产业园

企业类型：有限责任公司

项目性质：技改项目

项目单位法人：李国友

设计单位：安徽海螺建材设计研究院有限责任公司、陕西宇泰建筑设计有限公司

施工单位：安徽第十一建设集团有限公司

本项目涉及建、构筑物见下表：

表 2.1.1-1 建、构筑物一览表

序号	建构筑物	火灾危险性/耐火等级	高度	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构特征	备注
1	熟料库	戊/二级	40m	1589.6	1	/	筒仓结构及地坑	
2	熟料调配库	戊/二级	20m	64	2	/	筒仓结构	
3	水泥调配库	戊/二级	20m	154	2	/	框架结构及钢板仓	
4	粉煤灰库	戊/二级	22m	50.24	2	/	钢板仓	共 2 个
5	水泥粉磨车间	戊/二级	40m	2625	2	5250	钢筋混凝土	共 1 台立磨
6	石膏混合材堆棚	戊/二级	10m	5460	1	10920	钢结构	利旧
7	水泥库	戊/二级	52m	254.3	2	/	筒仓结构	共 4 个
8	水泥散装库	戊/二级	25m	154	2	/	筒仓结构	共 2 个
9	皮带廊	戊/二级	/	900	1	/	钢筋混凝土	
10	水泥混料库	戊/二级	/	28	1			共 2 个
11	包装栈台一	丁/二级	6m	544	1	/	平板网架	
12	包装栈台二	丁/二级	6m	748	1	/	平板网架	

序号	建构筑物	火灾危险性/耐火等级	高度	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构特征	备注
13	空压机站及循环泵站	丁/二级 戊/二级	4.5m	110	1	110	一层框架结构	
14	机修/备件仓库	戊/二级	5.4m	1296	1	1296	排架结构	
15	中控楼	丁/二级	12m	608	3	1824	框架结构	拆后重建



图 2.1 公司地理位置图

## 2.2 周边环境及总平面布置

项目周边安全防护距离以内无公共重要设施，无自然风景区，周围环境条件良好。

本项目发生事故时不会对周边的居民、重点场所产生重大影响。本项目建构筑物与厂外相邻设施间距见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目建构筑物与厂外相邻设施间距表

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离(m)	规范距离(m)	符合性	依据标准
北面	山地、水塘	机修/备件仓库 (一、戊)	41	离围墙 中心线 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	水塘	水泥散装库 (二、戊)	72	离围墙 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
南面	马路	水泥散装库 (二、戊)	28	离围墙 中心线 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
西面	迎宾大道	电力室	275	离围墙 中心线 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A

经检查项目各建构物的与场外间构筑物间安全防火间距符合建规要求。

### 2.3 地理位置、自然环境、地质地貌

信丰地处东亚季风区，气候温和、光照充足、热量丰富、雨量充沛，属中亚热带季风湿润气候，具有四季变化分明，春秋短夏冬长，冰雪期短，无霜期长，夏少酷暑冬少严寒等特点。冬春之交，多受西伯利亚干冷空气影响，气候变化无常，阴雨连绵；盛夏之时，多受太平洋副热带高压控制，气候炎热少雨，偶有台风影响；秋季，由于太平洋副热带高压南退减弱，秋高气爽，常多干旱，昼夜温差较大；入冬后，气温渐降，气候干燥寒冷，时有霜冻出现。

#### 四季变化

信丰县地形比较复杂，四周群山重峦，中部低丘起伏。由于地形地貌的复杂多样，光、热、水资源的重新分配，造成立体气候较明显。

春季温和，阴雨连绵。平地丘陵据县城气象观测站（简称：县站）观察为代表，3 月平均气温 14.0℃，4 月 20.1℃，5 月 24.0℃；而地处山区的金盆山、虎山小寨（海拔 310 米），春季来之稍迟，3 月平均气温为 13.9℃，4 月 18.7℃，5 月 22.4℃。3~4 月受冷空气影响，信丰县历来多有“春寒”出现。每年从 3 月份开始，阴雨连绵，进入雨季。县站所测平均降水量：3 月 187.6 毫米，4 月 201.6 毫米，5 月 215.2 毫米。有的年份连降暴雨，河溪水位陡涨，造成洪涝灾害。

夏季高温，多雷阵雨。县站测得 6 月平均气温 26.9℃，7 月 28.9℃，8 月 28.3℃，白天气温高，历年极端最高气温达 40℃，是一年中的酷暑季节。而边远山区的金盆山、虎山小寨 6~8 月平均气温在 24~26℃，比较凉爽。信丰县站 6 月平均降水量为 221.6 毫米，7 月 133.3 毫米，8 月 152.8 毫米。山区一般平均降水量比河谷平原地区多。信丰县汛期结束期一般在 7 月上旬，最早的年份提前到 5 月底。汛期结束前如降暴雨，极易形成洪涝。

秋季温凉，降水稀少。县站 9 月平均气温为 25.4℃，10 月 21.1℃，11 月为 15.9℃。虎山小寨 9 月平均气温 23.3℃，10 月 19.0℃，11 月 14.0℃。9 月下旬即可出现寒露风，最早的年份出现在 9 月 26 日，平均日期是 10 月 12 日，最迟的年份是 11 月 3 日。秋季降水稀少，常出现秋旱，有些年份还伏旱连秋旱。县站 9 月平均降水量为 92.9 毫米，10 月 48.0 毫米，11 月 43.4 毫米。只有个别年份台风到达信丰县时，会有暴雨到大暴雨，造成山洪暴发。

冬季干冷，有霜雪。县站冬季达 93 天（每年 12 月 7 日~3 月 9 日），虎山小寨达 108 天（11 月 27 日~3 月 14 日）。县站 12 月平均气温为 10.6℃，1 月 8.9℃，2 月 10.6℃；虎山小寨 12 月 9.7℃，1 月 7.5℃，2 月 9.3℃。冬季降水量很少，信丰县各地差异不大，县站 12 月平均降水量仅 37.9 毫米，1 月为 66.3 毫米，2 月 103.2 毫米。冬季降水在气温低时可有固体降水出现，但地面积雪不常见，历年平均积雪天数不到 1 天。霜日天数以

县站为代表，历年平均 11 天。信丰旧县志对气候作了记载：“正月雨水后，日多阴霾，少晴霁；三四月暴雨时注，溪流泛滥；每年五月前后，洪水间作，小则灌濠伤稼，甚则沿江庐舍多被漂没；夏至后，雷震云簇，雨不移时，隔一二里亦异；冬深阴日连绵少断，云封山颠，弥旬不散”。又载：“秋霜迟，冬冰薄，雪岁不过二三日”。

### 气温

信丰县春季始日平均出现在 3 月 11 日，持续日数在 70 天（以日平均温度稳定通过 10℃的初日为春节的开始）；夏季始日平均出现在 5 月 30 日，持续日数 133 天（以日平均温度稳定通过 22℃的终日后一天为夏季的始日）；秋季始日平均出现在 9 月 30 日，持续日数 64 天（以日平均温度稳定通过 22℃的终日一天为秋节的始日）；冬季始日平均出现在 12 月 3 日，持续日数 98 天（以日平均温度稳定通过 10℃的终日的后一添为冬节的始日）。上述以平均气温来划分四季，本县春季约为两个半月，夏季约为四个半月，秋季两个月，冬季为三个月。春来早，夏季长，秋季短，冬来迟，是信丰四季的特征之一。

### 降水

信丰县多年平均降雨量为 1500-1600 毫米，实测多雨年（2002）降雨量达 2000~2200 毫米，少雨年（1991）仍有 950~1000 毫米。但时空分布不平衡，年际变化较大，雨量分布不均匀。4~6 月份因受冷暖气流交替影响，降雨多，成为多雨季节，在这一期间，信丰县多年平均降雨量为 638.4 毫米，占年降雨量的 42%，常引起洪涝灾害。而 7~9 月份，高温少雨，蒸发量大，常出现伏秋旱，这一期间，多年平均降雨量为 379.0 毫米，占年降雨量的 25%。全年以 6 月份降雨量最多，11-12 月份降雨量最少。7-9 月，降水主要依赖台风和地方性热雷雨，大部分时间维持晴热高温天气。

信丰年平均降雨日数为 161 天，年最多降雨日数为 190 天，年最少降雨日数为 135 天。最长连续降雨日数为 24 天，总降雨量达 430 毫米。一日最

大雨量为 114.2 毫米，出现在 1993 年 5 月 2 日。最长连续无降雨日数为 43 天。

## 蒸发

信丰多年平均蒸发量为 1587.4 毫米。7~8 月蒸发量最大，分别为 230.6 毫米和 209.6 毫米；1~2 月蒸发量最小，分别为 65.0 毫米和 66.5 毫米。

## 风向风速

信丰县历年 1-4 月份和 9-12 月份盛吹偏北风，其次是西北风；5-8 月份盛吹南风，其次是偏南风。累年各月平均风速 1.5-2.5 米/秒。年平均大风日数不足 1 天；历年最大风速为 30 米/秒（风力达 11 级），出现在 1990 年 4 月 3 日。

### 2.3.1 工程地质、水文条件

信丰境内地质由于经过多次地壳构造运动，产生一系列复杂的地质结构，并由于互相干扰迭加而复杂化。在构造位置上，位于东西向构造和新华夏系所凹陷带的汇合处，居赣南山字型前张两翼和马蹄型地质西侧。从构造形迹的布局和相互关系分析，大致可分为：东西向华夏系、新华夏系、北西向与南北向构造体系或构造带，其中以北东向、北北东向、北西向断裂最为发育，东西向次之。从褶皱和断裂构造强度和密度上看，均有南强北弱、东强西弱的特点。由于此些原因，形成多态的地质特征。

信丰县境内地层，除奥陶系、志留系、下泥盆系、第三系地层外，其余从前古生界至新生界的地层均有出露。震旦系、寒武系、中上泥盆系地层，主要出露在红层盆地周围，形成低山丘陵地形；石炭系、二迭系地层出露于红层盆地边缘，呈岛屿状、条带状零星分布；三叠系、侏罗系地层分别在铁石口、高桥和新田、金鸡一带出露；白垩系地层分布面积最大，形成低丘土岗；第四系发育于桃江及其主要支流两岸和山谷盆地中。

信丰县境内岩体分布有 10 余处，主要为加里东晚期和燕山早期的侵入岩体。前者在牛颈和正平至铁石口一带出露，其岩性主要是中细粒角闪石

英二长岩、中细粒二长花岗岩；后者分布较广，在安西、金盆山、虎山大面积出露，其他各地零星出露，其岩性主要是花岗岩类（中粒似斑状黑云母花岗岩、细粒花岗岩、中粒黑云母花岗岩、花岗斑岩、中细粒云母花岗岩类）。此外，境内还有一些基性酸性的喷出岩。

信丰县地震设防烈度小于 6 度。

## 2.4 建(构)筑物

### 2.4.1、建构筑物

本项目建构筑物一览表如下表所示：

表 2.4.1-1 本项目主要装置组成内容表

序号	建构筑物	火灾危险性/耐火等级	高度	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构特征	备注
1	熟料库	戊/二级	40m	1589.6	1	/	筒仓结构及地坑	
2	熟料调配库	戊/二级	20m	64	2	/	筒仓结构	
3	水泥调配库	戊/二级	20m	154	2	/	框架结构及钢板仓	
4	粉煤灰库	戊/二级	22m	50.24	2	/	钢板仓	共 2 个
5	水泥粉磨车间	戊/二级	40m	2625	2	5250	钢筋混凝土	共 1 台立磨
6	石膏混合材堆棚	戊/二级	10m	5460	1	10920	钢结构	利旧
7	水泥库	戊/二级	52m	254.3	2	/	筒仓结构	共 4 个
8	水泥散装库	戊/二级	25m	154	2	/	筒仓结构	共 2 个
9	皮带廊	戊/二级	/	900	1	/	钢筋混凝土	
10	水泥混料库	戊/二级	/	28	1			共 2 个
11	包装栈台一	丁/二级	6m	544	1	/	平板网架	
12	包装栈台二	丁/二级	6m	748	1	/	平板网架	
13	空压机站及循环泵站	丁/二级 戊/二级	4.5m	110	1	110	一层框架结构	

序号	建构筑物	火灾危险性/耐火等级	高度	占地面积 (m <sup>2</sup> )	层数	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构特征	备注
14	机修/备件仓库	戊/二级	5.4m	1296	1	1296	排架结构	
15	中控楼	丁/二级	12m	608	3	1824	框架结构	拆后重建

### 2.4.2、项目总平面布局

项目根据生产功能主要分为四个功能区：熟料、石膏及石膏混合材卸车及储存区域，水泥调配及粉磨区域，水泥储存及发运区域，中控区域。熟料库布置在该地块的北侧，石膏及石膏混合材利用原有东侧的材料堆棚改造；水泥调配及粉磨区布置在该地块的中心位置；水泥储存及发运区域布置在该地块的南侧，离发运大门较近，便于水泥的运输；机修及备件仓库布置在该地块的东北侧，总降利用原有总降，空压机临近水泥粉磨布置，布置在已有总降和水泥磨房之间。总的来说，工厂总平面布置工艺流程合理，物料流向顺畅、短捷，功能分区明确，合理利用场地条件，总平面布置紧凑、完善。各建构筑物间防火间距见下表：

表 2.4.2-1 建构筑物防火间距一览表（单位：m）

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离 (m)	规范距离 (m)	符合性	依据标准
厂内建筑物与相邻原有建筑物之间防火距离						
北面	原场地无烟煤料棚（储量 5500 吨）（三、丙）	中控楼（一、丙）	18	8	符合	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016 附录 A
	原熟料库（二、戊）	新建熟料库（一、戊）	18	不限	符合	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016 附录 A
	原灰库（二、戊）	机修/备件仓库（一、戊）	30	不限	符合	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016 附录 A
东面	发电楼（二、丙）	石膏混合材堆棚（三、戊）	21	12	符合	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016 附录 A
	厂区道路	机修/备件仓库（一、戊）	24	6	符合	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016 附录 A

方位	周边建筑物	相对本项目建筑物	设计距离(m)	规范距离(m)	符合性	依据标准
<b>厂内建筑物与相邻原有建筑物之间防火距离</b>						
南面	原厂原料库 (二、戊)	水泥立磨 车间 1 (一、戊)	12	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
		水泥立磨 车间 2 (一、戊)	12	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	发电楼 (二、丁)	机修/备件仓库 (一、戊)	12	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	皮带通廊 (二、戊)	混合材 堆棚 (三、戊)	5	/	符合	
西面	办公楼 (民建)	水泥立磨 车间 2 (一、戊)	14	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	厂区道路	熟料库 (一、戊)	9	6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
<b>厂内建筑物之间防火距离</b>						
北面	混合材 堆棚 (三、戊)	空压机房	17	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
		水泥立磨 车间 1	14	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
		电力室	17	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	水泥库(二、 戊)	电力室	42	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
西面	电力室(二、 丁)/水泥立磨 (一、戊)	空压机站	23	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	中控楼(二、 丙)	熟料库	27	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A

## 2.5 主要原辅材料和产品

根据本项目要求的水泥品种以及原料来源情况，采用脱硫石膏及磷石

膏作为缓凝剂，采用煤矸石、石灰石及燃煤炉渣作为混合材。

表 2.5-1 原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量(万吨)	运输方式	来源	备注
1	熟料	148.2	胶带机运输	本厂	
2	石膏	11.9	汽运	脱硫石膏来自井冈山 华能电厂、磷石膏来自 福建泰山石膏厂	水分 15%
3	石灰石	14.16	胶带机运输	本厂	水分 2%
4	燃煤炉渣	4.22	胶带机运输	本厂	水分 2%
5	烧结煤矸	16.3	汽运	信丰县小江镇	水分 2.5%
6	粉煤灰	10.2	胶带机运输	本厂	水分 1%

表 2.5-2 物料平衡表

物料名称	配比 (%)	水分 (%)	物料平衡 (带 0.5%生产损失)						备注
			干基 (t)			湿基 (t)			
			每小时	每天	每年	每小时	每天	每年	
PO42.5 水泥			400	9600	1180000				
熟料	81	0.21	325.6	7814.9	960579	326.3	7830.8	967437.6	
石膏	5	15	20.1	482.4	59295	23.6	567.5	70109.4	
煤矸石	5	2.5	20.1	482.4	59295	20.6	494.8	61121.0	
物料名称	配比 (%)	水分 (%)	物料平衡 (带 0.5%生产损失)						备注
			干基 (t)			湿基 (t)			
			每小时	每天	每年	每小时	每天	每年	
石灰石	4	2	16.1	385.9	47436	16.4	394.3	48647.3	
粉煤灰	5	1	20.1	482.4	59295	20.3	487.3	60194.9	
M32.5R 水泥			590	14160	820000				
熟料	62	0.21	325.6	8882.9	510942	326.3	7830.8	514590.2	
石膏	5	15	29.8	716.4	41205	35.1	841.4	48514.9.1	
煤矸石	12	2.5	71.6	1719.3	98892	73.4	1762.5	101937.4	
石灰石	11	2	65.3	1568.2	90651	66.6	1599.2	92965.8	
粉煤灰	5	1	29.8	716.4	41205	30.1	722.4	41830.4	
燃煤炉渣	5	2	29.8	716.4	41205	30.4	729.8	42257.2	

## 2.6 工艺流程

### 1. 熟料储存及输送

熟料由本厂熟料库，通过胶带机转运至新建的一座 $\Phi 45 \times 40\text{m}$ 熟料储库，储量约 60000t。库底设 19 个  $1200 \times 1200\text{mm}$  卸料口，分三排布置，配置气动扇形闸门控制卸料速度。出库熟料经带式输送机输送至水泥粉磨车间熟料配料仓内。

