

江西弋阳海螺新型建材有限责任公司

二期年产 500 万吨骨料熔剂项目

# 安全预评价报告

(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 12 月 28 日

江西弋阳海螺新型建材有限责任公司

二期年产 500 万吨骨料熔剂项目

# 安全预评价报告

(终稿)

法定代表人：应宏

技术负责人：管自强

评价项目负责人：许玉才

报告完成日期：2022 年 12 月 28 日

# 江西弋阳海螺新型建材有限公司

## 二期年产 500 万吨骨料熔剂项目

### 安全预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 12 月 28 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。

## 评价人员

项目 相关人员	姓名	资格证书号	从业登记编号	签 字
项目负责人	许玉才	1800000000200658	033460	
项目组成员	许玉才	1800000000200658	033460	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	王纪鹏	S011035000110192001552	036830	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
报告编制人	许玉才	1800000000200658	033460	
报告审核人	戴 磷	1100000000200597	019915	
过程控制负责人	王海波	1800000000200351	032727	
技术负责人	管自强	S011035000110191000614	020516	

## 前 言

弋阳海螺水泥有限责任公司(以下简称:弋阳海螺)成立于2006年12月27日,为安徽海螺水泥股份有限公司下属水泥企业,为江西省重点建设项目,分两期建设。一期总投资13亿元建设两条日产4500吨水泥熟料生产线,两台4.2×13米带辊压粉磨系统、两台4.2×14.5米的水泥磨机、配套18MW的水泥纯低温余热发电机组;二期投资6.5亿元,以等量置换方式新建一条4500吨熟料生产线和9MW水泥纯低温余热发电机组,于2016年12月5日竣工点火。弋阳海螺产能规模为年产熟料600万吨、水泥440万吨、发电量2.1亿度。

江西弋阳海螺新型建材有限责任公司(以下简称:弋阳海螺新材)由海螺水泥出资70%,弋阳县人民政府出资30%成立,依托弋阳县丰富优质的石灰质资源,生产高品质建筑骨料及机制砂产品,并与弋阳海螺水泥生产相结合,粉料及泥料可用于水泥生产,通过装备大型化、资源集约化、绿色环保生产,实现矿山资源综合利用。另该公司主要由弋阳海螺管理,弋阳县人民政府参与管理与监督。

为抢占发展战略机遇,迎合市场对建筑骨料的需求,弋阳海螺拟利用弋阳县丰富的资源和自身的管理与技术水平,弋阳海螺新材一期建设了600万t建筑骨料及机制砂生产线项目。现将建设二期年产500万吨骨料熔剂项目。

2022年8月,弋阳海螺委托安徽海螺建材设计研究院有限责任公司编制了《弋海新型建材有限责任公司二期年产500万吨骨料熔剂项目可行性研究报告》。规划建设弋海新型建材有限责任公司二期年产500万吨骨料熔剂项目。项目总投资估算为8257万元,建设期8个月。

2022年8月22日,弋海新型建材有限责任公司二期年产500万吨骨料熔剂项目在弋阳县发展和改革委员会备案,项目统一代码为:2208-361126-04-01-560603

根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》及其他有关规定和要求，弋阳海螺委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（以下称：赣安中心）对拟建项目进行安全预评价。

赣安中心接受委托后，组建了项目评价组，评价人员于 2022 年 10 月 15 日起，多次对拟建项目的现场及周边环境进行勘查，收集安全预评价所需的有关资料。

按《安全预评价导则》（AQ8002-2007）要求，依据委托方提供的《可研报告》等其它相关资料，评价组对项目资料进行了详细的分析、研究，在初步进行项目危险、有害因素辨识与分析的基础上，划分了评价单元，选择了评价方法；对该项目建成后可能存在的各种危险、有害因素进行定性、定量评价，并预测其危险度；评价建设项目生产系统、生产工艺的安全设施、设备是否符合相关法规要求；提出了合理可行的安全对策措施及建议；编制了《弋海新型建材有限责任公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目安全预评价报告》。

为了保证评价报告质量，报告形成初稿后，组织人员对评价报告进行了内部审核，经由技术负责人、过程控制负责人审核，形成了本报告。

在评价过程中，弋阳海螺领导和相关技术人员给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

## 目 录

<b>1 评价对象与依据</b> .....	<b>1</b>
1.1 评价对象和范围.....	1
1.2 评价目的和内容.....	1
1.3 评价依据.....	3
1.4 评价程序.....	10
<b>2 建设项目概述</b> .....	<b>12</b>
2.1 建设单位概况.....	12
2.2 自然环境概况.....	13
2.3 建设项目地质概况.....	14
2.4 建设方案概况.....	24
<b>3 危险、有害因素辨识</b> .....	<b>43</b>
3.1 主要物料危险、有害分析.....	44
3.2 选址、自然条件和总平面布置危险、有害因素分析.....	44
3.3 生产工艺流程危险有害因素分析.....	49
3.4 辅助系统危险有害因素分析.....	56
3.5 危险、有害因素产生原因.....	61
3.6 重大危险源辨识.....	62
<b>4 评价单元划分与评价方法</b> .....	<b>63</b>
4.1 评价单元划分.....	63
4.2 评价方法.....	63
4.3 评价单元与评价方法汇总.....	65
<b>5 定性、定量评价</b> .....	<b>66</b>
5.1 厂区选址单元.....	66
5.2 总平面布置及建构筑物.....	70
5.3 生产工艺及设备单元.....	73
5.4 供配电系统单元.....	76
5.5 供气设施单元.....	错误！未定义书签。
5.6 辅助设施单元.....	80

---

5.7 安全管理单元 .....	87
<b>6 安全对策措施 .....</b>	<b>90</b>
6.1 《可研报告》已采取的安全对策措施 .....	90
6.2 预评价报告补充的安全对策措施 .....	91
<b>7 安全预评价结论 .....</b>	<b>96</b>
7.1 建设项目主要危险、有害因素 .....	96
7.2 应重视的安全对策措施 .....	96
7.3 总体评价结论 .....	97
<b>8 附件、附图 .....</b>	<b>99</b>

# 1 评价对象与依据

## 1.1 评价对象和范围

### 1) 评价对象

弋海新型建材有限责任公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目。

### 2) 评价范围

安全评价的范围为《可研报告》中所涉及到的弋海新型建材有限责任公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目的安全设施，涉及厂址及其生产工艺过程、辅助系统等相关安全设施。

范围：《可研报告》中所涉及到项目厂址及有关加工工艺流程、设备设施、厂内运输、公辅设施。

环境影响、职业危害、外部运输、矿山开采、一期规划建设 2500t/h 一级破碎机及 13km 的廊道输送，一期建设的弋海新型建材有限责任公司年产 600 万 t 建筑骨料机制砂项目不在评价范围内。

## 1.2 评价目的和内容

### 1) 评价目的

(1) 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该项目建成后符合国家有关法规、标准和规定。

(2) 分析项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中潜在危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价、论证，同时预测其风险等级并预测危险源事故可能造成的事故后果。

(3) 提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目安全设施设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

## 2) 评价原则

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合拟建项目的生产实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

## 3) 评价主要内容

预评价工作主要通过《可研报告》涉及的生产及辅助系统中存在的危险、有害因素进行查找和分析，预测生产过程可能造成的安全风险，提出相应的对策措施。评价主要内容：

(1) 依据相关的国家法规、规范和标准，参照同类或类似项目的情况，进行劳动安全卫生综合评价；

(2) 采用预先危险性分析法对项目中的危险、有害因素进行分析并对其危险、有害程度进行分级；

(3) 采用安全检查表法进行分析；

(4) 在定性、定量评价的基础上制定相应的安全对策与措施；

(5) 得出客观、公正的预评价结论。

## 4) 评价说明

(1) 本评价报告基于并信赖委托方提供的有关证照及评价技术资料是真实、客观的。

(2) 危险性评价结果是建立在各项安全预防措施有效落实的基础上。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 法律

1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号，2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007年11月1日起施行）

2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第87号，2008年6月1日实施）

3) 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令第7号，1997年12月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2009年5月1日起施行）

4) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号，2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过，2014年1月1日实施）

5) 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第28号，1995年1月1日实施；2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正。2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正。

6) 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第60号，2011年12月31日实施；2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议对《中华人民共和国职业病防治法》第四次修正）

7) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号，2019年1月1日起施行）

8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令58号、

2020年4月29号二次修订)

9) 《中华人民共和国消防法》(国家主席令第81号, 2021年4月29日修订)

10) 《中华人民共和国道路交通安全法》(国家主席令第81号, 2021年4月29日修订)

11) 《中华人民共和国安全生产法》(2002 年主席令第 70 号公布, 2021 年主席令第 88 号公布修订, 2021 年 9 月 1 日施行)

### 1.3.2 行政法规

1) 《尘肺病防治条例》1987年12月3日国务院发布并实施

2) 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》(国务院令第302号, 于2001年4月21日颁布施行。)

3) 《建设工程安全生产管理条例》(2003年11月12日国务院第28次常务会议通过, 自2004年2月1日起施行)

4) 《地质灾害防治条例》(国务院令第394号, 2004年3月1日施行)

5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(2007年3月28日国务院第172次常务会议通过, 自2007年6月1日起施行, 根据国家安全监管总局令第77号修正)

6) 《特种设备安全监察条例》(2003年3月11日中华人民共和国国务院令第373号公布 2009年1月24日修订, 2009年5月1日起施行)

7) 《气象灾害防御条例》(国务院令第570号, 2010年4月1日施行)

8) 《工伤保险条例》(国务院令第586号, 2011年1月1日起施行)

9) 《公路安全保护条例》(国务院令第593号, 2011年7月1日施行)

10) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号, 2019年4月1日起施行)

### 1.3.3 地方法规

1) 《江西省安全生产条例》（江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2007年5月1日施行；2017年7月26日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017年10月1日施行）。

2) 《江西省消防条例》（2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修订）。

### 1.3.4 部门规章

1) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第16号，2008年2月1日起施行）

2) 《电力设施保护条例实施细则》（2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改）

3) 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令第20号，中国气象局令第24号修订，2013年6月1日起施行）

4) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010年12月14日国家安全监管总局令第36号公布，根据2015年4月2日国家安全监管总局令第77号修正）

5) 《国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第77号，2015年5月1日起施行）

6) 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正）

7) 《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号第二次修正）

8) 《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》（国家安全生产监督管理总局令第80号，2015年7月1日起施行）

9) 《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 59 号制订，国家安全生产监督管理总局令第 80 号修订，2015 年 7 月 1 日起施行）

10) 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号，自2016年7月1日起施行）

11) 《特种设备目录》（质监总局 2014 年第 114 号）

12) 《用人单位劳动防护用品管理规范》  
(安监总管一〔2015〕124号)

13) 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017 版）》  
(安监总管四〔2017〕129 号)

14) 《职业健康检查管理办法》（2015 年 3 月 26 日原国家卫生和计划生育委员会令第 5 号公布，根据 2019 年 2 月 28 日《国家卫生健康委关于修改〈职业健康检查管理办法〉等 4 件部门规章的决定》第一次修订）

15) 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫健委令第 5 号，自 2021 年 2 月 1 日起施行）

### 1.3.5 地方规章

1) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（2018 年 9 月 28 日江西省人民政府令第 238 号，2018 年 12 月 1 日施行）。

### 1.3.6 规范性文件

1) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》

国发〔2010〕23 号

2) 《国务院关于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

3) 《关于促进建材工业稳定增长调结构增效益的指导意见》

国办发〔2016〕34号

4) 《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)

工业和信息化部工产业第 122 号

5) 《特种设备目录》

质监总局 2014 年第 114 号

6) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》

安监总厅安健〔2015〕124号

7) 《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准(2017 版)》

安监总管四〔2017〕129 号

8) 《关于规范建设项目安全设施“三同时”若干问题的试行意见》

江西省安监局赣安监管政法字〔2014〕136号

9) 《关于加强生产经营单位事故隐患排查治理工作的指导意见》

江西省安委会赣安〔2014〕32号

10) 《关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》

江西省安委会办公室赣安〔2016〕55号

11) 《关于印发江西省企业安全生产标准化建设指导意见的通知》

江西省安委会赣安〔2018〕14号

### 1.3.6 技术标准规范

1) 通用规范

(1) 《企业职工伤亡事故分类》

GB6441-1986

(2) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》

GB 8196-2003

(3) 《开发建设项目水土保持技术规范》

GB50433-2008

- |                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| (4) 《安全色》                             | GB2893-2008    |
| (5) 《安全标志及其使用导则》                      | GB 2894-2008   |
| (6) 《高处作业分级》                          | GB/T3608-2008  |
| (7) 《个体防护装备选用规范》                      | GB/T11651-2008 |
| (8) 《安全带》                             | GB6095-2009    |
| (9) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》         | GB 4053.1-2009 |
| (10) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》        | GB 4053.2-2009 |
| (11) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 | GB 4053.3-2009 |
| (12) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》               | GB/T13861-2022 |
| (13) 《起重机械安全规程》                       | GB6067.1-2010  |
| (14) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》           | GB/T29639-2013 |
| (15) 《中国地震动参数区划图》                     | GB18306-2015   |
| (16) 《危险化学品重大危险源辨识》                   | GB18218-2018   |
| (17) 《安全评价通则》                         | AQ8001-2007    |
| (18) 《安全预评价导则》                        | AQ8002-2007    |
| 2) 专业性规范                              |                |
| (1) 《机制砂石骨料工厂设计规范》                    | GB51186-2016   |
| (2) 《水泥工厂设计规范》                        | GB50295-2016   |
| (3) 《工业企业总平面设计规范》                     | GB50187-2012   |
| (4) 《系统接地形式及安全技术要求》                   | GB14050-2008   |
| (5) 《供配电系统设计规范》                       | GB50052-2009   |
| (6) 《低压配电设计规范》                        | GB50054-2011   |

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| (7) 《20kV 及以下变电所设计规范》  | GB50053-2013           |
| (8) 《建筑照明设计标准》         | GB50034-2013           |
| (9) 《厂矿道路设计规范》         | GBJ22-1987             |
| (10) 《带式输送机工程设计规范》     | GB50431-2008           |
| (11) 《带式输送机安全规范》       | GB14784-2013           |
| (12) 《垂直斗式提升机》         | JB/T3926-2014          |
| (13) 《工作场所职业病危害警示标志》   | GBZ158-2003            |
| (14) 《工业企业设计卫生标准》      | GBZ1-2010              |
| (15) 《建筑灭火器配置设计规范》     | GB50140-2005           |
| (16) 《气体灭火系统设计规范》      | GB50370-2005           |
| (17) 《火灾自动报警系统设计规范》    | GB50116-2013           |
| (18) 《消火栓给水及消火栓系统技术规范》 | GB50016-2014           |
| (19) 《建筑设计防火规范》        | GB50016-2014 (2018 年版) |
| (20) 《建筑给排水设计规范》       | GB50015-2003 (2009 年版) |
| (21) 《室外排水设计规范》        | GB50014-2006 (2016 年版) |
| (22) 《室外排水设计标准》        | GB50013-2018           |
| (23) 《动力机器基础设计规范》      | GB50040-1996           |
| (24) 《砌体结构设计规范》        | GB50003-2011           |
| (25) 《建筑地基基础设计规范》      | GB50007-2011           |
| (26) 《构筑物抗震设计规范》       | GB50191-2012           |
| (27) 《建筑结构荷载规范》        | GB50009-2012           |
| (28) 《混凝土结构设计规范》       | GB50010-2010 (2015 年版) |
| (29) 《门式刚架轻型房屋结构技术规范》  | GB51022-2015           |
| (30) 《建筑抗震设计规范》        | GB50011-2010 (2016 年版) |
| (31) 《钢结构设计标准》         | GB50017-2017           |
| (32) 《钢筋混凝土筒仓设计标准》     | GB50077-2017           |

### 1.3.7 建设项目合法性证明文件及技术资料

- (1) 安全预评价合同
- (2) 企业营业执照
- (3) 《江西省企业投资技术改造项目备案通知书》
- (5) 《弋海新型建材有限责任公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目可行性研究报告》（安徽海螺建材设计研究院有限责任公司，2022 年 8 月）
- (6) 其它相关资料及图纸等

### 1.4 评价程序

依据《安全评价通则》、《安全预评价导则》相关内容，评价工作大体可以分为七个阶段：

#### 1) 前期准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查，收集相关法律法规、技术标准及与评价对象有关的数据资料。

#### 2) 危险、有害因素识别与分析

根据建设项目生产工艺、周边环境及工程、水文地质等条件的特点，识别和分析其生产过程中危险、有害因素存在的部位、存在的方式、事故发生的途径及变化的规律。

#### 3) 划分评价单元及选择评价方法

根据评价工作的需要，按生产工艺功能、生产设备、设备相对空间位置和危险、有害因素类别及事故范围划分评价单元，并相应的采取有针对性的评价方法。

#### 4) 定性、定量评价

在危险、有害因素识别和分析的基础上，选择科学、合理、适用的定性、定量安全评价方法对该矿发生事故的可能性、引起事故发生的致因因素、影响因素和事故严重程度进行定性、定量评价。

### 5) 提出安全对策措施及建议

根据定性、定量评价结果，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理的措施及建议。

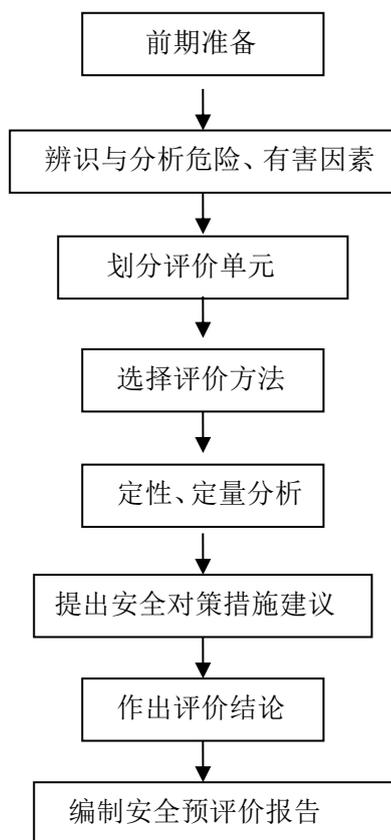
### 6) 做出安全评价结论

在对评价结果分析归纳和整合的基础上，做出安全评价结论，并指出应重点防范的重大危险、有害因素，以及重要的安全措施。

### 7) 编制安全评价报告

依据安全评价的过程、采用的安全评价方法、获得的安全评价结果，编制安全评价报告。主要是汇总以上各阶段所得到的各种资料、数据，综合分析提出结论与建议。

安全评价工作程序如图 1-1 所示。



安全预收评价程序图 1-1

## 2 建设项目概述

### 2.1 建设单位概况

#### 1) 建设单位基本情况

弋阳海螺水泥有限责任公司(以下简称:弋阳海螺)位于江西省上饶市弋阳县三县岭乡,距弋阳县城约 28 公里,距上饶市、鹰潭市约 80 公里,主厂区毗临江西省道——弋乐公路。

弋阳海螺成立于 2006 年 12 月 27 日,为江西省重点建设项目,分两期建设。一期总投资 13 亿元建设两条日产 4500 吨水泥熟料生产线,两台 4.2×13 米带辊压机粉磨系统、两台 4.2×14.5 米的水泥磨机、配套 18MW 的水泥纯低温余热发电机组;二期投资 6.5 亿元,以等量置换方式新建一条 4500 吨熟料生产线和 9MW 水泥纯低温余热发电机组,于 2016 年 12 月 5 日竣工点火。弋阳海螺产能规模为年产熟料 600 万吨、水泥 440 万吨、发电量 2.1 亿度。

江西弋阳海螺新型建材有限责任公司(以下简称:弋阳海新型建材)成立于 2019 年 11 月 13 日,经济类型为有限责任公司(国有控股)由海螺水泥出资 70%,弋阳县人民政府出资 30%成立。营业期限为:2019 年 11 月 13 日至长期;经营范围:生产和销售熔剂灰岩、建筑骨料、机制砂;非金属矿物制品和石灰深加工;住所:江西省上饶市弋阳县三县岭镇姚畈村;法人:李国友。另,该公司主要由弋阳海螺管理,弋阳县人民政府参与管理与监督。

#### 2) 建设项目背景

骨料行业属于原材料加工行业,其技术和装备水平比较低,局部地区恶性和无序竞争情况严重。目前这种状况开始转变,一些具有一定实力的砂石企业开始引领砂石企业向规模化、集约化方面发展。下一阶段,随着

国内持续稳定增长的经济的发展，骨料行业将迎来内部洗牌和行业整合的机会，并最终实现快速增长的目的。

目前，弋海新型建材公司一期建设年产 600 万 t 建筑骨料及机制砂生产线已投产运营，在一期生产线基础上建设弋阳海螺新型建材公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目，该项目的实施符合国家有关产业政策、有利于国民经济的发展。

随着江西省经济的不断发展，基础设施建设和城市建设发展迅速，人民居住条件不断提高，基础建设进一步的加快，都市区建设和小城市群建设试点加快推进，新农村建设和水利设施建设规模继续扩大，建材产品需求将继续保持稳步增长形成了需求强劲的水泥市场。

为抢占发展战略机遇，迎合市场对建筑骨料的需求，经前期调研、分析和论证，弋阳海螺利用弋阳县丰富的资源和自身的管理与技术水平，一期建设 600 万 t 建筑骨料及机制砂生产线项目，目前该项目已投产，拟建设弋阳海螺新型建材公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目。

