

江西腾盛新材料科技有限公司
年产 1 万吨活性炭生产项目
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
二零二二年三月二十一日

江西腾盛新材料科技有限公司
年产 1 万吨活性炭生产项目
安全预评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-(赣)-002

法定代表人：朱文华

技术负责人：马程

项目负责人：王波

评价机构联系电话：0791-87379377

报告完成日期：2022 年 3 月 21 日

**江西腾盛新材料科技有限公司
年产 1 万吨活性炭生产项目
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 3 月 21 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

	姓名	职业资格证书编号	从业编号	签字
项目负责人	王波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	王海波	S011035000110201000579	032727	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	占伟	S011035000110192001525	027085	
	王冠	S011035000110192001523	027086	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	周红波	1700000000100121	020702	
过程控制负责人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
技术负责人	马程	S011035000110191000622	029043	

前 言

江西腾盛新材料科技有限公司（以下简称该公司）成立于 2020 年 03 月 31 日，注册地址位于江西省吉安市新干县盐化城工业园，注册资本叁仟万整，法定代表人：邓佳炜。经营范围：一般项目：药用辅料及包装材料制造、销售；非金属废料和碎屑加工处理；贸易代理。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

江西腾盛新材料科技有限公司是由邓佳炜投资的新型材料企业，拟在新干盐化工业城投资 1200 万元，新建年产 1 万吨活性炭项目及相关公用辅助工程。项目拟用地约 43.16 亩。

本项目以木屑为原料，采用磷酸法生产活性炭，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中落后生产工艺装备中“（一）农林业 4、以木材、伐根为主要原料的土法活性炭生产”，符合国家产业政策要求。

本项目于 2021 年 8 月 18 日通过新干县发展和改革委员会的备案，统一项目代码：2020-360824-27-03-036906。本项目于 2021 年 12 月 7 日取得新干县自然资源局颁发的建设用地规划许可证，规划许可证复印件见附件。

本项目产品为活性炭，不属于危险化学品，因此本项目不需要办理危险化学品安全生产许可证。项目涉及的危险化学品为硫酸、磷酸等，项目使用的危险化学品原料硫酸、磷酸未列入《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》（八部委，2013 年第 9 号）中。根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》、《危险化学品安全使用许可适用行业目录》、《危险化学品使用量的数量标准》，本项目不需要办理危险化学品安全使用许可证。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《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)、《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》(发改投资[2003]1346号),国家安全生产监督管理总局 36 号令《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等的要求,新、改、扩建项目应进行安全评价,以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,保证工程项目在劳动安全卫生方面符合国家及行业有关的标准和法规。

受江西腾盛新材料科技有限公司的委托,我中心对江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目进行安全预评价。本次评价范围主要是江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目的生产装置、产品方案、工艺路线等。

项目组根据江西腾盛新材料科技有限公司提供的资料及实地调查的情况,辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上,根据《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全预评价导则》(AQ8002-2007)的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况,确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法等进行定性、定量评价,对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价,并提出有针对性的对策措施。

本报告可作为该工程设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据,同时也可作为安全生产监督管理部门对该工程的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。

在评价过程中得到了江西腾盛新材料科技有限公司有关领导、负责同志的大力协助和支持,在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	VI
目 录	VIII
1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 前期准备情况	1
1.3 评价依据	1
1.3.1 法律、法规	1
1.3.2 部门规章及规范性文件	4
1.3.3 国家标准	7
1.3.4 行业标准	10
1.3.5 项目文件、工程资料	10
1.4 评价范围	11
1.5 预评价程序	12
2 项目概况	13
2.1 项目基本情况	13
2.2 建设单位简介	14
2.3 厂址、建设条件	16
2.3.1 建设项目所在的地理位置	16
2.3.2 建设项目所在地的自然条件	19
2.4 产品方案、拟建规模、主要数据及经济技术指标	22
2.4.1 产品方案	22
2.4.2 产品性状与质量指标	23
2.4.2 主要数据及经济技术指标	24
2.5 物料供应	25
2.5.1 主要原辅材料	25
2.5.2 主要原辅材料、产品储运情况	25

2.6 工艺	26
2.6.1 工艺流程	26
2.6.2 物料平衡	32
2.6.3 仪表及自动控制系统	32
2.6.4 主要生产设备	33
2.7 总图、运输	34
2.7.1 总平面布置	34
2.7.2 竖向设计	36
2.7.3 道路及场地	36
2.7.4 总图技术经济指标	36
2.7.5 运输	37
2.8 抗震	37
2.9 公用工程及辅助工程	37
2.9.1 给排水	37
2.9.2 供电	39
2.9.3 电讯	43
2.9.4 供热	43
2.9.5 压缩空气	43
2.9.6 消防	43
2.9.7 通风	45
2.10 三废处理	45
2.11 生产组织及人员培训	47
3 主要危险、有害因素辨识与分析	48
3.1 物料的危险、有害因素分析	48
3.1.1 主要物料	48
3.1.2 物质的固有危险及有害特性	49
3.2 工艺操作中的危险性分析	56

3.2.1 主要危险、有害因素辨识与分析	56
3.2.2 生产过程中的危险辨识	59
3.3 自然危害因素分析	68
3.4 主要有害因素	69
3.4.1 生产过程的有害因素分析	69
3.4.2 环境有害因素分析	72
3.5 危险与有害产生的主要原因	72
3.5.1 人的不安全行为	73
3.5.2 物的不安全状态	73
3.5.3 管理不善或管理缺陷	74
3.5.4 作业或工作环境不良	74
3.6 重大危险源辨识	75
3.7 重点监管危险化学品、危险工艺辨识	75
3.8 易制爆、制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控化 学品分析结果	76
3.9 爆炸区域划分	77
3.10 外部安全防护距离	77
3.11 主要危险、有害因素分析结果	77
3.11.1 主要危险、有害因素辨识结果分析	77
3.11.2 项目的主要危险、有害因素种类与分布	78
3.12 事故案例	78
4 评价单元划分与评价方法	80
4.1 评价单元的划分目的	80
4.2 评价单元的划分原则	80
4.3 评价单元的划分及各单元选用的评价方法	80
4.4 采用的安全评价方法理由及说明	81
4.5 评价方法简介	81

5 定量、定性分析评价	84
5.1 项目选址与周边环境单元	84
5.2 平面布置及建构筑物单元	89
5.3 生产工艺装置单元	98
5.4 公用工程及辅助设施单元	101
5.4.1 电气子单元	101
5.4.2 仪表自动控制子单元	104
5.4.3 空压系统子单元	105
5.4.4 给排水系统子单元	108
5.4.5 供热子单元	109
5.4.6 尾气处理子单元	110
5.5 储运系统单元	111
5.5.1 仓库子单元	111
5.5.2 贮罐子单元	112
5.5.3 装卸子单元	114
5.6 特种设备单元	115
5.7 消防单元	115
6 安全生产条件和产业政策符合性评价	118
6.1 安全生产条件符合性评价	118
6.1.1 安全生产条件分析	118
6.1.2 安全生产条件评价	120
6.1.3 安全生产条件评价结果	127
6.2 产业政策符合性评价	127
6.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析	127
6.2.2 建设项目与当地规划符合性分析	128
7 安全对策措施建议	129
7.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则	129

7.2 可行性研究报告已提出的对策措施	130
7.3 补充的安全对策措施建议	131
7.3.1 选址方面	131
7.3.2 总平面布置及建构筑物方面	132
7.3.3 主要技术、工艺设备、装置方面	137
7.3.4 危险化学品储存及公用辅助工程方面	146
7.3.5 事故应急救援设施方面	151
7.3.6 特种设备使用	152
7.3.7 其它相关建议	154
7.3.8 安全管理对策措施建议	155
7.4 应重视的安全对策措施	169
7.5 施工期的安全管理措施	173
8 评价结论	175
8.1 项目危险、危害性评价汇总	175
8.2 评价结论	177
9 与建设单位交换意见的情况结果	179
附件 收集的文件、资料	181

江西腾盛新材料科技有限公司 年产 1 万吨活性炭生产项目安全预评价报告

1 编制说明

1.1 评价目的

本项目安全预评价的目的主要有：

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，保证本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；对本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。

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。

4) 为应急管理部门对建设项目进行监管提供依据。

1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

1. 成立了安全评价工作组，仔细研究了本项目的可行性研究报告；
2. 根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
3. 收集到了本项目安全评价所需的各种文件、资料和数据。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2014] 第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起实施；2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务

委员会第二十九次会议通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自2021年9月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法》主席令[1994]第28号，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995年1月1日起实施，主席令[2009]第18号修订；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第二次修正）

《中华人民共和国消防法》（主席令[2008]第6号，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009年5月1日起实施，2021年4月29日由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2018]第24号，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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[2013]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日起实施）

《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）

《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第88号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第69号，由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2007年8月30日通过，自2007年11月1日起施行）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日起施行，2013 年国务院令第 645 号修改）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第 423 号，2004 年 12 月 1 日起施行）

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

《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，2001 年 4 月 21 日起实施）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号，2003 年 6 月 1 日起施行，国务院令第 549 号修订，2009 年 5 月 1 日起施行）

《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日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 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公字第 57 号，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正，2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，公布之日起施行）

《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238

号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

《江西省河道管理条例》（1994 年 6 月 17 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第九次会议通过，2021 年 7 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议第五次修正）

1.3.2 部门规章及规范性文件

《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）

《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）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，77 号令修改）

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

《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 47 号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号，80 号令修改）

《国家安监总局关于修改〈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）

《国家安监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》（国家安监总局令 80 号）

《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 2016 年第 88 号，2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）

《危险化学品目录》（2015 版）（安监总局 2015 年第 5 号）

《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）（公安部 2017 年 5 月 17 日）

《高毒物品目录》（卫生部卫法监发〔2003〕第 142 号）

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》（安监总办〔2010〕139 号）

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》安监总管三〔2013〕76 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总管三〔2011〕142 号）

《国家安全监管总局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）

《国家安全监管总局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)

《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 445 号，2018 年 9 月 18 日国务院令 第 703 号修订）

《转发工业和信息化部等 5 部委《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》的通知》（赣工信石化字[2017]507 号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号）

《产业结构调整指导目录（2019 年）》（发展和改革委员会令 第 49 号）

《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）》
中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）

《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 第 52 号）

《部分第四类监控化学品名录（2019 版）索引》

《关于修改《消防监督检查规定》的决定》（公安部令 第 120 号）

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令 第 140 号）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质监总局令[2000]第13号）

《特种作业人员安全技术培训考核工作的意见》（国家局令[2010]第30号）

《建设工程消防监督管理规定》（公安部令 第 119 号）

《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质监总局令 第 140 号）

号)

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》

(赣府发〔2010〕32 号)

《江西省安委会办公室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》(江西省安全生产委员会办公室、赣安办字〔2016〕55 号)

《江西省化工企业安全生产五十条禁令》(赣安监管二字〔2013〕15 号)

《特别管控危险化学品目录(第一版)》(四部委2020年第1号公告)

《严防企业粉尘爆炸五条规定》(国家安全监管总局令第 68 号)

《关于印发《严防企业粉尘爆炸五条规定条文释义》的通知》(国家安全监管总局办公厅)

《工贸企业粉尘防爆安全规定》(中华人民共和国应急管理部令第 6 号)

《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》(工信部联节〔2017〕178 号)

《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020 年)的通知》(赣府厅字〔2018〕56 号)

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116 号)

《江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的通知》(赣应急字〔2021〕190号)

1.3.3 国家标准

《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)

《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)

《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

- 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014(2018 年版))
- 《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010 (2016 年版))
- 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》 (GB50914-2013)
- 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008)
- 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- 《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB14050-2008)
- 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013)
- 《危险货物分类和品名编号》 (GB6944-2012)
- 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2009)
- 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- 《常用化学危险品贮存通则》 (GB15603-1995)
- 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 《危险化学品单位应急救援物资配备标准》 (GB30077-2013)
- 《职业卫生名词术语》 (GBZ/T 224-2010)
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
(GBZ2.1-2019)
- 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》

- (GBZ2. 2-2007)
- 《工业企业噪声控制设计规范》 (GB/T50087-2013)
- 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB50116-2013)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 (GB50084-2017)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140—2005)
- 《个体防护装备选用规范》 (GB/T11651-2008)
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)
- 《工业建筑采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 (GB/T8196-2018)
- 《缺氧危险作业安全规程》 (GB8958-2006)
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 (GB17915-2013)
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- 《粉尘爆炸泄压指南》 (GB/T 15605-2008)
- 《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》 (GB/T 17919-2008)
- 《粉尘防爆安全规程》 (GB/T 15577-2018)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分:钢直梯》 (GB4053. 1-2009)
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分:钢斜梯》 (GB4053. 2-2009)
- 《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》 (GB4053. 2-2009)

- 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 (GB/T37243-2019)
- 《炭素生产安全卫生规程》 (GB15600-2008)
- 《炭素厂工艺设计规范》 (GB50765-2012)
- 《炭素材料分类》 (GB/T1426-2008)
- 《炭素材料术语》 (GB/T8718-2008)
- 《点型紫外火焰探测器》 (GB12791-2006)
- 《电除尘器》 (GB/T 40514-2021)
- 《林产加工工业职业安全卫生设计标准》 (GB/T51349-2019)
- 《化工储罐施工及验收规范》 (HG/T 20277-2019)

1.3.4 行业标准

- 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- 《安全预评价导则》 (AQ8002-2007)
- 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)
- 《控制室设计规定》 (HG/T20508-2014)
- 《仪表供气设计规范》 (HG/T 20510-2014)
- 《仪表供电设计规范》 (HG/T 20509-2014)
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- 《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》 (AQ 4273-2016)
- 《木材加工系统粉尘防爆安全规范》 (AQ 4228-2012)
- 《回转窑》 (JB/T8916-2017)
- 《工业回转窑炉红外线扫描温度监测系统技术规范》 (JB/T13389-2018)
- 《酸类物质泄漏的处理处置方法 第 2 部分:硫酸》 (HG/T 4335. 2-2012)
- 《酸类物质泄漏的处理处置方法 第 4 部分:磷酸》 (HG/T 4335. 4-2012)