熟料库顶、带式输送机转运处均设有气箱脉冲袋收尘器，对所产生的含尘气体进行净化处理。

### 2. 石膏、石膏混合材储存及输送

石膏、石膏混合材堆棚利用本厂现有堆棚，储量约 16000t。出料端设两套带板喂机强制出料的输送系统，通过皮带机将石膏、混合材送至水泥粉磨车间各配料仓内，其中石膏进料皮带靠磨房侧。

### 3. 粉煤灰储存及输送

新建 $\Phi 8 \times 22\text{m}$ 粉煤灰储库，单库储量约 500t。外购粉煤灰由汽车运输进厂后，直接卸至库内。出库粉煤灰通过库底螺旋给料机+转子秤计量后，再经斗提和空气斜槽直接喂入粉磨系统。

### 4. 水泥调配及粉磨

设置一座水泥调配站，1 座 $\Phi 9 \times 20\text{m}$ 熟料调配库，储量约 1000t；1 座 $\Phi 7 \times 20\text{m}$ 石膏调配钢板仓，储量约 500t；2 座 $\Phi 7 \times 20\text{m}$ 混合材调配钢板仓，储量分别约 500t。

水泥粉磨车间采用 2 台 CK490 型辊式立磨，成品细度要求  $3600\text{cm}^2/\text{g}$  时，正常生产能力约 220t/h.台（PO42.5），利用本厂 3200t/d 熟料生产线、1#和 2#熟料生产线窑头废气作为烘干热源。磨内粉磨后的物料被上升的热气流带起，经磨内上部的选粉机分选后，合格的水泥粉随气流逸出立磨。通过调节选粉机转子的速度可控制水泥成品的细度。出磨的高浓度含尘气

体随后进入高浓度袋收尘器。收下的成品经空气输送斜槽、提升机送入水泥库储存。出袋收尘器的洁净气体经过循环风机后，一部分废气作为循环风重新回磨，剩余空气通过烟囱排入大气，正常排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

立磨设有外循环系统，外循环物料经振动给料机、提升机送至回转除铁器后再入磨，当磨机粉磨时，为了防止干湿物料混合产生堵塞，外循环物料出提升机后不进入磨皮带机，经旁路除铁器和回转销风阀后直接入磨，另外部分含铁的物料经过三通及除铁器后外排。出磨水泥经过斜槽输送、斗提提升机等设备分别进入水泥库，同时兼顾进入原有水泥储库。

### 5. 水泥储存及发运

增建 4- $\Phi 18 \times 52\text{m}$  水泥库，有效储量约 4-12000t。经过库底卸料装置，再通过空气斜槽将水泥输送至原有包装车间及散装钢板库。

增建 2- $\Phi 9 \times 25\text{m}$  水泥散装钢板库，有效储量约 2-1000t，每库底配置汽车散装机。散装库底同步设计 4 台地中衡，用于发运散装水泥。

利用现有水泥包装系统，增加自动包装插袋设施。拆除现有包装栈台，分别新建袋装水泥汽车发运栈台，配置自动装车智能发运系统。

在库顶、库底均设有气箱脉冲袋式收尘器，用于处理系统中的含尘气体；在库顶设料位计对库内物料储量连续检测。

### 6. 压缩空气站

本项目增加 4 台  $20\text{m}^3/\text{min}$  螺杆式空压机，压缩空气经干燥机和油水分分离器净化处理后供袋收尘器和各气动装置使用。配置 4 台  $1\text{m}^3$ ，1.0MPa 压缩空气缓冲罐。

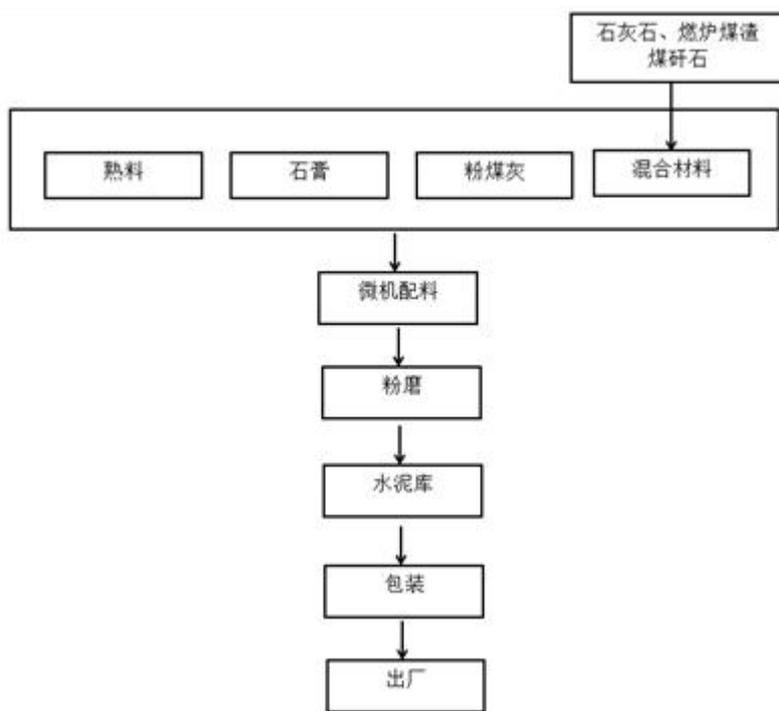


图 2.6 工艺流程图

## 2.7 主要生产设备

本项目主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量见表 2.7-1。特种设备见表 2.7-2。

表 2.7-1 主要设备一览表

序号	车间名称	设备名称、规格及技术性能	台数	年利用率 (%)
1.	水泥粉磨	型号：CK490 入料粒度：≤40mm 占 90% 主电动机额定功率： 5100kW 电压：10kV	2	57.1
		高浓度气箱脉冲袋收尘器 处理风量：600000m <sup>3</sup> /h 过滤风速：<1m/min 阻力：~1700Pa 进口粉尘浓度 < 800g/Nm <sup>3</sup> 出口粉尘浓度 < 10mg/Nm <sup>3</sup>	2	
		主排风机	2	

序号	车间名称	设备名称、规格及技术性能	台数	年利用率 (%)
		风量：640000m <sup>3</sup> /h 全压：8100Pa 气体温度≤100℃ 功率：2240kW 电压：10kV		
2.	空压机站	螺杆式空压机 排气量：20m <sup>3</sup> /min， 0.8MPa,160 kW	4 (3 备 1)	57.1
3.	混合堆场皮带	TD-650，能力 500t/h，功 率：30kw	1	
4.	熟料库顶输送机	功率：22kw	1	
5.	熟料库底皮带	功率：37kw	3	二用一备
6.	熟料库底汇总皮带	功率：75kw	1	
7.	熟料库收尘风机	型号：9-26No.8D, 风量：8792m <sup>3</sup> /h，功率： 18.5kw	7	
8.	熟料库通风机	功率：5.5kw	3	
9.	堆棚入调配皮带	功率：30kw	1	
10.	堆棚收尘风机	功率：37kw	1	
11.	1#、2#水泥调配库顶皮带	功率：22kw	2	
12.	1#、2#入熟料调配库斗提	功率：160kw	2	
13.	1#2#调配库底汇总皮带	功率：15kw	2	
14.	1#2#入喂料楼皮带	功率：22kw	2	
15.	1#2#调配库收尘风机	型号：9-26No.8D, 风量：8792m <sup>3</sup> /h，功率： 18.5kw	3	
16.	1#-2#调配库底混料斗提	功率：55kw	2	
17.	1#、2#水泥调配库顶皮带	功率：11kw	2	
18.	1#、2#入熟料调配库斗提	功率：160kw	2	
19.	1#2#调配库底汇总皮带	功率：15kw	2	
	1#2#入喂料楼皮带	功率：22kw	2	
20.	1#2#调配库收尘风机	型号：9-26No.8D, 风量：8792m <sup>3</sup> /h，功率： 18.5kw	3	
21.	1#-2#调配库底混料斗提	功率：55kw	2	
22.	1#2#磨主电机油站	功率：15kw	2	
23.	1#2#磨尾通风机油站	功率：15kw	2	
24.	1#2#磨机检修行车	功率：45kw	2	
25.	1#2#磨机拆卸装置	功率：45kw	2	
26.	1#2#磨选粉机	功率：500kw	2	
27.	1#2#热风引风机	功率：75kw	2	
28.	1#2#吐渣皮带	功率：7.5kw	2	
29.	1#振动给料器	功率：9kw	2	

序号	车间名称	设备名称、规格及技术性能	台数	年利用率 (%)
30.	1#2#磨房循环水泵	功率: 30kw	6	
31.	1#2#入磨斗提	功率: 55kw	1	
32.	1#2#主排收尘斜槽风机	功率: 7.5kw	5	
33.	1#2#磨主减速机低压泵	功率: 30kw	2	
34.	1#2#磨主减速机高压泵	功率: 22kw	4	
35.	1#2#密封风机	功率: 5.5kw	2	
36.	1#2#冷却塔风机	功率: 11kw	2	
37.	1#2#磨辊液压油泵	功率: 18.5kw	2	
38.	1#2#磨辊润滑供油泵	功率: 7.5kw	2	
39.	水泥入库斗提	功率: 110kw	1	
40.	入库斗提辅传	功率: 18.5kw	1	
41.	散装入库斗提	功率: 11kw	3	
42.	散装入库斗提辅传	功率: 90kw	2	
43.	水泥库顶收尘风机	型号: 9-26No.8D, 风量: 8792m <sup>3</sup> /h, 功率: 18.5kw	3	
44.	水泥库顶斜槽风机	功率: 7.5kw	6	
45.	水泥库底轴流风机	功率: 4kw	1	
46.	水泥库底斜槽风机	功率: 7.5kw	8	
47.	水泥库底罗茨风机	功率: 45kw	4	
48.	散装库底罗茨风机	功率: 5.5kw	2	
49.	散装库顶斜槽风机	功率: 11kw	1	
50.	散装库底斜槽风机	功率: 5.5kw	2	
51.	散装库顶收尘风机	功率: 18.5kw	1	
52.	自动包装插袋机	最高每小时可以插袋 200 袋	2	
53.	立磨袋式除尘器 (次)	型号: FMD-5X32, 风量: 8928m <sup>3</sup> /h	2	
54.	除铁器		4	
55.	震动给料机	160t/h, 9kw	2	
56.	成品斜槽	型号: XC500mm, 能力 500t/h		
57.	立磨控制柜		2	

表 2.7-2 特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	安全附件
1	空气储罐	3m <sup>3</sup> 、0.8MPa	Q345R	4	安全阀、压力表
2	压缩空气管道系统	>DN50	碳钢		压力表
3	安装起重吊车	提高高度40m,额定起重量25t	Q345R	2	限位器等

## 2.8 公用工程

### 2.8.1 供电

#### 1. 供电

本项目电源取自厂内已有 110kV 总降，企业 110kV 总降设 31500KVA-110/10KV 变压器一台。原 1200t/d 熟料生产线用电负荷为 15600kW，本项目计算负荷约 18891kW，总降变压器能满足改造需求。

公司一二级约为 514.9KW，企业设有两台 600KW 的柴油发电机组以保证一二级负荷用电需求。

#### 2. 电压等级

中压配电电压：10.5kV

低压配电电压：400/230V

低压电动机电压：380V

低压控制电压：220V

直流操作、信号电压：DC 220V

照明电压：220V

安全照明电压：AC 36/12V

#### 3. 电力室配置

项目供配电采用三级放射式配电，即由 110KV 总降以 10KV 向配电站受电，再由配电站向各车间高压电机和低压电力室受电以及通过低压电力室向 380 用户受电。

项目 10kV 用电设备来自总降。新设置 4 个低压电力室：1#水泥立磨低压电力室、2#水泥立磨低压电力室、熟料储存及输送低压电力室、水泥储存及输送低压电力室。各电力室间设联络电源，提供故障时的检修和照明用电。

电力室低压开关柜全部采用 GCS 抽屉柜与固定分隔式开关柜相结合的原则。固定分隔式开关柜启动和停止按钮及电流表全部安在开关柜面板上，开关柜布置按工艺流程顺序进行排列。采用中控/现场控制。

### 2.8.2 供水

本项目为技术改造项目，位于江西省赣州市信丰县高新技术产业园，利用工业园区已铺设的完善的给水管网作为给水水源。园区管网 DN400，进入厂内的给水管网采用 DN150 给水管道，给水压力不小于 0.3MPa。

因项目与原项目均用水量较少，新增用水量主要为生活用水和冷却蒸发用水，和技术改造前用水量相比，用水量减少，原管网能满足用水要求。

### 2.8.3 自动控制

本项目从原料进厂到产品出厂的生产线全部采用计算机控制系统(DCS)控制。DCS 系统由监控级操作站、现场控制站及高速数据传输总线组成。操作站对全厂生产的运行数据进行处理、储存和管理，以分级显示的形式反映工厂的运行状况。

中央控制室的人员通过 CRT 所显示的动态画面掌握全厂生产过程的现状和趋势，操作人员通过键盘，根据工艺操作要求调用所需显示的画面，控制现场设备，调整工艺参数。

现场站除了拥有逻辑控制、顺序控制以及检测报警功能外，更拥有模拟控制系统的全部功能，能够接受来自现场设备的各种测量信号，将其转换成标准的系统内部信号进行各种运算和处理。现场控制站通过高速数据总线向监控级操作站传输工艺过程的各种参数，同时接受监控级操作站的各种控制指令。

此外，DCS 系统允许各个现场控制站独立进行数据采集、报警、检测和控制，从而避免了由于局部发生故障而导致全厂控制失灵的情况发生。

水泥包装智能化系统由水泥全自动包装、自动装车和自动称重三个子系统组成，实现产品包装、发运以及各类物资进出厂称重的全程自动化，

部分环节实现无人化操作。

## 2.8.4 消防

本项目在总图布置时即考虑消防的需要，各功能分区划分合理，将办公区与生产区分离，厂房、仓库等建筑物之间的间距满足防火要求，同时，考虑到消防需要，生产区设置消防车环形通道，其宽度满足消防车道要求。

1. 本项目在厂区内拆除已有废旧构筑物场地建设，利用已有室外消防系统。原有室外消防管道干管管径为 DN150，供水能力为 12L/S；室外消火栓为地上式，布置在道路两旁且靠近十字路口，距道路边缘不大于 2m，间距不大于 120m，管网为环状管网，已设消火栓距离本项目设施均小于 120m。原有消防系统供水能力及室外消火栓均能满足本项目的消防水要求。

### 2. 消防用水量计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目所在厂内同一时间内的火灾次数为一次。同时根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））8.2.2 条规定：耐火等级为一、二级且可燃物较少的单、多层丁、戊类厂房（仓库）可不设置室内消火栓系统，但宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙，本项目的丁、戊类厂房、仓库都是耐火等级为二级的建筑，可不设置室内消火栓系统。

本项目用水量最大的为中控楼，丙类火灾类别，面积  $815\text{m}^2$ ，高度 14.34m，体积为  $11687\text{m}^3$  小于  $20000\text{m}^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.3.2 条，其室外消火栓流量为 25L/s，室内消火栓流量 15L/s，火灾延续时间 2 小时，消防用水量为  $V=40 \times 3600 \times 2 \times 10^{-3}=288\text{m}^3$ 。

3. 中控楼室内消火栓系统成环网，由室外消防环管引入室内，室内消火栓为丙型单栓，暗敷于墙内。消火栓按保证有 2 支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位的原则在本建筑各层设置，最不利消火栓栓口动压不低于 0.25Mpa，水枪的充实水柱长度 13m，消防系统阀门常开并有明显开启标志；

### 2.8.5 防雷

根据《建筑物防雷设计规范》的规定，本项目建筑物按第三类防雷建筑物进行防雷设计。根据《建筑物防雷设计规范》的规定，本项目建筑物按第三类防雷建筑物进行防雷设计。

中控楼、空压机站及水泥库车间附属房屋面采用Φ12热镀锌圆钢作为接闪带，屋面接闪带网格不大于20×20（m）或24×16（m）。在柱内选用2根不小于∅16的钢筋作为防雷接地引下线，引下线间距不大于25m，在作引下线的柱子相对应的女儿墙内侧预埋150\*60\*6钢板，高度为距屋面300mm，与屋面接闪带焊接；所有防雷及接地构件均采用热镀锌，焊接处防腐处理。

粉磨车间、机修/备件库、水泥配制库利用金属屋面及屋面突出部分作为接闪器。粉煤灰库采用库体本身钢结构（厚度大于 0.6mm）作为接闪器。金属屋面是采用 0.6mm 厚镀铝锌彩钢板，保温层为非易燃材料设计，采用结构钢柱作为防雷引下线，引下线间距不大于 25m，引下线上部与屋顶轻钢屋面焊接，下部与基础接地装置焊接。

**本次技改项目建构筑物防雷检测合格，报告编号 1152017005 雷检字【2021】21455。**

### 2.8.6 暖通空调

本项目生产区属于可散发粉尘的场所，封闭厂房或仓库设窗户和屋面排风扇进行自然通风。产生粉尘的料仓、除尘器设置成半敞开式结构或露天布置，通风良好。

本项目中控室、变配电室、休息室内安装空调。空压机站设边通风机，通风次数 12 次/小时，变配电室设通风机，通风次数 6~12 次/小时。

### 2.8.7 粉尘

水泥粉磨系统生产参照《水泥厂大气污染物排放标准》（GB4915-2013）的要求，本项目仅为水泥粉磨的物理生产过程，无二氧化硫及氮氧化物等有害气体的排放，只有粉尘的排放，粉尘排放执行下列标准：