### 3) 行政区划

建设项目行政区划为江西省上饶市弋阳县三县岭镇。

### 4) 地理位置及交通

本项目位于弋阳县城 335° 方向 40 公里处，弋阳海螺南侧。S204 省道从厂区前经过，距最近的弋阳东火车站约 40 公里，交通方便。

### 5) 周边环境

二期工程与一期工程位置紧邻相距仅 50m 位于弋阳海螺水泥工厂南侧，项目北面为规划的职工楼；项目西面为 S204 省道，S204 省道西边有少量居民；项目南面为约 500m 处为环阳公司，周边环境总体简单。

## 2.2 自然环境概况

### 1) 地形地貌

拟建场地位于一低山山脚坡麓地带，地貌单元为坡积裙。原始场地中沟壑发育，山坡坡度较平缓，坡度为  $15\sim 25^\circ$  左右，坡地上生长较茂密的灌木、荆棘，地面标高为 121.05-169.1m，最大高差约为 48 m，总体呈东高西低之势。目前场地正在进行整平工作，西部区已较平坦，场地东面背靠一低山，山脉呈近南北走向，山势较陡峻，植被较发育。

## 2) 气候条件

项目拟选地地处亚热带东南季风性气候区，气候温和湿润，雨量充沛，年平均气温  $18^\circ\text{C}$ ，极端最低气温  $-8.0^\circ\text{C}$ ，极端最高气温  $40.7^\circ\text{C}$ 。平均年降水量 1816mm，蒸发量 1200mm。4~6 月份为雨季，降雨量占全年的一半，历年一日最大暴雨量为 159mm（2006 年 6 月 13 日，弋阳县气象局提供），每年 9 月至翌年 1 月为旱季，降水量仅占全年降水量的 15%。

## 3) 区域稳定性

地震少发区，项目区历史上没有发生过强烈地震。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本区地震动力参数为  $0.05g$ ，或特征周期为  $0.35s$ ，区域稳定性好。

## 2.3 建设项目地质概况

拟建项目本项目暂未无地质勘察工作，利用一期工程的勘查结果供二期工程参考使用。

### 2.3.1 场地地层结构及其工程特性

据钻探揭露，勘探深度内，场地地层结构由第四系人工填土层（ $Q_4^{m1}$ ）、第四系上更新统坡洪积层（ $Q_3^{dl+pl}$ ）、侏罗系下统多江组（ $J_{1d}$ ）及二叠系下统安洲组（ $P_{1a}$ ）组成。按其成因、岩性及其工程特性，自上而下依次划分为：①素填土（ $Q_4^{m1}$ ）；③粉质粘土（ $Q_3^{dl+pl}$ ）、③-1 卵石（ $Q_3^{dl+pl}$ ）、③-2 砾质粘土（含角砾粉质粘土）（ $Q_3^{dl+pl}$ ）；④强风化砂岩（ $J_{1d}$ ）；⑤中风化石灰岩（ $P_{1a}$ ）及⑤-1 溶洞。岩土层编号中缺失层位在初勘报告中出

现，为了整个勘察成果的统一性，顺延编号。

#### 1、第四系人工填土 ( $Q_4^{m1}$ )

①素填土 ( $Q_4^{m1}$ )：棕黄色及棕红色，稍湿-湿，大部分为新近堆填，结构松散，主要成分为粘土、碎石及少量块石，未经专门压实处理，均匀性、密实性较差；该层分布较广泛，主要分布在宿舍楼、机制砂、骨料储存、熔剂库中转库等子项，揭露层厚：0.50-7.60m，平均厚度：2.01m，层顶高程：121.05~169.10m，层底高程：119.15~167.9m，层顶深度：0.0m，层底深度 0.60~7.60m。由于填土层结构松散、均匀性差、地基强度较低，如未经处理不能作为拟建、构筑物的基础持力层。

#### 2、第四系上更新统坡洪积层 ( $Q_3^{d1+p1}$ )

③粉质粘土 ( $Q_3^{d1+p1}$ )：棕黄色及棕红色，可-硬塑，局部坚硬。无摇晃反应，干强度高，中等韧性。成份以粉粘粒为主，含少许砂砾石及铁锰质，局部砂砾含量较高或夹漂石层。具似网纹状结构。实测标贯锤击数为 8 击，该层分布广泛，揭露层厚：0.50-30.10m，平均厚度：5.26m，层顶高程：118.83~160.50m，层底高程：100.43~151.4m，层顶深度：0.0-10.8m，层底深度 0.50~32.70m。

③-1 卵石 ( $Q_3^{d1+p1}$ )：褐黄色及浅黄色为主，湿-饱和，中密。砾石约占 20%左右，卵石约占 55%左右，卵石一般直径为 3~10cm，大者 15~20cm 左右，局部卵砾石含量较高或夹漂石层，成份以石英、硅质岩及砂岩为主。间隙充填可塑状粉质粘土为主。实测重型圆锥动力触探击数为 13 击，该层分布较广泛，揭露层厚：0.80-15.30m，平均厚度：4.81m，层顶高程：123.72~152.53m，层底高程：117.77~146.0m，层顶深度：0.0-5.6m，层底深度：1.80~18.40m。

③-2 砾质粘土（含角砾粉质粘土）：棕红色、浅黄色及灰黄色为主，可塑为主，局部硬塑。无摇晃反应，中等干强度，中等韧性。碎石约占 15%左右，碎石一般直径为 2~6cm，大者 8~10cm 左右，砾石约

占 25%左右，以角砾为主，局部砂砾含量较高或夹漂石层，成份以石英、硅质岩及砂岩为主。中压缩性，实测标贯锤击数为 9 击，该层分布较广泛，揭露层厚：0.50-40.90m，平均厚度：21.52m，层顶高程：105.84~167.9m，层底高程：83.8~149.6m，层顶深度：0.0-25.2m，层底深度：2.0~46.10m。

### 3、侏罗系下统多江组（J<sub>1d</sub>）

④强风化砂岩（J<sub>1d</sub>）：灰黄色及浅黄色为主。夹薄层砂岩。岩石风化强烈，风化裂隙很发育，岩石较为破碎，岩芯多呈砂土状，少量碎片状及碎石状。碎片用手折易断。岩体质量基本等级为 V 级；实测重型圆锥动力触探击数为 11 击。该层呈岩脉状分布，主要分布中转库、二级破碎机等项目少量钻孔揭露，揭露层厚：1.81-43.3m，平均厚度：20.4m，层顶高程：100.67~141.5m，层底高程：94.81~117.25m，层顶深度：2.0-33.80m，层底深度：30.06~45.30m。

### 4、二叠系下统安洲组（P<sub>1a</sub>）

⑤中风化石灰岩（P<sub>1a</sub>）：浅灰色、灰白色及青灰色，隐晶质结构，厚层状构造，岩石矿物成分以方解石为主，局部含炭质，遇冷稀盐酸强烈起泡，岩石裂隙一般发育，裂隙面多被铁锰质浸染，岩芯一般多呈短柱-柱状，次呈长柱状。岩质坚硬，锤击声较清脆，较难击碎；岩石饱和单轴抗压强度平均值为 34.2MPa，建议岩石饱和单轴抗压强度标准值为 29.5Mpa，软化系数为 0.75~0.76，不易软化。岩体质量基本等级为 III 级，该层全场地分布，揭露层厚：0.10-17.60m，平均厚度：2.77m，层顶高程：86.22~144.4m，层底高程：81.02~144.00m，层顶深度：10.00-45.30m，层底深度：15.30~50.40m，层顶面起伏较大。

⑤-1 溶洞：半充填溶洞：上、下底板见溶蚀现象，充填流塑-软塑状含角砾粘土，溶洞规模不一，大小相差悬殊，该层分布较广泛，石灰岩中局部浅层岩溶发育，主要分布在机制砂、骨料储存库及熔剂库等区域；揭露

层厚：0.30-24.60m，平均厚度：4.99m，层顶高程：90.82~144.4m，层底高程：82.24~142.40m，层顶深度：15.30-37.40m，层底深度：18.10~54.80m。

### 2.3.2 岩土层的主要物理力学指标统计

#### 1、统计说明

各岩、土层物理、力学性质指标统计按现行相关规范要求进行，统计前，剔除个别不合理偏值，然后按上述各地基岩土层逐层逐项进行统计，提供各岩土层物理力学性质指标的最大值、最小值、平均值、变异系数、样本数和标准值。

#### 2、室内试验及原位测试成果

勘察中对粉质粘土、砾质粘土进行了标准贯入试验、对卵石及强风化砂岩层进行重型动力触探，并对其原位测试结果进行数理统计，统计结果见表 2-1--2-2。

表 2-1 标准贯入试验成果统计表

土层编号及名称	试验类型	实测锤击数区间值（击）	校正后平均击数（击）	标准差	变异系数	修正系数	标准值	统计次数（次）	密实度或塑性状态
③粉质粘土	标准贯入	8~12	9	0.803	0.09	0.95	9	15	可-硬塑
③-2砾质粘土		8-13	10	1.29	0.12	0.94	10	18	可塑-硬塑

根据现场原位测试，结合地区经验，建议③粉质粘土（ $Q_3^{d1+pl}$ ）地基承载力特征值 $[fak] = 180KPa$ ；建议③-2砾质粘土（含角砾粉质粘土）地基承载力特征值 $[fak] = 200KPa$ 。

表 2-2 重型圆锥动力触探  $N_{63.5}$  试验成果统计表

土层编号及名称	试验类型	实测锤击数区间值（击）	校正后平均击数（击）	标准差	变异系数	修正系数	标准值	统计次数（M）	密实度或塑性状态
---------	------	-------------	------------	-----	------	------	-----	---------	----------

③-1 卵石	重型触探	9~16	13	1.506	0.12	0.97	13	66	中密
④强风化砂岩	重型触探	9~13	12	1.46	0.12	0.94	11	15	中密

强风化砂岩岩体破碎,多呈砂土状,岩体基本质量等级为V类。

根据现场原位测试,结合地区经验,建议③-1卵石( $Q_3^{d1+pl}$ )地基承载力特征值 $[fak]=240KPa$ ;④强风化砂岩地基承载力特征值 $[fak]=260KPa$ 。

表 2-3 岩石单轴抗压强度统计一览表

岩层编号及名称	状态	范围值	平均值	标准差	变异系数	修正系数	标准值	建议值	统计样品块数
		MPa	MPa	—	—	—	MPa	MPa	组
⑤中风化灰岩	饱和	25-45	34.20	7.13	0.20	0.86	29.7	29.5	7
备注	统计方法执行《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)规范。								

根据岩石试验成果并结合地区经验建议⑤中风化灰岩层地基承载力特征值 $[fak]=2000KPa$ 。

### 2.3.3 场地地下水

勘探深度内,勘察场地地下水主要为第四系松散岩类孔隙潜水及碳酸盐岩溶裂隙水。

#### 1、第四系松散岩类孔隙潜水

主要赋存于粘土层及卵石土层中,主要接受降雨的垂直入渗补给,向沟谷低洼地段排泄,水位随季节变化影响大。由于粘土层及卵石土层多为泥质充填,含水层渗透性较差,富水条件较差,水量较贫乏,连通性差。勘察期间实测地下水位埋深为0.80-6.50m左右,稳定地下水位标高为121.15--147.40 m左右。年平均水位变幅3-5米。

#### 2、碳酸盐岩岩溶裂隙水

碳酸盐岩岩溶裂隙水主要赋存于下部石灰岩中。主要接受上部第四系松散岩类孔隙潜水及降雨的垂直入渗补给以及基岩裂隙水的侧向补给,多

以泉的形式或通过地下暗河排泄。水位随季节变化影响较小。根据本场地南侧的供水勘察抽水试验资料，地下水水量丰富，单井涌水量 500-700 吨/日，属承压水，溶洞、裂隙较发育，地下水连通性较好，地下水年平均变幅 2-3 米。

据勘察 ZK8、ZK17 及 ZK46 孔所取 3 组土样的腐蚀性指标测试，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）表 12.2 判别，结果详见表 2-4。

表 2-4 地下水腐蚀性项目判定表

评价类型	腐蚀介质	测试值	评定标准环境类型为II类	腐蚀等级	评价结果
混凝土结构	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	15.58-18.31	<300	微	微
	Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	3.44-5.66	<2000	微	
	OH <sup>-</sup> (mg/L)	0.00	<43000	微	
	总矿化度 (mg/L)	121-125	<20000	微	
	PH 值	7.36-7.43	>6.5	微	
	侵蚀性 CO <sub>2</sub> (mg/L)	3.46-4.97	<30	微	
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	1.68-1.77	>1.0	微	
钢筋混凝土结构中的钢筋	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	7.03-8.50	长期浸水: <10000	微	微
			干湿交替: <100	微	
备注	根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 版)中第 12.2 节进行评价				

据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）规范相关条文判定，按 II 类环境考虑，场地地下水对混凝土结构及钢结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋微腐蚀。因此对处于地下水位以下的建筑材料应采取相应的防护措施。

### 2.3.4 场地土对建筑材料的腐蚀性评价

据勘察 ZK35、ZK38 孔所取 2 组土样的腐蚀性指标测试，按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）表 12.2 判别，结果详见表 2-5。

表 2-5 场地土易溶盐检验报告判定表

孔号	PH 值	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl+SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	判定结果			地质时代
		(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	混凝土	钢筋混凝土中的钢筋	钢结构	
ZK35	7.33	0.041	0.009	0.053	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	Q <sub>3</sub> <sup>dl</sup>
ZK38	7.05	0.032	0.006	0.048	微腐蚀	微腐蚀	微腐蚀	Q <sub>3</sub> <sup>dl</sup>
备注	1、本工程场地粘土层均为弱透水层，综合考虑，场地土的腐蚀性评价按 B 类考虑。							

综合判定本勘察场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性，建议设计、施工时采取相应的防腐措施。

### 2.3.5 区域稳定性及地震

#### 1、区域稳定性

本区位于扬子准地台，下扬子—钱塘台拗，弋阳—玉山台陷内。以场地西侧的乐江公路为界，公路西侧出露的基岩为前震旦系双桥山群千枚岩及千枚状变质砂岩，岩层产状为 300~320° ∠30~35°。公路东侧即拟建场地范围内下伏基岩为二叠系下统安洲组 (P<sub>1a</sub>) 石灰岩，其上部局部覆盖有侏罗系下统多江组 (J<sub>1d</sub>) 的砂岩，两者呈不整合接触。据场地东侧采石场人工所揭露的石灰岩，测其岩层产状为 125~135° ∠28~30°。乐江公路西侧的变质岩与公路东侧的石灰岩及砂岩呈断层接触，推测其压扭性逆断层，变质岩为断层的上盘，石灰岩及砂岩为断层的下盘。

区内第四纪以来，新构造活动微弱。根据区测资料表明，该断层为非活动断裂，受该断层的影响，拟建工程场地内石灰岩中局部浅层岩溶发育。在勘探深度内未发现有其它断裂构造通过本场地。本区区域稳定性较好。

#### 2、地震

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)，本区抗震设防烈度为小于 6 度，设计基本地震加速度值 0.05g，设计特征周期 0.35s。一般可不考虑地震的影响，对有特殊要求的建(构)筑物按相关规范规程执行，地震分组为第一组。

拟建场地为对建筑抗震一般地段，可不考虑地震效应的问题，设计时可按 6 度进行抗震设防，拟建工程可不考虑地震液化的影响。根据本工程规划使用功能与其所处的地震区位，对本工程应按 6 度设防要求考虑，综合判定拟建项目抗震设防类别应按标准设防类，简称丙类。

### 3、场地土类型与场地类别

根据勘察，场地地层为①填土、③-2 砾质粘土、③粉质粘土、③-1 卵石、④强风化砂岩、⑤-0 中风化灰岩属硬质岩石。根据土层等效剪切波速及覆盖层厚度，依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)表 4.1.6 有关标准判定：建筑场地类别属 II 类。

## 2.3.6 不良地质作用及地下障碍物

### 1、不良地质作用

勘察场地及其影响的范围内，四周无滑坡、泥石流、地下采空区及地面塌陷区。场地下伏基岩为石灰岩，上部覆盖层为第四系松散层，一般厚度为 20-35m，局部为 45m 以上，属覆盖型灰岩区。根据现有钻孔资料表明，石灰岩中局部浅层岩溶发育，钻孔见洞率为 21%。溶洞规模不一，多为充填、半充填型溶洞，充填物以软塑状含角砾粉质粘土或粉质粘土为主。由于上覆土层总体相对较厚，目前未发现场地范围内及其周边一定范围内有地面塌陷区现象，总体上场地地基较稳定。为确保场地岩溶地基的稳定及预防地面塌陷，厂区供水源地的抽水井（孔）应尽量远离生产区，且应控制抽水量和地下水位降深，避免因大量开采地下水而诱发地面塌陷等不良地质现象。

另外在厂区东侧边界，由于场地整平局部会形成人工切坡陡坎，破坏原始斜坡的力学平衡条件，有产生滑坡、崩塌等不良地质现象的可能性，危及厂区内工程设施的安全。

### 2、地下障碍物

拟建工程场地紧邻距乐江公路的东侧及原厂区（拟建宿舍楼）地下管

线等，基础施工中，建设单位应与相关部门取得联系，避免破坏通信光缆设施。同时场地上部土层中局部夹漂石，对基础施工会带来一定的影响。

### 2.3.7 岩土工程分析与评价

#### 1、 场地稳定性及适宜性评价

勘察结果表明，拟建工程场地处于覆盖型岩溶区，第四系松散覆盖层，一般厚度为 20-35m，岩层面起伏大，岩土工程性质不均匀，局部岩溶发育，溶洞、裂隙比较常见，钻孔见洞率为 21%，溶洞规模不一，钻探最大揭露洞高为 24.6m，最小 0.3m，平均洞深为 5m 左右，局部溶洞呈串珠式发育，工程建设和生产运行加载、动载以及抽取大量地下水等其他工程活动，存在诱发地面塌陷的可能性，场地稳定性较差。在该场地建设工程设施，需要对地基进行适当的处理方可建设，因此，该场地在进行科学合理的地基处理的基础上，总体属于基本适宜进行拟建工程的建设。

#### 2、 地基岩土层承载力的确定

根据地基岩土层的岩性特征、埋藏条件、室内土工测试及原位测试（标准贯入、重型圆锥动力触探）结果，并结合地区建筑经验，综合确定场地地基岩土层承载力特征值  $f_{ak}$ 、地基土层变形参数和相应桩型，各岩土层相关参数建议值一览表见表 2-6。

表 2-6 各岩土层相关参数建议值一览表

土层编号	岩土名称	单轴饱和抗压强度标准值 (Mpa)	凝聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	建议承载力特征值 (kPa)	压缩/变形模量 (MPa)
③	粉质粘土	---	28.4	14.1	180	5.17
③-1	卵石	-	-	36*	240	13*
③-2	砾质粘土	-	30.5*	12.4*	200	6.58*
④	强风化砂岩	-	-	-	260	28
⑤-0	中风化灰岩	29.5	-	-	2000	-
备注	1、当基础宽度大于 3m、基础埋深大于 0.5m 时，土层地基承载力特征值应按《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011) 有关规定进行修正；2、带“*”为地区经验值。 2、岩石承载力特征值根据单轴饱和抗压强度乘以拆减系数计算；拆减系数中风化取 0.2，建议值参照地区经验取用。					

### 2.3.8 地基岩土层均匀性评价

根据钻孔资料分析，各岩土层在的厚度及层面起伏变化相对较大，部分土层分布不稳定，同时各岩土层之间的工程特性差异较为显著。综上所述认为，本场地地基为不均匀地基。

### 2.3.9 结论与建议

1、拟建工程重要性等级为二级，场地复杂程度等级为二级，地基复杂程度等级为二级，综合确定勘察等级为乙级。

2、勘察场地及其影响的范围内，四周无滑坡、泥石流、地下采空区及地面塌陷区。场地下伏基岩为石灰岩，局部浅层岩溶发育。由于上覆土层相对较厚，目前尚未发现有地面塌陷区现象。总体上场地稳定性较好。为确保拟建场地岩溶地基的稳定，预防地面塌陷，厂区供水源地的抽水井孔应尽量远离生产区，且应控制抽水量和降深，避免因大量开采地下水而诱发地面塌陷等不良地质现象。

3、据钻探揭露，勘探深度内，场地地层结构由第四系人工填土层( $Q_4^{m1}$ )、第四系上更新统坡洪积层( $Q_3^{d1+p1}$ )、侏罗系下统多江组( $J_{1d}$ )及二叠系下统安洲组( $P_{1a}$ )组成。按其成因、岩性及其工程特性，自上而下依次划分为：①素填土；③粉质粘土( $Q_3^{d1+p1}$ )、③-1 卵石( $Q_3^{d1+p1}$ )、③-2 砾质粘土(含角砾粉质粘土( $Q_3^{d1+p1}$ ))、④-0 强风化砂岩( $J_{1d}$ )；⑤-0 中风化石灰岩( $P_{1a}$ )及⑤-1 溶洞。地基与基础设计有关参数可按前述各表对应取用。

4、本区根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)和《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 之规定，对本工程无特殊设防要求及依据江西省建设厅《关于规范全省超限高层建筑工程、生命线工程、重点工程、大型公共建筑等工程抗震设防专项审查的通知》(赣建抗[2007]2号)要求，拟建场地为对建筑抗震一般地段，可不考虑地震效应的问题，设计时可按 6 度进行抗震设防，拟建工程可不考虑地震液化的影

响。根据本工程规划使用功能与其所处的地震区位，对本工程应按 6 度设防要求考虑，综合判定拟建项目抗震设防类别应按标准设防类，简称丙类。

5、勘探深度内，勘察场地地下水主要为第四系松散岩类孔隙潜水及碳酸盐岩岩溶裂隙水。据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）规范相关条文判定，按 II 类环境考虑，场地地下水对混凝土结构及钢结构具弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋微腐蚀。因此对处于地下水位以下的建筑材料应采取相应的防护措施。