1.3.5 项目文件、工程资料

《江西腾盛新材料科技有限公司年产1万吨活性炭生产项目可行性研究报告》

《江西腾盛新材料科技有限公司年产1万吨活性炭生产项目环境影响报告书》

《年产1万吨活性炭生产项目岩土工程勘察报告(详勘阶段)》

总平面布置图

企业法人营业执照（副本）复印件

江西省企业投资项目备案登记信息表

规划许可证

企业提供的其他资料

1.4 评价范围

根据前期准备情况，确定了江西腾盛新材料科技有限公司年产1万吨活性炭生产项目安全预评价的评价对象和评价范围。

本项目的评价对象为江西腾盛新材料科技有限公司年产1万吨活性炭生产项目的生产规模、产品方案、工艺路线等。评价范围主要包括建设项目选址、周边环境、生产装置、公用辅助工程等，评价范围内主要装置设施如下，评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

生产装置：101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘干磨粉装置区

储存设施：201 贮罐区、202 原料仓库、203 生物质燃料仓库

公用辅助工程：204 公用工程间、301 变配发电间、302 污水处理池、303 泵房消防水池、304 事故应急池等。

该公司厂区二期建筑**104 丙类车间**不在本评价范围内，本报告是在江西腾盛新材料科技有限公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料

有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。委托方在项目评价组出具报告后，如建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.5 预评价程序

评价程序见图 1-1

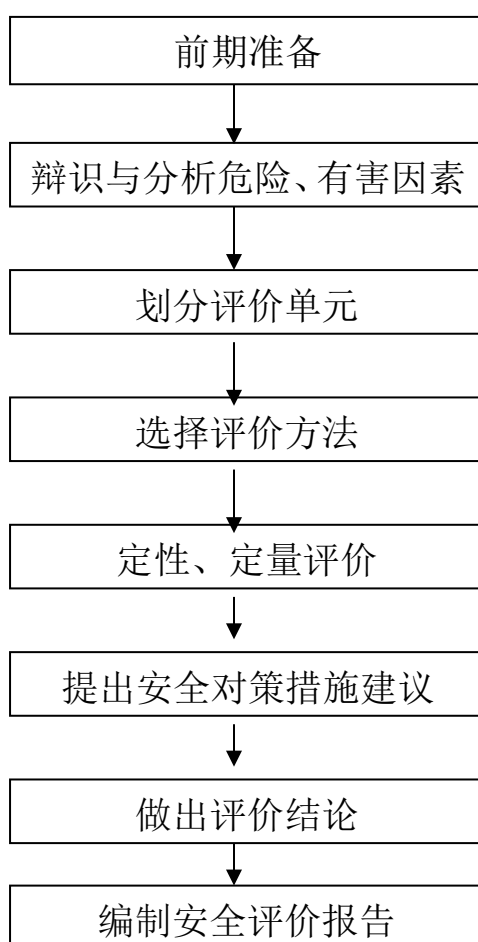


图 1-1 评价程序框图

2 项目概况

2.1 项目基本情况

企业名称：江西腾盛新材料科技有限公司

法定代表：邓佳炜

公司性质：有限责任公司(自然人投资或控股)

项目名称：年产1万吨活性炭生产项目

建设地点：新干县盐化工业城（为江西省第一批化工园区）

行业类别：化工

项目性质：新建

主要建设内容及规模：活性炭1万吨/a

占地面积：约43.16亩。

项目预算总投资：1200万元

总图绘制单位：广东政和工程有限公司（化工石化医药行业专业甲级）

本项目建设内容具体见表2.1-1。

表 2.1-1 项目组成一览表

工程类别	建设物名称	拟设装置	备注
主体工程	101 原料烘干车间	原料筛选、烘干工序	新建
	102 活化漂洗车间	捏合工序、碳化活化工序、回收除杂工序、漂洗脱水工序	新建
	103 烘干磨粉装置区	烘干工序、磨粉工序	新建
储运工程	201 贮罐区	戊类，新建2个60m ³ 磷酸贮罐和1个60m ³ 硫酸贮罐	新建
	202 原料仓库	丙类，主要存放原料和产品，占地面积2037.64m ²	新建
	203 生物质燃料仓库	丙类，主要存放生物质燃料，占地面积972.84m ²	新建
公用工程	供热工程	木屑旋流干燥机、热风炉和活性炭旋流干燥机采用燃烧生物质燃料将空气加热为物料烘干提供热量，热水利用回转炉尾气供热	新建
	控制系统	拟新建DCS系统系统	新建
	压缩空气系统	压缩空气需求量为8m ³ /min，拟设一台9.8m ³ /min的空压机	新建
	供电系统	变配发电间	新建
	给排水	生产生活用水	由厂区DN150管网直接供给各用水单元

	工程	生产废水	收集后进入污水处理系统进行处理，达标后排入新干县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，处理合格后排入赣江	新建 新建
		生活污水		
环保 工程	废水处理	生产废水和生活污水	收集后进入污水处理系统进行处理，达标后排入新干县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，处理合格后排入赣江	新建
	废气处理	废气	新建尾气处理系统	新建
		固废处置	一般固废交由环卫部门，危废交由有资质单位处理	新建
	事故应 急	消防水池	设置在厂区西南侧，容积约为 1000m ³	新建
		事故应急池	设置在厂区西南侧，容积约为 1100m ³	新建

项目前期工作：

江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目于 2021 年 8 月 18 日通过新干县发展和改革委员会的备案，统一项目代码：2020-360824-27-03-036906。本项目备案的通知见附件。

该公司于 2021 年 2 月 26 日取得了新干县自然资源局出具的《关于盐化工业城一宗土地规划设计条件的通知》（（干）规条字（2021）1002 号），文件见附件。

本项目于 2020 年 10 月 29 日完成新干工业园区进区项目申报多部门联合审批，项目进区详细地址为新干盐化工业城，审批文件见附件。

本项目建设于新干县盐化工业城，该公司于本项目于 2021 年 12 月 7 日取得新干县自然资源局颁发的建设用地规划许可证，证号：园区地字第 360824202100019 号，规划许可证复印件见附件。

江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目总平面布置图由广东政和工程有限公司绘制，广东政和工程有限公司具有化工石化医药行业（化工工程、石油及化工产品储运）专业甲级；证书编号：A244003918。

《年产 1 万吨活性炭生产项目岩土工程勘察报告（详勘阶段）》于 2020 年 9 月由新干县建筑设计院编制。

2.2 建设单位简介

1. 建设单位简介

江西腾盛新材料科技有限公司（以下简称该公司）成立于 2020 年 03 月 31 日，注册地址位于江西省吉安市新干县盐化城工业园，注册资本叁仟万整，法定代表人：邓佳炜。经营范围：一般项目：药用辅料及包装材料制造、销售；非金属废料和碎屑加工处理；贸易代理。（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

2. 项目由来

活性炭是一种具有特殊微晶结构，微细孔发达比表面积巨大，吸附能力极强的炭，它作为一种优良吸附剂已广泛应用在医药、食品、国防、空气净化、水质净化、农业土壤改良以及人们的衣食住行各个方面。近年来随着工农业不断发展，国民对环境意识也不断在提高，活性炭作为一种无二次污染的环保产品将越来越被人们所重视，他已成为提高人们生活的重要武器之一，活性炭的用途将更加广阔。投资生产活性炭是一项有利于国家发展需要，投资者获利的阳光产业。

近几十年来随着我国经济的迅猛发展，国内活性炭的需求量也以较快的速度增长，1976-1995 年的 20 年间，我国活性炭的需求量以年平均 14-15% 的速度增长，之后的十几年间需求量也以 10% 左右的速度增长。

药用活性炭是一种新型活性炭，专门用于制药领域。主要用于制药过程中溶液的脱色和吸附溶液中的杂质与小分子重金属，是去除热原最常用的手段。这种活性炭通常被应用于药用领域，所以被人们称作‘药用活性炭’。它最大特点就是脱色速度快，吸附能力强，内孔隙结构发达，孔隙粗大等特点，能够有效的吸附药水中的色素，且降低药水的杂质，而不影响药水的其它成分浓度和药性。

食品活性炭具有比表面积大、吸附力强、耐磨强度高、过滤速度快等特性，主要适用于液相吸附及气相吸附，并具脱色、吸附、净化、过

滤、载体、除臭、干燥、保鲜、回收、提纯、去异味等功能。广泛应用于生活、工业、液相吸附、水质净化、环保治理、气相吸附，溶剂回收，特别适用于电厂、石化、炼油厂、食品饮料、制糖制酒、医药工业、电子工业、化学工业、生活饮用水、养鱼业、海运业、工业废水、生活污水等行业的水质净化，更能有效吸附水中的游离氯、酚、硫、油、胶质、农药残留和其他有机污染物、尤其致突变物（THM）的前驱物质。亦可应用于工业尾气净化、烟气脱硫、脱硝、石油催化重整、气体分离、变压吸附，空气干燥、食品保鲜、防毒面具、去除二恶英、触媒载体、居室装潢、脱臭除味、汽车尾气净化、核电放射性污染气体吸附、生物活性炭、对工业有机溶剂如苯、甲苯、甲醛、汽油、柴油等到具有脱色、过滤、提纯、回收的显著作用。

因此，年产 1 万吨活性炭生产项目是十分必要的。

2.3 厂址、建设条件

2.3.1 建设项目所在的地理位置

1) 地理位置及交通状况

本项目选址于新干县盐化城工业园区。

新干县位于江西省中部，在吉安市北部，是吉安市的“北大门”。地理坐标为东经 115°15'-115°44'、北纬 27°30'-27°58'之间。东邻乐安县，南接永丰县、峡江县，西毗新余市，北接樟树市。东西相距 42 公里，南北相距 52 公里，总面积 1248.29 平方公里。县城金川镇，南距吉安市 94 公里，北离江西省会南昌市 127 公里。

新干盐化工业城划分为北区、中区和南区，分别布置于大洋洲镇、溧江镇和金川镇一带，2005 年 11 月，江西省在规划新型工业化“十一五”发展纲要时，明确将新干县纳入全省的盐化工产业基地，并作为江西省“十一五”期间重点发展的工业基地之一；2006 年 10 月，江西省发改委

出台了《江西省盐产业发展指导意见》，明确了以新干为发展重点，将江西省中部地区打造成在全国具有一定产业优势和经济优势的盐化工产业基地的战略构想；2006 年 12 月，省发改委正式授牌新干盐化工业城为省级盐化工产业基地。特别是新干县已被国务院列入享受国家西部大开发政策延伸县范围，并纳入了环鄱阳湖生态经济区，这将为新干盐化工产业发展带来更大的政策空间和市场空间。目前，江西新瑞丰、邦浦医药、中意陶瓷、天宇化工等一大批企业项目落户盐化工业城。

2011 年新干县人民政府以干府字[2011]4 号文批准《新干县化工行业安全发展规划》。目前，新干盐化工业城配套设施日趋完善。已新建 220KV、110KV、35KV 变电站各一座，保证入驻项目用电需求；日供水 4 万吨的自来水厂、日处理 1 万吨污水处理厂已建成并投入使用，为入驻企业供水、排污提供优越条件；年运输量 400 万吨的铁路专用线及危化品铁路装卸站也已竣工并投入运营，工业城主道路网架已建成通车，特别是 9 公里的盐化大道贯穿工业城南北，将工业城产业链构架紧密相连，降低了入驻企业的运输成本。

本项目交通便利，地势平坦，周边为化工生产企业，场地内地层简单，无软土存在，无大裂段通过，属简单场地。



图 2-1 项目地理位置图

2) 周边环境

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建厂址位于新干县盐化城工业园，拟建厂址 400m 范围内无居民区、无重要公共场所。该厂址周边居民区见表 2.2-1。

本项目东侧为江西金泰化工股份有限公司；该公司西南侧为傍山路和江西邦浦医药化工有限公司，江西邦浦医药化工有限公司厂界距该公司拟建厂界 41m，东北侧山地中有一废弃养鸡场，距该公司拟建厂界约 60m。其余方向均为林地。

项目周边情况分布情况见表 2.3-1，2.3-2：

表 2.3-1 拟建项目周边人员分布情况一览表

序号	居民区名称	方位	厂界距离 (m)	规模 (人)	备注
1	泉江村	西北	452	210 人	与 103 烘干磨粉装置区距离 460m
2	杨家庄	北	910	161 人	与 103 烘干磨粉装置区距离 918m
3	圳上村	东北	790	450 人	与 103 烘干磨粉装置区距离 797m
4	赣江	西	1660		

表 2.3-2 拟建项目周边企业分布情况一览表

序号	方位	周边情况	厂界距离 (m)	备注
1	东	江西金泰化工股份有限公司	共围墙	该公司乙类罐区与 102 活化漂洗车间距离 107m, 中间为空地
2	西南	傍山路	0.3	
3	西南	江西邦浦医药化工有限公司	41	该公司丙类车间与 202 原料仓库距离 199m
4	东北	废弃养鸡场	60	与 102 活化漂洗车间 115m

依据本项目环评报告：项目的卫生防护距离 100m，周边环境符合卫生防护距离的要求。乙类车间 50m 范围内无重要公共建筑、明火或散发火花地点。厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 800m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域

2.3.2 建设项目所在地的自然条件

1. 地形地质

新干盐化工业城地形属低丘山地，区内有多座小山包，山脊、沟谷纵横交错，总体地势东高西低。盐化工业城场地南面到北面长约 11 公里，东西宽处约 2 公里。场地南半部有多座小山包，高差较大，最高海拔标高达 100m，最低 35.0m。场地北半部较为平坦，海拔标高一般在 50~70m 之间。大部分沟谷中无长年性流水，仅在雨季形成暂时性地表流水。

根据《年产 1 万吨活性炭生产项目岩土工程勘察报告(详勘阶段)》，

拟建场地原始地貌为低岗地貌，勘察时已初步进行土方平整，钻孔标高在54.21-54.94m，最大高差为0.73m。拟建场区现状地形整体上北高南低，拟建场地基岩出露情况，未揭露断层，根据钻孔资料揭露基面坡度小于15%，结合区域地质资料，岩层由西南向东北倾向。

拟建场地位于华南褶皱系赣中南褶隆、赣西南坳陷，武功山-玉华山断裂的东延部。根据区域地质资料显示，场场地岩层产状 $140^{\circ} \angle 17^{\circ}$ ，岩层顶高程为42.71-54.81m，基岩面起伏相对较小。根据区域地质资料，场地内及附近一定范围内无活动性断裂带通过，勘察结果也未发现新构造运动的迹象，区域地质构造稳定。