表 2.3-10 项目粉尘排放执行标准

生产设备名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
通风除尘设备	10
粉尘无组织排放	0.5
排气筒高度	除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于 15 m。排气筒高度应高出本体建（构）筑物 3 m 以上。

## 2.9 利用原有设施的情况

### 1. 原有生产规模、生产工艺与流程、总平面布置、运输等情况；

厂内原有生产规模：拥有 1 条 3500t/d、2 条 4500t/d 新型干法熟料线及配套 405 万吨/年水泥粉磨生产线、100 万吨/年骨料生产线，发电装机容量 34MW；，赣州海螺本次工程利用拆除后的 1200t/d 熟料生产线场地，建设 200 万吨水泥粉磨系统，分期建设。根据江西省水泥市场情况，保留原有水泥包装系统。利用原有总降及混合材料库。

本项目场地利用赣州海螺信丰本部厂区内北侧场地。

本项目使用的熟料、燃煤炉渣和石灰石来自总厂。本次运输道路与厂区原道路相接，不影响原厂的运输，也能满足本次运输要求。

### 2. 利用原有场地、建（构）筑物及设备设施的情况，并对其是否满足改扩建项目的安全要求进行分析说明。本次工程利用拆除后的 1200t/d 熟料生产线场地，场地面积满足项目要求。利用原有混合材料库、原有给水、排水、消防设施，利用原有总降。利用设施均能满足本项目安全要求。

表 2.4-1 项目利旧情况一览表

序号	利旧名称	规格及技术性能	数量	备注
1.	场地	占地面积	25726.7 m <sup>2</sup>	符合
2.	厂区道路			符合
3.	水泥包装系统			符合
4.	总降	总降室及设备		符合
5.	混合材料库		5460 m <sup>2</sup>	符合
6.	给排水			符合
7.	消防	DN100-DN200、室外消火栓		符合

## 2.10 安全应急设施

### 1、安全器材配置

项目配置有安全器材：应急灯、安全出口标牌、灭火器等，具体设备清单见下表 2.9.2 -1。

表 2.9.2-1 应急设施清单表

名称	数量	存放位置	规格	性能	用途
防火服	2	应急物资柜	套	良好	身体 防护（熔体灼 烫）
空气呼吸器	2		副	良好	
安全帽	2		顶	好	
胶皮水管	200	安全科	m	良好	应急 救援
担架	1	安全科	套	良好	
急救药箱（含解毒、烧伤等药品）	1	安全科	只	良好	
叉车	1	厂内	辆	良好	
安全绳	30	安全科	m		
四合一气体检测仪	1	安全科	个	良好	
对讲机	5	厂内	部	良好	
警戒绳	1	安全科	50m	良好	通讯 联络、救火灭火
消防水带及附件	1	安全科	条	良好	

## 2.11 安全生产管理

### 1、安全管理机构

该公司成立了安全生产职业健康管理委员会。负责公司日常安全生产工作。

主任：韩邦华

副主任：傅祖扬、方彩云、杨 晟、杨本进、祝 锴、王瑞智、郭明军

成员：吴大旺、郭鹏飞、吴传忠、沈 阳、刘 健、朱伟明、时庆方、刘 辉、吴术奎、刘 敏、欧阳金林、乐 强、陈明文、刘茂禄、李展生、周罗财、郭培红、顾风钢、宋开斌、伍剑文

工会代表：朱伟明；员工代表：郭培红 顾风钢 宋开斌

## 2、安全管理制度

该公司为安全生产标准化达标企业，制定了安全管理制度，包括：安全生产岗位责任制；安全生产管理制度；隐患整改制度；安全生产投入保障制度；安全生产奖惩制度；安全检查制度；设备维护保养制度；生产设备安全管理制度；事故应急处理制度；安全保卫制度；事故调查制度；特种设备安全管理制度；用电安全管理制度；安全建档制度；变换工种及“四新”教育制度；安全生产教育培训制度；危险化学品安全管理制度（储存、使用、运输、装卸、劳动保护用品）；岗位安全操作规程等；

此外，还制定了安全生产事故应急救援预案，并在信丰县应急管理局备案，备案编号：3607002018139。

## 3、安全培训

主要负责人及专职安全员等人已取得了安全管理资格证书、特种作业人员已取得特种作业操作证书。

该公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，并只有培训合格的作业人员方可上岗。企业人员培训情况一览见表 2.11-1、表 2.11-2。

表 2.11-1 企业人员培训情况一览表

序号	姓名	工种	培训单位	证书编号	换证日期
1	韩邦华	主要负责人	赣州市行政审批局	342301197602080218	2022.08.26
2	乐强	安全管理人员	赣州市行政审批局	362326197503040035	2022.10.29
3	李展生	安全管理人员	赣州市行政审批局	362201199607212032	2022.04.28
4	陈明文	安全管理人员	赣州市行政审批局	362123197801103612	2022.04.28

表 2.11-2 企业特种设备人员培训情况一览表

序号	姓名	作业类别	操作项目	证书编号	换证日期
----	----	------	------	------	------

1	李志锋	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	T362123197310240014	2024.11.02
2	赖小华	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	T362123197707194511	2024.11.02
3	廖永金	焊接与热切割作业	熔化焊接与热切割作业	T36212319730310601X	2024.11.02
4	沈奇	电工作业	低压电工作业	T421127199008214317	2024.11.09
5	王小平	电工作业	低压电工作业	T362123197305071252	2024.11.09
6	曹瑞	电工作业	低压电工作业	T360722199704300036	2024.11.09

#### 4、工伤保险

按《工伤保险条例》规定，该公司为员工购买了工伤、意外、医疗保险。缴费凭证见附件。

根据安全生产法的有关规定，企业购买了安全生产责任险。

#### 5、日常安全管理

2021 年度该公司与各部门、车间、岗位及员工签订了安全生产工作责任状；对员工能进行三级安全教育，并经过了考试。日常安全管理部分建有台账，有账可查。

#### 6、应急预案

赣州海螺水泥有限责任公司制定了安全生产事故应急救援预案，并在信丰县应急管理局备案，备案编号：3607002018139。

### 2.12 安全生产试运行情况

公司于 2021 年 9 月初制定了试车方案和系统操作方案，开始试生产，在试生产期间，对建成的建设工程进一步进行了调试和效验，各岗位的员工在公司内进行理论学习，包括生产工艺技术、设备结构特性等，根据同类项目的情况，制定并学习各岗位的操作规程。公司组织各部门对生产设备、公用工程、辅助工程，原材料供应等进行全面检查或复核，设备运行正常，生产安全设施及相关设备、设施运行良好，无任何安全事故。

### 3 主要危险、有害因素分析

#### 3.1 危险有害因素产生的原因

吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）等人认为：在能量转移和利用的过程中由于某种原因失去了对能量的控制，就会发生能量违背人的意愿不正常转移，使进行中的活动中止而发生事故。如果事故时意外释放的能量作用于人体，并且能量的作用超过人体的承受能力，则将造成人员伤害；如果意外释放的能量作用于设备、建筑物、物体等，并且能量的作用超过它们的承受能力，则将造成设备、建筑物、物体的损坏。事故发生时，在不正常转移能量作用下，人体（或结构）能否受到伤害（或损坏），以及伤害（或损坏）的严重程度如何，取决于作用于人体（或结构）的能量大小、能量的集中程度、人体（或结构）接触能量的部位、能量作用的时间和频率等。显然，作用于人体的能量越大、越集中，造成的伤害越严重；人的头部或内脏受到过量的能量作用时会有生命危险；能量作用的时间越长，造成的伤害越严重。

麦克法兰特（McFarrand）更是将人体自身看作一个能量系统，认为人的新陈代谢过程是个吸收、转换、消耗能量，与外界进行能量交换的过程；人进行生产、生活活动时消耗能量，当人体与外界的能量交换受到干扰时，即人体不能进行正常的新陈代谢时，人员将受到伤害，甚至死亡。在解释事故造成的人身伤害或财物损坏的机理时，他认为：“所有的伤害事故（或损坏事故）都是因为：①接触了超过机体组织（或结构）抵抗力的某种形式的过量的能量；②有机体与周围环境的正常能量交换受到了干扰（如窒息、淹溺等）。因而，各种形式的能量构成伤害的直接原因。”表 3.1-1 为人体受到超过其承受能力的各种形式能量作用时受伤害的情况；表 3.1-2 为人体与外界的能量交换受到干扰而发生伤害的情况。

表 3.1-1 能量类型与伤害

能量类型	产生的伤害	事故类型
机械能	刺伤、割伤、撕裂、挤压皮肤和肌肉、骨折、内部器官损伤。	物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、压力容器爆炸
热能	皮肤发炎、烧伤、烧焦、焚化、伤及全身	灼烫、火灾
电能	干扰神经—肌肉功能、电伤	触电
化学能	化学性皮炎、化学性灼伤、致癌、致遗传突变、致畸胎、急性中毒、窒息	中毒和窒息、火灾

表 3.1-2 干扰能量交换与伤害

影响能量交换类型	产生的伤害	事故类型
氧的利用	局部或全身生理损害	中毒和窒息
其他	局部或全身生理器官（冻伤、冻死）、热痉挛、热衰竭、热昏迷	

但也有些学者认为：事故是有害物质或能量意外释放到人体或物体上，并超过人体或物体的承受能力造成的。其实，有害物质也可以理解成具有化学能的物质，故与吉布森（Gibson）和哈登（Haddan）、麦克法兰特（McFarrand）观点是一致的。

### 3.2 危险有害因素分类

1) 依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2009 将危险和有害因素分为 4 大类，9 小类；

2) 依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986，将危险和有害因素分为 20 类；

3) 依据《职业病危害因素分类目录》，将职业病危害因素分为 10 大类，115 种。

### 3.3 危险有害因素的识别与分析

### 3.3.1 物质固有危险有害因素

1. 本项目生产过程中涉及的原物料:

本项目所用的原辅材料主要为熟料、石膏、石灰石、烧结煤矸石、粉煤灰、燃煤炉渣。本项目涉及的危险物料是熟料和粉煤灰等产生的粉尘，其危害如下:

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 μm 之间，绝大多数为 0.5~5 μm。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

本项目粉尘生产过程中会有逸出，形成局部有害环境，可能对作业人员造成健康损害。

2. 生产中所涉及的主要物料危险特性及火灾危险等级详见表 3.3.1-1:

根据《危险化学品目录》(2015 版)，该项目生产过程中仅检修使用少量的氧气、乙炔，未涉及其它危险化学品。

表 3.3.1-1 主要危险化学品的危险、有害特性汇总

序号	物质名称	危险特性	闪点℃	爆炸极限%(V)		火险类别	危规编号	
				下限	上限		UN	CAS
1	氧气	助燃	—	无意义	无意义	乙类		7782-44-7
2	乙炔	极易燃烧爆炸	—	2.1	80	甲类		74-86-2

### 3.3.1-2 氧气的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氧[压缩的]；氧气		危险货物编号：22001			
	英文名：oxygen, compressed		UN 编号：1072			
	分子式：O <sub>2</sub>	分子量：32.00	CAS 号：7782-44-7			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-218.8	相对密度（水=1）	1.14	相对密度（空气=1）	1.43
	沸点（℃）	-183.1	饱和蒸气压（kPa）		506.62/-164℃	
	溶解性	溶于水、乙醇。		临界温度（℃）	-118.4	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ：	LC <sub>50</sub> ：			
	健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%–60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60–100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害严重者可失明。				
	急救方法	吸入时，迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；皮肤与液体接触发生冻伤时，用大量水冲洗，不要脱掉衣服，并给予医疗护理；眼睛接触液体时，先用大量水冲洗数分钟，然后就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		/	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一，与易燃物（如氢、乙炔等）形成有爆炸性的混合物；化学性质活泼，能与多种元素化合发出光和热，也即燃烧。当氧与油脂接触则发生反应热，此热蓄积到一定程度时就会自然；当空气中氧的浓度增加时，火焰的温度和火焰长度增加，可燃物的着火温度下降。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的仓间内，仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时应注意品名，注意验瓶日期，先进仓先发用。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。					

### 3.3.1-3 乙炔的理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙炔[溶于介质的]；电石气			危险货物编号：21024		
	英文名：acetylene, dissolved			UN 编号：1001		
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>		分子量：26.04	CAS 号：74-86-2		
理化性质	外观与性状	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。				
	熔点（℃）	-81.8	相对密度(水=1)	0.62	相对密度(空气=1)	0.91
	沸点（℃）	-83.8	饱和蒸气压（kPa）		4053/16.8℃	
	溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。			临界温度（℃）	35.2
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD <sub>50</sub> ： LC <sub>50</sub> ：				
	健康危害	具有弱麻醉作用。 <b>急性中毒</b> ：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。 <b>慢性中毒</b> ：目前未见有慢性中毒报告。有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予注意。				
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	-32	爆炸上限（v%）		80.0	
	引燃温度（℃）	305	爆炸下限（v%）		2.1	
	危险特性	极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件</b> ：乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 <b>泄漏处理</b> ：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				

### 3.4 重点监管、监控、易制爆、易制毒、剧毒、高毒化学品辨识

#### 3.4.1 监控化学品辨识

依据国务院令 第 190 号《监控化学品管理条例》，监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

该项目涉及的危险化学品不是监控化学品。

#### 3.4.2 易制毒化学品辨识

依据国务院令 第 445 号《易制毒化学品管理条例》，易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。该项目生产原料不涉及制毒化学品。

#### 3.4.3 易制爆化学品辨识

根据公安部 2017 年公布的《易制爆危险化学品名录》，本项目生产涉及的危险化学品未被列入《易制爆危险化学品名录》中。

#### 3.4.4 高毒、剧毒化学品辨识

依据《危险化学品目录》国家安监局等十部门公告[2015]第 5 号，高毒物品目录（2003 年版），本项目生产不涉及剧毒高毒化学品。

#### 3.4.5 重点监管危险化学品辨识

依据《国家安全监管总局关于公布〈首批重点监管的危险化学品名录〉的通知》安监总管三〔2011〕95 号、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》安监总管三〔2013〕12 号，本项目检修用乙炔为重点监管的危险化学品。

### 3.4.6 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部四部门【2020】第一号公告)的规定;本项目生产不涉及特别管控的危险化学品。

### 3.4.7 重点监管的危险化工工艺

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号)的要求,本项目不涉及危险化工工艺。

## 3.5 重大危险源辨识与分级

### 3.5.1 依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识

#### 1、辨识标准

##### (1) 概念

危险化学品重大危险源:《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对重大危险源指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元:涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元。

临界量:某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

生产单元:危险化学品的生产加工及使用等的装置及设施,当装置及设施之间有切断阀时、以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元:用于储存危险化学品的储罐或者仓库组成的独立的区域、储罐区以防火堤为界限划分为独立的单元,仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分独立单元。

##### (2) 重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对重大危险源指长

期地或临时的生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中，S——辨识指标

q<sub>1</sub>、q<sub>2</sub>、q<sub>3</sub>，…，q<sub>n</sub>——为每一种危险物品的实际储存量，t

Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>、Q<sub>3</sub>，…，Q<sub>n</sub>——与各危险化学品相对应的临界量，t

若构成重大危险源，应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）（简称：第 40 号令，下同）进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

R 的计算方法：

$$R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q<sub>1</sub>,q<sub>2</sub>,...,q<sub>n</sub>——每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q<sub>1</sub>,Q<sub>2</sub>,...,Q<sub>n</sub>——与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

β<sub>1</sub>，β<sub>2</sub>...,β<sub>n</sub>——与各危险化学品相对应的校正系数；

α——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

校正系数 $\beta$ 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 值，见表 3.5.1-1 和表 3.5.1-2：

表 3.5.1-1 校正系数 $\beta$ 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
$\beta$	见表 3.8-2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 3.5.1-2 常见毒性气体校正系数 $\beta$ 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
$\beta$	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
$\beta$	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 3.5.1-2 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

校正系数 $\alpha$ 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 $\alpha$ 值，见表 3.5.1-3。

表 3.5.1-3 校正系数 $\alpha$ 取值表

厂外可能暴露人员数量	$\alpha$
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

分级标准:

根据计算出来的 R 值,按表 3.5.1-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.5.1-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

### 3、重大危险源辨识情况

本项目仅检修使用少量的氧气及乙炔,远小于其临界量,故本项目不构成危险化学品重大危险源。

## 3.6 自然环境的危险有害因素分析

自然灾害事故的特点是发生的突然,而且后果严重,波及面大。本工程存在的自然危害有:地震、雷电袭击等。

### 3.6.1 雷击

雷电危害是多方面的,但从其破坏因素分析,可归纳为三类:

(1) 电性质的破坏、热性质的破坏、设备设施的破坏。如果本搅拌站场内的建构筑物或设备、设施的防雷设施未设置、设置不合理或防雷设施损坏未及时进行修复,将造成直接雷击破坏。

(2) 对于电气设施,如果接地不良、布线错误,各供电线路、电源线、信号线、通信线、馈线未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施,将有可能遭受感应雷击,造成电力、电力系统损害。

(3) 站场内管道地面部分相对于埋地管道是一个优良的接闪器,当附近有雷云存在的情况下,可能形成一个感应电荷中心(管道不仅感应正雷,管道积聚负电荷,还感应负雷,积聚正电荷,正负电荷都对管道的阴极保护设施造成影响),从而使管线遭受到直击雷的破坏。管道本身是优良的导