6、依据室内土试样腐蚀性试验报告，综合判定本勘察场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性，建议设计、施工时采取相应的防腐措施。

7、拟建场地东面背靠一低山，场地局部发育有多条冲沟，雨季时易形成地表坡流，建议对地表水采取一定的疏排措施，如在场地外围设置截排水沟等。

## 2.4 建设方案概况

### 2.4.1 建设内容及外部条件

#### 1) 建设内容

目前一期已建设块石除泥、一级破碎、二级破碎、机械制砂及骨料储存、发运系统等建筑物，二期工程新增石灰石缓冲堆棚、一级筛分、二级筛分、成品堆棚、配套的胶带机廊道及辅助设施等。

#### 2) 建设外部条件

##### (1) 供电条件

本项目为弋海新型建材公司二期骨料生产线，目前一期已于 2022 年初投产，二期工程用电拟从一期现有电力室接入，电压等级为 10kV，供电线路总长约 200m。二期工程所有用电设备（主机、辅机）用电全部就近接自附近一期的电力室。

## (2) 供水条件

本项目生产及生活供水引自一期现有的供水系统，日用水量 72m<sup>3</sup>，包括生产、消防和生活用水。

## (3) 原材料

弋海新型建材公司生产骨料、熔剂、机制砂配套的原料矿山为曹溪二矿。矿石资源量预计矿区总资源量达 1.5 亿吨，可满足本项目 23 年的运行需求。

### 2.4.2 建设规模及工作制度

#### 1) 建设规模

在厂区现有空地上规划建设二期年产 500 万吨骨料熔剂项目，年工作日为 300d，每天 2 班，每天工作 14h。

#### 2) 产品方案

产品品种：根据粒径分成 6 个品级，成品产量 500 万吨/年。

建筑骨料：	0-5mm	60 万 t/a
	5-10mm	45 万 t/a
	10-20mm	80 万 t/a
	20-30mm	120 万 t/a
	30-40mm	55 万 t/a
	40-80mm	140 万 t/a

合计：500 万 t/a。

### 2.4.3 工艺线路及主要设备选型

#### 1) 工艺路线

本工程生产 6 种级配骨料、熔剂，生产工艺采用一级、二级破碎及筛分系统、骨料成品入堆场储存、发运，石粉料可作为水泥生产线的混合材使用。

## 2) 生产工艺流程简介

### (1) 一级破碎系统（现有设备、设施）

本项目矿山距骨料生产线较远，约 13km，目前曹溪二矿矿权范围南侧已建一台台时产量为 2500t 的反击式破碎机系统，并配套有除泥筛分系统，通过破碎后的碎石经过长约 13km 的胶带机输送廊道运输至厂区新增的石灰石缓冲堆棚储存。破碎机破碎后的碎石粒径<80mm（占 90%），长输送胶带机廊道输送能力为 3500t/h，新增的石灰石缓冲堆棚储量为 30000t。

### (2) 二级破碎及一级筛分系统（现有和新增设备、设施）

缓冲堆棚底部设胶带机将碎石运输至一级筛分机，经分选后>80mm 粒径的碎石通过下游胶带机输送至现有的二级破碎机，进而进行细破，破碎后的碎石物料进入至一期骨料生产线；30-40mm 和 40-80mm 粒径的碎石通过筛分机下方的胶带机运输至对应的熔剂；0-30mm 碎石通过胶带机运输至二级筛分进行细选。现有二级破碎机能力为 650t/h，新增一级筛分能力为 2×900t/h。

### (3) 二级筛分系统（新增设备、设施）

0-30mm 碎石通过胶带机输送至二级筛分进行细选，分选后 0-5mm 和 20-30mm 粒径细料通过胶带机运输至新增的成品堆棚储存或直接利用堆棚下方胶带机发运；5-10mm 和 10-20mm 粒径骨料利用二级筛分下方胶带机（现有一期胶带机尾部延长）输送至现有的骨料成品库储存。新增二级筛分能力为 2×650t/h。

### (4) 骨料、熔剂储存及发运（现有或新增设备、设施）

目前一期骨料生产线发运场地设置 9 座储存库，其中 5 座 Φ16m 库用于储存成品骨料及熔剂，储量 7000 吨/座；2 座 Φ12m 库用于储存机制砂，储量 3500 吨/座；1 座 Φ12m 库用于储存骨料，储量 3000 吨/座，1 座 Φ8m 库用于储存粉料，储量 800 吨。二期生产线生产的 5-10mm 和 10-20mm 粒

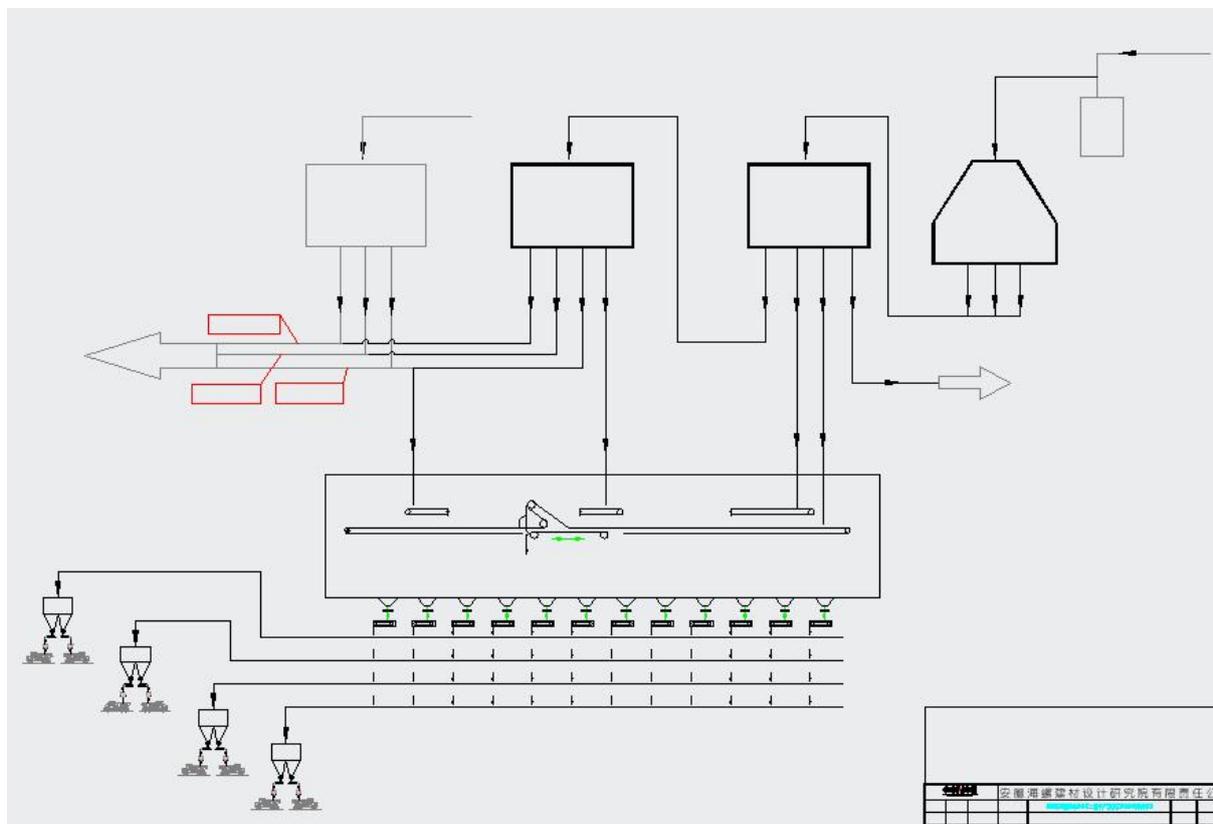
径骨料通过胶带机储存于现有一期骨料库内，库底设置发运设施。0-5mm、20-30mm、30-40mm、40-80mm 粒径骨料或熔剂储存于新增的堆棚内部，堆棚底部设置链板机和胶带机，将骨料或熔剂通过胶带机运输至堆棚外侧的发运散装点，进而采用汽车运输销售。各堆棚配置的散装点均设置链板秤，用于装车计量使用。另考虑熔剂的主要客户为环阳公司，为能够连续供料，熔剂散装点下方增设至环阳公司胶带机。发运广场为砵广场，发运出厂时设置 2 台 150t 的地中衡，用于销售使用。

细石粉料（0-5mm 粒径）可通过汽车运输至弋阳海螺水泥生产线作为混合材使用。

### （5）收尘系统

整套生产系统的脉冲袋式收尘器，在设备选型上，充分考虑增加过滤面积，降低过滤风速，以确保排出气体含尘量达到国家规定的排放标准。

### （6）工艺流程图



## 3) 主要设备配置

表 2-7 主要设备配置表

序号	设备名称	主要参数	数量	备注
<b>矿山开采新增主要设备配置</b>				
1	穿孔设备	DM30型 孔径165mm	1	现有设备
2	铲装设备	6.3m <sup>3</sup> 轮式装载机	1	现有设备
3	铲装设备	1.8m <sup>3</sup> 反铲式液压挖掘机	3	现有设备
4	运输设备	45t矿用自卸汽车	10	现有设备
5	交通车	5座双排座	1	现有设备
6	洒水车	CSC5311YY型 水罐容积 25000L	1	现有设备
7	加油车	EQ5161GFJ6型 油罐容积 1000 L	1	现有设备
8	推土机	SD22 型 220PS	1	现有设备
9	轮式装载机	ZL50 型 斗容 3m <sup>3</sup>	1	现有设备
10	叉车	5T	1	现有设备
<b>块石加工系统主要设备配置</b>				
1	除泥筛	处理能力:3000t/h	1	现有设备
2	重型板喂机	入料粒径:≤1000x1000x1100mm 处理能力:3000t/h/台	1	现有设备
3	一级破碎机	入料粒径:≤1000x1000x1100mm 出料粒径:≤80mm,占90% 处理能力:2500t/h	1	现有设备
<b>生产加工车间主要设备配置</b>				
1	二级破碎机	处理能力:650t/h/台	1	现有设备
2	振动式筛分机 (一级)	处理能力:900t/h/台	2	新增设备
3	振动式筛分机 (二级)	处理能力:650t/h/台	2	新增设备
<b>储存及发运系统主要设备.设施配置</b>				
1	碎石缓冲堆棚	储量30000t	1	新增设施
2	骨料堆棚	储量5000t	2	新增设施
3	骨料堆棚	储量10000t	3	新增设施

序号	设备名称	主要参数	数量	备注
4	地磅	规格:150t	1	新增设备

## 4) 物料储存方式、储存量及储存期

表 2-8 物料储量及储期表

序号	物料名称	储存方式	数量	储存量(t)	储存期	备注
1	石灰石	堆棚	1	30000t	1.76d	
2	0-5mm骨料	堆棚	1	5000	2.45d	
3	5-10mm骨料	骨料库	1	7000	4.58d	
4	10-20mm骨料	骨料库	1	7000	2.57d	
5	20-30mm骨料	堆棚	1	10000	2.45d	
6	30-40mm骨料	堆棚	1	10000	5.35d	
7	40-80mm骨料	堆棚	2	10000+5000	3.15d	合计

## 5) 物料平衡

表 2-9 物料平衡表

物料名称	规格	含泥量%	比例%	物料平衡(带 2%生产损失)			
				净基 (t)		生产基(t)	
				每天	每年	每天	每年
骨料	40-80mm	0.5	28	4667	1400000	4760	1428000
骨料	30-40mm	0.5	11	1833	550000	1870	561000
骨料	20-30mm	0.5	24	4000	1200000	4080	1224000
骨料	10-20mm	0.5	16	2667	800000	2720	816000
骨料	5-10mm	0.5	9	1500	450000	1530	459000
骨料	0-5mm	1.0	12	2000	600000	2040	612000
合计			100	16667	5000000	17000	510000

说明：(1)骨料、熔剂生产能力按年产成品 500 万吨计算。

(2)生产损失按 2%计。

(3)生产线年运转 300 天（运转率约 82%），每天净运转 14 小时。

#### 2.4.4 总图运输

##### 1) 总平面布置

根据建设场地的地形地貌特征及总平面布置原则，按流程共分为 4 个大区域：矿山开采区域、主生产区域、成品储存及发运区域、辅助生产生活区域，其中本项目仅新增主生产区域部分内容，其他 3 大区域均为一期现有设备设施。

(1)矿山开采区域（一期）：主要是规划曹溪二矿矿山未来开采情况，做好骨料的开采和下料工作，矿山开拓及基建工程均需新建，表土剥离应充分考虑采场附近场地的实际情况。

(2)主生产区域：主要包括除泥系统（一期）、破碎系统（一级破碎（一期）、二级破碎（一期））、输送系统（新建骨料输送廊道）（一期）和筛分系统（一级筛分和二级筛分）（新增）等。

(3)成品储存及发运区域（一期）：主要包括储存库、机械制砂及储存、发运广场等。

(4)辅助生产生活区域（一期）：主要包括矿山办公楼、汽修车间及值班宿舍楼（含食堂）、运动场等建构筑物。

总的来说，骨料生产线总平面布置工艺流程合理，物料流向顺畅、短捷，区域交通便利，功能分区明确；合理利用场地条件，总平面布置紧凑、完善；生产线的整体布局美观大方。详见总平面布置图。

##### 2) 竖向布置及场地排雨水

本项目厂区所处位置为东高西低的自然地形，为充分利用自然高差，生产线布置总体自东向西布置，依次为碎石储存库、二级破碎系统、一级筛分系统、二级筛分系统、成品储存库等，成品库靠近 S204 省道，发运较为方便。为满足日常生活和生产需要，本项目配套设置公司办公楼、食堂、机修车间等设施。根据建设场地特点，采用台段竖向布置。充分利用地形

高差，缩短物料输送距离，降低运输成本。生产场地排雨水采取有组织排水方式，场地雨水通过道路边沟(涵)汇集集中直接排出至合适位置。

### 3) 厂区道路

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、的布置按照有关规范进行布置。

下阶段设计应补充：厂区内穿过库底装车的道路应设单向行驶、其余为双向行驶。确立主要道路宽度、转弯半径、路面结构。候车场面积，等候车位，等候时间等。

### 4) 场地周边绿化

为改善生产线生产、生活环境，对本生产线部分区域进行绿化规划。

本工程绿化以厂址道路两侧条带地段及场地边坡绿化为主，车间四周空地绿化为辅。对有粉尘产生的车间四周种植一些适宜的树种作为防护带，尽量减少粉尘的扩散。

## 2.4.5 电气

### 1) 外部电源

本项目为弋海新型建材公司二期骨料生产线，目前一期已于 2022 年初投产，二期工程用电拟从一期现有电力室接入，电压等级为 10kV，供电线路总长约 200m。二期工程所有用电设备（主机、辅机）用电全部就近接自附近一期的电力室。

### 2) 电压等级

受电电压：10.5kV AC

低压配电：0.4kV AC

照明电压：220V AC

直流操作电压：220V DC

### 3) 负荷估算

本二期项目全设备装机负荷约 2500kW，总计算负荷约 2000kW，补偿前功率因数约为 0.82，补偿后功率因数约为 0.92。

全年二期骨料生产综合用电量为 800 万 kWh，吨骨料、熔剂电耗 1.6kWh（仅计算骨料加工区域）。

#### 4) 功率因数补偿

采用电容器综合补偿方式。

在低压电力室设低压功率因数集中自动补偿装置；补偿后，总配电 10.5kV 母线上功率因数达 0.92 以上。

#### 5) 电力拖动

##### ①电动机型式及其起动调速装置

无变速要求的低压电动机选用鼠笼型电动机，一般采用直接启动，工艺要求调速的电动机采用变频启动。

对于胶带输送机 20m 以上要求设拉绳开关，以后每隔 30m 增设一拉绳开关。在皮带机尾轮轴上设旋转探测器，作为应答信号。

##### ②电动机的保护装置

380V 电动机：短路保护采用断路器，过负荷及缺相保护采用适用于电动机保护的热继电器和接触器。

#### 6) 电力室配置

电力室高压开关柜采用 8BK86 柜，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。破碎机及其他各系统均设中控/现场控制。

#### 7) 配电线路及电缆敷设

高压电缆全部采用 YJV 型交联聚乙烯绝缘电缆，电缆（隧道）沟内或桥架敷设；

低压电缆全部采用 VV 型聚氯乙烯绝缘电缆，电缆（隧道）沟内或桥架敷设；

低压控制电缆采用 KVV 或 KVVR 型聚氯乙烯绝缘电缆，沿电缆沟（隧道）内或桥架敷设；

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。

#### 8) 电气低压供配电

(1)各子项独立控制，采用集中、就地两种操作，机旁优先。

(2)低压电气工程采用 CE7C 控制原理，CE7C 用于 TN-S 系统，PLC 控制 220V.AC。

(3)筛分，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必须单独接地。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。

(4)常见低压配电设备安装详见国标图集<<常见低压配电设备安装>>90D367，电气施工必须遵守现行的国家规范、规程、标准、规定，并应以国标<<电气装置安装工程施工及验收规范>>进行安装验收。电气施工务必与土建、给排水等相关专业施工紧密接合。本说明如与现行的国家规范、规程、标准、规定及设计图纸发生矛盾，应以国家规范、规程、标准、规定及图纸为准。

#### 2.4.6 自动化系统

生产线采用计算机集中控制系统完成对生产过程的分散控制和集中显示操作管理。计算机系统设现场控制站一个，现场控制站设置在骨料电力室内，中央控制站设置在中控室内；中央控制站与现场控制站通过光缆进行通讯，可对矿石原料输送、矿石入破碎机，对骨料成品发运等状态及数

量等参数进行实时管理，如打印报表记录等。

#### 2.4.7 建筑及结构

##### 1) 设计条件

设计使用年限：五十年

抗震设防分类：一般车间为丙类；

抗震设防烈度：6 度；

设计基本地震加速度：0.05g；

设计地震分组：第一组。

##### 2) 主要建筑物及其构造选型

主要建构筑物结构见表 2-10。

表 2-10 主要建构筑物及其结构选型一览表

序号	建（构）筑物名称	建（构）筑物特征尺寸及数量	上部结构型式	地基基础结构型式
1	石灰石缓冲堆棚	65m×42m	钢筋混凝土	独基
2	一级筛分楼	20×8m	钢框架结构	独基
3	二级筛分楼	20×8m	钢框架结构	独基
4	骨料成品堆棚	80m×18m，3 座	钢筋混凝土	独基
5	骨料成品堆棚	40m×18m，2 座	钢筋混凝土	独基

#### 2.4.8 给排水

##### 1) 水源

本项目生产及生活供水接自一期骨料供水管网，日用水量 60m<sup>3</sup>，包括生产、消防用水。由于本项目为二期工程，与现有一期工程紧邻，工作人员及生活设施共用，因此生活用水无增加，故本项目用水仅生产及消防用水。

##### 2) 用水量

生产辅助用水（含道路洒水、降尘喷水、消防用水）：60m<sup>3</sup>/d

生产、生活未预见水量按 20% 计，平时水源供水量为 72m<sup>3</sup>/d。

### 3) 供水系统

本项目的实施，主要用水点为道路洒水、生产过程的降尘喷水、消防用水等。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）第 8.1.4 规定，消防供水系统可分别与生产供水系统合建；室外消防给水管最小管径不小于 DN100，管网最不利点的静压水头不小于 10 m。在室外管网上设室外地上式消火栓，间距 $\leq 120$  m，保护半径 $< 150$  m，并设置醒目的标志；室外消火栓布置在主要干道附近，距路边不超过 2 m，距离房屋外墙不宜小于 5.0m。

生产用水水压：车间管道进口压力采用 0.25~0.35MPa，生活用水满足用水点水压要求。

### 4) 排水系统

由于一期骨料加工区域及道路周边设置较多排水沟，且水沟的能力经计算均能满足排水的要求，新增二期骨料项目未改变生产区域的面积，因此一期现有排水系统可以满足二期的使用要求，即不需要对现有排水系统进行较大的变动，仅局部进行细微调整即可。

## 2.4.9 消防设施

### 1) 消防总平面布置

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。

### 2) 建筑物的防火

建筑物与建筑物之间的防火间距、建筑物的耐火等级及安全疏散、门、窗等的确定根据《建筑设计防火规范》及《水泥工厂设计规范》执行。

### 3) 室内外消防给水系统

消防供水系统与生产给水系统合并，即利用生产供水系统的管网形成枝状管网，利用生产供水系统的压力。根据《建筑设计防火规范》，车间

建筑物体积和耐火等级，确定室外消防水量为 10L/s。整个工厂内消防按同一时间火灾次数为一次、消防时间以 2h 计算，共需消防水量 72m<sup>3</sup>，消防水平时储存在高位水池内。

消防给水系统在厂内布置成枝状，管径不小于 DN100。消火栓采用地上式消火栓。消火栓间距不大于 120m。

厂区内建构筑物室内消防根据《建筑设计防火规范》执行。

#### 5) 灭火器设置

在设置变、配电室及其它要求设置灭火器的场所设置手提式干粉灭火器。

#### 6) 防雷及防静电

根据《建筑物防雷设计规范》的规定，本工程将对高度超过 15 米的建筑物进行防雷保护；对防护要求较高的建、构筑物，则不受高度的限制，均采取相应的防雷措施。

### 2.4.10 职业安全卫生

影响劳动安全的自然危险危害因素主要有地震、雷击等。生产过程中的危险危害因素主要有机械伤害、触电、火灾、压力设备和容器爆炸、高空坠落等《可研报告》对安全提出了以下要求。