拟建场地地层岩性主要为第四系全新统素填土层（ Q^{ml} ）和第三系基岩砂砾岩（E）。各地层岩性特征现分述如下：

①素填土：红褐色，稍湿，松散，主要成份为全风化砂砾岩，为场平回填堆积而成，据访问，堆积时间1-2年，尚未完成自重固结，未经人工压实处理，工程性能差。该层大部分场地分布，共43孔揭露该层，层顶标高54.21-54.94m，厚度0.40-11.50m，平均5.04m。

②全风化砂砾岩：红褐色，泥砂质胶结，原岩结构已完全破坏，除砾石成分外均风化成土状，岩体结构基本被破坏，有残余结构强度，岩芯呈砂砾状，砾径一般2-20mm，最大可见30mm，砾石成分以砂岩、硅质岩为主，呈亚圆形状。本层进行重型圆锥动力触探试验81次，修正后重型圆锥动力触探实验锤击数为8.2-10.3击，修正后标准值9击。该层大部分场地分布，共63孔揭露该层，层顶埋深0.80-11.50m，层顶高程42.71-54.81m，厚度0.50-6.50m，平均厚度3.55m。勘探深度内全风化砂砾岩未见无洞穴、孤石、临空面、软弱夹层等。

③强风化砂砾岩：紫红色，砂砾状结构，厚层状构造，泥砂质胶结，胶结程度较差，含砾石，砾石以石英为主，砾石质硬，磨圆度一般，一般粒径2-10mm，最大可见30mm，含量5%-15%，局部达30%，岩石风化较强

烈，岩芯呈砂土状、碎块状。本层进行重型圆锥动力触探试验 81 次，修正后重型圆锤动力触探实验锤击数为 12.0-15.0 击，修正后标准值 13 击。该层全场地分布，共 79 孔揭露该层，未揭穿，层顶埋深 0.40-16.4m，层顶高程 37.81-54.65m，揭露层厚 4.40-14.50m，最大厚度 14.50m。RQD=0，属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 V 级。强风化层除岩体破碎外，勘探深度内强风化砂砾岩未见无洞穴、临空面、软弱夹层等。

拟建场地四周开阔，勘察深度范围内未发现其他对工程不利的河道、埋藏的沟浜、墓穴、防空洞等不利埋藏物，也无滑坡、泥石流、危岩、崩塌及塌陷区等不良地质作用。

2、地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），项目所在地地震动峰值加速度为 0.05g，地震烈度为 VI 度，区域稳定性较好。依据《《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）附录 A 和《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）的规定：建筑场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度 0.05g，建筑场地设计特征周期为 0.35s，本项目所在地的地震为第一组。

3、气象条件

新干盐化工业城所在地区属亚热带季风型气候区，气温温和，雨水充足，四季分明。年平均气温为 17.5℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -9.1℃，年平均气压 1.0102×10⁵Pa，年平均降雨量为 1604.5mm，年平均蒸发量为 1425.9mm，降雨量季节分布不均，以 2~7 月份降雨量最为集中，降水量约占全年总降水量的 50%，年平均无霜期 283 天。其它极端参数为：

最热月(七月)平均气温：29.5℃

最热月平均相对湿度：79%

最冷月(一月)平均气温：5.6℃

五分钟最大降雨量：13.88mm

小时最大降雨量：74.3mm

瞬时最大风速：34.0m/s

10分钟平均最大风速：24.0m/s

平均风速：2.0m/s，常年主导风向为东北偏北风

年平均雷暴日：69.9d

当地赣江历史最高洪水位：39.6m

4、水文条件

新干盐化工业城地下水主要有第四系潜水—微承压水孔隙含水层，基岩裂隙—孔隙含水层，地下水主要补给来源为大气降水，水量及水位随季节变化有所改变。据已有的水质分析结果，其化学指标和细菌指标均符合饮用水标准，符合化工行业用水和生活用水要求。地下水类型为Cl.Hco3-Ca型水，对钢筋混凝土结构无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。因此，盐化工业城地下水对工程建设影响不大。

新干县的河流属赣江水系，境内河道纵横交错。县境内赣江河段全长36km，落差约4.5m，水流平缓，河宽约700-850m，河深约8.0m，历史最高水位39.6m，最低水位26.57m，年径流量 $495.6 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大流量 $6720 \text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $1570 \text{m}^3/\text{s}$ 。枯水期流量 $389 \text{m}^3/\text{s}$ ，河宽约300m，河深约4.2m，流速 $0.309 \text{m}/\text{s}$ ，河床比降0.54‰。

2.4 产品方案、拟建规模、主要数据及经济技术指标

2.4.1 产品方案

产品方案详见表2.4-1。

表 2.4-1 产品方案一览表

产品	
药用活性炭 (t/a)	食品活性炭 (t/a)
4500	5500

2.4.2 产品性状与质量指标

1) 药用活性炭

药用活性炭质量执行 GB/T13803.4-1999，具体指标见表。

表 2.4-2 药用活性炭质量标准

项 目		指 标
		化学法
吸附力	亚甲基蓝, mL/0.1g	≥11
	硫酸奎宁, mg/g	≥120
pH 值		5-7
水份, %		≤10
铁, %		≤0.02
氯化物, %		≤0.1
硫酸盐, %		≤0.1
灰分, %		≤3
酸溶物, %		≤0.8
重金属 (以 Pb 计), %		合格
水溶性锌盐 (Zn), %		≤0.005
硫化物 (S)		合格
氰化物 (CN)		合格
未碳化物		合格

2) 食品活性炭

本项目食品活性炭质量标准执行 GB 29215-2012，具体指标见下表

表 2.4-3 食品活性炭质量标准

项 目	指 标
色泽	黑色
状态	粉末或颗粒
碘吸附值 (以干基计) / (mg/g)	≥400
硫酸盐灰分 (以干基计), w/%	≤7.0
氰化物	通过试验
高级芳香烃	通过试验
水溶物 (以干基计), w/%	≤4.0
砷 (As) (以干基计) / (mg/kg)	≤3.0
铅 (Pb) (以干基计) / (mg/kg)	≤5.0

2.4.2 主要数据及经济技术指标

表 2.4-4 主要数据及技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	药用活性炭	t/a	4500	
2	食品活性炭	t/a	5500	
二	年操作日	时/班/天	8/3/300	
三	主要原材料、燃料用量			
1	85%工业磷酸	t/a	1600	
2	工业硫酸	t/a	350	
3	木屑	t/a	42400	
4	生物质	t/a	43500	
四	公用工程消耗			
1	水：新鲜水	m ³ /a	154979.2	
2	电：装机容量	Kw	2207	
	使用容量	Kw	1324	
五	定员	人	49	
	其中：生产工人	人	37	
	管理人员（含技术人员）	人	12	
六	厂区用地面积	m ²	28775.29	43.16亩
七	总建筑面积	m ²	12507.58	
八	项目总投资	万元	1200	
	其中：固定资产投资	万元	820	
	流动资金	万元	240	
九	年销售收入	万元	15350.00	
十	年总成本费用	万元	9424.72	
十一	年销售税金及附加	万元	142.67	
十二	年利润总额	万元	4593.66	
十三	年所得税	万元	689.05	
十四	年税后利润	万元	3904.61	
十五	税费总额	万元	2020.67	
十六	财务评价指标			
16.1	投资利润率	%	12.82	

序号	指标名称	单位	数量	备注
16.2	投资利税率	%	19	
16.3	投资回收期（不含建设期）	年	7.8	静态、税后

2.5 物料供应

2.5.1 主要原辅材料

表 2.5-1 主要原材料及辅助材料用量表

序号	名称	规格	年消耗量(t)	来源
1	磷酸	85%	1600	外购，储存于贮罐区
2	硫酸	98%	350	外购，储存于贮罐区
3	木屑	-	42400	外购，主要来源于新干县赣中林产工业城，储存于原料仓库，含水量约为 50%-70%
4	生物质燃料	-	43500	外购，主要来源于新干县赣中林产工业城，储存于生物质燃料仓库，用于回转炉和旋流干燥机燃烧

2.5.2 主要原辅材料、产品储运情况

1. 运输

根据建设地点的运输条件，本项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式拟采用公路运输方式。其中原辅料等采用汽车或槽车送至厂区相应仓库或贮罐内储存。产品主要采用公路运出厂外。

本项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品的运输主要采用汽车运输，危险化学品运输委托有资质的单位进行。厂内运输采用管道、叉车。

2. 储存设施

本项目物料储存方式分为罐区储存、仓库储存。

1) 仓库

本项目拟新建 202 原料仓库（项目拟在 202 原料仓库内东侧设成品仓库，占地约 400m²）、203 生物质燃料仓库。其中 202 原料仓库拟设置自动喷水系统，仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。

表 2.5-2 仓库情况一览表

序号	原料、辅料名称	形态	贮存方式	最大储存量/t	备注
202 原料仓库					
1.	木屑	固体	袋装	4000	
2.	食品活性炭	固体	袋装	100	成品仓库
3.	药用活性炭	固体	袋装	100	成品仓库
203 生物质燃料仓库					
4.	生物质	固体	袋装	3000	

2) 贮罐

本项目拟新建 201 贮罐区，内设 2 个 60m³ 磷酸贮罐和 1 个 60m³ 硫酸贮罐，本项目可研未提及储罐的防腐措施，本报告将在 7.3 节提出相应的对策措施。

表 2.5-3 本项目贮罐情况一览表

序号	名称	含量%	贮罐形式	规格 m ³	存储条件	材质	数量/台	最大存储量/t	备注
201 戊类贮罐区									
1	磷酸贮罐	85%	立式	60m ³	常温常压	玻璃钢	2	190	
2	硫酸贮罐	98%	立式	60m ³	常温常压	碳钢	1	93	

2.6 工艺

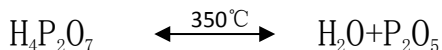
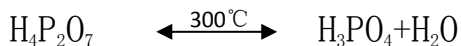
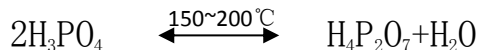
2.6.1 工艺流程

1. 反应原理

本项目采用的是磷酸法生产活性炭。磷酸是中强酸，具有脱水 and 氧化性质。磷酸溶液浸渍木屑后，加热炭化，改变一般热分解途径。它催化木屑中羟基的消去和脱水作用，同时还抑制了焦油的产生和其他含碳挥发物的形成，这样更多地保留木屑中的碳。随着温度的升高，碳进一步环构化形成缩聚碳，形成微孔发达的微晶结构。在炭化活化过程中，拌料时加入的磷酸在高温下逐渐失去水发生缩合反应变成焦磷酸而变稠，从而粘在炭的表层，使炭结块；随着温度进一步升高，焦磷酸进一步失水变为磷酸酐，即固态的五氧化二磷，成为内嵌于炭粒内的骨架。在回收工段中，用于萃

取的稀热磷酸又将五氧化二磷转变为正磷酸从炭粒内脱出，可送往配料工序备用。

磷酸在高温下发生反应如下：



2 工艺流程

(1) 原料准备

①木屑：木屑来自木材加工厂，树种各异，选取由松、杉木或软阔树种产生的木屑。

②磷酸：将浓磷酸（85%）与水或来自其它工序的低浓度磷酸进行调配，调节成 50%磷酸。配制磷酸工序的具体操作为：采用泵将适量的 85%的浓磷酸从磷酸贮罐中经管道抽入储有经除杂后的回收液的配料池中，再根据使用的磷酸浓度要求往配料池中抽入适量新鲜水与磷酸液混合。

(2) 木屑筛选、干燥

进厂的木屑先以大孔径筛网进行粗筛，筛去板皮、木块、石头等较大尺寸的杂物，然后通过 6-35 目双层筛选，接取合格粒度木屑。筛选过程中采用负压罩对木屑粉尘进行吸收，吸收后的粉尘送往燃烧炉燃烧处理。

合格木屑经热风炉产生的热空气直接接触加热进行干燥，使木屑中水份蒸发，经干燥后木屑的含水量约为 15%，烘干后的干木屑中约有 10%的细小木屑，细小木屑与热风一起经烘道中的分离装置分离，约有 20%作为粉尘分离出来，80%与合格木屑进入木屑旋流干燥机末端分离装置经分离后进入到细木屑料仓中。

(3) 捏合

捏和的目的是使木屑与磷酸液充分接触、揉压，使磷酸能渗入木质的细胞腔。工艺木屑先加入木屑计量桶，将调配好并已加热的磷酸加入计量桶，

先加木屑，后加磷酸。每次捏和 시간은 10 min（包括进出料时间）。

（4）炭化、活化

炭化活化工序在内热式回转炉中进行。从捏和机出来的木屑、磷酸拌和料经圆盘喂料器和螺旋送料机送入炉尾。物料借助炉体的转动和倾斜度缓慢向炉头移动。燃料设置燃烧室（所用燃料为生物质燃料）燃烧后产生的载热气进入炉中，直接与物料逆流接触。物料从炉尾到炉头，经历干燥、纤维结构脱水、材质炭化、多孔结构定型等各个阶段，当原料全部炭化并延续一段时间后出炉，温度一般控制在 450-550℃。不同的原料炭活化所需要的时间不同，一般在 3~5h。

炭化活化过程主要包括干燥、预炭化、炭化以及活化，具体如下：①干燥过程：主要是把木屑中所含水分依靠外部供给的热量进行蒸发，温度控制在 150℃左右，温度不高所以木屑的化学成分没变化。②预炭化过程：温度升高到 275℃左右，木屑热分解反应明显，木屑化学组成开始发生变化，其中不稳定的组分，如半纤维素分解生成二氧化碳、一氧化碳和少量醋酸等物质。③炭化过程：是活性炭炭化最重要的环节，温度达到 400℃左右，木屑急剧地进行热分解，生成分解产物。生成的液体产物中含有醋酸、甲醇和木焦油等，生成的气体产物中二氧化碳含量逐渐减少，而甲烷、乙烯等可燃性气体逐渐增多。④活化过程：这个过程在炉内温度达到 750℃时，排出残留在木炭中的挥发性物质，提高木炭的固定碳含量。⑤炭化过程中未煅烧完全的醋酸、甲醇和木焦油及热解气于回转炉中进行高温煅烧，最终转化成二氧化碳。

整个生产过程中磷酸不参与反应，浸泡时加入的磷酸在高温下逐渐失去水分发生缩合反应变成焦磷酸，而变稠，最后粘在表层和底层炭的表面，使炭结块，焦磷酸进一步失水变为磷酸酐，即固态的 P_2O_5 ，成为内嵌于炭粒内的骨架。在回收工段中的稀磷酸又将 P_2O_5 转变为正磷酸从炭粒内脱出，即为活化过程。