体，也容易成为雷电的泄放通道而受损。

### 3.6.2 地震

地震对建、构筑物均会造成相当程度的破坏，若防震设计达不到要求，不仅造成一次性破坏（设备设施本身的破坏），还可能发生次生灾害，造成火灾或人身伤害事故。若设备、管路、建（构）筑物防震性能不好，则在地震发生时，易造成建（构）筑物倒塌，使设备、管道变形、破裂，严重威胁设备和人员的安全。

## 3.7 工艺过程危险、有害因素分析

### 3.7.1 生产过程中的主要危险因素辨识与分析

#### 3.7.1.1 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB13861-2009 辨识

该建设项目生产过程中存在的危险、有害因素有：

##### 一、人的危险有害因素

##### (1) 心理、生理性危险和有害因素

##### A. 负荷超限：

- a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；
- b. 听力负荷超限（如各种泵运行时产生的噪声使听力下降）；
- c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、

液位计等出错）；

##### d. 其他负荷超限；

##### B. 健康状况异常（如带病上班）

##### C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

##### E. 心理异常

- a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；
- b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；
- c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气

时上班);

d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施);

b. 辨识错误（如看错压力管道的温度、压力等);

c. 其他辨识功能缺陷。

G. 其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A. 指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B. 操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C. 监护失误

D. 其他行为性危险和有害因素

二、物的危险有害因素

(1) 物理性危险和有害因素

A. 设备、设施、工具、附件缺陷

a. 强度不够(如操作平台和楼梯强度不够导致坍塌)

b. 刚度不够

c. 稳定性差(如工业气体钢瓶直立放置，无防倾倒措施，被风吹到或被人碰到，砸伤人员砸坏财物)

d. 密封不良(如管道不密封，导致危险化学品泄漏，接触人体，积聚在厂房内导致人员窒息)。

e. 外露运动件（如机泵联轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤)

f. 设备、设施、工具、附件其他缺陷

B. 防护缺陷

a. 无防护（如装卸台边和楼梯边无防护栏杆，导致人员高处坠落，

伤亡；各种机泵连轴器上无防护罩，致使人员头发、衣袖、裤脚被卷入、受伤、死亡；消防水池边无盖，导致人员掉入池内，溺亡）；

b. 防护装置、设施缺陷（如防护栏杆密度不够、高度不够、强度不够，无法真正防止人员高处坠落）；

### C. 电伤害

a. 带电部位裸露（如电线绝缘层被破坏、电线接头上未包绝缘胶布、套管、电闸刀上未加盖，人体接触到后触电）

b. 漏电（如因振动，设备内固定电线的螺丝松动，电线脱落，碰到设备的金属外壳，导致金属外壳带电，人员接触到后触电）

c. 静电和杂散电流（如混有可燃气体，在管道内高速流动，产生静电，而正、负静电相遇产生静电火花，点燃管内可燃气体，导致爆炸）

d. 其他电伤害

### D. 噪声

a. 机械性噪声（如长期处于压缩机噪声、钢瓶撞击噪声中，人员听力会受损、听力下降）

b. 其他噪声

### E. 运动物伤害

a. 抛射物（如在维修设备、钢瓶时，放置在操作平台上的工具或未固定的钢瓶附件被脚踢下，掉到地面人员头上，使之受伤）

b. 飞溅物（如维修设备时，零部件、小工具飞溅到操作人员身上，使之被击伤、灼伤）

F. 明火（如在车间内吸烟、用火，引起火灾爆炸）

### G. 低温物质

低温液体（项目采用乙二醇为冷媒的冷冻库，泄漏可能导致冻伤）。

### H. 信号缺陷

a. 无信号设施（如压力管道上无压力表、温度计，可能出现超装、

超压、超温现象，导致爆炸)

b. 信号不清（如压力表、液位计、温度计表面玻璃积灰、被腐蚀，致使观察困难，可能出现超压、超液位、超温现象，导致爆炸)

c. 信号显示不准（如压力表、温度计未定期校验，致使压力、温度显示不准，可能导致超压、超温现象，导致爆炸)

d. 其他信号缺陷

I. 标志缺陷

a. 无标志（如管道、机泵上没有标志，导致错装物料，使之在管道内发生化学反应，引起爆炸)

b. 标志不清晰（如压力上下限、温度上下限标志不清，可能出现超压、超温、超液位现象，引起爆炸)

(2) 化学性危险和有害因素

A. 易燃易爆物品

a. 丙酮是易燃易爆气体，如果装卸、使用、储存过程中，操作不当发生泄漏，易对周围环境、设备、人员产生火灾、爆炸风险。

B. 氧化剂、腐蚀物

a. 盐酸、氢氧化钠、氧气具有氧化性及腐蚀性，可能对设备产生腐蚀，对接触人员产生化学灼烫。

3) 环境的危险有害因素

(1) 室内作业场所环境不良

A. 室内地面滑

如各种溶液、机油洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B. 室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

## A. 恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

### 4) 管理的危险有害因素

#### (1) 职业安全卫生责任制未落实

如个别员工不履行安全职责，检查不到位，消除隐患不彻底、及时，可能引发各种各样的事故。

#### (2) 职业安全卫生管理规章制度不完善

如安全管理规章制度不全、不明确、不具体，可能使一些隐患难以发现或没有及时消除，引发各种各样的事故。

#### (3) 建设项目“三同时”制度未落实

如在今后改扩建过程中，安全设施没有与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”，致使安全设施先天不足，留下各种各样的安全隐患。

#### (4) 操作规程不规范

如操作规程不明确、不具体，致使操作人员操作失误，可能引发各种各样事故。

#### (5) 事故应急预案及响应缺陷

如没有定期演练事故应急预案，发现应急救援设施设备缺陷，训练人员应急救援能力，则在事故真正发生时，可能出现应急救援设施设备不能用、应急救援人员手足无措，任凭事故不断发展扩大现象。

#### (6) 培训制度不完善

如对其他从业人员、新员工、承包商施工人员、外来参观学习人员未进行安全培训教育，则可能引发各种各样的事故。

#### (7) 职业安全卫生投入不足

如安全投入不足，各种安全设施设备检测、维护保养不及时，人员培

训不到位，则可能发生各种各样事故。

#### (8) 职业健康管理不完善

如未对职业病危害因素进行辨识、未告知员工职业病危害因素、未对员工进行职业病防治措施培训、未给员工提供劳动防护用品、未督促员工正确佩戴劳动防护用品，则员工有可能得中毒、听力下降。

### 3.7.1.2 根据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 辨识

为便于企业在生产中能够有效地预防各类事故的发生，对各类事故的发生场所、原因等做一简要分析。

#### 1) 火灾、爆炸

火灾是指时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。爆炸是指可燃气体、可燃液体蒸气、可燃性粉尘、间接形成的可燃气体与空气相混合引起的爆炸。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物、助燃物和足点火源，三者缺一不可。在生产过程中，能够引起物料着火、爆炸的点火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物料存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

本项目涉及的主要物料为丁戊类材料本身不可燃，但本项目存在电器室可能发生电器火灾，压缩空气站存在压力容器可能发生容器爆炸。本项目发生火灾危险的可能性如下：

造成火灾事故的主要原因：

(1) 电气设备、线缆过热引起火灾。

(2) 电气设备或线路发生短路、过载、接触不良而使设备或线路着火，从而引起其它物品燃烧。

(3) 设备带病运行或使用不合理。

(4) 避雷设备装置不当，无避雷装置或缺乏检修，发生雷电引起火灾。

(5) 消防、灭火设施缺陷。

(6) 配电室、库房等不符合防火标准。

(7) 设备的安全间距不符合防火要求。

(8) 其它原因引发火灾。

## 2)中毒与窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性病理状态，甚至危及生命的过程。

窒息是由于人呼吸的气体中因气体中含有其他惰性气体（该气体无毒如氮气）所致的氧分压或含量不足导致人体缺氧引起的事故。

本项目存在较多的料仓。当从业人员接有害性物料时可引起窒息危险。特别是在人工装料、检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒窒息的危险。

因此，中毒、窒息是该项目主要危险因素之一。

(1) 在局部（或受限）空间内形成缺氧环境，造成人员窒息。

(2) 作业人员进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。

(3) 在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

### 3)触电伤害

工程在多种场合都使用有电器，各种电器在运行中因技术和管理缺陷可产生电气危险。常见的电气危险主要表现为电流伤害事故、电气火灾与电气设备事故、电磁场伤害事故、雷击事故和静电事故六个方面：

#### (1) 电流伤害事故危险

电流伤害是指人体触及带电导体，导致电流经过人体或电流对人体局部表面的伤害。

电气设备主要有发电机组、配电柜、电动机、照明等等。电气设备在运行中，不仅会出现火灾事故，而且当人体接触到高、低压电源时还可发生电流伤害事故即触电事故。

触电事故发生的原因主要是各种高低压用电设备的制造缺陷、绝缘下降或受损、接零接地保护失效、安全屏蔽失效、安全距离不足、安全隔离不良、安装不合要求，以及安全警示不齐全或安全设施不完善，作业人员麻痹大意，操作失误，违章操作，个人保护缺陷等主客观原因，造成人员直接或间接地触电及高、低电源而发生人身伤害事故。这种事故可因电压高低、电流大小和人体接触的状况与部位不同而出现不同的伤害后果，轻则受伤致残，重则可致人死亡。

常见的电流伤害主要有电击、电伤和触电二次事故。其中电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺部及神经系统的正常功能易引起死亡。而电伤则是通电的热效应，化学效应或机械效应对人体造成伤害。常见的伤害形式主要有电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故主要是由于人体触及的电流较小，常常小于摆脱电流。此时由于电流的作用引起肌

肉、关节震颤、痉挛从靠梯、人字梯、脚手架等高处坠落、摔倒而造成的人身伤害。其后果因坠落高度、位置不同而各异。

## (2) 电气火灾事故危险

电器火灾事故是指电器设备运行时的发热、带触点设备工作时产生的火花等，在易燃场所引起的火灾或爆炸事故。

变压器、配电室、电器开关、按钮或输电线，当负荷过大时可引起某些电器设备及线路发热，绝缘破坏而引起燃烧，发生电气火灾事故，同时电气设备还可能因受潮或其他原因损坏，使绝缘材料的绝缘性能降低发生电火花，从而导致电气设备及其它设备燃烧，发生火灾事故。同时，电气火灾又有可能引起其他易燃和可燃物料燃烧，从而诱发其他火灾、爆炸事故。

## (3) 电器设备事故危险

电流热效应引起的电器设备损坏事故称为电器设备事故。主要是由于短路、过载等原因使电器设备过热、绝缘破坏或设备烧毁，电容器内部短路发生爆炸或起火。有时电器设备事故还可能进一步导致人身伤亡事故。

## (4) 电磁伤害事故危险

电磁事故是指人体在电磁场中吸收电磁辐射能而受到的伤害事故。生产中主要表现为高频电磁场对人体的伤害，可引起中枢神经功能性系统失调，并对心血管系统的正常工作有一定影响。

本综合分析的工程涉及许多电器设施，如配电柜、电器开关、按钮等带电体若发生绝缘失效、潮湿、作业人员违反规定不使用绝缘手套、无证作业，电气设施接地不良或失效，可能发生触电。

## 4)机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。

本项目在运行、检修中涉及到的机械设备较多，主要生产设备有粉磨机、传送带等。这些设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体其它部位。在设备安装、运行、检修中若存在安全管理方面的缺陷，缺乏良好的防护设施，各工种没有配备和正确穿戴必需的劳动防护用品，也可能造成机械伤害。特别是发生设备故障需要紧急抢修时，发生机械伤害的可能性比较大。同时在设备检修中管理不善、违章作业，也是发生机械伤害的重要原因之一。

项目中发生机械伤害危险的主要途径和场所包括：

- 1) 设备检修时未断电和设立警示标志，误启动造成机械伤害；
- 2) 设备机械安全防护装置缺失或有缺陷；
- 3) 擦洗设备时棉纱或手套或检修设备时衣物等不慎被绞入转动设备；
- 4) 机械装置裸露的旋转、往复、滑动物体撞击伤人；
- 5) 生产检查、维修设备时，不注意而被碰、割、戳伤；
- 6) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；
- 7) 机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；
- 8) 员工工作时注意力不集中；
- 9) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；
- 10) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。
- 11) 操作错误和违章行为。

## 5) 车辆伤害

### 1、存在的地点或部位

该厂车辆伤害存在于厂内机动车运输过程中，存在的地点为运输道路、调车场、水泥装卸现场，发生的部位均直接与车辆（汽车、装载机等）有关。

## 2、原因分析

- (1) 厂内交通运输安全管理制度不健全。
- (2) 驾驶人员安全技术较差。
- (3) 厂内机动车辆安全技术状况差、运输设备有缺陷、超期服役等等。
- (4) 作业环境差，道路、照明和场地等不符合安全要求。
- (5) 驾驶人员的身体有疾患、睡眠不足或心理不适。
- (6) 无证驾驶、违章操作或疲劳驾驶。
- (7) 路况条件差，超速行驶。
- (8) 超载运输。

## 6)高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

本项目存在超过坠落基准面 2m 以上的设备设施，在操作、巡检、检修时存在高处作业，可能由于使用的固定式钢斜梯、钢平台的防护设施不足或失效（如腐蚀造成强度减弱），加上操作不精心、个体防护不当、麻痹大意、强自然风力作用可发生高处作业人员的坠落或坠物伤害事故。

发生高处坠落的主要原因有：

### (1) 防护缺陷

在设备操作平台、通道、固定梯子等场所进行高处巡视或维修作业时，护栏等不符合安全要求，以及防护失效等，登梯或下梯时，由于脱手、脚部滑脱、踏空等可能会引起滑跌、倾倒、仰翻或滚落而造成高处坠落事故。

### (2) 心理和生理缺陷

高处作业人员的身体条件不符合安全要求。如患有高血压病、心脏病、贫血等不适合高处作业的人员从事高处作业；疲劳过度、精神不振和情绪低落人员进行高处作业；酒后从事高处作业等都有可能引发高处坠落事故。

### (3) 作业环境不良

操作平台等作业空间狭窄，若采光和照度不足，场地地面乱、通道不畅、油垢湿滑、结冰等，可能会造成作业人员滑倒、绊倒而引发高处坠落事故。

### (4) 管理缺陷

由于安全管理不严，没有行之有效的安全制约手段，对违章指挥、违章作业、对使用的工器具、设备等未达到安全标准要求，未做到及时发现和及时处置，从而导致高处坠落事故的发生。对从事高处作业的维修和巡查人员未进行安全教育和安全技术培训，作业人员不能认识和掌握高处坠落事故规律和事故危害，不具备预防、控制事故能力，执行安全操作规程不到位，当发现他人有违章作业的异常行为，或发现与高处作业相关的物体和防护措施有异常状态时，不能及时加以制止和纠正而导致高处坠落事故发生。

## 7) 物体打击

### 1、存在部位

该厂物体打击事故存在的地点和部位，主要存在于运转机器零部件断裂飞出、人员抛掷、卸料石块飞溅及其它高处落物、汽车上石块飞出等。

### 2、原因分析

发生物体打击事故的主要原因有：

- (1) 原料装卸时防护措施不当。
- (2) 处理物料违反规程或不合理，对危险坠落物件认识不足，判断失误。
- (3) 劳动防护用品不按要求佩戴。
- (4) 照明不足，对周围观察不清。
- (5) 损坏的机械设备等飞溅物击伤人体。

- (6) 检查不细、没有及时处理危险部位。
- (7) 物料堆放不合理，物料堆放小于自然安息角，致使物料滚落等等。
- (8) 登高作业人员物件跌落或扔东西砸伤下面人员。

## 8)坍塌

### 1、发生坍塌事故的主要原因：

建（构）筑物因工程施工砌体质量不良（强度、硬度及剪切应力等因素）、维护保养不善等因素造成坍塌事故，如：

① 厂区内的建构筑物因碰撞、年久失修等原因坍塌，造成设备设施损失及人员伤亡。

② 厂房内平台、斜梯、支架等设施因过载、腐蚀、缺少维护等原因坍塌，造成财产损失及人员伤亡。

(2) 筒仓倒塌，造成人员伤亡。

### 3.7.1.3 根据《职业病危害因素分类目录》辨识

#### 一、粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 μm 之间，绝大多数为 0.5~5 μm。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

本项目碳酸钙粉等物质在生产过程中会有逸出，形成局部有害环境，可能对作业人员造成健康损害。

本项目生产过程中涉及粉料熟料及粉尘的运输及磨粉，如果粉尘负压抽风装置损坏或局部通风不良，其它作业人员未采取安全防护措施，长期在粉尘的环境中作业，存在粉尘引起职业危害的可能。

#### 二、噪音

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。本项目

噪声主要来自机件的运动部件运行时发出的声音，如压缩机、搅拌电机、泵操作时产生的机械噪声等。

长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

本项目磨机、传达设备、空调机组、空压机组等设备启动和运行时产生的机械性噪声和震动、空气动力性噪声和震动等。

### 3.8 危险有害因素分布

该项目存在的危险、有害因素在各车间的分布见表 3.8-1。

表 3.8-1 危险、有害因素分布

序号	子单元	危险因素										危害因素		
		火灾	爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	中毒窒息	物体打击	车辆伤害	淹溺	灼烫	粉尘	噪声	中暑
1	熟料库					√	√					√		
2	熟料调配库					√	√					√		
3	水泥调配库					√	√					√		
4	粉煤灰库					√	√					√		
5	水泥粉磨车间 (2个)	√			√	√	√	√				√	√	
6	石膏混合材堆棚								√			√		
7	水泥库					√	√					√		
8	水泥散装库					√	√					√		
9	皮带廊				√			√				√	√	
10	水泥混料库					√	√					√		