#### 1) 主要危险因素防治措施

##### (1) 防高空坠落

在车间内外的坑、洞、沟道及楼面上供垂直运输及检修用的孔洞上，均应设有活动盖板或加装防护栏，料仓和管道的捅料孔、检查取样点，按需要设置平台和安全防护设施。在需要跨越的胶带输送机或螺旋输送机等设备的部位，均要设置人行过桥。

车间楼梯一般采用钢梯，垂直爬梯的高度超过 6 米时，设置护栏；车间各类平台的临空周边、垂直运输孔洞以及楼梯洞口的周边，设置防护栏

杆，高度严格按照规范执行。

## （2）防机械伤害

为防机伤，各种传动设备均设有机旁“事故停机”按钮，皮带轮、齿轮、飞轮等传动件均设防护罩；为保障安全生产，在易发生机伤处及开关、按钮箱处设安全标志。

生产线上凡是由中央控制室集中控制的电动机，在控制室设有正常和事故报警装置的声光信号，在电动机启动前发出声光开车信号。并且，集中控制的电机均在机旁设单机开、停机按钮及可以解除遥控的钥匙按钮，以防误操作造成安全事故，并便于检修、试车和紧急停车。

## （3）预防压力设备和容器爆炸

压缩机、储气罐等压力容器及压力管道严格按有关规范设计。压缩机、储气罐带有安全阀。

## （4）防电伤

为防电伤，所有电气设备外壳以及不带电的金属构件均采取接地保护；为防止误操作，在控制回路设计中设置相应的电气联锁以及必要的机械联锁。并选用带五防的高压开关柜。

## （5）防雷

根据《建筑物防雷设计规范》的规定，本工程将对高度超过 15 米的建、构筑物进行防雷保护；对防护要求较高的建、构筑物，则不受高度的限制，均采取相应的防雷措施。

## （6）防震

建筑物按 6 度设防。

## （7）防火

本工程车间电气设计满足（GB50016-2014（2018 年版））《建筑设计防火规范》的规定。

## （8）防洪排水

厂区场地排雨水采取有组织排水方式，在道路边设置排水沟。

### (9) 安全疏散

按建构筑物的长宽度、面积大小以及功能确定安全出口数量、楼梯宽度等，以保证在事故发生时人员迅速安全疏散。

## 2) 职业卫生防治

建设项目主要职业病危害因素为粉尘、噪声。

### (1) 防尘

粉尘是生产中主要的职业病危害因素。为了有效地控制粉尘外逸，以减轻粉尘对工人的影响，本工程贯彻“以防为主”的方针，从工艺流程上尽量减少扬尘环节，选择扬尘少的设备；胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，并增加收尘设备，以减少粉尘飞扬。

在设计中合理设置收尘器，生产线所有有组织排尘点均设置了技术先进的除尘器，并使之保持负压，生产线粉尘外逸得到有效控制。正常情况下各车间岗位粉尘浓度均低于《工作场所有害因素职业接触限值》的要求。

物料堆场、车间、道路等处可采取洒水增湿、及时清扫等措施减少二次扬尘。

由于采用了技术先进的集散型计算机控制系统，在主要车间设控制室，工人在控制室或值班室内操作，一般不设岗位工，只巡回检查，减少了工人接触粉尘的时间，减轻了粉尘对岗位工人的影响。

同时要求生产车间工人重视个人防护，在工作期间佩戴防尘口罩等个人防护用品。

### (2) 噪声控制

噪声是生产线仅次于粉尘的又一危害因素，为了减轻对生产工人可能造成的危害，设计中将采取积极的防护措施。

设计中尽可能选用低噪声设备。

空压机采用低噪音的螺杆式空压机。

只进行巡回检查，同时要求巡检工人配备隔声耳罩等个人防护用品，以减轻噪声对工人的影响。

### 3) 通风降温、防寒防湿

本工程生产线上主要设备均为露天布置，有利于自然通风和散热。空压机房、配电室等有余热或有害气体的房间采取自然通风或机械通风。

### 4) 职业病危害警示标识

生产线建成后，应根据《工作场所职业病危害警示标识》(GBZ158-2003)的要求，在作业场所应设置相应的职业病危害警示标识。

### 5) 生产过程自动化

本工程采用技术先进、性能可靠的 PLC 计算机控制系统，对整个生产线进行集中监视、操作和分散控制，可有效提高电控设备的可靠性和可维护性，实现了控制、监视、操作的现代化，减少了岗位工人人数与职工劳动强度。

### 6) 辅助生活卫生用室

食堂、浴室、厕所、盥洗间、休息室等辅助生活卫生用室等设施根据需要进行设置，确保能够满足人员需要。二期工程生活设施利用一期设施即可。

## 2.4.11 组织机构及劳动定员

### 1) 组织机构

管理机构依托弋阳海螺水泥公司现有管理机构，实行董事会领导下的总经理负责制，总经理全面负责公司的生产和经营，公司设人力资源部、财务处、办公室、市场部；生产系统设生产处、矿山分厂、设备保全处。

### 2) 劳动定员

一期生产线工作制度为每人每周工作 5 天，每日 2 班，核定职工人数为 150 人，其中管理人员 20 人。二期工程位置与一期紧邻，生产线布置自

动化程度较高，经核算，一期所配置的员工总数满足二期需求，不需要新增职工。

#### 2.4.12 安全投入

估算项目总投资 8257.0 万元万元。

#### 2.4.13 主要技术经济指标

表 2-11 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	建设规模（二期）	万 t/a	500	
	其中：0-5mm	万t/a	60	
	5-10mm	万t/a	45	
	10-20mm	万t/a	80	
	20-30mm	万t/a	120	
	30-40mm	万t/a	55	
	40-80mm	万t/a	140	
二	主要原材料消耗量			
1		万t/a	510	2%损耗
三	主要设备			
生产车间主要设备配置（新增设备）				
1	振动式筛分机（一级） 处理能力:900t/h/台	台	2	
2	振动式筛分机（二级） 处理能力:650t/h/台	台	2	
储存及发运系统主要设备.设施配置（新增设备.设施）				
3	石灰石缓冲堆棚，储量30000t	座	1	
4	骨料堆棚，储量5000t	座	2	

序号	指标名称		单位	数量	备注
5	骨料堆棚, 储量10000t		座	3	
6	地磅, 规格:150t		台	1	
7	皮带机		条	若干	新增
<b>四</b>	<b>全厂性能指标</b>				
1	装机容量		kW	4500	
2	计算负荷		kW	3700	
3	年耗电量		10 <sup>4</sup> kWh	1100	
4	用水量		t/d	70	
5	水循环利用率		%	98	
<b>6</b>	<b>项目总投资</b>		万元	8257.0	固定资产投资+流动资金
7	投资构成	固定资产投资	万元	8257.0	
		流动资金	万元	0.0	
		其中: 铺底流动资金	万元	0.0	
8	固定资产构成	建筑工程	万元	4505.0	
		设备购置	万元	2186.0	
		安装工程	万元	654.0	
		建设工程其它费用	万元	750.0	
		基本预备费	万元	162.0	
		建设期利息	万元	0.0	
9	定员	生产工人	人	18	
		管理人员	人	2	
		合计	人	20	
10	企业经济指标	年平均营业收入	万元	25300.00	
		年平均总成本费用	万元	14571.48	
		年平均销售税金及附加	万元	437.35	
		年均增值税	万元	1843.55	
		年均息税前利润 (EBIT)	万元	10291.17	

序号	指标名称	单位	数量	备注	
	年均利润总额	万元	10291.17		
	年均所得税	万元	2572.79		
	年平均净利润总额	万元	7718.38		
11	经济效益	全部投资财务内部收益率	%	66.02	税后
		全部投资投资回收期	a	3.02	税后
		项目资本金财务内部收益率	%	66.02	
		总投资收益率	%	124.64	
		项目资本金净利润率	%	93.48	

### 3 危险、有害因素辨识

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病、或对物造成慢性损害的因素。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此，存在危险有害物质，能量和危险有害物质、能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险有害物质和能量失控主要体现在人的不安全行为、物的不安全状态和管理缺陷等三个方面。

按照《企业职工伤亡事故分类》，标准将企业职工伤亡事故分为：1) 物体打击；2) 车辆伤害；3) 机械伤害；4) 起重伤害；5) 触电；6) 淹溺；7) 灼烫；8) 火灾；9) 高处坠落；10) 坍塌；11) 冒顶片帮；12) 透水；13) 放炮；14) 火药爆炸；15) 瓦斯爆炸；16) 锅炉爆炸；17) 容器爆炸；18) 其他爆炸；19) 中毒和窒息；20) 其他伤害共 20 类。

按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》，标准将生产过程危险、有害因素分为：1) 物理性危险、有害因素；2) 化学性危险、有害因素；3) 生物性危险、有害因素；4) 心理生理性危险、有害因素；4) 行为性危险、有害因素；5) 其他危险、有害因素共 5 类。

通过对评价项目的现场调查和资料收集，分析研究评价项目提供的相关资料及图纸，针对项目生产过程中的生产工艺流程、作业环境条件、作业方式、运输作业、使用的主要设备装置、原材料、产品物质特性及周围环境、水文地质、工程地质等特点，对危险、有害因素进行识别，分析起因物、致害物、事故诱导原因、伤害方式及后果等。

### 3.1 主要物料危险、有害分析

#### 3.1.1 建设项目涉及的主要物料

生产涉及的原辅材料为石灰石，经破碎、筛分后形成矿粉、砂石骨料等产品，废弃物为渣土；建设项目涉及的原料、产品、废弃物不属危险化学品、有毒物品。

检修过程使用液化石油气或乙炔、氧气虽属危险化学品，因属工矿企业常用物品，且使用量较少。故不作分析。

#### 3.1.2 其他物料的危险有害因素分析

压缩空气是在空压机作用下，形成 0.7MPa 或 0.8MPa 压力的空气，建设项目主要用于除尘。

压缩空气主要危害：一是储存压缩空压的储气罐因安全防护设施不全或失效、储气罐锈蚀造成承压能力下降，而造成储气罐物理爆炸；二是供气的压缩空气管路锈蚀造成承压能力下降，造成压缩空气突然外泄，而对人员造成伤害；三是除尘作业时，形成的噪声。

### 3.2 选址、自然条件和总平面布置危险、有害因素分析

#### 3.2.1 选址危险有害因素分析

建设项目在总平面布置及对周边村民可能产生的容器爆炸、车辆伤害、噪声、粉尘等危险有害因素进行分析。

现场勘察，建设项目周边环境简单，工程地质条件较为简单。

#### 3.2.2 自然条件危险有害因素分析

根据建设项目所在厂区的自然、地质条件，结合区域内以往自然灾害及地质灾害，分析评价项目自然条件、地质条件的危险因素。

##### 1) 地震危险因素辨识与分析

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动力参数：峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.35S，据《建筑设计抗震规范》

(GB50011-2010),按地震烈度 6 度设防。

因此,评价项目不存在地震危险因素。

## 2) 泥石流危险因素辨识与分析

泥石流是沙石、泥土、岩屑、石块等松散固体物质和水的混合物在重力作用下沿着河床或坡面向下运动的特殊流体。

拟建项目厂址地形较平缓,不具有构成泥石流的条件。

因此,评价项目不存在泥石流危险因素。

## 3) 山体滑坡(坍塌)危险因素辨识与分析

滑坡是在重力作用下,高处的物质有向低处运动的趋势,但并非所有的山坡都会产生滑坡。发生滑坡的主要条件是层面倾角、层面上摩擦系数和滑动面的形态达到相应的条件。

产生山体滑坡有地质原因和人为原因,地质方面主要与岩土类型、地质构造、地形地貌条件及水文地质条件等有关;违反自然规律、破坏斜坡稳定条件的人类活动都会诱发滑坡。

在厂区东侧边界,由于场地整平局部会形成人工切坡陡坎,破坏原始斜坡的力学平衡条件,有产生滑坡、崩塌等不良地质现象的可能性,危及厂区内工程设施的安全。因此,存在滑坡(崩塌)危险因素。

## 4) 暴雨危险因素辨识与分析

### (1) 暴雨危险因素辨识

项目所在地属亚热带湿润气候大区中的江南气候区,雨量充沛,年降雨量多而不均,降水大而频繁,属于赣东北地区年降水量最多的区域之一。最大 24 小时的设计暴雨均值为 130mm,多年平均降雨量为 1874mm,多雨年降雨多达 2650~3000mm,多年平均流深 1110mm,但雨量分布不均匀,大多集中在春夏之交 4~6 月份,降雨量占全年 46.7%,此时常会暴雨成灾。

拟建场地东面背靠一低山,场地局部发育有多条冲沟,雨季时易形成地表坡流。

因此，存在暴雨自然灾害。

#### (2) 暴雨危险因素产生原因

- ①防排水设施不完善或不能正常使用。
- ②没有及时获取暴雨信息。
- ③没有及时采取相应的措施。

#### (3) 暴雨危害方式及后果

暴雨危害主要体现在：引起局部积水甚至厂区漫水，造成生产、辅助系统设施、设备损坏，严重造成停产停工。

#### 5) 高、低温危险因素辨识与分析

多年平均气温为 18℃，最低气温为零下 8.6℃，最高气温为 40.7℃。

设备、设施操作室均在室内，当地的极端气温对现有设备一般不造成安全、生产影响。

生产过程采用自动化控制，作业人员一般在中控室操作，如遇高温天气需要对设备、设施进行检修，也在室内进行检修。

#### 6) 大风灾害危险因素分析

##### (1) 大风灾害辨识

最大风力 8 级，风速 2.0m/s。存在台风（大风）危险因素。

##### (2) 产生大风灾害原因

①建（构）筑物设计时，没有进行风载荷验算，造成建（构）筑物不具备相应的抗风灾能力。

②建（构）筑物施工质量差，未满足设计要求。

③在风力较大（6 级及以上风力时）从事户外高空作业、吊装作业等。

##### (3) 易发生大风灾害场所

①高大建筑物。

②临时建筑物。

③在风力较大（6 级及以上风力时）从事户外高空作业、吊装作业场所

等。

#### (4) 风灾后果

一般对厂房等建构筑物造成影响，从而损坏设备设施、影响生产，严重的可造成人员伤亡。

### 7) 雷电灾害危险因素分析

#### (1) 雷电灾害辨识

江西省雷暴活动频繁，属多雷区、强雷区，2017 年全省各县市平均雷电日为 83.9 天。特别在夏季，为雷电的多发期，常有较强的雷电发生，因此，存在雷电灾害。

#### (2) 产生雷电灾害原因

①建（构）筑物无防雷设施，或防雷设施缺陷。

②防雷意识淡薄，防雷知识缺少。

③防雷预警信息缺陷。

#### (3) 雷电灾害发生场所

①建（构）筑物，特别是凸出的高处建筑及安装有电气设备的建（构）筑物，如配电所、室外变压器台等。

②空旷、潮湿地方，特别是空旷、潮湿地方构筑物或大树。

③金属管网及有线、无线通讯处。

#### 4) 雷电灾害后果

雷电通过闪电形成的强大电流、高温对人、财产、自然资源进行破坏。造成人员受伤、火灾、设备损坏及财产损失，严重时，会造成人员伤亡。

### 3.2.3 平面布置、建、构筑物及道路危险、有害因素 分析

#### 1) 功能分区

建设项目如功能分区不合理，防火间距和安全间距不足，风向、建筑物朝向不符合规范，易产生相互影响，引发事故，造成连锁反应。

#### 2) 主导风向及风速

根据项目的总平面布置图，办公生活区位于厂区南侧。办公、生活区与生产区保持一定距离，对办公楼及其他宿舍楼一般不造成影响，且项目危险有害废气较少，因此对生活区域影响有限。

### 3) 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

### 4) 竖向布置

本项目厂区所处位置为东高西低的自然地形，有自然高差，生产线布置总体自东向西布置，依次为碎石储存库、二级破碎系统、一级筛分系统、二级筛分系统、成品储存库等，如果高边坡处理不当，会造成滑坡（坍塌）危险因素；台阶临空侧无安全护栏、警示标志等安全设施，存在高处坠落危险因素。

5) 项目涉及厂房和仓库，建（构）筑物临空侧（特别是筒仓顶部）无安全护栏、警示标志等安全设施，存在高处坠落危险因素。根据规定，其生产、储存场所建筑物应设置防雷和防直击雷设施；否则，一旦发生火灾或者因雷击招致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成屋架倒塌等危险危害，同时，建筑物的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则还可能造成火情或事故的扩大。建筑结构要考虑自然通风和强制通风的要求，建筑物的结构必须符合消防施救和安全疏散的要求。否则，一旦发生火灾、中毒等事故，在事故状态下不能及时疏散，导致事故的扩大。

6) 项目厂内车辆往来频繁，如厂内运输道路设计不合理，不能满足消防、疏散、人流、物流、平面交叉运输和竖向交叉运输要求，可引发车辆伤害事故。

综上分析，建设项目选址、自然条件和总平面布置存在的自然灾害有：山体滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种；总平面布置危险因素有：高处坠落、车辆伤害等 2 种。

### 3.3 生产工艺流程危险有害因素分析

依据生产工艺、设备存在物体打击、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、触电、坍塌等危险有害因素，同时存在粉尘、噪声等职业危害因素。

#### 1) 物体打击危险因素辨识与分析

##### (1) 物体打击危险因素辨识

物体打击是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引起的物体打击。

建设项目在生产检修时，因工作平台较高，发生小型部件、工具坠落，都可能造成物体打击。

因此，建设项目存在物体打击危险因素

##### (2) 发生物体打击的主要原因

- ①小型部件未固定牢。
- ②高处物体存放不稳当。
- ③随意掷物体且作业人员未带合格的安全帽。

##### (3) 发生物体打击的主要场所

- ①呈台阶布置的建筑、设备及工作台边缘。
- ②高度超过 0.6m 的平台边缘，如破碎机、振动筛、胶带输送机头的检修平台，筒仓顶部检查平台。
- ③其他可能产生物体打击的场所。

##### (4) 产生物体打击的危害

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，更为严重的是有可能致人死亡。

#### 2) 车辆伤害危险因素辨识与分析

### （1）车辆伤害危险因素辨识

车辆伤害是指地面运矿（成品）车辆、铲车在行驶过程中引起人员伤亡和设施破坏。

建设项目原材料、产品均采用汽车运输，年生产能力 600 万 t，运输量大，在运输过程中，由于各种原因，可能引发车辆碰撞、侧翻等伤害。

因此，车辆伤害因素。

### （2）产生车辆伤害的原因

- ①人流、货流没有分开。
- ②厂内道路等级与运输量不匹配。
- ③厂内发货装卸区、等候停车区设置不合理。
- ④无行车路线标志、安全警示标志或标志不清。
- ⑤外部环境不利，如安全间距不够，照明、视线不良等。
- ⑥未针对厂内运输车辆频繁而制定相应的管理措施并认真执行。

### （3）引发车辆伤害的地点

- ①货流门口及其附近。
- ②原矿石的卸矿区。
- ③成品库发放区。
- ④厂内汽车车流量较大的运输道路，特别是拐弯半径小、停车视距不良的路段。

### （4）车辆伤害后果

一旦发生车辆伤害，轻则造成车辆、设施损坏或人员受伤，重则可造成人员伤亡。

## 3) 机械伤害危险因素辨识与分析

### （1）机械伤害危险因素辨识

机械伤害是指生产过程中使用的机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、刺等伤害，各类转动机械的外露传动部位和往复运动部位都有可能对人体造成机械伤害。

建设项目使用机械设备较多，因此，存在机械伤害危险因素。

#### （2）产生机械伤害的原因

- ①各类旋转、往复运动部件 没有安全防护罩。
- ②使用机械不当或违犯技术操作规程。
- ③设备故障。
- ④外部环境不利，如安全间距不够，照明、视线不良等。

#### （3）引发机械伤害的地点

①破碎设备、筛分设备、胶带输送机、除尘设备、通风设备等机械设备安装处。

②移动机械设备作业处、临时停放点。

#### （4）机械伤害后果

一旦发生机械伤害，轻则造成机械设备损坏或人员受伤，重则可造成人员伤亡。

### 4）高处坠落危险因素辨识与分析

#### （1）高处坠落危险因素辨识

高处坠落是指高度 2m 以上高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故、行驶车辆、起重机坠落的危险。

建设项目破碎、筛分设备属较大型设备，工作、检修平台较高；部分胶带输送机输送高度较大，工作、检修平台较高；成品筒仓库高度最高 35m；存在坠落高度 2m 及以上的高处坠落风险。

因此，建设项目存在高处坠落危险因素。

#### (2) 产生高处坠落危险因素的原因

- ① 临边、临空防护措施不到位，如无警示标志或安全护栏（绳）
- ② 作业人员患有不适合高处作业的疾病，如高血压、心脏病、贫血等。

#### (3) 可能发生高处坠落伤害的主要场所

- ① 破碎、筛分、胶带输送及除尘、通风设备的检修平台。
- ② 成品库筒仓。
- ③ 电力电源电缆的架空线。
- ④ 其他临边、临空场所。

#### (4) 高处坠落危害后果

一旦发生高处坠落，轻则造成人员受伤或设备损坏，重则可造成人员伤亡。

### 5) 触电伤害危险因素辨识与分析

#### (1) 触电危险因素辨识

生产设备多为用电设备，工作场所电缆、电气设备较多，若供电管理不善，易发生触电事故，因此存在触电危险因素。

#### (2) 触电原因

- ① 供电安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效。
- ② 电气设备、设施老化或使用有缺陷的电气设备、设施。
- ③ 非电气操作人员进行检修操作。
- ④ 违章操作，如带电检修电气设备。