(5) 回收

回收采用的溶液为漂洗后产生的漂洗液及一级喷淋后收集的经除杂后的喷淋回收液，在一组回收桶中进行。从回转炉出来的活性炭中含有大量磷酸浸渍液，首先按漂洗液及喷淋回收液浓度由高到低将各个磷酸梯度水罐中的漂洗液依次从各个回收漂洗桶底部引入，对活性炭中的磷酸浸渍液进行逆流萃取，使所有偏磷酸、焦磷酸充分水解，转化为正磷酸，第一遍萃取回收出来的磷酸回收液磷酸浓度较高，经加入硫酸除杂后回用于配制磷酸工序，其余回收到的回收液按浓度由高到低储存在各个磷酸梯度水罐中，供下次回收使用。

磷酸回收液加硫酸除杂的原理为：由于生产活性炭的基本原料木屑中含有钙、镁等杂质，活性炭生产回收磷酸过程中木屑中的钙、镁等杂质大部分转入磷酸回收液中，随着磷酸循环使用，杂质含量越来越高。杂质含量高的磷酸对活性炭的活化质量影响很大，为了确保活性炭的质量，加入一定量的浓硫酸与杂质中的钙、镁离子等反应形成硫酸盐沉淀，然后再将硫酸盐沉淀从磷酸溶液中分离出去。

磷酸回收液加硫酸除杂过程为：将第一遍萃取回收出来的磷酸回收液泵入 1#除杂池中，再采用泵将适量的硫酸从硫酸贮罐中抽入 1#除杂池中，使硫酸与回收液混合，混合沉淀后除杂池中的上层溶液抽入配料池中回用于配料，下层杂质清掏处理。

(6) 漂洗、二次水煮漂洗

回收出来的活性炭采用经 80℃ 的热水浸泡漂洗 30 分钟，再采用冷水漂洗几遍直至回收漂洗桶排出的磷酸浓度达到 0 波美度。药用活性炭因灰分含量及 pH 值等技术指标要求较食品活性炭更高，因此生产药用活性炭过程中经漂洗后的活性炭还需采用热水高温水煮两小时后再采用冷水继续漂洗几遍，直至达到药用活性炭二次水煮漂洗后的要求。水煮、漂洗产生的浓度较高的漂洗液引入磷酸梯度水罐中回用于回收工序，其余浓度较低部分

引入沉淀池中，部分用于一级喷淋，剩余部分作为废水处理后排。一级喷淋后的喷淋回收液因吸收了从回转炉出来的烟气，烟气中含有从活性炭中析出的钙、镁离子等杂质，因此一级喷淋后的喷淋回收液中含有部分杂质，需采用泵从硫酸贮罐中加入适量硫酸进行除杂后再回用于回收工序。

(7) 冲炭、离心脱水

漂洗过的炭采用水力经冲道冲入除杂池，再用泵打入高位贮槽，经螺旋输送机送入卧式连续离心脱水机脱水。冲炭后的水及离心脱水下来的水引入除杂池，循环利用用于冲炭，循环一段时间后更换，将冲炭后及离心脱水下来的水引入储存水煮、漂洗液的沉淀池中，部分用于一级喷淋，剩余部分作为废水处理后排。

(8) 干燥

一般商品活性炭的水分控制在 10% 以下，因此需对脱水后含水 60% 的湿炭进行干燥。采用活性炭旋流干燥机产生的热风直接接触活性炭对活性炭进行干燥。

(9) 磨碎、包装

干燥后的活性炭要磨碎到小于 200 目的粒度，采用雷蒙磨机进行磨碎。磨碎后的活性炭进入脉冲袋滤器收集后进入到自动真空包装机中进行包装，未收集到的细小活性炭经喷淋塔后经烟囱高空排放。

3 工艺流程图

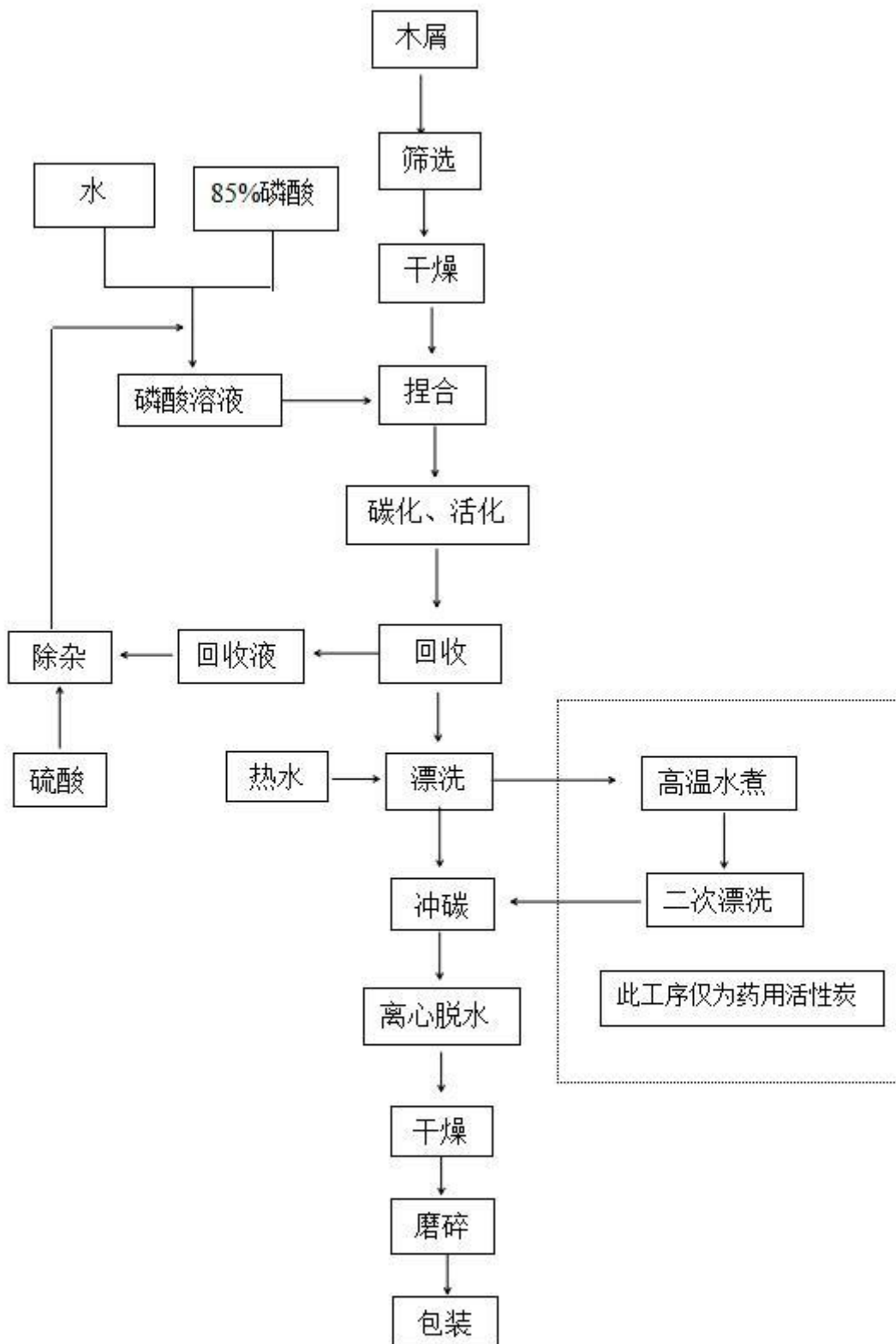


图 2-1 项目生产工艺流程图

2.6.2 物料平衡

(1) 药用活性炭工艺物料平衡详见下表：

表 2.6-1 药用活性炭工艺物料平衡表 单位：t/t

投 入			产 出			
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量	去向
1	85%工业磷酸	0.21	1	药用活性炭	1.43	
2	工业硫酸	0.07	2	废水	17.8	
3	木屑	4	3	废气	0.05	
4	水	15				
	合 计	19.28		合 计	19.28	

(2) 食品活性炭工艺物料平衡详见下表：

表 2.6-2 食品用活性炭工艺物料平衡表 单位：t/t

投 入			产 出			
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量	去向
1	85%工业磷酸	0.21	1	食品活性炭	1.43	
2	工业硫酸	0.07	2	废水	17.8	
3	木屑	4	3	废气	0.05	
4	水	15				
	合 计	19.28		合 计	19.28	

2.6.3 仪表及自动控制系统

1. 控制方案

本项目生产过程涉及到高温、强酸、粉尘等，一旦泄漏易对人体构成危害。根据生产工艺的特点和要求，拟在 401 综合楼控制室内设置一套 DCS 集散控制系统对工艺过程的主要参数包括温度、压力、液位等参数，可进行显示、记录、调节、累积、控制、连锁、报警、打印、设定参数的在线修改等。但可研中对 DCS 系统未做描述，本报告将在 7.3 节提出相应的对策措施。

对生产过程中不太重要的过程参数实行就地检测为主，对生产过程中

的温度、压力、液位等参数实行就地显示。

2. 仪表选型及防护措施

大部份仪表选用先进可靠、性能优良的国内合资生产的电子型仪表；重要及关键控制系统采用进口仪表。所有现场仪表选用全天候的，具有相应的防护、耐气候及大气腐蚀能力，最低相当于 IP65 的要求。对现场仪表，根据现场情况，分别采用防腐型、防水型、隔爆型或本安型。但可研中未提及温度仪表、液位测量等仪器仪表的选型和防护情况，本报告将在 7.3 节提出相应的对策措施。

3. 仪表电源、电缆敷设方式

可研中对仪表电源、电缆敷设方式等均为提及，本报告将在 7.3 节提出相应的对策措施。

2.6.4 主要生产设备

1. 主要设备

根据既定生产工艺路线，拟设置的主要生产设备见下表。

表 2.6-3 建设项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	温度 (°C)	压力 (mpa)	数量	用途
1.	木屑旋流干燥机	Φ1400×6000	350	微负压	1套	筛选、烘干原料木屑
2.	双螺旋捏合机	SLZF-25	常温	微负压	2套	捏合磷酸与木屑
3.	回转炉	Φ2600×49000	600	微负压	2套	炭化活化，炭化活化能力为每套0.7t/h
4.	热风炉	LF350	700	常压	1套	烘干物料
5.	布袋除尘器	-	常温	微负压	3套	
6.	鳞斗输送机	ZDS200-20M	常温	常压	2套	输送物料
7.	回收漂洗桶	Φ1500×4200	常温	常压	30套	回收、漂洗
8.	梯度水罐	Φ1300×1200	常温	常压	16套	贮存磷酸回收梯度液
9.	离心机	/	常温	常压	1套	离心脱水
10.	活性炭旋流干燥机	Φ1400×6000	350	微负压	1套	干燥活性炭
11.	雷蒙磨机	HC1000	常温	常压	1套	磨碎活性炭

12.	磷酸贮罐	60m ³	常温	常压	2 个	储存磷酸
13.	硫酸贮罐	60m ³	常温	常压	1 个	储存硫酸
14.	配料池	3m×3m×3m	常温	常压	1 个	调配磷酸液
15.	1#除杂池	3m×3m×3m	常温	常压	1 个	对回收后回用的磷酸液除杂
16.	2#除杂池	4m×4m×3m	常温	常压	1 个	对一级喷淋后回用的磷酸液除杂
17.	螺杆式空压机	XS-75	-	-	1 台	
18.	储气罐	8m ³	常温	0.84	1 台	
19.	叉车	3t	-	-	1 台	
20.	自动真空包装机	-	常温	微负压	1 套	
21.	换热器	6m ³	110	常压	2 台	
22.	脉冲袋滤器	-	常温	微负压	1 套	

2. 特种设备

依据同类企业资料分析，本项目涉及的特种设备包括压力容器、压力管道、叉车等。

1) 特种设备：见下表

表 2.6-4 建设项目特种生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量台	温度℃	压力 MPa	介质
1.	储气罐	8m ³	1	常温	0.84	空气
2.	叉车	3t	1	-	-	-

2) 压力管道：回转炉燃烧室尾气管道等。

备注：本项目可研中提供的设备资料不甚详细，设计时应根据企业设备实际选型情况对涉及的特种设备进行辨识。

2.7 总图、运输

2.7.1 总平面布置

江西腾盛新材料科技有限公司拟建于新干县盐化城工业园区，本项目生产区域总平面布置功能分区为办公区、生产区、环保装置区、贮罐区、仓储区等。

办公区主要是综合楼，设置在厂区西南侧；生产区主要布置在厂区中部和北侧，由南至北依次为 101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘

干磨粉装置区。环保装置区位于 102 活化漂洗车间北侧、103 烘干磨粉装置区东侧。贮罐区位于环保装置区东北侧，内设 3 个 60m³贮罐。仓储区位于厂区中部，主要有 202 原料仓库、203 生物质燃料仓库，其中 202 原料仓库内东侧设有一占地约 400m²的成品仓库。公辅工程主要设置在厂区边缘位置，如 301 变配发电间位于厂区东北侧、302 污水处理池和 204 公用工程车间位于厂区东南侧、消防水池和事故应急池位于厂区西南侧。厂区东南侧预留二期车间 1 座。本项目拟在 101 原料烘干车间和 103 烘干磨粉装置区东侧各设置原料、产品暂存区。

本项目在厂区南侧面向傍山路设置一个物流出入口和一个主要人流出入口，以满足人物分流的要求。

总平面布置时，将工艺联系密切、火灾危险性类别相近的建构筑物、装置集中布置，各功能分区之间用道路分隔开来，又均与厂区内道路相通。整个布置合理利用厂区内场地，按功能分区、集中紧凑、节约用地，满足生产工艺上简洁流畅的要求，便于生产运行管理。

本项目各建、构筑物与相邻建、构筑物的防火间距、厂内各建筑物与厂外道路的安全间距，均拟按《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》等的要求进行设计。

依据《建筑设计防火规范》3.1.1 条文说明表 1 “活性炭制造及再生厂房为乙类”，本项目 101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘干磨粉装置区的火灾类别为乙类。本项目总平面布置图平面布置图详见附件。

表 2.7-1 本项目涉及主要建构筑物情况一览表

序号	单项名称	火灾分类	耐火级别	结构类型	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	备注
1.	101 原料烘干车间	乙类	二级	框架结构、钢屋顶	972.84	972.84	1	h=9.2m
2.	102 活化漂洗车间	乙类	二级	框架结构、钢屋顶	3962.04	3962.04	1	h=9.2m
3.	103 烘干磨粉装置区	乙类	二级	钢结构	515.62	1546.86	3	h=15.2m
4.	201 贮罐区	戊类	二级	砼	154.16	-	-	