11	包装栈台一					√			√			√	√	
12	包装栈台二					√			√			√	√	
13	空压机站及循环泵站	√	√	√	√								√	
14	机修/备件仓库	√	√	√	√			√						
15	中控楼	√		√										

### 3.9 事故案例

#### 3.9.1 长沙市天心区暮云经开区湖南建坤混凝土有限公司“3.30”较大坍塌事故

2017 年 3 月 30 日 14 时 45 分左右，位于长沙市天心区暮云经开区的湖南建坤混凝土有限公司发生一起较大坍塌事故，造成 3 人死亡、1 人受伤，直接经济损失 533.55 万元。

##### 一、事故经过及应急救援情况

2017 年 3 月 30 日下午，按照湖南建坤混凝土有限公司的工作安排，公司的搅拌楼主任阳金文带领袁再武、曹群华 2 名员工进入 4 号生产线搅拌楼第 2 层的主机房对混凝土搅拌机进行维修。13 时 40 分左右，1 台水泥槽车行驶到该生产线南侧指定卸料位置，开始往 1 号水泥储存罐体输送散装水泥（俗称“打灰”），当时还有 1 台挖机正在该生产线的东北侧进行废料清理作业。14 时 45 分左右，水泥槽车的车主康雄辉突然听到金属断裂的声音，并发现该生产线的 4 号储存罐开始往东南倾斜，于是大声呼叫司机陈中“快跑”。两人刚刚逃离危险区域，4 号储存罐随即倾倒在 1 号储存罐的罐身上，并带动 1、2、3 号储存罐一同往东南倾倒，造成 4 号生产线搅拌楼整体坍塌。

接到事故报告后，长沙市立即启动了事故应急救援预案。市委副书记市长陈文浩、市委常委常务副市长张迎春、副市长刘明理、副市长廖建华以及天心区区委、区政府领导迅速赶到事故现场组织指导救援工作。救援指挥组先后调集救援队伍 200 余人、不同吨位的吊车 9 台、挖机 4 台、勾机 1

台、炮机 2 台、渣土运输车 10 辆全力搜救被困人员。16 时 10 分左右，救援队伍找到了被掩埋的挖机司机许波，并迅速将其送往就近医院，目前已基本康复。3 月 31 日早上 6 时 30 分，找到了被掩埋的阳金文、袁再武、曹群华等 3 名维修人员，经“120”急救医生确认，3 人均已无生命体征。

### 三、事故原因及性质

#### （一）直接原因

1、4 号生产线搅拌楼的安装设计存在缺陷，设计承载储备能力不足。

2、4 号生产线搅拌楼支撑钢结构焊接施工人员专业素质不强，加上焊接施工时偷工减料，导致 4 号生产线搅拌楼支撑钢结构焊接工艺十分粗糙，焊接质量存在严重缺陷。

3、4 号生产线搅拌楼在使用多年后，焊接质量缺陷导致支撑钢结构的承载能力和抗失稳能力严重降低，也加快了焊缝的锈蚀，在达到一定程度后，在外力作用下引起坍塌（4 个罐体均满载粉料，另调查组从湖南省气象局调取的气象资料显示，事故发生时间湖南建坤混凝土有限公司所在地域风力为 2-4 级，但据事故现场人员反映，当时阵风风力达到无法正常撑伞的地步）。

#### （二）相关企业及部门存在的主要问题

1、广州市多维机械设备安装有限公司安排的湖南建坤混凝土有限公司 4 号生产线搅拌楼设计人员专业能力不强，导致 4 号生产线的安装设计存在缺陷；未针对搅拌楼的技术复杂性和质量安全要求安排熟悉钢结构焊接、安装相关专业知识的担任项目经理；施工人员专业操作水平差，质量安全意识不强；对钢结构的焊接质量把关不严，竣工验收不专业、不仔细，未及时发现和纠正钢结构焊接施工中存在的质量缺陷。

2、湖南建坤混凝土有限公司违反《中华人民共和国土地管理法》第四十三条和第四十四条规定，在未办理农用地转用审批手续的情况下，租用农用地进行混凝土搅拌站的建设（《中华人民共和国土地管理法》第四十三条：任何单位和个人进行建设，需要使用土地的，必须依法申请使用国有

土地；第四十四条：建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续）；违反《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定和《中华人民共和国建筑法》第七条规定，在未取得建设规划许可证和施工许可证的情况下组织施工（《中华人民共和国城乡规划法》第四十条：在城市、镇规划区内进行建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程建设的，建设单位或者个人应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府确定的镇人民政府申请办理建设工程规划许可证；《中华人民共和国建筑法》第七条：建筑工程开工前，建设单位应当按照国家有关规定向工程所在地县级以上人民政府建设行政主管部门申请领取施工许可证）；对 4 号生产线的施工质量验收把关不严，该公司安排的 4 号生产线安装验收负责人不熟悉钢结构焊接施工业务，不具备发现和解决施工质量问题的专业能力；在多年的使用过程中，隐患排查不深入、不细致，未及时发现搅拌楼支撑钢结构施工中存在的质量缺陷和事故隐患。

3、暮云镇牛角塘村村委会违反《中华人民共和国土地管理法》第六十三条规定，将集体土地出租给湖南建坤混凝土有限公司用于非农建设（《中华人民共和国土地管理法》第六十三条：农民集体所有土地的使用权不得出让、转让或者出租用于非农业建设）。

4、长沙县国土资源局执法不到位，在发现湖南建坤混凝土有限公司占用农用地进行搅拌站建设的违法行为后，虽然对该公司进行了立案处罚，但未按照《中华人民共和国土地管理法》第七十六条的要求对该公司已经修建起来的建筑房屋和配套设施进一步采取执法措施（《中华人民共和国土地管理法》第七十六条：未经批准或者采取欺骗手段骗取批准，非法占用土地的，由县级以上人民政府土地行政主管部门责令退还非法占用的土地，对违反土地利用总体规划擅自将农用地改为建设用地的，限期拆除在非法占用的土地上新建的建筑物和其他设施，恢复土地原状，对符合土地利用总体规划的，没收在非法占用的土地上新建的建筑物和其他设施，可以并处罚款）。

5、长沙县住房和城乡建设局执法不严，未及时发现和查处湖南建坤混凝土

土有限公司在未取得施工许可证的情况下进行搅拌站建设的违法行为，未按照《建筑工程施工许可证管理办法》第十条规定的要求对该公司的违法建设行为进行查处（《建筑工程施工许可证管理办法》第十条：对于未取得施工许可证或者为规避办理施工许可证将工程项目分解后擅自施工的，由有管辖权的发证机关责令停止施工，限期改正，对建设单位处工程合同价款 1%以上 2%以下罚款；对施工单位处 3 万元以下罚款）。

6、天心区城乡建设局对天心区政府部署的预拌商品混凝土搅拌场站拆除工作协调组织不力，行动迟缓，未在规定期限内组织完成湖南建坤混凝土有限公司搅拌站的拆除工作。

（三）事故性质经调查认定，这是一起因设备安装质量缺陷引起的较大生产安全责任事故。

## 4 评价单元的划分和评价方法的选定

### 4.1 划分评价单元

#### 4.1.1 划分评价单元的原则和方法

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。

常用的评价单元划分原则和方法为：

- 1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置和物质特征划分评价单元；
  - (1) 按装置工艺功能划分；
  - (2) 按布置的相对独立性划分；
  - (3) 按工艺条件划分
  - (4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；
- (5) 根据以往事故资料划分。

#### 4.1.2 划分评价单元

根据赣州海螺水泥有限责任公司公司生产线项目特点，结合《安全验收评价导则》要求，依据评价单元划分原则，将该工程验收评价划分为如下几个评价单元：

- 1) 选址、周边环境
- 2) 总平面布置、建筑物、设备
- 3) 公用工程及辅助设施
- 4) 工艺、设施设备
- 5) 安全生产管理单元

### 4.2 评价方法的选择

安全评价方法是通过对系统危险、危害因素及其程度进行辨识、分析

后进行定性定量评价的工具。安全评价目标和对策的不同，安全评价的内容措施也不同。根据该工程评价单元划分的特点，选择不同的评价方法，评价方法的选择见表 4.2-1。

表4.2-1 评价方法选择表

序号	单元	评价方法
1	选址、周边环境	安全检查表
2	总平面布置、主要建筑物、储运	安全检查表
3	工艺、设施设备	安全检查表
		作业条件危险性评价
4	防火、消防	安全检查表
5	职业卫生	安全检查表

### 4.3 评价方法的简介

#### 4.3.1 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。同时通过安全检查表检查，便于发现潜在危险并及时制定措施加以整改，可以有效控制事故的发生。

该评价方法以国家安全卫生法律法规、标准规范和企业内部安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、同类型单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。检查表主要根据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014（2018 版））的要求，进行符合性检查。

#### 4.3.2 作业条件危险性分析

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员

暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即  $D=L \times E \times C$ 。

### (1) 评价步骤

①、以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。

②、由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

### (2) 评价方法介绍

#### ①、事故发生的可能性

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1。而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

#### ②、人员暴露于危险环境的频繁程度

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.3-2。

**表 4.3.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)**

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次, 或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

**③、发生事故可能造成的后果**

事故造成人员伤亡和财产损失的范围变化很大, 所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1, 造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100, 介于两者之间的情况规定若干中间值。见表 4.3.2-3。

**表 4.3.2-3 发生事故可能造成的后果 (C)**

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难, 多人死亡或重大财产损失	7	严重、重伤或较小的财产损失
40	灾难, 数人死亡或很大财产损失	3	重大, 致残或很小的财产损失
15	非常严重, 一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目, 不符合基本的安全卫生要求

**(3) 危险等级划分标准**

根据经验, 危险性分值在 20 分以下为低危险性, 这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些, 当危险性分值在 20—70 时, 则需要加以注意; 如果危险性分值在 70—160 之间, 有显著的危险性, 需要采取措施整改; 如果危险性分值在 160—320 之间, 有高度危险性, 必须立即整改; 如果危险性分值大于 320, 极度危险, 应立即停止作业, 彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.3.2-4。

**表 4.3.2-4 危险性等级划分标准**

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业	20-70	可能危险, 需要注意

160-320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70-160	显著危险，需要整改		

## 5 定性、定量评价

### 5.1 定性评价

#### 5.1.1 选址、总平面布置符合性检查

##### 1) 项目选址及周边环境安全条件检查

项目周边安全防护距离以内无公共重要设施，无自然风景区，周围环境条件良好。

多年的生产结果表明本项目发生事故时不会对周边的居民、重点场所产生重大影响。本项目建构筑物与厂外相邻设施间距见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 本项目建构筑物与厂外相邻设施间距表

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离(m)	规范距离(m)	符合性	依据标准
北面	山地、水塘	机修/备件仓库(一、戊)	41	离围墙中心线 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	水塘	水泥散装库(二、戊)	72	离围墙 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
南面	马路	水泥散装库(二、戊)	28	离围墙中心线 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
西面	迎宾大道	电力室	275	离围墙中心线 6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A

表 5.1.1-2 选址及周边环境检查评价表

序号	检查项目和要求	评价依据	检查情况	检查结果
1	厂址选择必须符合工业布局和城市规划及土地利用规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	企业整体已取得规划许可。本项为部分技术改造，已获得工信委批复。	符合要求
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地与厂区用地同时选	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	其他功能性用地前期已经选用，此次为技改用地。	符合要求

	用。			
3	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	综合考虑择优确定。	符合要求
4	原料、燃料或产品用量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	有方便、经济的交通运输条件，与厂外公路连接。	符合要求
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小接近江河湖海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近舒适建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	与厂外道路连接便捷。	符合要求
6	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址的管线连接方式应尽量短捷。且用水、用电特别大的企业宜靠近水源、电源。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。	符合要求
7	散发有害物质的工业企业厂址应位于城镇相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地带并应满足有关防护距离要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	项目位于城镇最小频率风向的上风方侧，且满足有关防护距离要求。	符合要求
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文条件。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	未发现有关失陷黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象，地质稳定性。	符合要求
9	厂址应满足近期建设所需要的场地面积和适宜的建厂地形。并应根据工业企业远期发展的需要，适当留有发展的余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	满足企业近期所需场地面积和适宜的地形坡度。并留有发展的余地。	符合要求
10	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开地形复杂、自然坡度大的地段，应避免盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	拟选场地均已平整好。	符合要求
11	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合和利用、发展循环经济和设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	交通运输、动力条件较好。	符合要求
12	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，当不可避免时，应符合以下规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁地带时，必须采取防洪排涝措施。 2 凡受江、河、湖、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业其防洪标准应符合国家标准《防洪标准》（GB50201）的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	厂址位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	符合要求
13	山区建厂，当厂址位于山坡或山脚处是时应采取防止山洪、泥石流等自然灾害的危	《工业企业总平面设计规范》	不属于该类地区。	符合要求

	害的加固措施。应对山坡的稳定性等作出地质灾害的危险性评估报告。	GB50187-2012		
14	下列地段不得选为厂址： 1、发震断层或设防烈为九度及高于九度的地震区； 2、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3、采矿陷落（错动）区表面地界内； 4 爆破危险界限内； 5、坝或堤决溃后可能； 6、有严重放射性物质污染影响区； 7、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览、温泉、疗养区、自然保护区和其它特别需要保护的地区； 8、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9、很严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新近堆积黄土地段和高压压缩性饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10、具有开采价值的矿藏区； 11、受海啸或潮涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	不属于该地段。	符合要求
15	厂址必须防止因工业废气的扩散，工业废水的排放和工业废渣的位置污染大气、水源和土壤；产生危险性较大的有害气体、烟雾、粉尘等有害物质以及噪声和振动等工业企业不得在居民区建设；向大气排放有害物质的工业企业应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	布置在附近村庄夏季最小频率风向的上风向。	符合要求
16	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同职业危害因素（物理、化学、生物等）产生交叉污染。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	周围工业企业卫生特征相近，没有交叉污染源。	符合要求
17	厂址选择应根据建设规模、原料和燃料来源、交通运输、供电供水、工程地质、环境保护、企业协作条件、场地现有设施和产品市场流向等，经技术、经济、社会条件等比较后综合确定。	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	厂区选址进行了综合考虑	符合要求
18	厂址应满足连续生产要求及发展规划所需的电源和水源，厂外输电、输水线路应短捷，并应便于维护管理。	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	符合发展规划	符合要求
19	水泥工厂外部运输应符合下列规定： 1 厂外运输方式应根据当地运输条件确定。 2 各种运输方式中应提高散装水泥的比例。 3 厂外铁路接轨点及线路进厂方向应与厂区平面布置及竖向设计密切配合，经技术经济比较后确定。 4 新建III、IV级铁路宜与路网铁路实现直通运输，不应设交接场站。当既有地方铁路、专用铁路和铁路专用线改扩建	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	交通便利	符合要求

时，应逐步取消交接站。			
5 厂外道路与城镇及居住区公路的连接应平顺短捷。厂区与铁路车站、码头、水源地、矿山工业场地以及邻近协作企业之间均应有方便的道路联系。			

**表 5.1.1-3 项目与法律法规的符合性检查表**

序号	检查内容与条款	依据标准	实际情况	检查结果
一	安全生产管理机构及管理			
1	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《安全生产法》第二十二 条	制定有安全生产 责任制	符合
2	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》第二十三 条	有安全生产 经费提取计划。	符合
3	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产培训》二十七 条	主要负责人和安 全管理人员已培 训取证	符合
4	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八 条	已制定制定，对人 员进行了培训教 育。	符合
5	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	特种作业人员已 培训取证	符合
6	安全评价	《安全生产法》第三十二 条	正在进行安全评 价	符合
7	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十五 条	现场已设立警示 标示、标志标牌	符合
9	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员	《安全生产法》第四十二 条	员工通道畅通，疏 散和仓库不在同	符合

	工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离。生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。		一栋建筑物内。	
10	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》第五十一条	购买有工伤保险。	符合

## 2) 选址分析评价小结

1、项目选择的厂区周边地区无国家确定的风景区、自然保护区和历史文化古迹；无商业中心、公园等人口密集区域；无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无车站、码头、机场以及公路、铁路干线；也不属于畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；亦非军事禁区、军事管理区。

2、建设地址为当地规划的工业用地，企业已取得立项备案，符合当地规划。

3、建设项目符合国家产业政策的要求，采用的设备和工艺不是国家禁止和淘汰的。

4、项目与周边相邻企业等之间距离基本满足《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》、《水泥工厂设计规范》要求。

### 5.1.2 总平面布置及建筑物评价

根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010、《水泥工厂设计规范》GB50295-2016 等要求，编制安全检查表。

表 5.1.2-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	总体规划：工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制。并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	总体规划合理	符合要求
2	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，应同时规划。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	前期已完成相关规划，并符合要求。	符合要求
3	在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应联合多层布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求
4	厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	建设项目设生产区和生活及设备配套区，分区及建构筑物外形规整。	符合要求
5	功能分区内各项设施布置、应紧凑合理。		在符合安全间距前提下，紧凑合理。	符合要求
6	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向，采光和自然通风条件，高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求
7	总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求
8	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	拟设 2 个出入口，用于原料成品及人员进出，紧急疏散。	符合要求
9	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁的工作环境。		符合要求。	符合要求
10	主生产装置与办公楼食堂的距离。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版)	符合要求。	符合要求
11	仓库与生产装置的距离。		符合要求。	符合要求
12	厂房、仓库的防火间距应符合《建筑设计防火规范》的要求。		厂房、仓库符合防火要求。	符合要求
13	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求
14	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地开阔、通风条件良好的地段，并应避免采用封闭式或半封闭式布置形式。产	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合要求。	符合要求