#### (3) 触电危险因素发生场所

用电设施、设备的地点。

#### (4) 触电危险因素后果

轻者造成电击、烧伤，重者可造成人员伤亡。

### 6) 坍塌危险因素辨识与分析

#### (1) 坍塌危险因素辨识

坍塌是指物体外力和自重力作用下，超过自身的强度极限造成结构失稳而造成高处坠落、物体打击、挤压伤害及窒息伤害事故。

建设项目的筒仓不均匀下沉造成筒仓坍塌，堆棚结构不合理也会造成堆棚坍塌，堆棚中的物料也会产生局部坍塌现象。因此存在坍塌危险因素。

#### (2) 产生坍塌危险因素原因

产生坍塌危险因素原因主要有：建（构）筑物基础选择不合理；筒仓等重要承重设施未建立下沉观测点，并进行观测；堆棚内物料载运过程中操作失误；筒仓清理过程中未制定清库方案、安全措施，或未严格执行清库方案、安全措施。

#### (3) 产生坍塌危险因素的主要场所

筒仓、堆棚。

#### (4) 坍塌危险因素后果

一旦发生坍塌事故，会造成重大人员伤亡及财产损失。

### 7) 粉尘危害因素辨识与分析

#### (1) 粉尘危害因素辨识

粉尘是在生产过程中产生的细粒状矿物或岩石颗粒。直径大于  $50\ \mu\text{m}$  的尘粒，在重力作用下会很快从气流中分离出来，沉落于地面，此类矿尘称为落尘。直径在  $0.01\sim 50\ \mu\text{m}$  范围内的尘粒，能长时间悬浮于空气中，此类矿尘叫做浮尘。

粉尘危害主要体现在两个方面，一是具有爆炸性的粉尘引起的粉尘爆

炸，造成重特大事故；二是粉尘对肺部造成纤维性病变，引发矽肺病等职业病。

建设项目生产建筑骨料，对建筑用石灰石进行破碎、筛分。卸矿、破碎、筛分、胶带输送、成品装车过程都会产生粉尘。

生产原料为建筑用石灰石，石灰石粉尘不具有爆炸性，不存在粉尘爆炸的危险因素；依据提供的矿石化学成份检查资料，建筑用石灰石  $\text{SiO}_2$  含量平均值为 67.76%，粉尘易造成矽肺病。

因此，存在粉尘危害因素。

#### (2) 产生粉尘危害因素的原因

- ①给料过程中未洒水降尘或未采用潮料给料工艺。
- ②破碎、筛分、胶输送的转载点等重要粉尘源处收尘或通风除尘设施不能满足要求。
- ③成品装车处下料口高差大且无收尘或通风除尘设施。
- ④原料、成品运输未采取防尘措施，造成厂区运输道路及与厂外主干道路的联接运输道路粉尘飞扬，运输道路又未设置洒水供水设施。

#### (3) 产生粉尘危害的主要场所

- ①卸矿点。
- ②破碎、筛分设备处。
- ③胶带输送机转载点。
- ④成品装车外运区。
- ⑤厂区运输道路及与厂外主干道路的联接运输道路。

#### (4) 产生粉尘危害的后果

建设项目粉尘危害的形式是通过接尘人员肺部组织纤维性病变，导致作业人员患矽肺病，严重时会使人员失去劳动力，甚至死亡。

## 8) 噪声危害因素辨识与分析

### (1) 噪声危害因素辨识

噪声就是使人感到不愉快的声音，不仅对人的听力、心理、生理产生影响，还可引起职业性耳聋，而且对生产活动产生不利影响。

建设项目汽车运输、破碎筛分设备等都可能产生噪声。因此存在噪声危害因素。

### (2) 噪声危害因素产生的原因

- ①使用高噪声设备。
- ②设备故障或老化。
- ③未使用隔（吸）音设备、设施。
- ④未做到高噪声与低噪声工作场分开等。

### (3) 噪声危害因素产生的主要场所

- ①原材料卸载处。
- ②破碎设备处。
- ③筛分设备处。
- ④厂区运输道路及与厂外主干道路的联接运输道路。

### (4) 噪声危害因素产生的后果

噪声对人的危害是多方面的，在高噪声环境中作业，人的心情易烦躁，容易疲劳，对作业人员的听力、心理和生理产生影响，导致人员反映迟钝、工作效率低，有时可诱发事故，长期接触噪声的作业人员可能造成职业性耳聋。

## 9) 振动危害因素辨识与分析

筛分设备在运行中可能产生振动，属低频振动，且采用集中控制工艺，现场无作业人员，只有巡检人员偶而经过，一般情况下对作业人员不产生

振动职业危害而导致职业病。

#### 10) 高温危害因素辨识与分析

生产工艺过程中不产生热源，无高温热源作业点。

依据《可研报告》设备、设施均安装在室内，当地的极端气温对现有设备一般不造成安全、生产影响。

生产过程采用自动化控制，作业人员一般在中控室操作，如遇高温天气需要对设备、设施进行检修，也在室内进行检修。

因此，生产过程中不存在高温危害因素。

综上所述，生产工艺流程存在的危险因素有：物体打击、车辆伤害、高处坠落、机械伤害、触电、坍塌等 6 种，危害因素有：粉尘、噪声、振动等 3 种。

### 3.4 辅助系统危险有害因素分析

辅助系统主要有供电、给排水、污水处理等系统及检维修，依据辅助系统、检维修特点，存在物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、火灾、起重伤害、物理爆炸、淹溺等危险有害因素。

#### 1) 物体打击危险因素辨识与分析

##### (1) 物体打击危险因素辨识

在设备检修过程中，解体的机械设备零部件、检修用的工具如放置不当，容易发生物体打击；因此，存在物体打击危险因素。

##### (2) 物体打击产生的原因

机械设备零部件、检修用的工具放置不当。

##### (3) 物体打击产生的地点

设备检修处。

##### (4) 物体打击危险因素后果

人体在遭到外来物体的打击之后，可能出现不同程度的后果，轻则可致轻伤，重则出现重伤，更为严重的是有可能致人死亡。

## 2) 机械伤害危险因素辨识与分析

### (1) 机械伤害危险因素辨识

在设备检修过程中，经常撤除机械设备的安全防护装置、安全连锁装置，比正常生产过程中更容易发生碰、撞、挤压等现象，而造成机械伤害；因此，存在机械伤害危险因素。

### (2) 机械伤害产生的原因

- ①检修空间窄小，安全间距不足。
- ②设备、备件及检修用的装备、工具摆放不合理。
- ③检修操作程序不合理。
- ④多人操作协调性不足。
- ⑤违规操作或误操作。

### (3) 机械伤害产生的地点

- ①设备检修处。
- ②检修时临时使用的机械设备。

### (4) 机械伤害后果

一旦发生机械伤害，轻则造成机械损坏或人员受伤，重则可造成人员伤亡。

## 3) 高处坠落危险因素辨识与分析

### (1) 高处坠落危险因素辨识

在设备检修过程中及处理供电线路须登高作业时，局部登高作业高度大于 2m，因此存在高处坠落危险因素。

### (2) 造成高处坠落危险因素原因

①无安全防护设施或防护设施失效。

②外部环境不适合高处作业，如 6 级及以上大风的恶劣天气下从事高处作业。

③安排不适合高处作业的人员从事作业。

④操作人员安全意识差，违章作业。

(3) 高处坠落危险因素发生场所

大型设备、供电线路的杆上作业、其他高处作业地点。

(4) 高处坠落危险因素后果

重者可造成人员伤亡。

4) 触电危险因素辨识与分析

(1) 触电危险因素辨识

厂内用电设备多，如供配电管理不善，易发生触电事故，因此存在触电危险因素。

(2) 触电原因

①供配电不合理，造成局部过流、过载，安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效，无避雷设施或避雷接地电阻过大。

②厂内电源架空线布置不合理，如高度不够，安全间距不足。

③线路老化，绝缘性能降低，设备、线路接线不合理，使用明接头、明闸刀。

④使用有缺陷的电气设备、设施。

⑤违章操作，如非电气操作人员进行检修操作、带电检修电气设备、未执行操作票工作制度等。

⑥安全警示标志不全或不醒目。

(3) 触电危险因素发生场所

变电所，供电线路、所有用电设施、设备的地点。

#### (4) 触电危险因素后果

轻者造成电击、烧伤，重者可造成人员伤亡。

#### 5) 火灾危险因素辨识与分析

##### (1) 火灾危险因素辨识

如用电管理不善，造成过流、过载、短路，易发生电气设备（变压器、开关、电动机）、供电线路起火而引发电火灾；检维修时，动火作业管理不善，也会产生火灾。因此存在火灾危险因素。

##### (2) 产生火灾危险因素的原因

①供电系统缺陷，负荷不均，人为造成局部过流、过载；供电系统保护不全，无过流、过载保护等。

②照明设施绝缘老化或使用有缺陷的电气设施。

③变压器故障，如接触电阻过大、铁芯绝缘老化损坏；变压器使用不合格的变压器油。

④配电线路过流、过载、短路等保护失效，接触不良等。

⑤电动机故障或散热条件不良。

⑥变电所、电气设备附近堆积有可燃物，外因火灾引发电气火灾。避雷设施缺陷，雷电引起火灾。

⑦动火作业未执行相应防火措施。

⑧无消防设施或消防设施失效，造成电气火灾失控、蔓延。

##### (3) 火灾危险因素发生场所

变电所、控制开关、供电线路、带电设备（电动机）等地点。

##### (4) 火灾危险因素后果

一般损坏设备设施。

## 6) 起重伤害危险因素辨识与分析

### (1) 起重伤害危险因素辨识

对破碎、筛分等较大、大型设备检修时，使用起重设备进行吊装作业。因此存在起重伤害危险因素。

### (2) 起重伤害危险因素产生原因

①未制定或未执行检维修方案，造成起重作业与其他作业存在交叉作业现象。

②吊索具缺陷。

③起重物重量超过起重设备、吊索具的额定承载能力。

④起吊作业区内未撤离人员，起吊运行线路有人作业或滞留。

⑤起吊物捆扎不牢。

⑥其他违章操作。

### (3) 起重伤害危险因素产生地点

检维修吊装作业区。

### (4) 起重伤害危险因素产生后果

造成设备损坏、人员伤亡。

## 7) 物理爆炸危险因素辨识与分析

### (1) 物理爆炸危险因素辨识

建设项目除尘系统需要空压机提供压缩空气，储气罐存在质量不合格、安全阀压力表等附件缺少或失效，操作不当等情况下，储气罐在高温、高压条件下易引发物理爆炸，存在物理爆炸危险因素。

### (2) 物理爆炸危险因素产生原因

①储罐制造质量不合规范要求

②安全阀压力表、液位计等安全附件缺少或失效；

③介质腐蚀壁厚减簿，造成压缩空气储罐超压，

④操作人员操作错误、违章作业。

(4) 物理爆炸危险因素后果

造成设备损坏，人员死亡。

8) 淹溺危险因素辨识与分析

(1) 淹溺危险因素辨识

建设项目取水点为凿井，并建设蓄水池、雨水池、污水处理池、消防供水池。储蓄水设施的安全设施失效、管理不善，存在淹溺危险因素。

(2) 淹溺危险因素产生原因

①取水点无水位标志，涉水人员无救生衣等救生装备。

②各类水池边缘无安全防护栏。

③安全警示标志缺失。

(3) 淹溺危险因素产生地点

何坊水库取水点、各类水池。

(4) 淹溺危险因素后果

严重造成人员死亡。

综上分析，辅助系统及检维修作业存在：物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、火灾、起重伤害、物理爆炸、淹溺等 8 种危险因素。

### 3.5 危险、有害因素产生原因

危险有害产生的主要原因就是失控，主要体现在设备故障或缺陷，管理缺陷，人员失误，环境不良等几个方面。

1) 设备故障或缺陷

装置的设备、元件在运行过程中因性能不能满足生产的需要，实现预定的功能，就会发生故障而导致危险事故的发生。如容器的材质缺陷，密

封不好等;电气设备绝缘、保护装置失效;静电接地、防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外,运行设备发生异常没有及时处理,造成设备损坏,工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏,都可能造成事故的发生。

#### 2) 管理缺陷

安全管理机构不健全,安全管理制度执行不力,安全检查流于形式等,职工的安全教育、培训不到位,安全技术措施不能满足正常生产的需要,安全设施没有认真维护、检验,劳动保护措施没有认真落实,劳动保护用品及防护用品不能正常发放或正确穿戴等,都可能造成事故的发生。

#### 3) 人员失误

生产操作时由于人的不安全行为可能产生不良后果,如防爆区域内使用产生火花的工具,电工带负荷拉闸引起电弧等。人的不安全行为大致可分为操作失误,造成安全附件失效,使用不安全工具、设备,冒险进入危险场所,不安全着装,攀坐不安全位置,不遵守安全规程,现场吸烟,精神不集中,心存侥幸等。

#### 4) 环境不良

环境的影响主要有两个方面,一是现场作业环境,如空间、照明、通风、管道标色、地面有杂物等,这些环境不良时可能造成危险有害事故的发生。另一方面,外部环境如洪水、大风、暴风雨、大雪等自然条件影响,也可能引起危险有害因素的发生。

### 3.6 重大危险源辨识

依据《可研报告》,建设项目未涉及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定的危险化学品。故不存在《危险化学品重大危险源辨识》规定的重大危险源。

## 4 评价单元划分与评价方法

### 4.1 评价单元划分

#### 4.1.1 评价单元的划分原则

根据建设单位提供有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程项目主要危险、有害辨识分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，遵循突出重点，抓主要环节的指导思想，将被评价系统划分成若干个范围明确、相对独立的评价单元。在单元的划分中除按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所界限等因素划分评价单元外。还应在遵循以下原则。

- 1) 评价单元应范围明确，相对独立，从理论上比较容易说明问题；
- 2) 评价单元的边界应以设备、装置与相邻设备、装置隔离屏障物作为标志，如防火堤、防火墙、防火间距等。
- 3) 在不增加危险性潜能的前提下，尽可能地把危险性潜能类似的单元归类为一个比较大一些的单元。

#### 4.1.2 评价单元的划分

按照上述划分评价单元的原则，评价的单元主要包括：厂区选址单元及总平面布置及建构筑物评价单元、生产工艺及供配电系统单元、辅助设施单元、安全管理单元等 6 个评价单元。

### 4.2 评价方法

#### 4.2.1 评价采用的主要方法

安全检查表法，根据导则的要求，对每个单元进行人、机、工艺、物料及作业场所进行检查。对企业的安全管理及外部环境进行检查，主要是符合性的检查。

采用作业条件危险性评价法对企业在正常生产作业过程中的危险、有害程度进行半定量分析。

采用预先危险性分析评价法（PHA）也称作初步危险分析法，主要对项目危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析。

#### 4.2.2 评价方法简介

##### 1) 安全检查表分析法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

##### 2) 预先危险性分析评价法（PHA）

主要用于对危险物质和装置的主要区域等进行分析，包括设计、施工和生产前，首先对系统中存在的危险性类别、出现条件、导致事故的后果进行分析，其目的是识别系统中的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

预先危险分析可以达到以下 4 个目的：①大体识别与系统有关的主要危险；②鉴别产生危险原因；③预测事故发生对人员和系统的影响；④确定危险等级，并提出消除或控制危险性的对策措施。

##### （1）分析步骤

A、对系统的生产目标、工艺过程以及操作条件和周围环境进行充分地调查了解；

B、收集以往的经验 and 同类生产中发生过的事故情况，分析危险、有害

因素和触发事件；

C、推测可能导致的事故类型和危险程度；

D、确定危险、有害因素后果的危险等级；

E、制定相应的安全措施。

## (2) 危险性等级划分

按照导致事故危险、危害的程度，以及可能导致的后果，可以将相关的危险、有害因素划分为安全的、临界的、危险的、灾难性的四个危险等级（如表 4-2）所示。

表 4-2 危险性等级划分

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡和系统破坏。
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统破坏，必须立即采取防范措施。
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡和系统重大破坏的灾难性事故，必须予以果断排除，并进行重点防范。

### 4.3 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选取原则，评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表 4-10

表 4-10 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价子单元	评价子单元	采用评价方法
1	厂区选址单元		预先危险性分析法、安全检查表
2	总平面布置及建构筑物评价单元		安全检查表
3	生产工艺单元		预先危险性评价、安全检查表
4	供配电系统单元		预先危险性评价
5	辅助设施单元		预先危险性评价、安全检查表
6	安全管理单元		安全检查表

## 5 定性、定量评价

结合评价项目特点，划分厂区选址单元、总平面布置及建筑物单元、生产工艺及设备单元、供配电系统单元、辅助设施单元、职业卫生单元、安全管理单元共 7 个评价单元。

评价方法选用安全检查表法、预先危险性分析法。

### 5.1 厂区选址单元

#### 5.1.1 预先危险性评价

对建设项目存在的自然灾害采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 5-1-1。

表 5-1-1 自然条件危害因素预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
山体滑坡（坍塌）	在厂区东侧边界，由于场地整平局部会形成人工切坡陡坎，破坏原始斜坡的力学平衡条件，有产生滑坡、崩塌等不良地质现象的可能性，危及厂区内工程设施的安全。因此，存在滑坡（崩塌）危险因素。	设备损坏、人员伤亡	III	1) 在厂区东侧边界，由于场地整平局部形成人工切坡陡坎设置隔离带（网）或用泥土设置缓冲带，并设置安全警示标志，严禁人员进入高陡边坡危险区域。 2) 在厂区东侧边界工切坡陡坎采用锚喷或浆砌石料加固。
暴雨	1) 厂内排水沟不完善或堵塞。 2) 没有及时获取暴雨信息。 3) 没有及时采取相应的措施。 4) 建场地东面背靠一低山，场地局部发育有多条冲沟，雨季时形成地表坡流没有修建截水沟。	损坏设备、严重造成停产	III	1) 合理设置厂内、厂外截排水系统，采取有组织排水措施；雨季前对截排水沟进行清理，确保截排水沟等排水设施满足截排水要求。 2) 厂内建筑地坪标高不应低于排水沟的上平面标高。 3) 建立暴雨预测预报信息获取通道。 4) 在建场地东面背靠低山，适当场地修建截水沟。
大风	1) 高大建（构）筑物设计时，没有进行风载荷验算，造成建（构）筑物不具备相应的抗风灾能力。 2) 建（构）筑物施工质量差，未满足设计要求。 3) 在风力较大（6 级及以上	设备损坏，严重的可造成人员伤亡	III	1) 筛分楼、制砂楼等高大建（构）筑物设计时，须进行风载荷验算。 2) 加强建（构）筑物的施工管理，确保施工质量。 3) 加强对建（构）筑物外挂物、安全护栏的日常检查，对松动、不牢固的及时加固维护。 4) 严禁在 6 级及以上风力时从事户外高空作

	风力时)从事户外高空作业、吊装作业等。			业、吊装作业等。
雷电	1) 建(构)筑物无防雷设施,或防雷设施缺陷。 2) 防雷意识淡薄,防雷知识缺少。 3) 防雷预警信息缺陷。	设备损坏,严重的可造成人员伤亡	III	1) 高、低供压线路及总降压变电所、配电室须按规定安装防雷接地装置,并按规定进行防雷接地电阻测定,确保防雷接地有效。 2) 15m 及以上高度的建构筑物应按设计规范进行防雷设计。 3) 建立暴雨、雷电预测预报信息获取通道,及时发布预警信息; 4) 对员工加强防雷知识培训教育,增强防雷知识、技能。

### 5.1.2 安全检查表评价

依据《机制砂石骨料工厂设计规范》(GB51186-2016)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)编制安全检查表,对建设项目厂址选择的符合性进行评价,见表 4-1-2。

表 5-1-2 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	厂址选择,应根据建设规模、原料与燃料来源、交通运输、供电供水、工程地质、环境保护、企业合作条件、场地现有设施和产品市场流向进行技术经济比较后确定。	GB50187-2012 第 3.0.3	厂址选择考虑了这些因素。	符合
2	厂址选择应靠近资源所地,并应远离居民区。	GB51186-2016 第 4.2.1 第 1 款	厂址选择靠近资源所地,与周边居民相距大于 600m。	符合
3	机制砂石骨料工厂严禁布置在矿山爆破危险范围内。	GB51186-2016 第 4.2.2	布置在矿山爆破警戒范围外。	符合
4	选择在工程地质、水文地质较好地带,应避开山洪、滑坡、泥石流等地质灾害易发区。	GB51186-2016 第 4.2.1 第 2 款	不存在山洪、泥石流等地质灾害。北部原矿山留下的高陡边坡存在滑坡风险,但不属易发区。	符合
5	位于城镇周围的机制砂石骨料工厂,厂址应位于城镇和居民区全年最小频率风向的上风侧,不应选择在窝风地段。	GB50187-2012 第 3.0.7、GB51186-2016 第 4.2.1	不在城镇周围,距当地村民居住区大于 600m。	符合