5.	202 原料仓库	丙类	二级	框架结构、钢屋顶	2037.64	2037.64	1	h=9.2m
6.	203 生物质燃料仓库	丙类	二级	框架结构、钢屋顶	827.64	827.64	1	h=9.2m
7.	204 公用工程间	丁类	二级	框架	295.24	295.24	1	h=6.2m
8.	301 变配发电间	丙类	二级	框架	198.44	198.44	1	h=5.6m
9.	302 污水处理池	-	二级	砼	387.2	-	-	
10.	303 泵房、消防水池	-	二级	砼	330.64	42.64	-	有效容积 1000m ³
11.	304 事故应急池	-	二级	砼	288	-	-	有效容积 1100m ³
12.	401 综合楼	民建	二级	框架	437.6	1842.16	4	h=16.35m
13.	402 门卫	民建	二级	框架	51.24	51.24	1	h=3.5m
14.	环保设备一区	-	-	-	473.2	-	-	
15.	环保设备二区	-	-	-	120	-	-	

2.7.2 竖向设计

本项目竖向设计采用平坡式布置，以减少工程量。厂区建筑物室内外标高差一般为 20 厘米。

本项目需新建道路系统及铺砌地，以满足厂内运输及消防通道的要求。铺砌场地设计荷载汽-30 级，砼结构层厚 30cm，道路采用公路型混凝土结构路面。

2.7.3 道路及场地

本项目道路采用公路型混凝土结构路面，道路布置为环形道路布置，厂区物流主干道为 6 米，次干道宽度不小于 4 米，消防道路转弯半径 9m。铺砌场地设计荷载汽-30 级，砼结构层厚 30cm，道路为砼路面。

车行道及回车场的路面结构如下：

300mm 厚 C30 砼面层

300mm 厚级配砾石中垫层

素土夯实层（重型击实，压实度大于 97%）

总厚度 600mm。

2.7.4 总图技术经济指标

表 2.7-2 总图技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
----	----	----	----	----

1	用地面积	m ²	28775.29	
2	总计容建筑物面积	m ²	22749.06	
3	总建筑面积	m ²	12507.58	
4	建构筑物占地面积	m ²	11782.34	
5	绿化占地面积	m ²	4850	
6	建筑密度	%	40.94	
7	容积率		0.79	
8	绿地率	%	14.55	

2.7.5 运输

本项目全年总运输量为 98468 吨，其中运入主要为原、辅材料，年运入量 87850 吨；运出主要为成品、生活垃圾、废物等，年运出量 10618 吨。

场内运输方式：场内运输方式以叉车和平板推车为主。

场外运输方式：场外运输方式以公路运输为主，公路运输以委外为主。

2.8 抗震

根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程，建筑的设计使用年限为 50 年。根据现行《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），本工程区域内，地震基本烈度为 6 度，本项目建构筑物拟按 6 度进行抗震设防。

2.9 公用工程及辅助工程

2.9.1 给排水

1. 给水系统

1) 水源

本项目水源由新干县盐化城工业园市政供水管网供给，市政供水管网主管为 DN300，压力 0.3MPa，接入管拟为 DN150。正常生产用水由接入管网供应，消防水池补充水由接入管网提供。

2) 用水量估算

本项目生产的用水主要有员工生活用水、消防用水和生产用水等。

(1) 员工生活用水

本项目劳动定员 49 人，职工生活用水按 90L/d·人计算，则生活用水量

约为 $4.41\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 生产用水

本项目生产用水主要是漂洗用水、冲炭用水、喷淋用水、地面清洗用水等，生产用水约 $153629.2\text{m}^3/\text{a}$ ，其中：漂洗需使用的新鲜水量为 $120000\text{m}^3/\text{a}$ ，冲炭工序使用的新鲜水量为 $6800\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋系统补充新鲜水量为 $25398\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洗用水量为 $81.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 消防用水

消防用水详见 2.9.6 消防章节。

3) 给水管网

本项目厂区给水由沿城市道路敷设的市政给水管网接入。场地接入的给水干管管径为 DN150，场地内管网沿道路布置，给水管网以环状和枝状相结合的方式布置，环状布置为主。

2. 排水方案

生活污水排放量按用水量的 80% 计，则本项目生活污水排放总量为 $3.53\text{m}^3/\text{d}$ ($1059\text{m}^3/\text{a}$)。本项目生产污水排水量为 $55031.89\text{m}^3/\text{a}$ 。其中：漂洗、冲炭、脱水废水产生量为 $54958.81\text{m}^3/\text{a}$ ，地面清洗废水排放量为 $73.08\text{m}^3/\text{a}$ 。

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。

(1) 生产污水排水系统

本项目生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水、漂洗、冲炭、脱水废水等，总废水量为 $55031.89\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后进入厂区污水处理系统，经处理后排入新干县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，污水处理厂处理合格后的尾水排入赣江。

(2) 生活污水排水系统

厂区生活污水量为 $3.53\text{m}^3/\text{d}$ ($1059\text{m}^3/\text{a}$)，收集后进入厂区污水处理系统，经处理后排入新干县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，污水处理厂处理合格后的尾水排入赣江。

(3) 雨水排水系统

本项目初期雨水中含有少量污染因子，厂区内初期雨水收集至事故应急池后，送入污水处理系统处理。雨水经地面径流排入园区雨水管网。

2.9.2 供电

1. 供电电源

本项目电源拟从新干盐化工基地变电所引来一路 10kV 高压架空线路至本工程围墙外，再经 YJV22-10kV 型电力电缆直埋引入高压开关柜，在终端杆上装设一组阀式接闪器。

本项目设置变配发电间，占地面积为 198.44m^2 。拟设置 1 台 1600KVA 的干式变压器。

2. 负荷等级及供电电源可靠性

按《供配电系统设计规范》中关于负荷分级的有关规定，本项目应急照明系统、DCS 控制系统、火灾报警系统为一级用电负荷，应急照明拟采用自带蓄电池，其余一级用电负荷拟设置 UPS 电源。消防水泵 (37kW)、喷淋水泵 (15kW)、尾气处理系统 (6.6kW) 为二级用电负荷，其余均为三级负荷。二级负荷总共为 58.6kW ，本项目拟在变配发电间设置一台额定输出功率为 250KW 的柴油发电机，能保证二级负荷用电。

根据企业提供的资料，本项目设备装机容量为 2207kW ，使用容量 1324kW ，采用需要系数法进行负荷计算后，其计算负荷为：有功功率： $P_j=847.3\text{kW}$ ；无功功率： $Q_j=326.8\text{kVar}$ (补偿后)；视在功率： $S_j=908.1\text{kVA}$ (补偿后)，项目拟选用一台 1600KVA 的干式变压器。

在本项目各生产车间设置配电装置，从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设置就地控制操作按钮。

3. 配电方式

至各个车间的动力配线主要采用放射式电缆配线，电缆线路采用电缆沟与直埋相结合敷设方式，电缆出电缆沟后，拟穿钢管埋地至各生产车间配电箱。电缆进出建筑物、地面及与地下其它管线交叉时应穿钢管保护，遵守国标《电力工程电缆设计规范》。10kV 电源线路电缆采用直埋敷设。

车间供电：在各生产车间设置配电装置，从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。

敷设方式：在车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

高压配电装置拟选用 KYN-28 型高压开关柜，高压配电开关为真空断路器。低压配电装置拟选用固定式低压开关柜，低压配电系统拟采用单母线运行方式，低压开关柜采用放射式向用电设备供电。

4. 照明

1) 光源：在防爆场所拟安装相应等级防爆灯，在车间仓库拟安装金属卤化物灯，办公场所拟安装日光灯。有腐蚀性的环境拟选用带防腐功能的灯具。道路照明拟选用 JTY 型高压钠灯。

2) 照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：

一般生产区域 100LX 控制室及操作室 200--300LX

其余部分按国家照度标准执行

3) 应急照明装置

在生产厂房、办公楼等建筑物各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在变配电所、控制室等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设蓄电池作为第二电源，供电时间不小于 180 分钟。

4) 厂区外线及道路照明

本项目在道路两侧适当位置设道路照明，道路照明选用节能型路灯，

厂区外线拟选用 YJV₂₂-1KV 电缆，沿道路直埋地敷设。道路照明拟选用 JTY 型高压钠灯，全厂路灯统一控制。

5. 设备选型

电力变压器：S11-1600/10/0.4 1 台

高压开关柜：KYN-28 型

低压配电柜：MNS 型和 XL-21 型、防爆 BXM-51 型

电缆：YJV₂₂-10KV、YJV₂₂-1KV、ZR-VV-1KV、ZR-KVV-0.75KV

电线：ZR-BV-750V、BV-500V

照明配电箱：PZ30 型

软启动器：JJR 型

灯具：荧光灯、BAD51 型防爆灯

柴油发电机：250KW

5. 防雷、防静电接地

(1) 车间

本项目 101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘干磨粉装置区为第二类防雷建筑物，101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间采用接闪带防直击雷，103 烘干磨粉装置区采用金属屋面防直击雷。屋面接闪带网格不大于 10×10(m) 或或 12×8(m)，103 烘干磨粉装置区采用钢结构支撑构件做引下线。防雷引下线采用构造柱内二对角主筋(不小于 $\phi 10$)，引下线上与屋面接闪带焊接下与基础接地装置焊接。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

接地设计：本项目 101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘干磨粉装置区为第二类防雷建筑物，保护方式拟采用 TN-S 接地保护方式。利用地（圈）梁内底部对角二主筋作环形接地联接体，并与结构基础内钢筋、防雷引下线作可靠焊接。采用结构基础内钢筋（深度不小于-0.6m）作接地极，并与防雷引下线、环形接地联接体作可靠焊接。防雷防静电及电气保

护接地均连成一体，组成接地网，**接地电阻不大于 10 欧**，电阻如达不到要求需增打人工接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电设计：在 101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘干磨粉装置区内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线，过门处暗敷。所有金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接，具体参见《接地装置安装》14D504。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪带防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也进行跨接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

(2) 其他

本项目 201 贮罐区、202 原料仓库、203 生物质燃料仓库、204 公用工程间、301 变配发电间等建构筑物属三类防雷建筑物，拟利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20(m) 或 24×16(m)。防雷引下线采用构造柱内二对角主筋(不小于 $\phi 10$)，引下线上与屋面接闪带焊接下与基础接地装置焊接。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

利用地(圈)梁内底部对角二主筋作环形接地联接体，并与结构基础内钢筋、防雷引下线作可靠焊接。采用结构基础内钢筋(深度不小于-0.6m)作接地极，并与防雷引下线、环形接地联接体作可靠焊接。防雷接地及电气保护接地均连成一体，组成接地网，**接地电阻不大于 30 欧**，电阻如达不到要求需增打人工接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

2) 罐区

贮罐区为露天敞开布置，贮罐设计罐壁大于 4mm，罐区防雷用本体作为

接闪器，本体通过引下线与接地干线相连，接地干线用 $50 \times 50 \times 5$ 的角钢打地做接地极。并重复接地，接地电阻不大于 10Ω 。

2.9.3 电讯

电讯从当地电信部门引入，具体设置数量及外线数量由业主根据实际情况而定。

本项目可研未提及火灾自动报警系统的设置情况，本报告将在 7.3 节提出相应的对策措施。

2.9.4 供热

木屑旋流干燥机、热风炉和活性炭旋流干燥机采用燃烧生物质燃料将空气加热为物料烘干提供热量，通过引风机在设备内形成负压使热空气在流动过程中烘干物料。回转炉采用燃烧生物质燃料为炭化活化工序提供热量，燃烧生物质的旋流干燥机、热风炉和回转炉均使用干材手动进行点火，木屑干燥最高温度约 350°C ，管路负压最大约 6kpa 。活性炭干燥最高温度约 450°C ，管路负压最大约 7kpa 。炭化活化最高温度约 550°C ，负压最大值约 4kpa 。本项目漂洗、二次水煮漂洗等工序热水拟利用回转炉尾气通过换热器加热热水的方式进行供热。本项目加热热水的需热量约为 350kcal/h ，回转炉尾气供热量约为 450kcal/h 。

2.9.5 压缩空气

根据企业提供的资料，本项目压缩空气主要是仪表供气，压缩空气需求量为 $8\text{m}^3/\text{min}$ ，拟在 204 公用工程间设置一台供应量为 $9.8\text{m}^3/\text{min}$ 的 XS-75 型螺杆式空气压缩机，压缩空气压力 $P=0.8\text{MPa}$ ，拟设置 1 个 8m^3 的储气罐。空压机不使用冷干机等设备，拟利用空压机附带的干燥器、过滤等设施对空气进行除杂。

2.9.6 消防

项目消防设计要遵循“以防为主，防消结合”的原则，严格执行设计规范。总图布置严格按照《建筑设计防火规范》进行设计。按火灾类别及

耐火等级严格控制各建筑物、构筑物的防火分区及防火间距，并满足安全疏散要求。各生产车间周围均设环形消防车道，且不小于两处与其他车道相通，消防车道宽度与净空均不小于4.0米，确保消防车畅通无阻。

各建筑物内疏散走道、安全出口防火间距拟按规范要求设置，同时按有关规定设置消火栓和灭火器，专人管理，定期检查。本项目消防系统设计采用消防管网和灭火器消防相结合的形式。

1. 水消防系统

该项目占地总面积为28775.29m²，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.1，消防用水量按厂区内同一时间内发生一次火灾进行计算。

该项目消火栓用水量最大的为202原料仓库（占地面积S=2037.64m²，H=9.2m，体积V=18746.288m³），火灾危险性属丙类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第3.3.2条，室外消火栓用水量为25L/s，根据第3.5.2条，室内消火栓用水量为25L/s。室内外消火栓用水量为50L/s，根据第3.6.2条，丙类仓库火灾延续时间为3小时，故其消防用水量为50×3×3600/1000=540m³。

本项目拟按GB50016-2014（2018年版）8.3.2条的要求对202原料仓库设置自动喷水灭火系统。根据《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017，202原料仓库内储存木屑及产品，为仓库危险II级，最大储物高度为5m，喷水强度16L/（min.m²），作用面积200m²；自动喷淋系统用水量为53.3L/s；持续喷水时间2h；计算得出喷淋水量为384m³。203生物质燃料仓库占地面积827.64m²，小于1500m²，拟不设自动喷水灭火系统。