	生高温的生产设施的长轴,宜与夏季盛行的风向垂直或呈不小于 45°交角布置。			
15	厂内道路应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好,并应有完好的照明设施;跨越道路上空架空管线距路面的最小净高不得小于 5m;道路应根据交通量设立交通标志;交通量较大的主干道应设人行道。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-94	厂内道路宜为砼面,边坡整齐。	符合要求
16	工厂仓库应设消防车道,如有困难,可沿其两个长边设置消防车道或设置可供消防车通行的且宽度不小于的 6m 平坦空地。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	工作场地道路满足消防车道要求。	符合要求
17	甲、乙类生产、储存厂房应采取一、二级耐火结构,除工艺有要求外,一般采用单层,二级单层厂房面积不超过 3000m <sup>2</sup> ,多层厂房不超过 2000m <sup>2</sup> 。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)	该项目不涉及甲乙类生产	符合要求
18	电力变压器室、高压配电装置室的耐火等级不应低于二级。		配电室和变压器室均不低于二级。	符合要求
19	厂房的安全出口的数目,不应少于 2 个。但符合下列要求的可设 1 个: 甲类厂房,每层建筑面积不超过 100m <sup>2</sup> 且同一时间的生产人数不超过 5 人;乙类厂房,每层建筑面积不超过 150m <sup>2</sup> ,且同一时间的生产人数不超过 10 人;丙类厂房,每层建筑面积不超过 250m <sup>2</sup> 且同一时间生产人数不超过 20 人。		符合要求	符合要求
20	厂区及功能分区内各项设施的布置应紧凑协调、外形规整划一,并应合理划分功能分区。单个小建筑物宜合并,也可并入大型厂房内部,并不宜越过建筑红线。	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016	本项目规划区域合理	符合要求
21	<p>1 大宗原料与燃料在卸车、倒堆、储存及转运过程中,应设置卸车货位及堆存空间,同时应配置卸车、转运设备;</p> <p>2 铁路卸车线应按工厂规模与物料运量确定,卸车线应集中布置;</p> <p>3 料堆长度应根据运输方式、卸车方式及卸车时间所要求的卸车货位确定,料堆间应具有不小于 4m 的间隔通道;料堆宽度应根据建设场地条件和倒堆转运要求确定,并应满足生产对储存量的要求;</p> <p>4 物料储存期应根据工厂规模、货物运距及运输条件确定;</p> <p>5 链斗卸车机应采用卸料臂可旋转 180°、能与装卸桥会让并附有自动清底的设备,螺旋卸车机应根据调车设备和卸车坑等条件确定,卸车机台数应根据一次来车数量及允许卸车时间确定;</p> <p>6 倒堆转运设备的选择应根据工厂规模、物料数量、工程地质及投资确定。中型及以上规模厂宜选用装卸桥,小型厂宜选用装载机配合地面胶带输送机。</p>	《水泥工厂设计规范》GB50295-2016	本项目卸车较为方便	符合要求

本项目各建、构筑物之间及与周边已建建构筑物的防火间距见表 5.1.2-2:

表 5.1.2-2 建构筑物防火间距一览表 (单位: m)

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离(m)	规范距离(m)	符合性	依据标准
<b>厂内建筑物与相邻原有建筑物之间防火距离</b>						
北面	原场地无烟煤料棚 (储量 5500 吨) (四、丙)	中控楼 (一、丙)	18	8	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	原熟料库 (二、戊)	新建熟料库 (一、戊)	18	不限	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	原灰库 (二、戊)	机修/备件仓库 (一、戊)	30	不限	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	发电楼 (二、丙)	石膏混合材堆棚 (三、戊)	21	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	厂区道路	机修/备件仓库 (一、戊)	24	6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
南面	原厂原料库 (二、戊)	水泥立磨车间 1 (一、戊)	12	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
		水泥立磨车间 2 (一、戊)	12	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	发电楼 (二、丁)	机修/备件仓库 (一、戊)	12	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	皮带通廊 (二、戊)	混合材堆棚 (三、戊)	5	/	符合	
西面	办公楼 (民建)	水泥立磨车间 2 (一、戊)	14	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
	厂区道路	熟料库 (一、戊)	9	6	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
<b>厂内建筑物之间防火距离</b>						
北面	混合材堆棚	空压机房	17	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A

方位	周边建构筑物	相对本项目建构筑物	设计距离(m)	规范距离(m)	符合性	依据标准
<b>厂内建筑物与相邻原有建筑物之间防火距离</b>						
	(三、戊)	水泥立磨车间 1	14	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
		电力室	17	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	水泥库(二、戊)	电力室	42	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
西面	电力室(二、丁)/水泥立磨(一、戊)	空压机站	23	12	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A
东面	中控楼(二、丙)	熟料库	27	10	符合	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016 附录 A

### 总平面布置及建筑物评价小结

本项目总图执行《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)、《水泥工厂设计规范》等国家、行业标准和规范的要求。

评价小结：该技改工程的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

### 5.1.3 工艺、设施、设备、装置的安全评价

工艺、设备设施安全检查表见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 工艺、设施、设备、装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	工业企业建设项目的的设计应优先采用有利于保护劳动者健康的新技术、新工艺、新材料、新设备，限制使用或者淘汰职业病危害严重的工艺、技术、材料；对于生产过程中尚不能完全消除的生产性粉尘、生产性毒物、生产性噪声以及高温等职业性有害因素，应采取综合控制措施，使工作场所职业性有害因素符合国家职业卫生标准要求，防止职业性有害因素对劳动者的健康损害。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010	企业工艺属于成熟工艺，不属于淘汰、限制使用的工艺，企业配备风机、防尘口罩	符合
2	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设	《工业企业设计	选用噪声低设	符

	备。	卫生标准》 GBZ1-2010	备。	合
3	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	钢制成熟设备，有足够强度刚度、稳定性和可靠性。	符合
4	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	成熟的成型设备，防腐、耐磨等性能满足使用环境要求。	符合
5	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	成熟的成型设备，设备材料满足要求。	符合
6	在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	钢制或者塑料材质设备，未使用对人体有害的材料制作设备。	符合
7	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并应采取防蚀措施。同时，应规定检查和更换周期。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	本项目腐蚀性较小	符合
8	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设备材质不发生反应。	符合
9	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	使用非燃烧材料。	符合
10	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	设备固定，不易倾覆。	符合
11	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已封闭或隔离。	符合
12	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已设有安全防护装置。	符合
13	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已设有安全防护装置。	符合
14	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩，必要时，应在设计中规定此类零部件的检查周期和更换标准。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999	已制定标准。	符合
15	水泥粉磨配料站设计应符合下列规定： 1 喂入粉磨系统的物料粒度应根据粉磨设备的型式和规格确定； 2 配料仓的容量应满足水泥磨生产的需要；采	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	粉磨系统符合要求	符合

	用储存库配料时，库容量应按储存期要求确定； 3 喂料设备宜选用定量给料机，计量精度等级宜为 0.5；喂料量调节范围应为 1:10； 4 选用辊式磨、辊压机作为粉磨设备时，应设置除铁器、金属探测报警装置和旁路系统，具有破坏性的金属件不得进入挤压、碾压设备。			
16	水泥粉磨系统的选择应根据能耗指标、物料性能、水泥品种、产品性能、投资条件，经技术经济比较后确定，应选用带辊压机的粉磨系统或辊式磨粉磨系统。	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	水泥粉磨系统经过对比后选择确认	符合
17	1 水泥磨机台数应根据生产规模、品种、粉磨系统特点确定，磨机的规格应根据生产能力、日工作小时、物料的易磨性等因素确定，并应选用节能的粉磨工艺系统和设备； 2 水泥输送应根据输送距离、高度、总图布置、能耗、投资等因素综合比较后确定输送设备。	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	现场安装与设计一致	符合
18	水泥粉磨系统的布置应符合下列规定： 1 球磨机中心的高度宜取磨机直径的 80%~100%； 2 中心传动的球磨机的传动部分和磨机厂房间应设置隔墙； 3 磨机研磨体的装载宜设置电动提升装置； 4 选粉机、提升机、大型风机等设备上方应设置起重装置，并应留出起吊空间； 5 磨机润滑系统的稀油站布置应保证回油顺畅； 6 磨机两端轴承基础内侧应设置顶磨基础； 7 细粉、黏湿物料不宜喂入辊压机，应直接喂入磨机或选粉机； 8 辊压机喂料仓应保证料压，且仓内物料不应产生离析； 9 磨机出料口应设置锁风装置； 10 水泥磨系统宜设置循环风管。	《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016	球磨机符合要求	符合

**评价小结：建设项目的生产工艺、设备不属于国家淘汰的工艺、设备。根据规范选型、按相关规定设计制造、施工安装，检测调试，完善安全设施，工艺和设备是安全可靠的，满足该生产的安全条件。**

### 5.1.4 防火、消防安全评价

#### (1) 建筑防火方面

表 5.1.4-1 建筑防火方面检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	建筑物厂房的耐火等级、层数、面积应符合规范要求。	《建筑设计防火规范》	该项目建构筑物耐火等级、	符合

			层数、面积均符合建构要求，详见本报告 2.4.3	
2	各建、构筑物之间的防火间距应符合规范要求。		符合规范要求	符合
3	厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个；当符合下列条件时，可设置 1 个安全出口：丁、戊类厂房，每层建筑面积小于等于 400 m <sup>2</sup> ，且同一时间的生产人数不超过 30 人。	《建筑设计防火规范》	满足要求	符合
4	仓库内严禁设置员工公寓。	《建筑设计防火规范》	符合	符合
5	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。库区围墙与库区内建筑之间的间距不宜小于 5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	《建筑设计防火规范》	建构筑物均与围墙大于 5m	符合

### (3) 消防设施检查

表 5.1.4-2 消防设施检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	符合性
1	工厂、仓库区内应设置消防车道。供消防车取水的消防水池应设置消防车道。1、消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与厂房（仓库）、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。2、环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。3、消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。4、消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠要求。	《建筑防火设计规范》	有消防车道和大型回车场，道路宽度在 6m 以上，净空高度均大于 4m	符合
2	车库应设室外消火栓给水系统，其室外消防用水量应	《汽车库、修	无车库	符合

	按消防用水量最大的一座停车场计算，并不应小于下列规定： IV类车库 10L/s。 室外消火栓的保护半径不应超过 150m，在市政消火栓保护半径 150m 及以内的车库，可不设置室外消火栓。	车库、停车场设计防火规范》		
3	除住宅外的民用建筑、厂房（仓库）、堆场应设置灭火器；灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。	《建筑防火设计规范》	符合	符合
4	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m；供大型消防车使用时，不宜小于 18.0m×18.0m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 7.1.8 条	回车场的面积大于 12.0m×12.0m	符合
5	室外消防给水管道的布置应符合下列规定：消火栓距路边不应大于 2.0m，距房屋外墙不宜小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 8.2.8 条	室外消防距路边均不大于 2.0m。	符合
7	民用建筑应根据其建筑高度、规模、使用功能和耐火等级等因素合理设置安全疏散和避难设施。安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的形式，应满足人员安全疏散的要求。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 5.5.1 条	疏散走道、疏散门和安全出口均设“安全出口”标志。	符合
10	供暖、通风和空气调节系统应采取防火措施。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 9.1.1 条	设有防火措施。	符合

单元小结：检查表明：项目火灾风险可控、消防安全基本符合要求。

### 5.1.5 安全生产管理单元评价

表 5.1.5-1 安全生产管理组织机构

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	<p>矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过 100 人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在 100 人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	本项目设有安全生产委员会、配备了专职安全生产管理人员；	符合

表 5.1.6-2 安全生产职责

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	<p>生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。</p> <p>用人单位应当建立、健全职业病防治责任制，加强对职业病防治的管理，提高职业病防治水平。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《职业病防治法》	制定各部门安全生产责任制度	符合
2	<p>生产经营单位必须依法建立、健全安全生产责任制度，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。</p>	《安全生产法》	制定各部门安全生产责任制度	符合

表 5.1.6-3 安全管理制度

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	<p>生产经营单位的主要负责人应组织制定本单 位安全生产规章制度和操作规程。</p>	《中华人民共和国安全生产法》、	已建立	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
2	生产经营单位应当制定下列安全生产规章制度：(一)全员岗位安全责任制；(二)安全生产教育和培训制度；(三)安全生产检查制度；(四)具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度；(五)危险作业管理制度；(六)职业安全卫生制度；(七)劳动防护用品使用和管理制度；(八)生产安全事故隐患排查报告和整改制度；(九)生产安全事故紧急处置规程；(十)生产安全事故报告和处理制度；(十一)安全生产奖励和惩罚制度；(十二)其他保障安全生产规章制度。	《江西省安全生产条例》	制定有以上管理制度，可满足日常安全生产	符合

表 5.1.6-4 从业人员教育培训

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》、《江西省安全生产条例》	主要负责人已取得相关证书	符合
2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》	从业人员进行了厂级、车间及班组三级安全教育，并考核	符合
3	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》	制度规定，告知从业人员培训作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
			及事故应急措施	
4	特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》	特种作业人员有资格证书	符合
5	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训教育。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训教育制度。	《生产经营单位安全培训规定》	制度规定	符合

表 5.1.6-5 安全投入

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	安全投入主要有设置消防系统、人员培训、安全评价、安全标志牌、劳保用品等，可满足生产	符合
2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》	有用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费	符合
3	用人单位必须依法参加工伤保险。	《中华人民共和国安全生产法》、《职业病防治法》	企业已办理相关社会责任保险	基本符合

表 5.1.6-6 危险源管理和事故应急救援预案

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评价、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下	《中华人民共和国安全生产法》	无危险化学品重大危险源	符合

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
	应当采取的应急措施。 生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府负责安全生产监督管理的部门和有关部门备案。			
2	综合应急预案的主要内容： 1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）； 2、生产经营单位的危险性分析（生产经营单位概况、危险源与风险分析）； 3、组织机构及职责（应急组织体系、指挥机构及职责）； 4、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）； 5、应急响应（响应分级、响应程序、应急结束）； 6、信息发布； 7、后期处置； 8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障）； 9、培训与演练（培训、演练）； 10、奖惩； 11、附则。	《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	预案按导则编制，预案已备案	符合

检查结果，本企业项目安全生产管理方面符合规范要求，可满足安全生产的管理要求。

## 5.2 定量评价

### 5.2.1 作业条件危险性评价法（LEC）

以联合粉磨操作单元的作业为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.2.1-1。

1) 事故发生的可能性 L: 在生产作业过程中, 员工处于思想必须集中观察现场情况的生产环境中, 工作环境为室外环境; 有机械伤害、触电、物体打击、高处坠落, 噪声、高温等多种危险有害因素。

以粉磨工作为例, 在操作过程中, 主要生产设备由具有资质的单位设计制造安装和维护保养, 其安全设施配套, 安全设施正常运行, 安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故, 故属发生人员伤害意外事故的“极不可能, 可以设想”, 其分值  $L=0.5$ ;

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 工人每天都在危险环境工作, 因此为每天工作时间暴露, 故取  $E=6$ ;

3) 发生事故产生的后果 C: 发生机械伤害事故, 可能造成人员死亡或重大的财产损失, 后果非常严重, 故取  $C=15$ ;

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45。$$

属“可能危险、需要注意”范围。

其余 LEC 法的取值及计算结果见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 各单元作业条件危险性分析表

序号	作业工序	主要危险因素	L	E	C	D	危险程度
						$D=L \times E \times C$	
1	联合粉磨	机械伤害	0.5	6	15	45	可能危险
		粉尘	3	6	3	54	可能危险
		噪声	3	6	3	54	可能危险
		坍塌	0.3	10	15	45	可能危险
		触电伤害	1	3	15	45	可能危险
2	原料输送	坍塌	0.3	10	15	45	可能危险
		粉尘	3	6	3	27	可能危险
		机械伤害	0.5	6	15	45	可能危险
		噪声	3	6	3	54	可能危险
3	配料	噪声	3	6	3	54	可能危险
		粉尘	3	6	3	54	可能危险
		机械伤害	0.5	6	15	45	可能危险
4	物料储存	坍塌	0.5	6	15	45	可能危险

		车辆伤害	0.5	6	15	45	可能危险
5	水泥输送	坍塌	0.5	6	15	45	可能危险
		车辆伤害	0.5	6	15	45	可能危险
6	电工作业	触电伤害	1	3	15	45	可能危险

评价小结：采用作业条件危险性分析法进行评价，本建设项目生产工艺过程中各作业单元危险性等级均为可能危险，需要注意”。

## 6 安全对策措施

### 6.1 设计中安全设施关于安全生产保障内容的实施情况

企业项目建设严格按《安全设施设计》的要求进行建设项目安全设施的施工，根据设计的要求，项目安全设施实施情况如下：

表 6.1-1 安全设施设计中安全设施和措施的实施情况

序号	安全设施和措施	具体项目	实施情况
1	危险物料防范措施	<p>本项目危险物料有检修时用的氧气、乙炔，其安全措施如下：危险物料的安全措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 气瓶特别是乙炔气瓶使用时应直立放置不得卧放。</li> <li>2. 气瓶存放在通风良好的场所夏季应防止日光曝晒。</li> <li>3. 严禁将气瓶和易燃物、易爆物混放在一起。</li> <li>4. 所有气瓶不得靠近明火热源，与明火热源相距 10 米以上，如采取隔热措施，但不得小于 5 米。且使用过程中，所有气瓶与作业点距离不得小于 5m。</li> </ol>	氧气、乙炔使用存放符合要求
2	工艺流程及设备设施防范措施	<p>熟料库</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 车间地坑中设置积水坑，当雨水进入积水坑后迅速开启抽水机抽出地坑中的积水。</li> <li>2. 熟料库顶设防雨棚。</li> <li>3. 熟料库进、出料处设除尘器。</li> <li>4. 熟料输送廊为密封输送廊，设置彩钢板。</li> <li>5. 熟料库散装设置单机收尘器。</li> </ol>	已落实
		<p>水泥粉磨</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 立磨物料入磨皮带设置除铁及金属探测仪，当金属探测仪检测到有铁进入立磨进料口时，金属探测仪反馈信号给立磨入料口的三通阀，切断进入立磨物料，使来料进入缓冲土渣仓，经过仓底除铁后，再经提升机将物料送入立磨进料皮带，立磨设备中掉落的铁，经立磨吐渣口随立磨回料进入外循环皮带机外排。</li> <li>2. 立磨机安装有震动测试仪，当磨机震动超过 8mm/s 时，系统自动抬辊，保护设备。立磨属于负压操作，磨内</li> </ol>	已落实