		第 4 款		
6	厂址标高宜高于防洪标准的洪水位加 0.5m, 若低于上述标准, 厂区应有防洪设施, 并应在初期工程中一并建成。	GB50187-2012 第 3.0.12	厂区位于相于较高的位置, 厂址最低标高拟定于+85m, 远高于南部附近何坊水库洪水位+65.76m。	符合
7	厂址选择应利用荒地、劣地、山坡地, 不占用耕地、林地, 不宜动迁村庄, 并应促进建设用地的集约利用和优化配置。	GB50295-2016 第 3.3.1、GB51186-2016 第 4.2.1 第 3 款	厂址选于以往露天矿山开采后留下的采场、工业场地及荒地。不占用耕地、林地, 不存在动迁村庄。	符合
8	厂址应有良好的外部建设条件, 并有利于外部的协作。	GB51186-2016 第 4.2.1 第 5 款	供水、供电、交通运输等外部建设条件较好, 并有利于外部协作。	符合
9	原料、燃料或产品运输量大的工业企业, 厂址应靠近原料、燃料基地或产品主要销售地或协作条件好的地区。	GB50187-2012 第 3.0.4	距原料供应地(矿山)较近, 产品就近销售。	符合
10	厂址应具有满足生产、生活及发展所必须的水源和电源。	GB50187-2012 第 3.0.6	水源、电源等完全能满足生产、生活及发展的需要。	符合
11	下列地段和地区不宜选为厂址: 1) 发震断层和抗震设防裂度为 9 度或高于 9 度的地震区; 2) 有泥石流、流砂、严重滑坡、溶洞等直接危害地区; 3) 采矿塌落(错动)区地表界限内; 4) 爆破危险区界限内; 5) 坝或堤决溃后可能淹没的地区; 6) 有严重放射性物质污染的影响区; 7) 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域; 8) 对飞机起落、机场通讯、电视转播、雷达导向、和重要的天文、气象、地震观察, 以及军事设施等规定有影响的范围内; 9) 有很严重的湿陷性黄土地段, 厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的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) 受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第 3.0.14	1) 设防裂度为 6 度区; 2) 无泥石流、流砂、溶洞、严重滑坡等直接危害; 3) 位于矿山开采影响范围外。 4) 厂址最低标高高于南部何坊水库最高洪水位约 20m。 5) 无严重放射性物质; 6) 不处于生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域; 7) 周边无机场、电视转播、雷达导向、和天文、气象、地震	符合

			观察设施, 以及军事设施; 8) 不处于湿陷性黄土地段, 厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段; 9) 内陆地区及周边无湖泊。	
--	--	--	--	--

### 5.1.3 评价小结

- 1) 建设项目主要存在山体滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种自然灾害。
- 2) 采用预先危险性分析, 暴雨, 山体滑坡、大风、雷电灾害造成的后果为 III 级。下一阶段设计应根据本报告的列出的对策措施对相应安全设施进行设计并制定相应管理措施。
- 3) 建设项目在以往露天矿山留下的采场、工业场地及荒坡地建厂, 不占用耕地、林地, 距当地村民居住区较远。供水、供电、交通运输等外部建设条件较好, 矿山(原料)经一次破碎后经 13Km 廓道输送本项的堆场, 建设项目未压覆矿山资源, 也不受矿山开采影响。当地冬季主导风向为东北风, 夏季主导风向为东南风, 基本处于全年最小频率风向的上风侧, 地形较宽阔平坦, 无泥石流、溶洞等自然灾害, 厂区东部厂界外高陡边坡存在滑坡危险因素, 可采取设置隔离带(网)、缓冲带等措施进行防治; 区内何坊水库最高洪水位为+65.76m, 厂址最低标高为+85m, 高于何坊水库最高洪水位。
- 4) 厂址的符合性列表检查 11 项, 11 项全部符合要求, 属适应建厂厂址。
- 5) 项目场地东面背靠一低山, 场地局部发育有多条冲沟, 雨季时易形成地表坡流, 经预先危险性分析存在暴雨自然灾害危险等级, 建议在此处修建截水沟, 截水沟的尺寸由下一阶段设计确定。

## 5.2 总平面布置及建构筑物

### 5.2.1 安全检查表评价

依据《机制砂石骨料工厂设计规范》（GB51186-2016）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）编制安全检查表，对建设项目总平面布置及建构筑物的符合性进行评价，见表 5-2-1。

表 5-2-1 总平面布置及建构筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	总图布置应根据厂区地形地质条件，选择经济合理的布置方案，并应做到生产流程简捷流畅，布置紧凑合理，道路连接平顺。	GB51186-2016 第 4.1.1	总平面布置依据工艺流程、结合地形地质条件布置，布置较合理。	符合
2	总平面布置宜采用集中布置方式，并按功能合理设置分区。	GB51186-2016 第 4.3.1	采用集中布置方式，功能分区较为合理。	符合
3	建构筑物防火间距应符合现行国家标准。	GB51186-2016 第 4.3.2	按规范布置。	符合
4	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈震动和高噪声对周围环境和人身安全的危害，并应符合国家现行有关工业企业卫生设计标准的规定。	GB50187-2012 第 5.1.7	建设项目存在粉尘、震动、噪声危害，《可研报告》提出了相应的防治措施。	符合
5	产生噪声的破碎、筛分车间，与相邻建（构）的防噪声符合《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定。	GB51186-2016 第 4.3.3	1) 生活区、办公区与生产区分开布置； 2) 高噪声与低噪声分开布置； 3) 厂内主要运输道路未穿过高噪声敏感区。	符合
6	大型建筑物、构筑物、重型设备和生产装置等，应布置在土地质均匀，地基承载力较大地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1	场内地层质地均匀，建（构）筑物采用独立基础，整体基础、桩基础，详见表 2-6。	符合
7	产生强震动的生产设施，应避开对防震要求较高的建筑物、构筑物，其与防震要求较高的仪器、设备的防震间距应符合要求。	GB50187-2012 第 5.2.4、 GB51186-2016 第 4.3.4	建设项目及周边无对防震要求较高的建筑物、构筑物、仪器、设备。	符合

8	变（配）电所、空压机房应靠近负荷中心布置。控制室、机电维修车间、材料库等生产辅助设施可与服务对象合建或就近布置。	GB51186-2016 第 4.3.6	1) 变（配）电所、空压机房靠近负荷中心布置。 2) 控制室、机电维修车间、材料库等就近布置。	符合
9	产生高噪声的生产设施，总平面布置应符合下列要求： 1) 宜相对集中布置并远离人员集中和有安静要求的场； 2) 产生高噪声车间应与低噪声车间分开布置； 3) 产生高噪声生产设施的周围宜布置对高噪声不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场； .....。	GB50187-2012 第 5.2.5	建设项目破碎、筛分设备产生噪声，破碎、筛分设备附近布置卸矿仓、产品筒仓等对高噪声不敏感设施。	符合
10	成品库（堆场）应符合下列规定： 1) 成品库（堆场）的场地宜满足物料进行装（卸）车、倒堆储存及转运要求，并应具有满足装卸和储存要求的装卸车位及储存场地； 2) 成品库（堆场）设计储存能力应满足生产对储存期及装车长度的要求； 3) 成品库（堆场）竖向设计及地表水排放宜与厂区竖向设计和排水系统协调一致。	GB51186-2016 第 4.3.8	本次二期生产线生产的 5-10mm 和 10-20mm 粒径骨料通过胶带机储存于现有一期骨料库内，库底设置发运设施。0-5mm、20-30mm、30-40mm、40-80mm 粒径骨料或熔剂储存于新增的堆棚内部，堆棚底部设置链板机和胶带机	符合
11	洗车台宜露天布置，可采用贯通式或尽头式。洗车台应设置排水沟，排水沟应与排水系统联接。	GB51186-2016 第 4.3.7	未设计洗车台。	补充完善
12	厂区道路设计符合现行《厂矿道路设计规范》GBJ22 的有关规定。消防通道路面宽度不应小于 4.0m，通行净空高度不应小于 4.5m。	GB51186-2016 第 4.3.9	主干道路面宽 12m，检修道路路面宽 7m。	符合
13	厂区运输道路可兼作消防通道，消防通道应全场贯通无障碍。断头路在道路尽头处应设置回车场地。	GB51186-2016 第 4.3.10	厂内运输道路兼作消防通道，采用循环通道，无障碍。	符合
14	厂区出入口设置应满足消防要求。主要人流出入口应与货运出入口分开布置，并应靠近生活设施区。	GB51186-2016 第 4.3.11	办公区、生活区与生产区分开布置，生产区内有 3 个物流出入口。进入生产区人流入口与货运出入口分开布置。	符合
15	厂区竖向设计应与总平面设计同时进行。竖向设计应结合生产工艺要求，厂区地形、地质、水文气象条件等因素综合考虑，合理选择竖向布置。	GB51186-2016 第 4.4.1	《可研报告》竖向设计考虑了相关因素。	符合

16	厂区竖向设计应结合生产工艺流程，充分利用地势高差，降低物料运输过程中的能耗，减少土石方开挖，并应力求挖填平衡。	GB51186-2016 第 4.4.2	考虑了厂区地形条件，充分利用了地形高差，以减少土方工程量。	符合
17	厂区地面设计标高应结合场地防洪要求，建（构）筑物基础、雨水排泄、工程地质及土石方工程等因素综合确定，场地标高应高于防洪标准的洪水位 0.5m 以上。	GB51186-2016 第 4.4.3	场地标高位于 +143m~+85m 间，区内何坊水库设计最高洪水位 65.76m。	符合
18	采用阶梯式布置时，台阶坡顶至建筑物的距离应按建筑物基础尺寸及埋深与地基条件计算确定，且不应小于 2.5m。 台阶坡脚至建筑物的距离应满足通风和采光、地表排水、地下管线敷设、道路交通、施工设备及开挖基槽对边坡或挡土墙的稳定性的要求，且不应小于 2.0m。	GB51186-2016 第 4.4.5	总体形成+143m~+117m、+117m~+90m、+90~+85m 三个阶梯，建筑物至台阶坡顶、坡脚间距符合要求。	符合
19	当厂区靠近山坡且有被山洪侵袭的可能时，应设置防洪堤或防洪截水沟等设施。	GB51186-2016 第 4.4.6	厂区东面存在大气降水汇水现象，未设计截排水沟。	补充完善
20	厂区内应设置雨水排水系统。排放含有生产废渣的雨水时，应进行沉淀处理。	GB51186-2016 第 4.4.7	厂区场地排水采取有组织排水方式，在道路边设置排水沟。	符合
21	边坡应有自身稳定。对可能失稳的边坡，应进行边坡稳定性分析，并根据分析结果采取防止边坡产生滑坡、坍塌等危险的预防措施。	GB51186-2016 第 4.4.8	场地较平整	符合
22	管线综合布置应与厂区总平面布置、竖向设计统筹安排。	GB51186-2016 第 4.5.1	管线布置与厂区总平面布置、竖向设计统筹安排。	符合
23	管线综合布置应满足安全生产、检修方便的要求。	GB51186-2016 第 4.5.2	管线综合布置采用直埋、电缆桥架等方式，间距可满足安全生产、检修要求。	符合

### 5.2.2 破碎、堆场等露天作业场所降噪、除尘等安全评价

粉尘是生产中主要的职业病危害因素。为了有效地控制粉尘外逸，以减轻粉尘对工人的影响，本工程从工艺流程上尽量减少扬尘环节，选择扬尘少的设备；胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，并增加收尘设备，以减少粉尘飞扬。

合理设置收尘器，生产线所有有组织排尘点均设置了技术先进的除尘器，并使之保持负压，生产线粉尘外逸可得到有效控制。正常情况下各车

间岗位粉尘浓度均低于《工作场所有害因素职业接触限值》的要求。

物料堆场、车间、道路等处可采取洒水增湿、及时清扫等措施减少二次扬尘。

由于采用了技术先进的集散型计算机控制系统，在主要车间设控制室，工人在控制室或值班室内操作，一般不设岗位工，只巡回检查，减少了工人接触粉尘的时间，减轻了粉尘对岗位工人的影响。

同时要求生产车间工人重视个人防护，在工作期间佩带防尘口罩等个人防护用品。

噪声是生产线仅次于粉尘的又一危害因素，为了减轻对生产工人可能造成的危害，设计中将采取积极的防护措施。

设计中尽可能选用低噪声设备。

只进行巡回检查，同时要求巡检工人配备隔声耳罩等个人防护用品，以减轻噪声对工人的影响。

### 5.2.3 评价小结

1) 《可研报告》对建设项目总平面布置、建构筑物作了设计、说明。总平面布置基本合理。

2) 列表检查 23 项，21 项符合、2 项须补充完善。

3) 建设项目下阶段设计宜对下列事项进行完善，使之满足相关规范的要求：

(1) 《可研报告》只列出洗车台的投资，下阶段设计应补充露天洗车台布置，设置排水沟，排水沟应与排水系统联接。

(2) 厂区东面存在大气降水汇水现象，下阶段设计应补充截排水沟设计。

## 5.3 生产工艺及设备单元

### 5.3.1 预先危险性评价

对建设项目生产工艺及设备单元可能产生的危险有害采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 5-3-1。

表 5-3-1 生产工艺及设备危险有害因素预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
物体打击	1) 小型部件未固定牢。 2) 高处物体存放不稳当。 3) 随意掷物体且作业人员未带合格的安全帽。	人员伤亡	II-III	1) 设备的小型部件须与主设备固定牢固。 2) 高处不应存放工具等物体, 设备安装、检修时应将工具、部件等存放稳当, 必要时应设置防物件坠落设施。 3) 严禁随意抛掷物体。 4) 进入作业区, 按要求佩带安全帽等防护用品。
车辆伤害	1) 人流、物流没有分开。 2) 厂内道路等级与运输量不匹配。 3) 厂内发货装卸区、等候停车区设置不合理。 4) 无行车路线标志、安全警示标志或标志不清。 5) 外部环境不利, 如安全间距不够, 照明、视线不良等。 6) 未针对厂内运输车辆频繁而制定相应的管理措施并认真执行。	人员伤亡	III	1) 厂内人流、物流分开, 尽可能避免人流、物流交叉; 对无法避免的人流、物流交叉处设置安全警示标志。 2) 厂内道路等级与运输量相匹配, 通过估算车流量合理确定厂内道路等级。 3) 合理设置厂内发货装卸区、等候停车区。 4) 设置行车路线标志、限速标志及安全警示标志, 并加强对标志标识管理, 确保标志标识清晰。 5) 厂内运输道路拐弯半径满足道路等级要求, 运输道路两侧的植被或其他设施不得影响停车视距。 6) 针对厂内运输车辆频繁而制定相应的管理措施并认真执行。
机械伤害	1) 各类旋转、往复运动部件没有安全防护罩。 2) 使用机械不当或违犯技术操作规程。 3) 设备故障。 4) 外部环境不利, 如安全间距不够, 照明、视线不良等。	人员受伤	II	1) 机械设备传动部位安装防护罩。 2) 加强对机械设备操作人员的培训, 提高操作技能, 属特种作业人员的, 必须取得特种作业人员操作资格证, 做到持证上岗。 3) 加强对机械设备的维修、保养。 4) 留有足够的满足操作、维修的安全间距, 并有良好的照明和视线。
高处坠落	1) 临边(空)防护措施不到位, 如无警示标志或安全护栏(绳) 2) 施工人员患有不适合高处作业的疾病, 如高血压、心脏病、贫血等。	人员受伤	II	1) 临边(空)设置护栏、安全警示标志。 2) 不安排不适合高处作业的人员从事高处作业。
触电	1) 供电安全保护设施失效, 如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效。 2) 电气设备、设施老化或使用有缺陷的电气设备、设施。 3) 非电气操作人员进行检修操作。 4) 违章操作, 如带电检修电	人员伤亡	II-III	1) 加强用电管理, 完善漏电保护、接地保护等, 确保供电安全、可靠。 2) 加强对电气设备、设施的检查, 及时更换老化、有缺陷的电气设备、设施。 3) 严格操作程序, 电气检查、维修须由取得电工操作资格证的人员进行, 严禁带电维修。

	气设备。			
坍塌	1) 建(构)筑物基础选择不合理。 2) 筒仓等重要承重设施未建立下沉观测点, 并进行观测。 3) 堆棚内物料载运过程中操作失误。 4) 筒仓清理过程中未制定清库方案、安全措施, 或未严格执行清库方案、安全措施。	人员伤亡	III	1) 依据工勘资料、建(构)筑物载荷, 合理选择建(构)筑物基础类型。 2) 筒仓等重要承重设施应设置下沉观测点, 加强观测, 如出现不均匀沉降, 及时采取措施, 进行处理。 3) 制定堆棚装载安全措施, 严格操作, 预防因操作失误而导致成品等物料产生坍塌。 4) 筒仓清理过程中易产生坍塌、窒息等多种风险, 须实行作业许可制, 筒仓清理须制定清库方案、安全措施, 并组织操作人员学习, 严格执行。
粉尘	1) 给料过程中未洒水降尘或未采用潮料给料工艺。 2) 破碎、筛分、胶带输送的转载点等重要粉尘源处无收尘或通风除尘设施。 3) 成品装车处下料口高差大且无收尘或通风除尘设施。 4) 原料、成品运输未采取防尘措施, 造成厂区运输道路及与厂外主干道路的联接运输道路粉尘飞扬, 运输道路又未设置洒水供水设施。	职业危害	II	1) 在卸矿处洒水降尘, 提高原矿含水率。 2) 破碎、筛分、胶输送的转载点等重要粉尘源处采用机械收尘或通风除尘, 并加强对通风除尘设备管理, 保障除尘设备正常运行。 3) 降低成品装车处下料口高差, 安装采用通风收尘设备或其他防尘措施。 4) 加强汽车运输过程的防尘工作, 厂区运输道路及与厂外主干道路的联接运输道路建立防尘供水系统, 定期洒水降尘。 5) 加强个体防护, 操作人员佩带、使用好防尘口罩。
噪声	(1) 使用高噪声设备。 (2) 设备故障或老化。 (3) 未使用隔(吸)音设备、设施。 (4) 未做到高噪声与低噪声工作场分开等。	职业危害	I	1) 严格执行高噪声与低噪声工作场所分开、噪声与无噪声工作场所分开。 2) 使用低噪声设备。 3) 对高噪声设备、工作场采用隔(吸)音设备、设施或设置独立的操作间。 4) 加强对设备检查、维修, 提高设备完好率。

### 5.3.2 评价小结

1) 建设项目生产工艺及设备单元主要存在物体打击、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、触电、坍塌等 6 种危险因素, 同时还存在粉尘、噪声等 2 种职业危害因素。

2) 采用预先危险性分析, 物体打击、车辆伤害、触电、坍塌造成的后果为 II~III, 机械伤害、高处坠落造成的后果为 II 级; 粉尘造成的后果为 II 级, 噪声造成的后果为 I 级。

3) 建设项目一阶段安全设施设计时对下列事项进行完善, 使之满足相

关规范的要求：

(1) 依据《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987）及厂区车流量情况，设计厂区道路、交通标志、警示标识；

(2) 依据《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）要求，对破碎设备、筛分设备、除尘设备及胶带输送机、筒仓等工作、检修平台及其他临空、临边场所设计工业防护栏杆及安全平台；

(3) 筒仓等承重载荷较大建（构）筑物未设置沉降观测点，且未对承重载荷较大建（构）筑物的沉降观测提出要求。

## 5.4 供配电系统单元

### 5.4.1 预先危险性评价

对建设项目供配电系统单元可能产生的危险有害采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 5-4-1。

表 5-4-1 供配电系统危险有害因素预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
触电	<p>(1) 供配电不合理，造成局部过流、过载，安全保护设施失效，如漏电保护、接地保护等保护设施缺失或失效，无避雷设施或避雷接地电阻过大。</p> <p>(2) 厂内电源架空线布置不合理，如高度不够，安全间距不足。</p> <p>(3) 线路老化，绝缘性能降低，设备、线路接线不合理，使用明接头、明闸刀。</p> <p>(4) 使用有缺陷的电气设备、设施。</p> <p>(5) 违章操作，如非电气操作人员进行检修操作、带电检修电气设备、未执行操作票工作制度等。</p> <p>(6) 安全警示标志不全或不醒目。</p>	人员伤亡	II-III	<p>1) 合理设计供配电系统，做到供电合理、系统可靠。完善过流、过载、漏电保护、接地保护等，高、低压供电线路的避雷设施可靠，避雷接地电阻在规定值范围。</p> <p>2) 厂内电源架空线布置合理，与设备、操作台、人行通道等安全间距符合规范要求。</p> <p>3) 加强对供电线路维护、检查，确保供电线路接线合理，对线路老化，绝缘性能降低的设备、线路及时更换。电动机控制开关须选用相匹配的开关，并固定在开关柜上，宜采用集中控制。</p> <p>4) 加强对电气设备的检查，及时更换老化、有缺陷的电气设施。</p> <p>5) 严格操作程序，电气检查、维修须由取得电工操作资格证的人员进行，严禁带电维修。</p> <p>6) 变（配）电所、电缆、控制开关、电动机等电气设备、设施处须设置醒目的安全警示标志。</p>