本项目消防用水总需求量为V=540+384=924m³。本项目拟在厂区西南侧设置1座1000m³的水池做为消防水池，本项目拟选用2台型号为XBD4.5/50-150的消防水泵（一用一备），Q=50L/s、H=0.45MPa、N=37Kw。可研中未提及喷淋水泵的选型，本报告将在7.3节提出安全对策措施。

室外消防管网布置成环状，管径为DN150，并采用阀门分成若干独立管

段，并布置了若干个 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓，其间距不超 60m。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，在车间、仓库及生活办公场所等单体按间距不大于 30m 设置室内消火栓。

2. 消火栓配置

室外消防管网拟成环状布置，管径 DN150，拟设置 6 只 DN100 室外消火栓，间距不超过 120m。101 原料烘干车间、102 活化漂洗车间、103 烘干磨粉装置区、202 原料仓库、203 生物质燃料仓库、204 公用工程间、301 变配发电间等建筑物内拟按间距不超过 30m 布置设置一定数量的室内消火栓。

3. 灭火器配置

本项目拟按《建筑灭火器配置设计规范》要求，在车间、仓库、变配发电间、综合楼等场所配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

4. 消防管道

该项目室外消防给水管道采用管材采用焊接钢管，焊接或法兰连接口。室内消防给水管道采用镀锌钢管，小于等于 DN100 丝扣连接，大于 DN100 管线卡箍连接。

5. 事故池

项目拟在厂区西南侧设置一座 1100m³ 的事故应急池，一旦发生事故，消防废水将引至事故应急池暂存。项目消防用水量为 924m³，贮罐区最大储罐容积为 60m³，事故池可满足要求。

2.9.7 通风

本项目生产建筑拟采用机械通风。综合办公楼各房间进风采用自然进风形式。各防爆区域换气系统 12 次/小时、仓库及其它需满足操作人员新鲜空气的普通房间换气系统 3~4 次/小时。但可研未提及事故通风系统设置情况，本报告将在 7.3 节提出相应的安全对策措施。

2.10 三废处理

1、废气

本项目废气主要为回收漂洗废气、烘干废气、干燥废气、炭化活化工序尾气和食堂油烟废气等。烘干废气主要包括烘干后原料木屑经木屑旋流干燥机中的分离装置分离出的细木屑粉尘及木屑旋流干燥机燃烧成型生物质燃料产生的烟尘、SO₂、NO_x。炭化活化废气中主要污染物为烟尘、氮氧化物、二氧化硫、P205、硫酸雾及少量挥发性有机废气。回收漂洗废气主要为回收漂洗产生的磷酸雾、硫酸雾。干燥废气为活性炭旋流干燥机燃烧成型生物质燃料产生的燃烧废气。炭化活化工序尾气拟引入一套废气处理装置（静电除尘器+水喷淋回收+碱液喷淋）处理后经一根不低于 30m 高的排气筒排放；烘干废气、干燥废气拟引入一套布袋除尘装置进行处理，处理后的废气经一根不低于 15m 高的排气筒排放；回收漂洗废气拟引至炭活化尾气处理装置及排气筒排放；食堂油烟废气拟采用静电式油烟净化器处理。

2、废水

项目营运期间产生的废水主要有生产生活污水和初期雨水。

a) 生活污水

本项目劳动定员 49 人，于厂内只就餐不住宿，职工生活用水按 90L/d·人计算，则生活用水量约为 4.41m³/d，生活污水排放量按用水量的 80%计，则本项目生活污水排放总量为 3.53m³/d（1059m³/a）。收集后进入厂区污水处理系统，经处理后排入新干县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，污水处理厂处理合格后的尾水排入赣江。

b) 生产污水

本项目生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水、漂洗、冲炭、脱水废水等，废水量为 55031.89m³/a，收集后进入厂区污水处理系统。先用碱液将污水 pH 值调至中性后添加 PAC、PAM 后经格栅池沉淀，废液排入新干

县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，污水处理厂处理合格后的尾水排入赣江。

c) 初期雨水污染防治措施

本项目初期雨水中含有少量污染因子，厂区内初期雨水收集至事故应急池后，送入厂区污水处理系统处理。

3. 噪声

本项目主要的噪声设备包括物料泵、旋流干燥机、回转炉、磨机、空压机等机械设备噪声，噪声值在 75~95dB 之间。企业拟采取厂房内布置、选用低噪声设备、采取减震措施等措施防治噪声。

4. 固废

本项目产生固体废物包括废水污泥、生活垃圾等，污水处理产生污泥为危险废物，产生量为 600t/a，送有资质单位处理。生活垃圾产生量为 18.0t/a，交由环卫部门处理。

表 2.10-1 固体废物产生量

序号	车间	废渣 (t/a)	备注
1	污水处理污泥	600	危险废物，送有相应资质单位处理
2	生活垃圾	18.0	当地环卫部门清运处置
	合计	618	

2.11 生产组织及人员培训

1. 企业组织形式

江西腾盛新材料有限公司是依照现代企业制度建立的企业，实行总经理负责制，总经理负责全公司的生产、经营和管理。

2. 劳动定员

根据项目生产规模和生产工艺要求，实行年工作 300 天，车间生产操作实行三班工作制。项目拟定员 49 人，其中生产操作人员及辅助用工 37 人，技术、管理人员 12 人，其中拟设专职安全管理人员 1 人，班组拟设兼职安全管理人员。项目所需人员可招聘解决。

3. 人员培训

一般技术人员及操作工可在厂内培训。本项目设备先进，要求上岗操作工和维修保养人员应具有一定的文化及专业水平和操作技能。所有员工上岗前均需接受培训，经考核合格后上岗。

3 主要危险、有害因素辨识与分析

生产性项目的主要危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，通常包括地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

一般而言，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。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。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量、有害物质的失控是危险、有害因素产生的条件。失控主要体现在设备故障、人为失误、管理缺陷、环境因素等方面。

项目在生产过程中使用的硫酸、磷酸，生产运行中使用的设备设施，如各种泵类、风机和运输设备等都具有一定的危险性。

在对项目危险、有害因素辨识与分析时，主要从物料和生产工艺过程的危险、有害性两大方面进行。

3.1 物料的危险、有害因素分析

3.1.1 主要物料

本项目所涉及的原辅材料主要为硫酸、磷酸、木屑、生物质等，产品为活性炭。依据《危险化学品目录》，本项目涉及的危险化学品为硫酸、磷酸，生产过程中产生的二氧化碳不属于压缩的或液化的，因此，本项目涉及的二氧化碳不属于危险化学品。

危险化学品及危险性类别见下表。

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

序号	材料名称	目录序号	CAS 号	闪点℃	沸点℃	火灾类别	爆炸极限 V%	危险性类别
1.	磷酸	2790	7664-38-2	/	260	戊	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
2.	硫酸	1302	7664-93-9	/	330	戊	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

3.1.2 物质的固有危险及有害特性

1. 危险化学品

表 3.1-2 硫酸理化性质表

CAS:	7664-93-9
名称:	硫酸 sulfuric acid
分子式:	H ₂ SO ₄
分子量:	98.08
有害物成分:	硫酸
健康危害:	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后癍痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
环境危害:	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
燃爆危险:	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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。
食入:	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把酸加入水中, 避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
中国 MAC(mg/m ³):	2
前苏联 MAC(mg/m ³):	1
TLVTN:	ACGIH 1mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 3mg/m ³
监测方法:	氰化钡比色法
工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量: 工业级 92.5%或 98%。
外观与性状:	纯品为无色透明油状液体, 无臭。
熔点(℃):	10.5
沸点(℃):	330.0
相对密度(水=1):	1.83
相对蒸气密度(空气=1):	3.4
饱和蒸气压(kPa):	0.13(145.8℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶。
主要用途:	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
禁配物:	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)

刺激性:	家兔经眼: 1380 μg , 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
危险货物编号:	81007
UN 编号:	1830
包装类别:	O51
包装方法:	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项:	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表 3.1-3 磷酸理化性质表

CAS:	7664-38-2
名称:	磷酸 orthophosphoric acid phosphoric acid
分子式:	H ₃ P ₀ 4
分子量:	98.00
有害物成分:	磷酸
健康危害:	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响: 鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。
环境危害:	对环境有危害, 对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具腐蚀性、刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
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。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	遇金属反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	氧化磷。
灭火方法:	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场

	所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应小心把酸慢慢加入水中, 防止发生过热和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易(可)燃物、碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
TLVTN:	OSHA 1mg/m ³ ; ACGIH 1mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 3mg/m ³
工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 必须佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩); 可能接触其粉尘时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	含量: 工业级 一级≥85.0%。
外观与性状:	纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。
熔点(°C):	42.4(纯品)
沸点(°C):	260
相对密度(水=1):	1.87(纯品)
相对蒸气密度(空气=1):	3.38
饱和蒸气压(kPa):	0.67(25°C, 纯品)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	与水混溶, 可混溶于乙醇。
主要用途:	用于制药、颜料、电镀、防锈等。

禁配物:	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。
急性毒性:	LD50: 1530 mg/kg(大鼠经口); 2740 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 119mg, 重度刺激。家兔经皮: 595mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	缓慢加入碱液—石灰水中, 并不断搅拌, 反应停止后, 用大量水冲入废水系统。
危险货物编号:	81501
UN 编号:	1805
包装类别:	053
包装方法:	玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。

2. 非危险化学品

列入非危险化学品的物料有木屑、生物质、活性炭、二氧化碳等。

1) 活性炭

是黑色粉末状或块状、颗粒状、蜂窝状的无定形碳, 也有排列规整的晶体碳。活性炭中除碳元素外, 还包含两类掺和物: 一类是化学结合的元素, 主要是氧和氢, 这些元素是由于未完全炭化而残留在炭中, 或者在活化过程中, 外来的非碳元素与活性炭表面化学结合; 另一类掺和物是灰分, 它是活性炭的无机部分, 灰分在活性炭中易造成二次污染。活性炭由于具有较强的吸附性, 广泛应用于生产、生活中。活性炭的吸附除了物理吸附, 还有化学吸附。活性炭的吸附性既取决于孔隙结构, 又取决于化学组成。活性炭不仅含碳, 而且含少量的化学结合、功能团开工的氧和氢, 例如羰基、羧基、酚类、内酯类、醌类、醚类。这些表面上含有的氧化物和络合物, 有些来自原料的衍生物, 有些是在活化时、活化后由空气或水蒸气的作用而生成。有时还会生成表面硫化物和氯化物。在活化中原料所含矿物

质集中到活性炭里成为灰分，灰分的主要成分是碱金属和碱土金属的盐类，如碳酸盐和磷酸盐等。

2) 木屑

本项目使用的木屑品种为松、杉类或软阔树种的木屑，其中粒度为6-35目的含量大于等于90%，不含泥沙、金属等异物，含水率约为50%。

3) 生物质

生物质是以农林废弃物（秸秆、稻壳、花生壳、木屑、树枝等）为原料，通过生物质固体燃料致密加工成型设备在特定的工艺条件下加工制成块状的高效燃料，是一种环保、可再生能源。生物质成型燃料的二氧化硫排放量是煤的1/28，是天然气的1/8，二氧化碳可做到零排放，可替代煤炭、天然气、液化气等不可再生资源，广泛应用于工商业生产和居民生活，是国家重点支持发展的新能源。

4) 二氧化碳

CAS:	124-38-9
名称:	二氧化碳 碳酸酐 carbon dioxide
分子式:	CO ₂
分子量:	44.01
有害物成分:	二氧化碳
健康危害:	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。
燃爆危险:	本品不燃。
皮肤接触:	若有冻伤，就医治疗。
眼睛接触:	若有冻伤，就医治疗。
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。
危险特性:	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法:	本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
应急处理:	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。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。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。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国MAC(mg/m ³):	18000
TLVTN:	OSHA 5000ppm, 9000mg/m ³ ; ACGIH 5000ppm, 9000mg/m ³
TLVWN:	ACGIH 30000ppm, 54000mg/m ³
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-56.6(527kPa)
沸点(℃):	-78.5(升华)
相对密度(水=1):	1.56(-79℃)
相对蒸气密度(空气=1):	1.53
饱和蒸气压(kPa):	1013.25(-39℃)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(℃):	31
临界压力(MPa):	7.39
闪点(℃):	无意义
引燃温度(℃):	无意义

爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	溶于水、烃类等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制糖工业、制碱工业、制铅白等,也用于冷饮、灭火及有机合成。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22019
UN 编号:	1013
包装类别:	053
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

3.2 工艺操作中的危险性分析

3.2.1 主要危险、有害因素辨识与分析

按导致事故的直接原因进行分析, 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)的规定, 本项目存在以下四类危险和有害因素。

1. 人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

① 负荷超限

在生产过程中, 若工作量超过了员工的负荷, 体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限、其他负荷超限。对于工作超负荷者, 其工作状况往往不是他们自己能够控制的, 除了操作效绩不佳外, 更严重的是容易引起人员损伤等事故。

② 从事禁忌作业

若安排有职业禁忌的员工从事禁忌作业（如Ⅳ、Ⅲ期高血压患者从事高温作业）容易造成员工在从事作业过程中诱发可能导致对其生命健康构成危险的疾病的个人特殊生理或者病理状态。

③心理异常

生产过程中员工若存在压抑、恐慌、侥幸、自大、精神萎靡、情绪波动、不满、消极、冲动等异常心理，可能会导致操作出错、失误，而造成人身伤亡。

④辨识功能缺陷

生产过程中可能因员工感知延时、辨识错误、其他辨识功能缺陷导致操作失误、出错、从而造成人身伤亡。

（2）行为性危险和有害因素

①指挥错误

生产过程中可能因指挥失误、违章指挥（如强令员工违章作业）等原因造成伤亡事故。

②操作失误

员工可能因误操作、违章操作等原因造成伤亡事故。

③监护失误

在进行动火作业、受限空间作业等特种作业时，需有监护人在场，若监护人未能及时发现作业过程中的异常状况，并采取有效措施，也是导致事故发生的因素之一。

④其他行为性危险和有害因素

例如脱岗、睡岗等违反劳动纪律的行为，也可能导致发生事故。

2. 物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

①设备、设施缺陷

若设备存在强度不够、刚度不够、稳定性差、密封不良、应力集中、外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷等缺陷，可能引发事故。

②防护缺陷

若设备存在无防护、防护装置和设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够等缺陷，可能对员工造成机械伤害。