	<p>粉尘不会外漏，磨内粉尘由旋风收尘及除尘器收集，外排气体粉尘浓度小于 50mg/Nm<sup>2</sup>，磨机传动外漏部分设置防护罩，检修天台设护栏。</p> <p>3. 车间巡检人员要随时对设备、管道、阀门等进行检查，确保设备正常运行。</p> <p>4. 粉磨间与操作室的隔音墙；车间操作人员佩戴耳塞。</p> <p>5. 在高空作业时须佩戴安全防护用品。</p> <p>6. 球磨机的开车警示与安全控制措施。</p> <p>7. 水泥磨启动严格执行下列步骤：</p> <p>1) 运转前必须按检查内容逐项进行检查，确认无故障后，方可作开车准备。</p> <p>2) 首先启动油泵，检查润滑点油流情况及润滑系统指示情况是否正常。</p> <p>3) 润滑系统正常后，盘车检查有无阻滞现象。</p> <p>4) 当班岗位人员联系专职调度员，调度员向变电站联系送电。投入可控硅励磁调节装置，调节至电压 50V，电流 100A。岗位人员严格确认"准许启动"信号，方可启动。确认"准许启动"信号后，搬动控制箱上的控制开关至"合闸"位置，起动球磨机运行。</p>	
	<p>水泥包装、成品堆场、散装及发运</p> <p>水泥包装为原有系统，经过实际生产论证，为安全可靠的工艺生产系统。建议业主在后期生产过程中加强安全管理及安全设施的维护工作，加强安全教育工作，提高工人安全意识，防止发生安全事故。</p> <p>1. 包装机的选型和台数根据工厂规模、水泥品种、袋装比例、运输方式、运输条件等因素确定。</p> <p>2. 包装机前设置筛分设备。</p> <p>3. 包装机所在平面设有操作空间及包装袋堆存空间，并设置包装袋提升装置。</p> <p>4. 包装机和卸袋输送装置下方设置回灰仓，回灰仓为</p>	<p>已落实</p>

	<p>钢板结构，仓上开口部分设篦板，并有回灰输送装置。</p> <p>5. 水泥包装系统的提升机、筛分设备、中间仓、包装机、清包器、卸袋机、</p> <p>胶带输送机等易产生扬尘的部位均采取收尘措施，收尘器集中布置。每台收尘器抽风点不多于 5 个，各抽风点设抽风罩及调节阀。</p> <p>6. 水泥包装系统采用自动插袋机，袋装水泥采用自动装车机直接装车，包装机台数和发运设备的配置满足装车车位和装车时间的要求。</p> <p>7. 成品库的设置规格及装备水平根据水泥运输和发运条件、袋装与散装的能力以及水泥库储存量等因素确定。</p> <p>8. 采用大袋包装并设置成品库时，成品库荷载根据大袋规格及堆存情况确定，并在成品库中设置相应的起吊设备。</p> <p>9. 包装袋库设计采取防潮及防火措施。</p> <p>10. 水泥散装可单独设置散装库，汽车散装可设在水泥库下或库侧。散装设施按运输方式配置，并满足装车要求。</p> <p>11. 散装水泥的入库、卸料及装车、装船应置收尘装置。</p>	
	<p>全厂物料输送系统</p> <p>1. 采用皮带机输送时，设置机头、机尾安全防护罩，防治引起绞伤事故。</p> <p>2. 皮带运输机均安装胶带打滑、跑偏及防溜槽堵塞的探测器;机头、机尾自动清扫装置。</p> <p>3. 倾斜皮带机设置逆止器，防治断电时皮带逆行而引起安全事故。</p> <p>1. 皮带输送机两侧均设置紧急停机的双向拉绳开关，以便发生事故时能紧急停机。</p> <p>2. 为防止皮带机跑偏发生事故，本项目所有皮带均设置跑偏开关，自动调整皮带，防止跑偏发生事故。</p> <p>3. 皮带输送机通廊检修侧的人行道净宽为 0.6 米，主人行道一则通道净宽为 1 米。长皮带输送机设横跨皮带机</p>	<p>已落实</p>

	<p>的人行过桥（每 50 米设一个）。</p> <p>4. 倾斜皮带输送机的通廊设人行踏步。皮带机配重箱设置安全防护栏。</p> <p>5. 带式输送机的传动装置、机头、机尾和机架等与墙壁的距离为 1 米。机头、机尾和拉紧装置设护罩。</p>	
	<p>全厂物料储存库（筒仓）安全措施</p> <p>1. 熟料库及混料库安全措施</p> <p>1) 熟料采用圆库储存；</p> <p>2) 储库的规格、个数根据生产规模及物料储存期要求确定；</p> <p>3) 圆库卸料口的设置保证储库的自然卸空率不低于 85%；</p> <p>4) 熟料的卸料设备选用扇形阀门;选用定量给料机；</p> <p>5) 储库出料口与卸料设备间设置闸门，卸料设备的下料落差小；</p> <p>6) 熟料、混合材料、石膏储库的库顶及库底设置防尘和收尘设施；</p> <p>7) 圆库卸料输送地沟设置通风换气设施和安全出口；</p> <p>8) 易被熟料颗粒冲刷的工艺非标准件、阀门等部件，应采取防磨损和降噪声措施。</p> <p>2. 水泥库安全措施</p> <p>1) 水泥库底设置充气卸料装置，卸料口设置防止压料起拱的减压锥。</p> <p>2) 水泥库底充气气源采用罗茨鼓风机。</p> <p>3) 水泥库卸料设备采用气动流量控制阀门组。</p> <p>4) 水泥库顶、库底均设置收尘装置。</p> <p>5) 水泥输送和收尘器的回灰不造成水泥品种串混。</p> <p>3. 储库孔洞上，均设有盖板及加装防护栏，库顶平台设置安全防护栏杆。库顶至地面设置钢梯，宽度为 800mm，钢梯设置有防护栏杆。</p> <p>4. 熟料库的下料角度为 60 度(熟料安息角为 33 度)，防止物料堵塞。</p>	<p>已落实</p>

		<p>5. 筒型库清库作业成立清库工作小组, 制定清库方案和应急预案, 并必须由安全生产管理部门负责人和企业负责人批准;</p> <p>6. 作业前必须按规定穿戴好劳动保护用品, 系好安全带保险绳戴好安全帽。班前四小时和工作期间不准喝酒或含酒精的饮料。</p> <p>7. 清库作业过程中, 必须实行统一指挥, 清库作业应在白天进行, 禁止在夜间和在大风、雨、雪天等恶劣气候条件下清库, 清库作业现场设置警戒区域和警示标志;</p> <p>8. 必须关闭库顶所有进料设备及闸板, 将库内料位放至最低限度(放不出料为止), 关闭库底卸料口及充气设备, 禁止进料和放料; 并做到挂牌作业。</p> <p>9. 清库前必须切断空气气源、关闭所有气阀, 并须将空气供气罐内的压缩空气排空, 同时应关闭空气炮的操作箱;</p> <p>10. 清库人员每次入库连续作业时间不得超过 1 小时, 清理原煤、煤粉储存库时每次入库连续作业时间不得超过 30 分钟。</p> <p>11. 打开料库侧门时要侧身慢慢的打开, 以防物料冲出伤人, 门全部打开后, 观察库内情况是否安全, 如有危险隐患, 及时采取预防措施, 确认安全无误后方能进入库内进行作业。进库必须使用 36 伏低压灯照明。</p> <p>12. 如库壁上有附着物, 应按自上而下的顺序进行清理, 作业中思想始终保持高度集中, 时刻提高安全意识, 时刻警惕库料的滑落, 严禁违章作业。</p> <p>13. 当作业人员进入库内作业时, 必须有专人进行监护, 监护人应有高度的责任心, 时刻观察作业人员的去向, 随时保持联系。</p> <p>14. 库内料层 1 米以下方能进入, 要从边处往里喂料, 如料层已高出 1 米以上, 应往中间堆料, 用斜槽放料。</p> <p>15. 清理下料口时, 要设双层闸板, 应与下料口处保持一定的距离, 以防下料口喷料伤人。</p> <p>16. 换班休息时, 必须把全部工具放好, 防止工具掉进库内。</p>	
--	--	---	--

		17. 库内清理完后，要把工具杂物清理干净，盖好人孔门并通知有关人员，方可料。	
3	职业危害	<p>1) 根据《职业病分类和目录》(国卫疾控发[2013]48号)和本项目的特点，职业病危害因素主要有化学物质、物理因素等。可能引起的职业病有职业性化学中毒、手臂振动病、噪声聋等。</p> <p>本项目产生的粉尘主要含 CaCO<sub>3</sub> 粉尘、SiO<sub>2</sub> 粉尘等有害物质，粉尘的存在不但会导致生产环境恶化，更重要的是危害人体的健康。人体长期吸入 SiO<sub>2</sub> 粉尘，轻者会引起呼吸道炎症，重者会引起肺泡纤维化即尘(硅)肺病。粉尘同时还可以引起支气管哮喘、过敏性肺炎、甚至呼吸系统肿瘤等。</p> <p>2) 物理性职业危害因素</p> <p>高噪声设备如风机等设备噪声等产生的噪声值多在 85dB(A) 以上，长时间接触噪声可导致听阈升高，引起的职业病为噪声聋，还可引起人体其他器官或机能异常。</p> <p>3) 异常气象条件引起的职业病</p> <p>主要是作业场所温度过高对人体生理机能造成的影响，主要表现为中暑。</p> <p>4) 其它因素</p> <p>主要表现为操作人员长时间、大强度劳动、或长期弯腰、下蹲、站立等导致的身体不适。</p> <p>职业病防治措施有：</p> <p>1) 建立和完善有关规章制度，定期向职工发放劳动保护用品，加强对职工的劳动保护和工业卫生教育，职工上班应穿戴必要的保护用品，认真遵守劳保卫生规程，自觉采取个人防护措施。</p> <p>2) 新职工入厂前，必须经过身体健康检查，对不适合从事工作者，不得录用；对接触粉尘及废气的作业人员，必须定期进行健康检查。</p> <p>3) 企业依托当地医疗机构，建立职工医疗普查制度，以保证职工在生病及受伤时能得到及时救治。</p> <p>4) 根据《工作场所职业病危害警示标识》的规定，在各装置区设置相应的有毒物品作业岗位职业病危害告知卡或</p>	已落实，有作业场所职业危害检测

		告知牌。 建设单位应按照《职业病防治法》等法律法规的要求，编制《职业病防护设施设计专篇》。	
4	公用和辅助设施 防范措施	<p>供电电源、电气负荷分类、应急或备用电源的设置</p> <p>1. 供电电源</p> <p>本项目电源取自厂内已有 110kV 总降，企业 110kV 总降设 31500KVA、110/10KV 变压器一台，原 1200t/d 熟料生产线用电负荷为 15600kW，本项目新增计算负荷约 18891kW，用电负荷能满足改造需求。</p> <p>公司一二级负荷约为 514.9KW，企业设有两台 600KW 的柴油发电机组以保证一二级负荷用电需求。中控楼设 30KW 的 UPS 供给仪表用电。</p> <p>2. 用电负荷</p> <p>系统装机容量约： 18891kW          计算负荷约： 10012kW          用电量： 5200×10<sup>4</sup>kWh          低压补偿后功率因素约： 0.92</p> <p>3. 用电等级</p> <p>中压配电电压： 10.5kV          低压配电电压： 400/230V          低压电动机电压： 380V          低压控制电压： 220V          直流操作、信号电压： DC 220V          照明电压： 220V          安全照明电压： AC 36/12V</p> <p>项目立磨机的高压油 泵、中控室、循环水泵为一级负荷。重要场所的照明及通信设备为二级负荷，其余为三级负荷。公司一二级负荷约为 514.9KW，企业设有两台 600KW 的柴油发电机组以保证一二级负荷用电需求。</p> <p>4. 电力室配置</p> <p>项目供配电采用三级放射式配电，即由 110KV 总降以 10KV 向配电站受电，再由配电站向各车间高压电机和低压电力室受电以及通过低压电力室向 380 用户受电。</p> <p>项目 10kV 用电设备来自总降。新设置 4 个低压电力室：</p>	项目供电电源，和应急电源能达到设计要求，符合

		<p>1#水泥立磨低压电力室、2#水泥立磨低压电力室、熟料储存及输送低压电力室、水泥储存及输送低压电力室。各电力室间设联络电源，提供故障时的检修和照明用电。</p> <p>电力室低压开关柜全部采用 GCS 抽屉柜与固定分隔式开关柜相结合的原则。固定分隔式开关柜启动和停止按钮及电流表全部安在开关柜面板上，开关柜布置按工艺流程顺序进行排列。采用中控/现场控制。</p> <p>5. 配电线路及电缆敷设</p> <p>中压电缆全部采用 YJV-8.7/15kV 或 YJV22-8.7/15kV 系列交联聚乙烯绝缘电缆，沿电缆沟、桥架或直埋敷设；</p> <p>低压电缆全部采用 YJV-0.6/1kV 或 YJV22-0.6/1kV 系列交联聚乙烯绝缘电缆，沿电缆沟、桥架或直埋敷设；</p> <p>低压控制电缆采用 KVV 或 KVVVP 型聚氯乙烯绝缘电缆，沿电缆沟、桥架或直埋敷设；</p> <p>计算机电缆采用 DJYVP 系列电缆，采用隔离防护方式沿动力电缆路径敷设。</p> <p>6. 电气低压供配电</p> <p>(1)各子项独立控制，采用集中、就地两种操作，机旁优先。</p> <p>(2)低压电气工程采用 CE7M 控制原理，CE7M 用于 TN-S 系统，PLC 控制 220VAC。</p> <p>(3)输送及堆存系统按 TN-S 系统接地，整个系统保护线和中性线是一点接地后完全分开，所有不带电的电气设备的金属外壳均须与保护中性线作良好的电气连接。计算机系统接地系统单独接地。其余子项系统进线处做重复接地，不带电的电气设备的金属外壳作可靠的电气连接。</p>	
		<p>防雷接地设施</p> <p>1. 防雷设施</p> <p>根据《建筑物防雷设计规范》的规定，本项目建筑物按第三类防雷建筑物进行防雷设计。</p> <p>中控楼、空压机站及水泥库车间附属房屋面采用Φ12 热镀锌圆钢作为接闪带，屋面接闪带网格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。在柱内选用 2 根不小于φ16 的钢筋作为防雷接地引下线，引下线间距不大于 25m，在作引下线的柱子相对应的女儿墙内侧预埋 150*60*6 钢板，高度为距屋面</p>	<p>防雷接地设施符合要求，并经检测合格</p>

	<p>300mm，与屋面接闪带焊接；所有防雷及接地构件均采用热镀锌，焊接处防腐处理。</p> <p>粉磨车间、机修/备件库、水泥配制库利用金属屋面及屋面突出部分作为接闪器。粉煤灰库采用库体本身钢结构（厚度大于 0.6mm）作为接闪器。金属屋面是采用 0.6mm 厚镀锌彩钢板，保温层为非易燃材料设计，采用结构钢柱作为防雷引下线，引下线间距不大于 25m，引下线上部与屋顶轻钢屋面焊接，下部与基础接地装置焊接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。</p> <p style="text-align: center;">2. 接地设计</p> <p>本工程采用 TN-S 接地保护方式，利用地（圈）梁内底部对角二主筋或人工敷设-40×4 热镀锌扁钢（深度不小于 -0.5m）作环形接地联接体，水平连接条距外墙 3m，埋深 -0.8m。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷引下线与结构独立基础内钢筋作可靠焊接；</p> <p>防雷接地、设备保护接地与弱电系统接地等共用一套接地装置，装置区各单体接地装置通过-40×4 热镀锌扁钢相互连通（各单体至少 2 点），形成全厂联合接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆。接地电阻值若实测接地电阻不满足要求，则按规范加做人工垂直接地体，直至接地电阻合格为止。</p> <p style="text-align: center;">3. 防闪电电涌侵入</p> <p>室外低压配电线路全线采用电缆沿桥架敷设至本单位，在入户端应将装置电源电缆金属外皮，架空和直埋的金属管道在进出本单位处就近与防雷接地装置相连，距离建筑物 100m 内的管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于 30Ω。埋地或地沟内的金属管道，在进出建筑物处亦与接地装置相连。</p> <p style="text-align: center;">4. 防闪电感应</p> <p>建筑物内的设备、管道、构架、电缆金属外皮、钢屋架、钢窗等较大金属物和突出屋面的放散管、风管等金属物，均接到防闪电感应的接地装置上。金属屋面周边每隔 18m~24m 应采用引下线接地一次。钢筋混凝土屋面其钢筋网的交叉点捆扎或焊接并应每隔 18m~24m 采用引下线</p>	
--	--	--