火灾	<p>(1) 供电系统缺陷, 负荷不均, 人为造成局部过流、过载; 供电系统保护不全, 无过流、过载保护等。</p> <p>(2) 照明设施绝缘老化或使用有缺陷的电气设施。</p> <p>(3) 变压器故障, 如接触电阻过大、铁芯绝缘老化损坏; 变压器使用不合格的变压器油。</p> <p>(4) 供电保护失效, 配电线路过流、过载、短路, 接触不良等。</p> <p>(5) 电动机故障或散热条件不良。</p> <p>(6) 变电所、电气设备附近堆积有可燃物, 外因火灾引发电气火灾。</p> <p>(7) 避雷设施缺陷, 雷电引起火灾。</p> <p>(8) 无消防设施或消防设施失效, 造成电气火灾失控、蔓延。</p>	设备设施损坏	II	<p>1) 合理设计供配电系统, 做到供电合理、系统可靠。完善供电系统的过流、过载、保护等, 高、低压供电线路的避雷设施可靠, 避雷接地电阻在规定值范围。</p> <p>2) 加强对照明及其他电气设施的检查, 及时更换老化、有缺陷的电气设施。</p> <p>3) 选用安全、高效的变压器, 加强对变压器的检查、维护, 及时处理故障; 使用符合要求的变压器油。</p> <p>4) 加强对供电线路的检查, 一旦发现供电线路温度异常, 说明配电线路存在过流、过载、短路, 接触不良等现象, 及时查明原因、进行处理。</p> <p>5) 加强对用电设备检查, 及时处理故障, 确保设备完好。改善电机设备工作环境, 有可靠的通风、散热条件。</p> <p>6) 加强可燃物的管理, 变电所、电气设备附近不得堆积有可燃物, 检修设备时废弃的机油、棉纱须集中放置, 统一处理。</p> <p>7) 变(配)电所、用电设备须按规定配置灭火器等灭火器材。</p>
雷电	<p>(1) 高、低压供电线路上未安装避雷设施。</p> <p>(2) 变(配)电所未安装安装避雷设施。</p> <p>(3) 避雷设施不符合要求或损坏, 其接地电阻过大, 不能满足避雷要求。</p>	设备设施损坏 人员伤亡	II-III	<p>1) 按规定在高低压供电线路、变(配)电所安装避雷设施。</p> <p>2) 加强对避雷设施检查, 确保避雷设施完好。</p> <p>3) 定期对避雷接地电阻进行测定, 对接地电阻值超过规范要求的, 及时进行处理, 改善接地电阻环境, 确保接地电阻满足规范要求。</p>
高处坠落	<p>1) 无安全防护设施或防护设施失效。</p> <p>2) 外部环境不适合高处作业, 如 6 级及以上大风的恶劣天气下从事高处作业。</p> <p>3) 安排不适合高处作业的人员从事作业。</p> <p>4) 操作人员安全意识差, 违章作业。</p>	人员伤亡	II-III	<p>1) 高处作业必须佩带安全防护带等安全设施。</p> <p>2) 外部环境不适合高处作业时, 严禁高处作业。</p> <p>3) 从事高处作业的人员应进行身体检查, 严禁安排患有高血压、心脏病等不适合高处作业疾病的人员从事高处作业。</p> <p>4) 加强安全教育, 提高操作人员安全意识、安全技能, 严禁违章作业。</p>

#### 5.4.2 安全检查表评价

依据《机制砂石骨料工厂设计规范》(GB51186-2016)编制安全检查表, 对建设项目供配电设施的符合性进行评价, 见表 4-4-2。

表 5-4-2 供配电设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
----	------	------	------	----

1	电力负荷等级符合以下规定： 1) 室外消防用水量大于 30L/s 的消防用电，应按二级负荷供电； 2) 凡不属一级和二级负荷的设备、辅助生产设备及生活行政设施可采用三级负荷供电	GB51186-2016 第 6.1.2 条	建设项目无一级负荷，室外消防用水量设计 10s，其消防用电属三级负荷。	符合
2	供电电源应根据工厂规模、供电距离、工厂发展规划、当地电网现状和发展规划等条件，经技术经济综合比较后确定。	GB51186-2016 第 6.1.3 条	经比较，采用单回路电源供电，建一座 110kV 总降变电所，车间 10kV 电源引自总降变电所。	符合
3	工厂应由 35kV 及以下电压等级供电；低压配电电压宜采用 220V/380V。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 1 款	10kV 供电，低压 380V、220V。	符合
4	变配电所设计应符合现行有效的《35kV~110kV 变电站设计规范》GB50059 和《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053 的有关规定。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 2 款	电压等级为 10 千伏一期现有电力室。	符合
5	高压无功功率补偿装置宜在高压变（配）电所集中设置；低压无功功率补偿装置可设置在车间变（配）电所内。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 3 款	高压在 110kV 总降变电所集中补偿，车间变电室在变压器低压侧设低压电容补偿装置。	符合
6	供（配）电系统应简单可靠，同一电压等级数，高压不宜多于 2 级，低压不宜多于 3 级	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 4 款	高、低压系统电压等级均为 2 级。	符合
7	高压配电系统宜采用放射式，根据变压器容量、分布及地理环境等情况，可采用树干式	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 5 款	高压配电系统采用放射式。	符合
8	配电室位置应靠近用电负荷中心，应设置在尘埃少、腐蚀介质少、周围环境干燥和无剧烈振动场所。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 6 款	车间配电室位于用电负荷中心，独立设置。	符合
9	3kV~10kV 异步电动机和同步电动机的保护和二次回路应符合现行有效的《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062 的规定。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 7 款	要求有相应的继电保护。	符合
10	3kV~10kV 异步电动机和同步电动机的开关设备和导体应符合现行有效的《3kV~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060 的规定。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 8 款	选用 KYN28A 型开关柜。	符合
11	电力电缆和控制电缆的选择与敷设应符合现行有效的《电力工程电缆设计规范》GB50217 的有关规定。	GB51186-2016 第 6.1.4 条第 9 款	1)10kV 电缆选用 YJV 交联聚乙烯电缆或 YJV22 交联聚乙烯铠装电缆（地理或电缆沟），0.4kV 动力电缆为 YJV-1kV 聚乙烯铜芯电缆，控制电缆	符合

			为 KVV-500 、KVVP-500, 信号电缆为 DJYPVR-500 铜网屏蔽信号电缆。 2) 室外采用电缆桥架、电缆沟或直埋, 室内采用电缆桥架、电缆沟、穿管直埋等方式敷设。	
12	防雷接地设计应符合以下规定: 1) 预计雷击次数大于 0.25 次/a 的一般民用建筑或一般性工业建筑, 应划为第二类防雷建筑; 2) 预计雷击次数不小于 0.05 次/a, 且不大于 0.25 次/a 的一般民用建筑或一般性工业建筑, 应划为第三类防雷建筑; 3) 在平均雷暴日大于 15d/a 的地区, 高度在 15m 及以上 (或平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区, 高度在 20m 以上) 的烟囱等孤立的高耸建 (构) 筑物, 应作防雷设计; 4) 当低压配电电压采用 380V 时, 低压配电系统接地宜采用 TN 或 TT 系统。	GB51186-2016 第 6.1.5 条	1) 平均雷暴日大于 15d/a。15m 及以上建 (构) 筑物设置防雷装置。 2) 低压配电系统采用 TN 接地系统。	符合
13	大、中型企业自动化控制设计应符合以下规定: 1) 生产线应采用集中控制系统, 应设集中控制室, 关键部位应采用工业电视监控系统; 2) 集中控制系统应采用计算机控制技术; 3) 破碎、筛分系统开、停的顺序应采用自动连锁控制。	GB51186-2016 第 6.1.6 条	大型企业, 生产线采用 DCS 控制系统, 设有集中控制和工业电视控制, 采用计算机技术控制。破碎、筛分系统开、停的顺序均由控制室控制, 并有自动连锁控制。	符合
14	照明设计符合现行有效的《建筑照明设计标准》GB50034 的有关规定。	GB51186-2016 第 6.1.7 条	照明系统采用 380/220V、TN-C-S 接地系统, 光源类型为 LED, 检修照明采用 36V 安全电压。	符合

### 5.4.3 评价小结

1) 建设项目供配电单元主要存在触电、火灾、高处坠落等危险及雷电自然灾害因素。采用预先危险性分析, 触电、高处坠落、雷电危险因素造成的后果为 II~III、火灾危险因素造成的后果为 II。

2) 《可研报告》二期工程用电拟从一期现有电力室接入, 电压等级为 10kV, 供电线路总长约 200m。一期工程用对供配电系统进行了设计, 对高压供电系统的继电保护, 低压供电系统的接地保护、防雷电保护等供电系

统安全保护设施进行了设计。总体供配电系统能满足建设项目供电求。

3) 对供电系统采用安全检查表评价, 列表评价 14 项, 14 项均符合要求, 总体评价供电系统符合《机制砂石骨料工厂设计规范》GB51186-2016 的要求。

## 5.5 辅助设施单元

### 5.5.1 概述

辅助设施主要包括给排水、厂内运输(不包括成品装运)、消防、除尘、设备检修、建筑结构等内容, 采用预先危险性分析法、安全检查表法进行评价分析。

### 5.5.2 预先危险性评价

对建设项目辅助设施可能产生的危害采用预先危险性分析法进行评价。分析结果见表 5-5-1。

表 5-5-1 辅助设施危害因素预先危险性分析

危险有害	原因	结果	危险等级	对策措施
物体打击	机械设备零部件、检修用的工具放置不当。	人员伤亡	II	机械设备零部件、检修用的工具妥善放置, 必要时, 对机械设备零部件固定好。
机械伤害	1) 检修空间窄小, 安全间距不足。 2) 设备、备件及检修用的装备、工具摆放不合理。 3) 检修操作程序不合理。 4) 多人操作协调性不足。 5) 违规操作或误操作。	设备损坏、人员伤亡	III	1) 设备安装时应有足够的检修空间, 对检修空间不足的, 应制定相应的安全措施。 2) 设备、备件及检修用的装备、工具摆放合理。 3) 严格操作程序, 对较大设备或维修复杂、多人协调维修的, 应制定维修技术措施, 确保维修过程中的安全。 4) 在设备维修过程中, 严格停、送电制度及试车制度。

车辆伤害	<p>1) 运输道路路面不平整、坡陡、弯急、标识不清、会车安全距离不足。</p> <p>2) 驾驶员疲劳作业、酒后驾车行驶。</p> <p>3) 驾驶员违章作业, 如超速、超载等。</p> <p>4) 运输车辆带“病”行驶。</p> <p>5) 厂内货流、人流未分开。</p> <p>6) 行人不走人行道, 安全意识淡薄或精力不集中, 不及时躲避或与机动车抢道等。</p> <p>7) 道路安全标志不全。</p>	人员伤亡、车辆损坏	III	<p>1) 加强对运输道路的修建和维护, 确保运输道路达到设计等级公路要求, 标志清楚。</p> <p>2) 加强对厂内车辆驾驶人员的管理, 严禁疲劳驾驶、酒后驾驶等违章驾驶。</p> <p>3) 定期对运输车辆进行检修、维护, 保证车辆性能完好。</p> <p>4) 运输量较大, 厂内货流、人流分开; 对原料、成品的运输线路合理布置, 确保运输线路畅通且不相互影响。</p> <p>5) 加强交通安全教育, 提高交通安全意识。</p> <p>6) 厂区出入口、厂区内叉道等应设置路标、安全警示标志、限速标志等交通标志。</p>
高处坠落	<p>1) 无安全防护设施或防护设施失效。</p> <p>2) 安排不适合高处作业的人员从事作业。</p> <p>3) 操作人员安全意识差, 违章作业。</p>	人员伤亡	III	<p>1) 高处作业必须佩带安全防护带等安全设施。</p> <p>2) 从事高处作业的人员应进行身体检查, 严禁安排患有高血压、心脏病等不适合高处作业疾病的人员从事高处作业。</p> <p>3) 加强安全教育, 提高操作人员安全意识、安全技能, 严禁违章作业。</p>
触电	<p>1) 未执行停送电操作票制度。</p> <p>2) 水泵供电线路无漏电保护或保护失效。</p> <p>3) 非电气操作人员进行检修操作。</p> <p>4) 违章操作, 如带电检修电气设备。</p> <p>5) 有限空间进行检修时, 未使用安全电压照明。</p>	人员伤亡	III	<p>1) 严格执行停送电操作票制度。</p> <p>2) 水泵供电线路须有漏电保护、接地保护等保护设施。</p> <p>3) 严格操作程序, 电气检查、维修须由取得电工操作资格证的人员进行, 严禁带电维修。</p> <p>4) 进入有限空间、潮湿环境检修时, 使用安全电压照明。</p>
火灾爆炸	<p>1) 动火作业现场未按要求清理可燃物及采取防火措施。</p> <p>2) 氧气瓶、乙炔瓶无压力表、释压阀或压力表、释压阀失效。</p> <p>3) 动火操作不当。</p> <p>4) 氧气瓶、乙炔瓶放置不当。</p>	人员伤亡	III	<p>1) 动火作业应制定安全措施, 清理可燃物及采取防火手段。</p> <p>2) 动火操作人员严格按操作规程操作, 必须取得相应的操作资格证, 持证上岗。</p> <p>3) 氧气瓶、乙炔瓶的压力表、释压阀齐全有效。</p> <p>4) 4) 氧气瓶、乙炔瓶必须按规定放置, 两瓶的间距大于规定的安全间距。</p>
起重伤害	<p>1) 未制定或未执行检维修方案, 造成起重作业与其他作业存在交叉作业现象。</p> <p>2) 吊索具缺陷。</p> <p>3) 起重物重量超起重设备、吊索具的额定承载能力。</p> <p>4) 起吊作业区内未撤离人员, 起吊运行线路有人作业或滞留。</p> <p>5) 起吊物捆扎不牢。</p> <p>6) 其他违章操作。</p>	人员伤亡	III	<p>1) 对破碎、筛分、制砂等大型设备检维修时, 制订检维修方案, 检维修方案中应对起重伤害危险因素进行辨识, 并提出相应的安全措施, 严禁起重作业与其他作业存在交叉作业现象。</p> <p>2) 加强对吊索具管理, 经常检查吊索具是否完好, 在显著位置标注吊索具的额定载重量。</p> <p>3) 严禁超载起吊, 起吊物最大重量不得超过起重设备、吊索具的额定承载能力。</p> <p>4) 吊装作业前, 对起重设备、吊索具进行认真检查, 确保起重设备安全设施完好有效、吊索具能满足吊装作业安全要求。</p>

				5) 加强吊装作业现场管理, 起吊物捆扎牢固, 严禁违章操作; 吊装作业时, 吊装作业区不得有人, 起吊物不得从主要设备上方、人员作业区上方行走。
淹溺	1) 取水点无水位标志, 涉水人员无救生衣等救生装备。 2) 各类水池边缘无安全防护栏。 3) 安全警示标志缺失。	人员伤亡	III	1) 何坊水库取水点应设置水位标尺, 取水泵房配备救生衣, 涉水人员穿戴救生衣。 2) 水池上平面与场地标高基本持平的水池设置安全防护栏杆, 并揭示安全警示标志。 3) 水池上平面高于场地标高的水池, 检修、检查通道设置安全防护栏杆, 并揭示安全警示标志。
物理爆炸	1) 储罐制造质量不合规范要求 2) 安全阀压力表、液位计等安全附件缺少或失效; 3) 介质腐蚀壁厚减薄, 造成压缩空气储罐超压, 4) 操作人员操作错误、违章作业。	人员伤亡	III	1) 严格按压力容器监察规程要求设计、制造、安装、运行、检查; 2) 保持安全阀等安全附件齐全、灵敏工作可靠; 3) 严格安全操作规程; 4) 严格控制温度、压力等运行参数; 5) 按规范对容器、管道检测、检验。

### 5.5.3 安全检查表评价

依据《机制砂石骨料工厂设计规范》(GB51186-2016)、《带式输送机工程设计规范》(GB50431-2008)等编制安全检查表, 对建设项目辅助设施的符合性进行评价, 见表 5-5-2。

表 5-5-2 辅助设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	辅助生产设施			
1.1	物料储存应符合下列规定: 1) 原矿受矿仓的有效容积, 应根据破碎生产能力和原矿给料能力确定, 且不应小于原矿运输车 2 车容量; 2) 大、中型机制砂石骨料工厂或粗碎与中碎、细碎生产能力不均衡时, 宜设置中间堆场(仓), 中间堆场(仓)容量不宜小于 2h 的矿石储存量; 3) 中碎、细碎前缓冲及分配矿仓有效容积, 应为破碎机 10min~20min 的处理量; 4) 产品堆场(仓)储存时间应根据产品产量、运输条件等因素确定, 储存时间不宜小于 2d;	GB51186-2016 第 5.5.1 条	1) 新增的石灰石缓冲堆棚储量为 30000t; 2) 中碎、细碎前设有缓冲仓, 缓冲仓容量未确定; 3) 成品储存时间均大于 2d; 4) 筒仓采用钢筋混凝土筒仓、钢筒仓, 直立筒仓。	补充完善

	<p>5) 中间堆场(仓)、产品堆场(仓)的储存形式应根据地形、工程地质、储存量、运输及装车方式、产品性质等条件,经技术经济比较后确定;</p> <p>6) 堆场(仓)应采用封闭式结构;</p> <p>7) 堆场(仓)应设有防水、排水设施;</p> <p>8) 受冲击、磨损的矿仓仓壁应衬耐冲击、耐磨损材料;</p> <p>9) 矿仓仓壁倾角应根据矿石粒度、含泥量及含水量等条件确定。</p>			
1.2	<p>1) 大、中型企业粗碎前给料机宜采用重型板式给料机、重型棒条给料机;</p> <p>2) 中碎、细碎前给料机宜采用板式给料机、振动给料机、重型带式给料机和槽式给料机。</p>	GB51186-2016 第 5.5.2 条第 1、2 款	<p>1) 粗破采用旋回破碎机,不设给料机;</p> <p>2) 中碎前给料采用板式给料机,最大给料粒度 1000mm;</p> <p>3) 细碎前给料采用板式给料机,最大给料粒度 600mm。</p>	符合
1.3	产品堆场(仓)出料设备宜采用振动给料机、槽式给料机和卸料闸门。	GB51186-2016 第 5.5.2 条第 3 款	采用 DN600、DN400、DN300 手动蝶阀。	符合
1.4	产品堆场(仓)宜设计自动化装车系统。	GB51186-2016 第 5.5.2 条第 4 款	设计了自动装车系统。	符合
2	胶带输送机			
2.1	高强度、大功率带式输送机应采用液力耦合器、变频调速等软启动、软制动装置。	GB51186-2016 第 5.5.2 条第 6 款	《可研报告》未涉及这方面内容。	补充完善
2.2	普通带式输送机倾角,应根据物料最大粒度、粒级组成、带速等因素确定,下行带式输送机倾角不宜大于 12°,上行带式输送机倾角不宜大于 16°。	GB51186-2016 第 5.5.2 条第 7 款	未明确下行、上行带式输送机倾角。	补充完善
2.3	<p>倾角带式输送机制动或逆止装置的选择,应符合下列规定:</p> <p>1) 发生逆转的向上输送的带式输送机,应装设制动装置或逆止装置;发生逆转的向上输送的大型带式输送机,应同时装设逆止装置和制动装置;</p> <p>2) 向下输送的带式输送机,必须装设制动装置;</p> <p>3) 向上及向下输送的带式输送机,制动装置的制动力矩不得小于带式输送机所需制动力矩的 1.5 倍。</p>	GB50431-2008 第 9.6.1 条	《可研报告》未涉及这方面内容。	补充完善
2.4	<p>在带式输送机的输送线路中,必须装设下列检测保护装置:</p> <p>1) 拉线保护装置;</p> <p>2) 输送带打滑检测装置;</p> <p>3) 输送带防跑偏装置;</p>	GB50431-2008 第 10.1.1 条	《可研报告》未涉及这方面内容。	补充完善

	4) 钢丝绳芯输送带纵向撕裂保护装置。			
2.5	带式输送机工程系统应设完整的消防给水系统, 消防用水及各建(构)筑物消防设计, 应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084的有关规定。	GB50431-2008 第 13.1.1 条	《可研报告》未涉及这方面内容。	补充完善
3	筒仓			
3.1	筒仓防雷严禁利用其竖向受力钢筋作避雷引下线, 应专设外引下线。	GB50077-2003 第 3.1.7 条	要求高度超过 15m 建(构)筑物进行防雷保护。	符合
3.2	按正常使用极限状态设计筒仓基础时, 应采取标准组合, 其倾斜率不应大于 0.004, 平均沉降量不应大于 200mm, 同时尚应满足工艺专业要求。 当地基变形计算或软地基经处理后其承载力或变形满足规范要求时, 不应在筒仓建成后再利用储料重力预压地基。	GB50077-2003 第 5.4.3 条	《可研报告》未涉及这方面内容。	补充完善
4	给排水			
4.1	给水排水设计应满足生产、生活和消防的要求, 并应符合下列规定: 1) 给水排水设计应满足当地水资源的总体规划要求; 2) 生产用水应循环利用; 3) 给水排水设计应合理利用水资源和保护水体, 排水应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 的有关规定。	GB51186-2016 第 6.2.1 条	1) 利用当地何坊水库水。 2) 生产用水循环利用。 3) 设计体现了合理利用水资源和保护水体, 废水处理再利用。	符合
4.2	取用地表水时, 枯水期的流量保证率应为 90%~97%。	GB51186-2016 第 6.2.2 条第 5 款	利用当地何坊水库水, 枯水位时, 库容量为 15.5 万 m <sup>3</sup> 。	符合
4.3	水泵站内宜选用同类型的水泵, 每一组生产给水泵应设有备用泵。	GB51186-2016 第 6.2.2 条第 7 款	取水站配 2 台同型号水泵, 1 用 1 备。	符合
4.4	生产、生活、消防给水系统应设计水量调节储存设施, 并应优先选择高位储水池。	GB51186-2016 第 6.2.2 条第 8 款	设置 1500m <sup>3</sup> 储水池。	符合
4.5	生产和生活、厂内和厂外的用水均应分别计量。	第 9 款	生产和生活、厂内和厂外的用水分别计量。	符合
4.6	排水设计应符合下列规定: 1) 排水工程应结合当地规划设置生活污水、工业废水、雨水的排放设施; 2) 雨水资源应根据当地的水资源情况和经济发展水平合理利用;	GB51186-2016 第 6.2.3 条	1) 生活污水、工业废水零排放; 2) 雨水尽可能利用, 设置 1000m <sup>3</sup> 雨水收集池, 作业工业优化用水。	符合