③电危害

若电气设备带电部位裸露、漏电或存在雷电、静电、电火花等危险、有害因素，可能造成触电、火灾等事故。

④明火

若明火管理不善，如动火作业安全措施不到位、生产区吸烟等容易造成火灾事故。

⑥标志缺陷

安全标志是向工作人员警示工作场所或周围环境的危险状况，指导人们采取合理行为标志的。若存在无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等情况，一旦发生紧急情况，员工可能无法采取正确、有效的措施。

(2) 化学性危险和有害因素

项目涉及的木屑、活性炭为可燃性粉尘，遇点火源易造成火灾爆炸事故。使用的磷酸和硫酸具有强腐蚀性，易造成人员和设备设施腐蚀。

3. 环境因素

(1) 室内作业场所不良

若项目中室内作业场所存在路滑、狭窄、杂乱、地面不平、梯架缺陷、基础下沉、安全通道和出口缺陷、采光照明不良、空气不良、温度湿度、气压不适等情况，可能对员工身体健康造成伤害。

(2) 室外作业场所不良

若项目中室外作业场所存在极端气候、路滑、狭窄、杂乱、地面不平、梯架缺陷、基础下沉、门和围栏缺陷、地面开口、采光照明不良、空气不良、温度湿度、气压不适、建筑物和其他结构缺陷等情况，可能对员工身体健康造成伤害。

4. 管理因素

- (1) 职业安全卫生组织机构不健全；
- (2) 建设项目“三同时”制度未落实；
- (3) 职业安全卫生管理制度不完善；
- (4) 操作规程不规范、事故应急救援预案缺陷、培训不完善等；
- 5) 职业安全卫生费用投入不足等。

3.2.2 生产过程中的危险辨识

根据“3.2.1”中分析的危险、有害因素和了解的资料分析，本项目在日常生产过程中存在如下危险因素。（本次评价对工艺操作的危险有害因素分析，主要是根据国家标准《企业职工伤亡事故分类》中所划定的事故类别进行对照分析）

1. 火灾爆炸

本项目生产过程是在高温操作，生物质、木屑、活性炭为可燃物质，遇点火源可引起着火。所以生产装置中易出现事故。因此，该公司回转炉等设备如设计不当，设备选材不妥，安装差错，违章操作或操作失误都易

发生火灾爆炸事故。生产过程中需要严格控制工艺指标，一旦出现失误即可能造成事故。

设备或管道安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成火灾爆炸。

如果设备、管道发生泄漏，而仪表、连锁报警装置、附件等出现意外、装置区无导静电装置或静电导除装置有缺陷、遇火源或静电火花极易发生火灾爆炸事故。

生产装置采用 DCS 自动控制系统，现场使用遥控调节阀等，如果检测仪表失灵或不准确，上传给控制系统的信号与实际数值出现偏差，操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号线屏蔽不好，产生感应信号等引起误动作，引发事故。

本项目碳化活化过程温度较高，如回转炉等高温设备安全附件不全或不可靠、温控系统失效、工艺控制失误等，有可能引起火灾、爆炸事故。

回转炉材质、耐腐耐高温等性能不符合要求、未定期检测，高温状态下运行发生爆裂，使木屑粉尘飘散在空气中，遇点火源易发生粉尘爆炸。

本项目旋流干燥机、雷蒙磨机、布袋除尘器等部位均存在木屑、活性炭粉尘，如系统未密封导致粉尘外泄或空气进入系统内部、未采用相应等级的防爆电气设备、未采取防静电措施等，遇火花、静电等点火源均有可能发生粉尘爆炸。

本项目与活性炭、木屑接触部位如选用铁制管道、阀门、设备等，易引发火灾爆炸事故。本项目在活性炭研磨、包装过程中，如设备材质选型等不符合要求、系统未密封，设备不防爆、未设置静电跨接等设施，易造成粉尘爆炸事故。

该项目回转炉、热风炉、旋流干燥机等如选型、材质不合格等，可能造成生物质在燃烧过程中燃烧室发生破裂，造成火灾事故；燃烧室发生破

裂可能导致火星进入系统内部，点燃内部的木屑、活性炭等，造成火灾爆炸事故。回转炉尾气温度较高，如发生泄漏可能引燃周边电缆等可燃物，造成火灾事故。

在爆炸危险区域内使用非防爆电气设备、在爆炸危险区域内动火检修时，未办理动火许可证，未按操作规程规定对该系统进行吹扫、清洗、置换、检测，无专人监护，均易引起爆燃事故。

操作人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道。

进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

设备基础、支架因地质灾害、长期腐蚀或着火后受热变形，造成管线焊点拉裂，可燃物质泄漏遇点火源造成火灾。

一旦发生爆炸事故，爆炸产生的碎片冲击其他设备设施，易造成二次事故。同时，爆炸产生的冲击波将会冲击设备表面和内部的粉尘，形成粉尘云，易引发二次爆炸。

本项目仓库内储存的物料均是可燃物，存在火灾危险。原料仓库内拟设置自动灭火系统，如该系统未定期维护、调试，发生火灾或出现火灾征兆时不能及时灭火，可能造成事故扩大。

本项目物料在储存过程中，如长时间密集存放物料，高温天气下，可能造成木屑、活性炭包装内部温度升高，有引发火灾爆炸的风险。

在储存过程中，由于违规操作、管理不善或其他原因，可能会引起火灾、爆炸等危害。例如：人员违章在仓库内吸烟，引起火灾爆炸事故；车辆进入仓库未设置阻火器等。此外若库房堆垛不合理、通道不畅、通风不良，电气设备不良，防雷设施、静电接地不良等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落砸伤人，人员触电伤害，静电火花引起火灾事故等。

木屑、活性炭等物质在装卸过程中，如人员暴力装卸，导致物料包装袋破裂，物料飞扬，有可能在空气中达到其爆炸极限，遇点火源发生粉尘

爆炸。

本项目如未及时定期清扫设备灰尘，灰尘在设备表面堆积遇高温或点火源，易造成火灾爆炸事故。

本项目如旋流干燥机、热风炉、回转炉等明火设备燃烧室如未采取有效的隔离措施，可能造成点火时引燃周边或设备内部粉尘，甚至发生粉尘爆炸。

机动车辆排气管未装有有效的隔热和熄灭火星的装置、人员违章在装卸时吸烟等均有可能造成火灾事故。电气线路过载、短路、老化等易造成电气火灾，电气火灾有可能进一步引燃木屑、活性炭、生物质等，导致火灾扩大。

若在雷雨天气卸装，车间、仓库、装置区等无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

本项目使用各类电气设备，如电路短路、过载、老化等，易引发电气火灾。

本项目尾气中的粉尘具有燃爆性，如发生泄漏，遇点火源易产生火灾爆炸事故；布袋除尘系统选型不当、未设置防静电措施、未规范设置锁气卸灰装置、未使用防爆电气设备等，均有可能造成火灾爆炸事故；

本项目拟使用静电除尘器，如静电除尘系统选型不符合要求、不防爆、未设置防雷防静电接地和保护接地设施、粉尘未及时清理、系统前端未设置一氧化碳浓度监测设施、未设置泄压设施等，易造成火灾爆炸事故。

电器电线安装没有达到规范要求，或由于环境潮湿，可能造成短路、漏电等现象，也是形成火灾的原因；防爆区域内未采用相应类型的电气设施，也可能引起火灾、爆炸事故。尾气收集系统中某一部位发生泄漏，可燃粉尘扩散到空气中形成爆炸性粉尘，遇点火源发生爆燃或爆炸。

2. 中毒窒息

本项目生产过程中产生的二氧化碳有一定的毒性，长时间处于低浓度二氧化碳环境中，或突然进入高浓度二氧化碳环境中，导致患者出现头痛、头晕、注意力不集中、记忆力减退、脑缺氧等中毒症状，严重的脑缺氧症状可引起反射性呼吸骤停而突发死亡。充足的空气中二氧化碳浓度为 5% 时对人尚无害，但氧浓度为 17% 以下的空气中含有 4% 二氧化碳即可使人中毒。从事相关高危职业的人群发病较多，二氧化碳中毒可分为急性中毒和慢性中毒、轻度中毒和重度中毒。

装置存在炉、罐、槽等，进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

生产过程中使用浓硫酸，如人员操作失误或违章操作，使浓硫酸接触木屑、生物质等物质，会产生二氧化硫等有毒气体，易造成人员中毒。

磷酸、硫酸对人体均具有腐蚀性和刺激性，罐区的作业过程中一旦物料发生泄漏，磷酸或硫酸产生磷酸或硫酸雾，有造成人员中毒或窒息的危险。

贮罐安全附件及远传装置、控制系统必须健全，并定时检验，确保好用，否则贮罐出现超装，存在发生泄漏，中毒或窒息的危险。

作业人员检修过程中进入贮罐前未使用蒸汽等惰性介质吹扫，置换并检测合格后进入，在作业过程中通风不良，阀门关闭不严，操作不当，监护不力，未佩戴安全防护设施或安全防护设施损坏等都可能造成中毒窒息事故。

尾气输送发生泄漏，易造成人员中毒和环境污染。

污水处理池、事故应急池、塔、除尘器等为有限空间，如作业前未检测有毒气体浓度、作业过程中人员未佩戴防护用品、未定期检测气体含量、无人员监护或监护不力等可能造成人员中毒窒息。发生中毒窒息事故后，如救护人员未佩戴防护用品、盲目施救等，有可能造成救援人员中毒窒息，

造成事故扩大。

3. 容器爆炸

本项目涉及压力容器，若设备的承压较低，易发生容器爆炸事故。操作条件对容器有耐压、耐高温要求。若设备的承压较低或选用材质不当、制造质量不合格，易发生容器爆炸事故。

本项目回转炉最高温度超过750℃，回转炉内含有载热气，如设备材质不符合要求、安装或检维修质量差、未定期检测等，可能造成容器破裂，存在发生爆炸的可能性；

本项目生产过程操作温度高且涉及腐蚀性物料，如果生产过程中设备材质、选型等不当，设备被物料腐蚀造成设备耐高温、耐压等能力降低，存在容器爆炸的可能性。

该公司压力容器等由于制造和安装质量缺陷的扩展，安全附件缺失或不合格，违章操作，超压、超温运行，将会发生容器爆炸。

若压力容器安全泄放口设计不合理，导致管道内压力急剧增加，或管道材质不符合要求，也会发生压力管道爆炸。

4. 灼烫腐蚀

本项目涉及的磷酸、硫酸，如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。拟建贮罐管道、法兰、垫片等部位如未密封、选型不当，易导致泄漏，与人体接触可能会导致化学性灼伤。

在生产过程中，存在腐蚀性物料，如出现：误操作（冒槽）、槽体损坏、管路损坏外力对槽体及管路撞击等情况，易导致腐蚀性物料泄漏，人体接触到会造成腐蚀，形成化学灼伤。

生产设施中存在配料池、除杂池等露天池，池内含硫酸、磷酸等腐蚀性物料，如池子周围未设置防护措施或防护措施失效，可能造成人员跌入池中，造成人员腐蚀灼伤。生产设施中还存在梯度水罐、漂洗桶等含有磷

酸、硫酸等容器，如桶口或罐口未设置盖板，罐桶等材质、制造安装不符合要求，人员违章操作等，易导致人员接触内部物料，造成人员被腐蚀灼伤。

本项目旋流干燥机、热风炉等采用热风对物质进行干燥，如设备、法兰、管道等部位发生高温气体泄漏，可能造成泄漏点周围作业人员烫伤。

本项目生产过程中涉及高温设备、管道等，如回转炉操作温度可达750℃以上，水煮过程中温度80℃等，设备、管道内存在有高温物料及介质，如保温不良高温部分外露，或是高温物料及介质发生泄漏，会对附近的人员造成烫伤。

项目污水系统内存在一定浓度的磷酸或硫酸，如人员误触或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

5. 车辆伤害

该公司原料、成品等采用汽车运输，同时厂区内物料采用叉车等进行搬运，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理、车辆质量差、检维修质量差、车辆带病作业等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故。

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的

6、机械伤害

本项目涉及使用离心机，离心机转鼓的转速较高，高转速下不平衡产生的离心力将会引起剧烈振动，它不仅会降低机械效率，缩短使用寿命，恶化工作条件，而且还会造成事故；在离心机操作过程中如误操作或违反操作规程引起转鼓内的物料能达到平衡，转鼓高速旋转时，这种不平衡将导致转鼓的振动。此振动将使其顶部和保护机壳下部之间的间隙宽度或转鼓与机壳之间的间隙发生变化、不均匀，若操作不慎或睡岗而将手指、手

臂伸进此间隙内，就很容易卡在里面被折断，甚至身体被拽入转鼓内，造成人身伤亡。离心机在操作运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料时，有人员误启动离心机或离心机电气故障导致离心机启动会造成人身伤害。离心机在运行中，人工铲料或直接用手从转鼓中接取物料会造成人员伤害。离心机采用皮带轮、三角带传动，若皮带轮、三角带未做防护，高速运转过程中皮带轮突然破裂、三角带断裂等都会对周边人员造成伤害。离心机地脚螺栓松动或离心机直接未固定，布料不均匀、高速运转状态下离心机会震动强烈甚至会整体大幅度移动，对周边人员造成伤害。

生产过程中使用的捏合机、雷蒙磨机、各种泵类等机械设备存在对人体机械伤害的可能。造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置没有或损坏，人为的违章指挥，违章操作及对机械设备的故障不及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

- (1) 违章操作，导致事故发生；
- (2) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；
- (3) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
- (4) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；
- (5) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
- (6) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
- (7) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；
- (8) 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生。

7. 物体打击

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台

踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等。

原料、成品、半成品在装卸、流转过程中倾覆打击人体。

8. 高处坠落

本项目装置中设备设施在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，如人员未遵守安全生产制度、防护不当、违章操作、麻痹大意、身体、精神不良的情况下作业，可能发生高出坠落事故，造成人员伤亡。

9. 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤亡事故，雷击也会产生类似后果。

触电事故的种类有：（1）人直接与带电体接触；（2）与绝缘损坏的电气设备接触；（3）与带电体的距离小于安全距离；（4）跨步电压触电。本项目引发触电事故的主要因素有：