	<p>接地一次。平行敷设的管道、构架和电缆金属外皮等长金属物，其净距离小于 100mm 时采用 <math>\Phi 10</math> 热镀锌圆钢跨接，跨接点的间距不大于 30m；交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦跨接。当长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻大于 <math>0.03 \Omega</math> 时，连接处应用 <math>\Phi 10</math> 热镀锌圆钢跨接。等电位接地干线与防闪电感应接地装置的连接应不少于 2 处。</p> <p>5. 等电位连接</p> <p>在各建筑内设等电位接地端子板 MEB，单体内所有配电装置、电信设备、工艺设备不带电金属外壳、金属平台等应就近与 MEB 或接地干线连接，严格按照标准图集 15D502 和 14D504 的有关说明施工。</p> <p>6. 防雷击电磁脉冲</p> <p>在高低压配电柜进线断路器处设置一级电涌保护器，终端照明配电箱设置二级电涌保护器。</p>	
	<p>消防安全防范措施</p> <p>本项目在总图布置时即考虑消防的需要，各功能分区划分合理，将办公区与生产区分离，厂房、仓库等建筑物之间的间距满足防火要求，同时，考虑到消防需要，生产区设置消防车环形通道，其宽度满足消防车道要求。</p> <p>1. 本项目在厂区内拆除已有废旧构筑物场地建设，利用已有室外消防系统。室外消火栓为地上式，布置在道路两旁且靠近十字路口，距道路边缘不大于 2m，间距不大于 120m，消火栓的干管管径为 DN100，管网为环状管网。</p> <p>2. 本工程的总平面布置严格按照有关的规范设置防火间距及防火要求。厂区道路均为环形道路，消防通道宽度大于 4m。运输线路、消防车道、管线及室外消火栓的布置也按照有关规范进行布置。</p> <p>3. 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目所在厂内同一时间内的火灾次数为一次。同时根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014(2018 版)) 8.2.2 条规定：耐火等级为一、二级且可燃物较少的单、多层丁、戊类厂房（仓库）可不设置室内消火栓系统，但宜设置消防软管卷盘或轻便消防水龙，本项目的丁、戊</p>	<p>已落实</p>

	<p>类厂房、仓库都是耐火等级为二级的建筑，可不设置室内消火栓系统。</p> <p>4. 本项目用水量最大的为中控楼，丙类火灾类别，面积 815m<sup>2</sup>,高度 14.34m, 体积为 11687m<sup>3</sup> 小于 20000m<sup>3</sup>，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 的第 3.3.2 条，其室外消火栓流量为 25L/s，室内消火栓流量 15L/s，火灾延续时间 2 小时，消防用水量为 <math>V=40 \times 3600 \times 2 \times 10^{-3}=288\text{m}^3</math>。</p> <p>4. 中控楼室内消火栓系统成环网，由室外消防环管引入室内，室内消火栓为丙型单栓，暗敷于墙内。消火栓按保证有 2 支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位的原则在本建筑各层设置，最不利消火栓栓口动压不低于 0.25Mpa，水枪的充实水柱长度 13m，消防系统阀门常开并有明显开启标志；</p> <p>5. 中控楼内设置火灾自动报警系统：包括手动报警按钮、声光报警器、应急广播、火灾报警控制器等，具体数量由装修后根据具体情况布置。</p> <p>6. 移动式灭火器</p> <p>为了确保小规模火灾危险能及时有效得到控制，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），有火灾危险处设手提式灭火器，具体数量见表 6.4-1。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m，底部离地面高度不宜小于 0.08m，灭火器箱不得上锁，每个点设置灭火器不少于 2 具。</p>	
	<p>能源介质及动力防范措施</p> <p>本项目设一座压缩空气站，介于粉磨车间和配电站中间，站内设 4 套 20m<sup>3</sup>/min, 0.8MPa 水冷螺杆空气压缩机及相应的后处理系统，其中一套备用。从压缩空气站到各用气点的压缩空气管道，将根据各建筑物的情况架空敷设。</p> <p>1. 本项目空压站为独立的空压机房，位于立磨车间附近，用于集中供气。空压机为单排布置，主要通道净距为 1.5m，空压机与辅助设备之间的通道净距为 1m，空压机与墙之间的通道净距为 0.8m。</p> <p>2. 储气罐及管道系统压力检测、报警及泄压保护安全</p>	<p>已落实</p>

	<p>措施:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 压缩空气缓冲罐设安全阀及压力表。压缩空气管道及空气缓冲罐设压力表测量仪表, 选用 Y-150/150Z 型弹簧管压力表。</li> <li>2) 空气缓冲罐上设安全阀, 选用 A27W-16T 型安全阀。</li> <li>3) 压缩空气管道入口处设置控制阀门、压力表和流量计。</li> <li>4) 空气压缩机的吸气系统, 设置空气过滤器或空气过滤装置。</li> <li>5) 空气压缩机吸气系统的吸气口, 宜装设在室外, 并有防雨措施。</li> <li>6) 空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分, 装设防护罩。</li> </ol>	
	<p>安全供水与排水措施</p> <p>1. 安全供水</p> <p>本项目为技术改造项目, 项目用水为生产设备循环冷却用水, 由总厂循环给水水池提供, 厂区敷设好给水管道, 不再新设。本项目新增生活用水量 0.6 万 m<sup>3</sup>/a, 降尘用水 0.5 万 m<sup>3</sup>/a, 及设备冷却用水量为 1.5 万 m<sup>3</sup>/a, 在建项目总用水量约为 2.66 万 m<sup>3</sup>/a。生产用水均循环使用, 均不外排, 由总厂循环给水泵提供, 循环回水利用余压回流进入冷却塔, 再通过循环给水泵升压循环使用。因本项目为改建项目, 原熟料设备循环冷却水总管为 DN100, 输送能力为 60 m<sup>3</sup>/h。</p> <p>厂区循环水为厂源为容积 2000m<sup>3</sup> 的循环水池, 其水质仅被热污染而无其他成份污染。采用机械通风冷却处理后循环使用, 处理能力: 55m<sup>3</sup>/h。</p> <p>设备相关信息:冷却塔一台能力: 55m<sup>3</sup>/h。N15kw 离心泵 Q=56m<sup>3</sup>/h。 H=46m N=15kw (一用一备)</p> <p>厂区循环冷却水设能满足本工程的需求。</p> <p>2. 排水措施</p> <p>改造项目无新的污水产生。雨水沿厂区道路排至厂区雨水管网。</p>	<p>已落实</p>
	<p>采暖通风及空气调节措施</p> <p>水泥工厂采暖、通风和空气调节设计符合现行国家标准《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003) 的有</p>	<p>已落实</p>

	<p>关规定。充分利用当地的有利气候条件，优化建筑物采暖、通风设计。</p> <p>值班室、中央控制室等做采暖设计，工业厂房等车间对室温无特殊要求，均不做采暖设计。</p> <p>中央控制室、办公室及电气控制室等设置分体壁挂式冷暖空调。</p> <p>空压电站采用机械通风，设边墙式通风机，通风次数 12 次/小时。变配电室设通风机，通风次数 6~12 次/小时。</p>	
	<p>自动控制系统的设置和安全功能</p> <p>本项目从原料进厂到产品出厂的生产线全部采用计算机控制系统(DCS)控制。DCS 系统由监控级操作站、现场控制站及高速数据传输总线组成。操作站对全厂生产的运行数据进行处理、储存和管理，以分级显示的形式反映工厂的运行状况。</p> <p>中央控制室的人员通过 CRT 所显示的动态画面掌握全厂生产过程的现状和趋势，操作人员通过键盘，根据工艺操作要求调用所需显示的画面，控制现场设备，调整工艺参数。</p> <p>现场站除了拥有逻辑控制、顺序控制以及检测报警功能外，更拥有模拟控制系统的全部功能，能够接受来自现场设备的各种测量信号，将其转换成标准的系统内部信号进行各种运算和处理。现场控制站通过高速数据总线向监控级操作站传输工艺过程的各种参数，同时接受监控级操作站的各种控制指令。</p> <p>此外，DCS 系统允许各个现场控制站独立进行数据采集、报警、检测和控制，从而避免了由于局部发生故障而导致全厂控制失灵的情况发生。</p> <p>水泥包装智能化系统由水泥全自动包装、自动装车和自动称重三个子系统组成，实现产品包装、发运以及各类物资进出厂称重的全程自动化，部分环节实现无人化操作。</p> <p><b>6.4.6.2 控制室的设置</b></p> <p>中央控制室通过 CRT 和键盘完成生产过程的监控和操作，包括电动</p> <p>机的组起动、组停车及紧急停车的操作，用电设备的备妥、</p>	<p>已落实</p>

	<p>运行、故障等状态的显示，生产过程参数的显示、设定、报警、记录和自动控制等，各种故障报警及各工艺参数均可由打印机打印出报表。</p> <p>根据《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016，控制室的管理要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制室设置单独的建筑内，采光良好、噪声小、灰尘少、震动小，设有空调通风系统，有防尘、防火、隔声、隔热和通风等措施。</li> <li>2. 控制室室内无无关的工艺管道通过。</li> <li>3. 控制室内净空高度为 4m。同时地面铺设防静电垫，地板架空高度为 0.25m~0.35m；控制室的面积满足设备安装、操作维修和检修等要求。</li> <li>4. 操作室保证人员操作的安全，方便、舒适。使用环保装修材料，木门和钢化玻璃窗。</li> </ol> <p>6.4.6.3 通讯系统</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生产区域内重要岗位设有直通电话，公司生产监控及调度中心、消防站设有电话，通讯系统完善，均可供事故发生时报警用。</li> <li>2. 根据《水泥工厂设计规范》 GB50295-2016，对本项目没有视频监控设置的强制要求，本项目可以不设置视频监控系统。如企业根据自身情况设置视屏监控系统，则应采取以下安全措施： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 有粉尘的场所设置防粉尘的摄像机，信号连至控制室。</li> <li>2) 控制室内设置 GST—CRT（含 CRT 彩色监控系统）图形显示装置 1 套。</li> <li>3) 摄像机摄像机采用监控专用供电电源。</li> <li>4) 视频信号线选用 SYV75-5 型，DC12V 电源线采用 RVV2X2.5 型。</li> </ol> </li> </ol>	
	<p>应急或备用电源、气源的设置</p> <p>仪表电源：中央控制室内配备 3×10KW UPS 作为仪表备用电源。</p> <p>采用保安电源（UPS 不间断电源,UPS 蓄电池供电时间一般为 30min），供电电压和频率满足仪表系统设备的要求。控制系统电源瞬停的持续时间小于 10ms，各用电设备通过各</p>	<p>已落实</p>

	<p>自的开关和负荷短路器单独供电。应急照明灯具为自带电源型，当发生火灾，正常照明电源中断的情况下，在 5s 内自动切换成应急照明电源，由应急照明灯具照明，标志表面的最低平均照度和照度均匀度满足要求，供电时间不小于 30min。</p> <p>仪表气源：站内设 20m<sup>3</sup>/min，0.8MPa 水冷螺杆空气压缩机从压缩空气站到各用气点。</p>	
	<p><b>仪表检测及控制</b></p> <p>本项目所有热工保护、连锁及信号的传感器、控制器、开关、仪表及变送器向质量有保障厂家购买。自动调节系统、保护系统电源采用 UPS 延时应急电源，并定期对 UPS 进行检查，发现故障及时处理。总降压站设置 EPS 应急电源。所有自动仪表及执行机构到厂后均进行检查检验，满足要求后方可安装使用。加强人员培训，防止系统运行时作业人员误操作而引起安全事故。加强管理和人员教育培训，提高作业人员安全意识，防止作业人员违规操作。加强设备设施安装监理工作，防止违规安装。</p> <p>仪表检测点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 立磨机主要控制参数为：磨内通风量、料层厚度、振动值、研磨压力、压差。</li> <li>2. 皮带运输机的控制参数为：皮带的启停顺序及故障检测。逆流程启动、顺流程停止。</li> <li>3. 气箱脉冲袋收尘器的控制参数为：清灰室的清灰顺序。</li> <li>4. 料仓的控制参数为：料位。</li> <li>5. 整个系统有三种控制方式（自动，半自动和手动），设备在上位机和操作台上可以选择自动控制（单，大循环）启停车、或手动控制单台设备的启停车。</li> </ol>	<p>已落实</p>
	<p><b>空压站安全措施</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空压站位于空气洁净的地段。</li> <li>2. 空压站有良好的通风和采光条件。</li> <li>3. 空压站内机组单排布置。</li> <li>4. 设备周围留有操作、管理、检修的通道。主要通道</li> </ol>	<p>已落实</p>

		<p>宽度为 1.5~2.0m, 空气压缩机与辅助设备之间的通道宽度为 1.05~1.5m。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 根据安全操作规程使用压缩空气。</li> <li>6. 压缩空气管道入口处设置控制阀门、压力表和流量计。</li> <li>7. 空气压缩机的吸气系统, 设置空气过滤器或空气过滤装置。</li> <li>8. 空气压缩机吸气系统的吸气口, 设在室外, 并有防雨措施。</li> <li>9. 空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分, 装设安全防护罩。</li> <li>10. 严格控制排气温度, 双缸不得超过 160℃。</li> <li>11. 使用闪点不低于 215℃且经化验合格的压缩机油。</li> <li>12. 经常清洗排气阀和阀室。</li> <li>13. 储气罐的安装避开共振点。</li> <li>14. 空压机组储气罐间的管路必须避免出现急剧扩张、凸起部分。</li> <li>15. 定期清洗油水分离器, 以及排法放油水分离器、储气罐、冷却器中的润滑油。</li> </ol>	
	<p>厂址选择及自然灾害防范措施</p>	<p>本项目利用赣州海螺信丰本部厂区内北侧场地进行技术改造, 项目四周建构物都为赣州海螺信丰本部厂内建筑, 主要建构物水泥粉磨车间、石膏混合材堆棚四周都为厂区环形道路。</p> <p>本工程所在地区的抗震设防烈度为 6 度。所选厂址为园区规划的工业场地。</p>	<p>已落实</p>

检查小结: 安全设施设计专篇提出危险物料防范措施、工艺流程及设备设施防范措施、厂址选择及自然灾害防范措施等安全对策措施已全面实施。

## 7 安全评价结论

### 7.1 符合性评价的综合结果

赣州海螺水泥有限责任公司年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目总平面布置、建构筑物、道路运输、工艺设施及特种设备、安全设施、安全管理符合相关法律、法规的要求。项目现场设备设施、建构筑物、公用工程、消防设施、防雷设施均符合安全设施设计。

### 7.2 评价结果

赣州海螺水泥有限责任公司年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目进行安全设施验收评价，得出以下的评价结论：

1) 建设项目的危险、有害因素有机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、中毒、火灾、触电、噪声、高温等。最主要的危险因素是机械伤害。

建设项目使用的危险化学品不构成重大危险源，不涉及监控化学品；不涉及易制毒化学品；不涉及剧毒高毒化学品、不涉及易制爆化学品；不涉及特别管控的危险化学品；检修用少量乙炔为重点监管的危险化学品。

2) 从作业条件危险性分析结果可以看出，作业条件相对比较安全。各单元的作业危险等级均为“可能危险，需要注意”危险范围。

3) 选址符合国家规划，与厂外企业、公共设施、居民区的距离符合有关标准、规范的要求。

4) 供水、供电、防雷防静电防均能满足建设项目的要求。

5) 无国家明令淘汰的工艺和设备。

6) 作业场所按规定设置了相应的水消防系统和配备相应的灭火器材。

7) 通过安全检查表对照法规、规范进行检查，配套的安全设施、安全管理符合相关法律法规标准规范要求，满足安全生产需要。

### 7.3 安全验收评价结论

1、本项目位于江西省赣州市信丰县高新技术产业园，厂址选择符合城镇规划、环境保护、卫生防护距离和防火安全的要求，且交通方便。

2、厂址具备良好地质条件，不属有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙、泥石流、地震基本烈度 6 度及以上和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。

3、本建设项目的生产规模达到了市场准入的要求。不属于落后生产能力、落后生产工艺装备和落后产品，生产工艺安全。供水、供电、防雷防静电防均能满足建设项目的要求。

4、本项目能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求完善了“三同时”的安全设施验收。

5、安全生产管理措施落实到位，安全生产规章制度基本健全，设立了安全生产管理组织，编制了事故应急救援预案。

6、从作业条件危险性分析结果可以看出，作业条件相对比较安全。均为可能危险，需要注意。

7、该企业在通过安全检查表检查符合国家和行业相关标准、规范的要求。

综上所述，安全验收评价组一致认为赣州海螺水泥有限责任公司年产 200 万吨水泥粉磨节能及智能化技术改造项目的运行能满足安全生产要求，项目符合安全验收条件。

## 8、附件

- 1) 营业执照
- 2) 工信局立项批复
- 3) 土地证明、建设用地规划许可证
- 4) 应急预案备案证明
- 5) 总平面布置图、设计专篇、安全预评价
- 6) 竣工报告、竣工总平面图。
- 7) 设计、施工、监理单位资质
- 8) 特种作业人员资格证书复印件
- 9) 主要负责人和安全管理培训证书复印件，主要负责人职称证明。
- 10) 安全管理制度汇编、安全管理机构文件
- 11) 试生产总结报告
- 12) 防雷设施技术检测检验报告。
- 13) 工伤保险证明、安全生产责任险。
- 14) 现场照片