	3) 生产循环水的水质应满足生产用水的要求; 4) 污水排入排水管网之前应进行局部处理, 并符合规范要求。		3) 水质满足生产用水要求。 4) 污水用于绿化用水, 不直接排入排水管网。	
4.7	车间给水与排水设计应符合下列规定: 1) 车间和独立建筑物的给水、排水系统应与室外给水、排水系统协调一致; 2) 生产用水设备的进口水压应根据生产工艺和设备的要求确定; 3) 生产给水泵宜设置调节水箱、水池自灌引水装置; 4) 车间喷淋降尘用水宜由生产给水系统供水; 5) 生产车间内的给水管宜采用 6) 根据建厂地区气候条件和建筑物特性, 给排水管道应采取防冻和防结露措施; 7) 建筑物的引入管和压力循环回水出户管应设置控制阀门; 8) 用水设备的管道最高部位宜设置排气阀, 管道最低处宜设置放水阀。	GB51186-2016 第 6.2.4 条	1) 设计了全厂供水、排水系统, 车间用水、排水与室外给、排水系统协调一致。 2) 在 1500m <sup>3</sup> 蓄水池设置 2 台加压泵加压供水, 以满足生产车间消防、防尘供水要求。 3) 供水管道采用枝状布置, 不需采用防冻和防结露措施, 有控制阀门。 4) 对供水管设置排气阀、放水阀未作要求。	符合
4.8	消防供水系统符合下列要求: 1) 机制砂石骨料工厂应设计消防给水系统; 2) 生产区和办公生活区同一时间内的火灾次数应按一次计算; 3) 消防用水量应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定; 4) 室外消防给水系统, 应根据所在地区消防条件确定低压、临时高压或高压制消防给水系统; 5) 室内消防应采用临时高压和高压制消防给水系统; 消防给水系统可与生活给水系统或生产给水系统合并, 但不宜与压力流回水的生产循环给水系统合并; 6) 室外消防给水管网应布置成环状; 当室外消防用水量不超过 15L/s 时, 可布置成枝状。	GB51186-2016 第 6.2.4 条	1) 设置 370m <sup>3</sup> 消防供水池及 DN200 消防供水管路, 室外消火栓间距不大于 120m。 2) 生产区和办公生活区同一时间内的火灾次数按一次计算, 室外消防用水量 25L/s、室内消防用水量 15L/s。	符合
5	建筑结构			
5.1	建(构)筑物抗震设防分类, 应按建筑物使用功能的重要性、生产规模、停产后的经济损失和修复的难易程度来划分, 并应符合下表要求。	GB51186-2016 第 6.5.1 条第 5 款	抗震设防烈度为 6 度。	符合

5.2	建（构）筑物防火设计符合《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。	GB51186-2016 第 6.5.1 条第 6 款	要求符合《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。	符合
5.3	功能相近的辅助车间、生产管理及生活建筑可合并建设。	GB51186-2016 第 6.5.1 条第 7 款	功能相近的合并建设。	符合
5.4	生产厂房工作面，白天应利用自然采光，当自然采光不能满足要求时，可辅以人工照明；厂房采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的有关规定。	GB51186-2016 第 6.5.2 条第 1 款	自然采光+照明。	符合
5.5	厂房内工作平台以上的净高以及楼梯至上部构件底面的净高不宜低于 2.2m。	GB51186-2016 第 6.5.2 条第 2 款	未明确。	补充完善
5.6	厂房内主要通道宽度不应小于 1.5m，运转机械旁维护通道净宽不应小于 1.0m。	GB51186-2016 第 6.5.2 条第 3 款	未明确。	补充完善
5.7	辅助车间的设计应满足相关专业的要求，房间净高不宜低于 2.7m，并应有自然采光和自然通风。	GB51186-2016 第 6.5.2 条第 4 款	最小净高 3.6m。	符合
5.8	产生粉尘的中间堆场、成品堆场及转运站宜采用轻型钢结构封闭。	GB51186-2016 第 6.5.2 条第 5 款	轻型钢结构封闭。	符合
5.9	多层厂房宜采用现浇钢筋混凝土框架结构或钢结构，单层厂房宜采用轻型钢结构，筒仓应采用现浇混凝土结构，大直径的料仓经经济比较后，可采用预应力或部分预应力钢筋混凝土料仓；仓、斗宜采用钢结构或钢筋混凝土结构，胶带输送机通廊宜采用钢结构。	GB51186-2016 第 6.5.4 条第 1 款	厂房、配电室、办公楼、员工宿舍等采用现浇钢筋混凝土框架结构，堆棚采用轻型钢结构，筒仓采用现浇混凝土结构。	符合

#### 5.5.4 评价小结

1) 建设项目辅助设施主要存在物体打击、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、触电、火灾爆炸、起重伤害、淹溺、物理爆炸等 9 项危险因素。

2) 采用预先危险性分析，物体打击危险因素造成的后果为 II，机械伤害、车辆伤害、高处坠落、触电、火灾爆炸、起重伤害、淹溺、物理爆炸等危险因素造成的后果为 III。

3) 辅助设施符合性列表检查 5 大项 28 小项，其中 19 项符合，9 项需补充完善。

4) 建设项目下阶段设计宜对下列事项进行完善, 使之满足《机制砂石工厂设计规范》(GB51186-2016) 等相关规范的要求:

(1) 宜设置粗碎、中碎、细碎的中间堆场(仓), 中间堆场(仓)容量不宜小于 2h 的矿石储量; 中碎、细碎前缓冲仓有效容积须明确, 不小于破碎机 10min~20min 的处理量;

(2) 明确高强度、大功率带式输送机的启动方式;

(3) 确立普通带式输送机倾角, 应根据物料最大粒度、粒级组成、带速等因素确定, 下行带式输送机倾角不宜大于  $12^{\circ}$ , 上行带式输送机倾角不宜大于  $16^{\circ}$ ;

(4) 上向运输且倾角较大的胶带输送机应设置动力装置或逆止装置;

(5) 依据《带式输送机工程设计规范》(GB50431-2008) 规定, 设计带式输送机消防给水设施、消防设施;

(6) 筒仓应设计下沉观测点, 并对下沉观测提出要求;

(7) 车间供水管应在顶部设置放气阀、底部设置放水阀;

(8) 厂房内工作平台以上的净高以及楼梯至上部构件底面的净高不宜低于 2.2m;

(9) 厂房内主要通道宽度不应小于 1.5m, 运转机械旁维护通道净宽不应小于 1.0m。

## 5.6 安全管理单元

### 5.6.1 概述

管理机构依托弋阳海螺水泥公司现有管理机构, 实行董事会领导下的总经理负责制, 总经理全面负责公司的生产和经营, 公司设人力资源部、财务处、办公室、市场部; 生产系统设生产处、矿山分厂、设备保全处。

一期所配置的员工总数满足二期需求, 不新增职工。

### 5.6.2 安全检查表评价

采用安全检查表对其安全管理要求对照检查评价。

依据《安全生产法》等国家法律、法规、规范性文件编制安全检查表进行评价，详见表 5-6-1。

表 5-6-1 安全管理单元安全检查表评价

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
1	安全管理机构			
1.1	管理机构设置	《安全生产法》第二十四条	要求设置安全管理组织机构。	符合
1.2	管理人员配备	《安全生产法》第二十四条	2 名管理人员。	符合
2	安全管理制度			
2.1	组织制定本单位安全生产规章制度。	《安全生产法》第二十一条	未作要求。	补充完善
2.2	建立健全各部门、岗位安全生产责任制	《安全生产法》第二十一条	未作要求。	补充完善
3	安全技术管理			
3.1	操作规程	《安全生产法》第二十一条、第二十五条	未作要求。	补充完善
4	人员素质			
4.1	矿山主要负责人具备安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条	未作要求。	补充完善
4.2	专职安全管理人员的具备相应安全生产知识和管理能力；	《安全生产法》第二十七条	未作要求。	补充完善
4.3	所有从业人员应经“三级”安全教育，并经考核合格后，方可上岗作业。露天作业新员工上岗前不少于 40 学时；	《安全生产法》第二十八条、第二十九条、第五十八条	未作要求。	补充完善
4.4	定期组织实施全员安全再教育，每年不少于 20 学时。开展班组安全活动，并建立记录；	《安全生产法》第二十八条、第二十九条、第五十八条	未作要求。	补充完善
4.5	调换工程或岗位的人员，应进行新工种、岗位上岗前的安全操作培训；	《安全生产法》第二十八条、第二十九条、第五十八条	未作要求。	补充完善
4.6	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、五十八条	未作要求。	补充完善

序号	评价内容	评价依据	检查情况	评价结果
5	安全投入			
5.1	有安全投入、使用计划。	《安全生产法》第二十一条、第二十三条	未作要求。	补充完善
5.2	提取安全技术措施经费符合安全生产要求。	《安全生产法》第二十三条、第四十七条	未作要求。	补充完善
5.3	安全技术措施经费做到专款专用	《安全生产法》第二十三条、第四十七条	未作要求。	补充完善
6	工伤保险			
6.1	依法为员工缴纳工伤保险；	《安全生产法》第五十一条、《工伤保险条例》	未作要求。	补充完善
7	应急管理			
7.1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第七十四条	未作要求。	补充完善

### 5.6.3 评价小结

采用安全检查表对照检查评价，共检查安全管理机构等 7 大项共 16 小项，2 项符合要求，其他须补完善。

建设项目为新建项目，依托弋阳海螺水泥公司的管理优势，在项目建设、生产运营中建立健全管理机构、管理制度、安全生产岗位责任制，配备相应的安全生产管理人员、强化从业人员培训教育，保障安全投入。使之具备管理 500 万 t/a 建设项目的安全生产能力。

## 6 安全对策措施

### 6.1 《可研报告》已采取的安全对策措施

#### 1) 防高空坠落

在车间内外的坑、洞、沟道及楼面上供垂直运输及检修用的孔洞上，均应设有活动盖板或加装防护栏，料仓和管道的捅料孔、检查取样点，按需要设置平台和安全防护设施。在需要跨越的胶带输送机或螺旋输送机等设备的部位，均要设置人行过桥。

车间楼梯一般采用钢梯，垂直爬梯的高度超过 6 米时，设置护栏；车间各类平台的临空周边、垂直运输孔洞以及楼梯洞口的周边，设置防护栏杆，高度严格按照规范执行。

#### 2) 防机械伤害

为防机伤，各种传动设备均设有机旁“事故停机”按钮，皮带轮、齿轮、飞轮等传动件均设防护罩；为保障安全生产，在易发生机伤处及开关、按钮箱处设安全标志。

生产线上凡是由中央控制室集中控制的电动机，在控制室设有正常和事故报警装置的声光信号，在电动机启动前发出声光开车信号。并且，集中控制的电机均在机旁设单机开、停机按钮及可以解除遥控的钥匙按钮，以防误操作造成安全事故，并便于检修、试车和紧急停车。

#### 3) 防电伤

所有电气设备外壳以及不带电的金属构件均采取接地保护；为防止误操作，在控制回路设计中设置相应的电气联锁以及必要的机械联锁。并选用带五防的高压开关柜。

#### 4) 防雷

工程将对高度超过 15 米的建、构筑物进行防雷保护；对防护要求较高

的建、构筑物，则不受高度的限制，均采取相应的防雷措施。

#### 5) 防震

建构筑物按 6 度设防。

#### 6) 防洪排水

厂区场地排雨水采取有组织排水方式，在道路边设置排水沟。

#### 7) 防尘

胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭并增加收尘设备，以减少粉尘飞扬。

生产线所有有组织排尘点均设置了技术先进的除尘器，保持负压，生产线粉尘外逸可得到有效控制。

物料堆场、车间、道路等处可采取洒水增湿、及时清扫等措施减少二次扬尘。

采用先进的集散型计算机控制系统，在主要车间设控制室，工人在控制室或值班室内操作，一般不设岗位工，只巡回检查，减少了工人接触粉尘的时间，减轻了粉尘对岗位工人的影响。

同时要求生产车间工人重视个人防护，在工作期间佩带防尘口罩等个人防护用品。

#### 8) 噪声控制

选用低噪声设备。

只进行巡回检查，同时要求巡检工人配备隔声耳罩等个人防护用品，以减轻噪声对工人的影响。

## 6.2 预评价报告补充的安全对策措施

### 6.2.1 厂区选址单元安全对策措施

项目场地东面背靠一低山，场地局部发育有多条冲沟，雨季时易形成地表坡流，经预先危险性分析存在暴雨自然灾害危险等级，建议在此处修

建截水沟，截水沟的尺寸由下阶段设计确定。

### 6.2.2 总平面布置及建筑物单元安全对策措施

(1) 《可研报告》只列出洗车台的投资，下阶段设计应补充露天洗车台布置，设置排水沟，排水沟应与排水系统联接。

(2) 厂区东面存在大气降水汇水现象，下阶段设计应补充截排水沟设计。

### 6.2.3 生产工艺及设备单元安全对策措施

(1) 依据《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB 4053.3-2009）要求，对破碎设备、筛分设备、除尘设备及胶带输送机、筒仓等工作、检修平台及其他临空、临边场所设计工业防护栏杆及安全平台。

(2) 中碎、细碎前缓冲仓有效容积不小于破碎机 10min~20min 的处理量。

(3) 高强度、大功率带式输送机应采用液力耦合器、变频调速等软启动、软制动装置。

(4) 上向运输且倾角较大的胶带输送机应设置动力装置或逆止装置。

(5) 加强对现场的机电、操控设备的安全联锁、快停、急停等装置的检查、维修。

(6) 设备周围应留有足够的操作和维护空间，操作位置应有良好的通道及可视性，安全护栏完好。

(7) 检查、完善机械设备传动装置的安全防护罩和保险装置。

(8) 运转设备的下列作业，应停车进行：处理故障、更换部件、局部调整设备部件、调整皮带松紧、清扫设备。

(7) 人员进入停止运转的设备内部或上部，事前须切断电源，锁上电

源开关，挂上“有人作业，严禁合闸”的标志牌，并设专人监护。

(8) 进行高处作业（包括 45° 以上的斜坡），应系安全带。

#### 5.2.4 供配电单元安全对策措施

(1) 易于过负荷的电动机、连续运行无人监视的电动机应有过负荷保护。

(2) 电动机集中控制，明确起动前起动预报信号，控制点设置电动机运行信号和故障报警信号。

(3) 电动机应设置机旁启动和停车按钮及带检修钥匙的按钮，机旁停车按钮无法确保设备立即停车时，还应增设紧急停车按钮。

(4) 依据 GB50034 的规定，补充设计破碎机等大型机械设备的工作场所，巡检工需要经常监视、观察的地点局部照明；

(5) 电气作业人员应经过专门的安全技术培训考核，持证上岗。

(6) 所有电气设备和线路，应根据对人的危害程度设置明显的警示标志、防护网和安全遮栏。

(7) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置安全防护罩或遮栏及警示牌。

(8) 供电设备和线路的停电和送电，应严格执行操作票制度。

(9) 接地电阻应每年测定一次，测定工作宜在该地区地下水位最低、气候最干燥的季节进行。

#### 6.2.5 辅助设施单元安全对策措施

(1) 依据《带式输送机工程设计规范》（GB50431-2008）规定，设计带式输送机消防给水设施、消防设施。

(2) 筒仓应设计下沉观测点，并对下沉观测提出要求。

(3) 车间供水管应在顶部设置放气阀、底部设置放水阀；

(4) 根据检修部件的各种装卸方向、部件的大小和位置确定合理的检修空间，在检修空间范围内不应设置其他设备和构筑物。

(5) 检修设备的同时应检修安全装置和除尘设备，检修后应立即重新安装好，不得随意弃置。

(6) 设备大、中修后，应经厂（车间）主管技术负责人、主管安全负责人和设备使用者验收，不合格应返修。

(7) 检修设备应事先切断电源，用操作牌换电源牌，在操作箱上挂好“禁止开动”标志牌，方可开始作业。

(8) 加强对起重设备的管理，在显著位置张贴起重设备、吊索具的最大载重量。不常用的起重设备，每次使用前，进行全面检查，确保起重设备安全设施、吊索具完好、有效；常用的起重设备建立日常检查记录。严禁使用有缺陷的起重设备、吊索具。属特种设备的起重设备必须持证上岗，严禁无证人员操作。

(9) 在光线不足的场所或夜间进行检修，应有足够的照明。

(10) 站场、道岔区、料场、装卸线以及建筑物的进出口，均应有良好的照明设施。

(11) 加强对厂区及厂房、库房消防供水管路系统和消防栓检查维护，消防栓应有足够的水量和水压。

(12) 变电所、控制室配备灭火器、应急照明设施；变电所、控制室及电缆桥架设置火灾报警装置。

(13) 加强对检修用的乙炔易燃易爆物品管理，乙炔储存仓库耐火等级、防火间距符合建筑防火规范要求，氧气瓶、乙炔瓶分开储放，空瓶、实瓶分开储放，并相距不小于 1.5m；作业现场的氧气瓶、乙炔瓶相距不小于 5m，并不超过 3 瓶乙炔。

#### 6.2.6 安全管理单元安全对策措施

1) 建设项目基建阶段的安全管理对策措施。

(1) 依据招投标的有关管理规定，做好建设项目施工、设备采购、设备安装的招标工作。

(2) 施工单位、设备安装单位及监理单位必须具备相应的施工、监理资质。

(3) 与施工单位、设备安装单位及监理单位签订安全生产管理协议，明确各方安全义务、权利。

(4) 建立健全项目建设阶段的安全管理制度，落实安全岗位责任制。

2) 项目建成后正常生产阶段的安全管理对策措施。

1) 建立健全安全管理制度及安全岗位责任制，依据考核办法，定期考核。

2) 配备相应的安全生产管理人员，加强对员工的安全培训、教育。

3) 加强安全检查工作，对安全检查提出的整改事项，按照“三落实”要求进行整改验收。

4) 加强技术管理，根据生产工艺、设备操作要求，制定相应的安全操作规程。

5) 加强应急管理，根据建设项目生产运行过程中的危险有害因素编制应急救援预案，建立应急队伍、配备应急物质，定期开展应急演练。

## 7 安全预评价结论

### 7.1 建设项目主要危险、有害因素

建设项目存在的主要危险、有害因素有：

1) 建设项目不存在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的重大危险源；

2) 建设项目主要存在：山体滑坡、暴雨、大风、雷电等 4 种自然灾害；

3) 建设项目在生产过程中主要存在：物体打击、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、触电、坍塌、火灾、起重伤害、物理爆炸、淹溺等 10 种危险因素；

4) 建设项目在生产过程中主要存在：粉尘、噪声、振动等 3 种职业危害因素。

评价认为车辆伤害、机械伤害、高处坠落、触电为该项目的比较重要的危险有害因素，建设项目应重点防范。

### 7.2 应重视的安全对策措施

针对车辆伤害、机械伤害、高处坠落、触电主要危害因素，评价认为，应重视以下安全对策措施：

1) 主要运输道路宽 12m，须实行分道行车、标注道路中间线，两侧设置人行道，设置限速标志及其他交通标志、警示标识。

2) 上向运输且倾角较大的胶带输送机应设置动力装置或逆止装置。

3) 加强对现场的机电、操控设备的安全联锁、快停、急停等装置的检查、维修。

4) 设备周围应留有足够的操作和维护空间，操作位置应有良好的通道及可视性，安全护栏完好。

- 5) 检查、完善机械设备传动装置的安全防护罩和保险装置。
- 6) 运转设备的下列作业，应停车进行：处理故障、更换部件、局部调整设备部件、调整皮带松紧、清扫设备。
- 7) 人员进入停止运转的设备内部或上部，事前须切断电源，锁上电源开关，挂上“有人作业，严禁合闸”的标志牌，并设专人监护。
- 8) 破碎设备、筛分设备、除尘设备及胶带输送机、筒仓等工作、检修平台及其他临空、临边场所设置防护栏杆及安全平台。
- 9) 登高作业必须有安全防护措施，佩戴安全带、安全绳等个体安全防护用品。
- 10) 电气作业人员应经过专门的安全技术培训考核，持证上岗。
- 11) 电气作业人员作业时，应穿戴防护用品和使用防护用具。修理、调试电气设备和线路，应由电气作业人员进行。
- 12) 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置安全防护罩或遮栏及警示牌。
- 13) 供电设备和线路的停电和送电，应严格执行操作票制度。
- 14) 电动机应设有短路保护、过载保护与缺相保护。易于过负荷的电动机应装设过载保护信号。

建设项目存在的危险有害因素是可控可防的，只要加强安全管理，完善安全设施、注重安全培训、提高员工安全意识和技能，建设项目存在的危险有害因素可控制在可接受程度范围。

### 7.3 总体评价结论

- 1) 建设项目的设计方案、采用的工艺及各系统的安全设施基本符合安全生产法律、法规和行业安全技术规程。
- 2) 在建设施工及生产运行中，如能严格执行国家有关安全生产法律、

法规和有关标准、规范，认真落实设计提出的安全措施，并合理采纳本报告中提出的安全对策措施及建议，工程的主要危险、有害因素可得到较好控制，安全生产风险在可接受范围。

**结论：**弋海新型建材有限责任公司二期年产 500 万吨骨料熔剂项目符合国家有关法律、法规、标准和规范的要求。

## 8 附件、附图

- 1) 企业法人营业执照
- 2) 《江西省企业投资项目备案通知书》（统一项目代码：  
2019-361126-10-03- 029427）
- 3) 现场勘查图片



评价人员现场勘查图片