（1）设备本质安全出现问题，如用电设备进出线绝缘不良或破损等。

（2）员工缺乏电气安全知识，可能做出一些危险的行为，如：用手拾火线等。

（3）违章操作，如带电接临时照明线、带电修电动工具、搬动带电设备、湿手拧灯泡、火线误接在用电设备外壳上等；

（4）维修保养不到位，如电线存在破损、漏电现象没及时修复。

（5）偶然因素，大风刮倒电线杆、或吹断电力电线落到人体上。

10. 淹溺

污水处理池、消防水池、事故应急池等水池水深较深，如果未设安全防护栏或护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意跌落池中，有发生淹溺的危险。

11. 坍塌

项目建构筑物、设备如地基不牢固、设备承重构件选型制造不符合要求、未设置防腐措施等，可能造成坍塌事故。

3.3 自然灾害因素分析

1) 雷电伤害事故危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，雷暴日大于 50，项目的厂房、钢结构框架等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。项目所采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴事故将难免发生。而雷暴的后果具有很大的不确定性，轻则损坏局部设施造成停产，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

2) 不良地质

不良地质包括有泥石流、滑坡、流沙、断裂带、软地基、溶洞等直接危害的地段及采矿陷落区（错动）界限内，不良地质对建（构）筑物的破坏作用较大，影响人员的安全；施工时如果回填土处理不当，可能会产生不均匀沉降，导致建（构）筑物沉降开裂等。该项目位于相对较平坦地域内，因而山体滑坡和泥石流危险的不存在影响。

3) 暴雨、洪水

暴雨可能威胁项目的安全，该项目建设地势相对较高，排水便利，出现内涝危害的可能性很小。

4) 冰冻危害

新干县冬季极端最低气温为 -9.1°C 。过低的温度可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。气温的作用广泛，时间长，有时影响较为严重。

5) 高温危害

新干县属亚热带湿润季风型气候，夏季不仅气温高，而且湿度大，夏季极端最高温度高达 40.5°C ，高温持续时间长，自然环境本身已对人体健康构成了不良影响。

6) 大风

大风可能造成设备及建筑物倾覆、管道仪表损坏、高处未固定好的物体吹落等危害，造成设备、人员伤亡事故。大风夹带的灰尘，会影响作业场所空气质量和仪器，对生产安全不利。

3.4 主要有害因素

项目生产过程中主要有害因素可分为两类，其一为生产过程中产生的有害因素，包括粉尘、毒物、低温、噪声与振动、高温热辐射等各种因素。其二为自然因素的危害或不利影响，一般包括：夏季暑热、冬季低温等因素。

3.4.1 生产过程的有害因素分析

经过对现场勘察可知，项目具有的有害因素主要有粉尘、毒物、低温、噪声与振动、高温热辐射等。

1. 粉尘危害

粉尘对人体健康的危害同粉尘的性质、粒径大小和进入人体的粉尘量有关。

1) 引起中毒危害

粉尘的化学性质是危害人体的主要因素。因为化学性质决定它在体内参与和干扰生化过程的程度和速度，从而决定危害的性质和大小。有些毒性强的金属粉尘(铬，锰、镉、铅、镍等)进入人体后，会引起中毒以至死亡。例如铅使人贫血，损害大脑，锰，镉损坏人的神经，肾脏，镍可以致癌，铬会引起鼻中隔溃疡和穿孔，以及肺癌发病率增加。此外，它们都能直接对肺部产生危害。如吸入锰尘会引起中毒性肺炎，吸入镉尘会引起心肺机能不全等。粉尘中的一些重金属元素对人体的危害很大。

2) 引起各种尘肺病

一般粉尘进入人体肺部后，可能引起各种尘肺病。有些非金属粉尘如硅、石棉、炭黑、煤尘等，由于吸入人体后不能排除，将变成矽肺、石棉肺或尘肺。例如含煤尘引发呼吸道感染疾病，粉尘经过鼻、鼻咽、气管、大支气管至肺泡内，而形成尘(矽)肺，长期生活在一定浓度的粉尘中，将使人致残以至死亡。

3) 粉尘引起的肺部病变反应和过敏性疾病。这类疾病主要是由有机粉尘引起的。

本项目木屑、生物质等固体物料加料过程、木屑的筛选干燥、捏合、碳化活化过程、活性炭干燥、磨碎、包装过程均可能产生粉尘；如装置或过程中未采取有效可靠的除尘措施，或除尘装置损坏、除尘率低等，使粉尘大量散发到空气中，可能对作业人员造成伤害。

2. 噪声与振动危害

生产过程中使用的旋流干燥机、回转炉、磨机、各种泵类等产生的噪音和振动可能超标；空气压缩系统事故排放气体噪声。噪声与振动严重时可能给操作人员带来伤害，使受害人员丧失听力形成永久性致残。

噪声对人的危害是多方面的。噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生

产活动。振动能损坏建筑物与影响仪器设备等的正常运行，长时间的剧烈振动会造成附近的精密仪器设备的失灵，降低使用寿命。

噪声对人的危害，主要有以下几个方面：

- 1) 听力和听觉器官的损伤。
- 2) 引起心血管系统的病症和神经衰弱，如头痛、头晕、失眠、多梦、乏力、记忆力衰退、心悸、恶心等。
- 3) 对消化系统的影响将引起胃功能紊乱、食欲不振、消化不良。
- 4) 对视觉功能的影响是由于神经系统互相作用的结果，能引起视网膜轴体细胞光受性降低，视力清晰稳定性缩小。
- 5) 易使人烦躁不安与疲乏，注意力分散，导致工作效率降低，遮蔽音响警报信号，易造成事故。
- 6) 160 分贝以上的高声强噪声可引起建筑物的玻璃震碎、墙壁震裂、屋瓦震落、烟囱倒塌等。

如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在噪声引发职业危害的可能。

3. 高温危害

本项目碳化活化过程温度可达 750℃，漂洗、二次水煮漂洗过程温度可达 80℃，旋流干燥机、热风炉、回转炉、换热器等的温度较高；系统中涉及使用高温物质和介质，本项目设备及其管道内存在有高温物料，热水及其管道，使用高温尾气的换热设备，高温物料和高温尾气管道附近的作业场所都存在高温热源，向外强烈的辐射热量，若操作或检修作业人员在存在高温物料装置场所周围长时间作业，受热辐射的影响，亦会受到高温中暑的危害。如果室内没有良好的通风措施，会造成室内较高的环境温度，作业人员在室内长时间工作，会造成高温中暑的危害。

该地区年最高气温出现在 7 月份，7 月平均气温 29.5℃，极端高温为极端最高温度 40.5℃。岗位作业人员夏季需进行例行巡检或相关操作，如

果防范措施不当，会受到高温危害。

4. 毒物危害

依据《危险化学品目录》（2015 版）和该公司提供的资料，本项目在生产过程中存在的主要危险、有害物质磷酸、硫酸，尾气中含有二氧化碳。上述物质均具有一定的毒性。如果作业人员未采取安全防护措施或防护设施失效，在有毒物质超标的环境中作业，可能造成人员中毒。

5. 低温危害

该地区年最冷月为 1 月，平均气温： 5.6°C ，极端最低气温 -9.1°C 。岗位作业人员冬季需进行例行巡检或相关操作，如果防范措施不当，会受到低温危害。低温可能造成输水管道结冰，对生产造成影响；遇火灾，还可能影响消防水或自动喷淋系统水的供应，造成事故扩大。

3.4.2 环境有害因素分析

人体有适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时会感到不舒服，可影响人正常的生理、心理活动。根据当地气象资料可知，新干县年平均气温 17.5°C ，极端最高气温 40.5°C ，极端最低气温 -9.1°C ，可见项目所在地的夏季气温较高存在人员中暑危害。冬季温度过低则可能导致冻伤人体或冻坏设备、管道，导致管道、设备冻裂，引起物料泄漏，进而诱发诸如火灾、爆炸、腐蚀等安全事故。气温的作用广泛，时间长，有时影响较为严重。

3.5 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则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。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析各生产装置和生产企业不难发现，危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万

别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，该项目存在多种危险、有害因素。这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.5.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

项目应从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.5.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，

为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等4大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

项目在生产运行中应从上述方面加强对装置、设备、用具、用品和场地环境的管理，重点是加强安全检查、维护保养及时消除隐患，保证生产装置和安全设施设备完好有效。

3.5.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实、安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

项目应建立基本的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，以适应装置安全运行的需要。

3.5.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，不良环境主要包括自然环

境和外部作业环境。自然环境主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照明及色彩不合理等，尤其照明、温度对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

外部环境主要表现为风、雨、雷电、水文地质条件等。异常的自然环境也可引起危险、有害因素的发生。对于本项目而言，重点是：

1) 大风：大风能使高处未固定好的物体吹落造成物体打击，加大操作人员巡回检查或高处检修作业的危险性。极端情况下可能会造成塔等高大设备坍塌。另外，大风夹带的灰尘，影响作业场所空气质量。

2) 雷雨：雷电能造成电机发生故障或对检测、控制信号产生干扰，还可能造成人员的伤亡或引发火灾、爆炸事故的发生；雷雨能使钢梯打滑、影响人大视线、增大巡回检查过程中的危险，雨水进入电气系统，有可能造成短路事故，影响生产的正常运行。

3) 相对湿度：项目地处南方，春夏季相对湿度较大，会加大设备的腐蚀程度，加大了设备防腐的难度。

4) 冰雪：低温冰冻则可能造成管道、设备冻裂，人员摔跌、高处检修时发生高处坠落事故。

3.6 重大危险源辨识

本项目涉及的危险化学品为硫酸和磷酸，不属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)内的辨识物质，因此本项目不构成重大危险源。

3.7 重点监管危险化学品、危险工艺辨识

1. 重点监管危险工艺

依据《国家安全监管总局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）》《国家安全监管总局关于公布第二批

重点监管危险化工工艺目录和调整首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），通过对本项目可研及企业相关资料分析，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

2. 重点监管危险化学品

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目录的通知》（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的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对本项目可研及企业相关资料分析，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.8 易制爆、制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、特别管控化学品分析结果

1. 经查《易制爆危险化学品目录》（2017年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。

2. 对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》等可知，本项目硫酸属于第三类易制毒化学品。

3. 经查《危险化学品目录》（2015年版），本项目不涉及剧毒化学品。

4. 依据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号）、《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）等，本项目不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。

5. 依据《高毒物品目录》，本项目不涉及高毒物品。

6. 根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（四部委2020年第一号令），本项目不涉及特别管控危险化学品。

3.9 爆炸区域划分

根据本项目的工艺特点及《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求，对本项目的防爆区域进行划分，企业应对防爆区域的所有电器，应按不同爆炸危险环境，配置不同的防爆电器。根据企业提供的资料，本项目原料仓库中木屑含水量约为 50%-70%，不属于可燃性粉尘。

序号	分区	条件	区域
1	20 区	空气中的可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境中的区域。	雷蒙磨机、自动真空包装机、布袋除尘器、脉冲袋滤器等产尘设备内部区域
2	21 区	在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域。	雷蒙磨机、回转炉、自动真空包装机、旋流干燥机、捏合机、布袋除尘器、脉冲袋滤器等产尘设备周围 1m 的区域
3	22 区	在正常运行时，空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。	雷蒙磨机、回转炉、自动真空包装机、旋流干燥机、捏合机、布袋除尘器、脉冲袋滤器等产尘设备周围 1m-3m 的区域；成品仓库、生物物质仓库

3.10 外部安全防护距离

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》，本项目不涉及易燃易爆危险化学品，因此本项目外部安全防护距离执行《建筑设计防火规范》中 3.4.1 条，乙类车间与民用建筑的防火间距为 25m、与外部企业生产车间仓库防火间距最大为 16m，外部安全距离内无相应的防护目标。

3.11 主要危险、有害因素分析结果

3.11.1 主要危险、有害因素辨识结果分析

1) 通过本章的分析，可以知道本项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

2) 通过上述辨识与分析可知，本项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾爆炸（包含粉尘爆炸）、灼烫腐蚀等，一般危险因素为：触电、中毒窒息、高处坠落、容器爆炸、机械伤害、物体打击、车辆伤害、淹溺、坍塌等。本项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：粉尘；

一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温及毒物。

3.11.2 项目的主要危险、有害因素种类与分布

项目危险有害因素主要分布场所见表 3.11-1。

表 3.11-1 危险有害因素主要分布场所

序号	单元与场所	危险有害因素类别												
		火灾爆炸	灼烫腐蚀	触电	中毒窒息	高处坠落	容器爆炸	机械伤害	物体打击	车辆伤害	淹溺	粉尘	噪声与振动	高温
1	101 原料烘干车间	√	√	√		√	√	√	√	√		√	√	√
2	102 活化漂洗车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	103 烘干磨粉装置区	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√
	201 贮罐区	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√
	202 原料仓库	√							√	√		√		√
	203 生物质燃料仓库	√							√	√		√		√
	204 公用工程间	√		√			√	√	√			√	√	√
	301 变配发电间	√		√				√	√			√	√	√
	302 污水处理池		√		√			√	√	√	√			√
	303 泵房、消防水池	√		√				√	√		√		√	√
	304 事故应急池				√	√			√		√			√

3.12 事故案例

1. 磷酸泄漏事故案例

1、事故经过

1997年11月20日8时，陕西华山化工集团复合肥公司磷酸车间化二班决定放酸热洗磷酸浓缩系统。9时35分停气破真空，9时50分放酸，10时55分放空，11时加水，13时35分加满水通蒸气热洗，15时05分停气，继续循环热洗。16时35分左右，石墨换热器与轴流泵之间的橡胶膨胀节突然破裂，大量清洗液（92℃）从裂口处喷出，将原料操作工党某、技术员贾某、管工张某、检修工徐某严重烫伤。4人经医院抢救无效，先后死亡。

2、原因分析

直接原因是橡胶膨胀节存在间层腐蚀，致使其强度降低，受压时破裂。

间接原因是对膨胀节的重要性认识不足，重视不够，巡检疏忽大意，未发现膨胀节因长期使用而腐蚀的事故隐患。

3、防范措施

1) 对浓缩系统的3个Dg800膨胀节，由车间单独建立管理台账，做好使用、更换及运行记录，检修工每天定期巡检，发现异常及时报告，及时处理；

2) 对在用膨胀节全部拆下进行检查，该更换的坚决更换，并给所有的膨胀节安装防护罩；

3) 对膨胀节提出技改方案，彻底解决膨胀节的事故隐患；

4) 落实安全生产责任制，按照有关规定对各部门职责进行明确划分，建立健全非标准件等方面的安全管理制度；

5) 按照事故“四不放过”的原则，加强对职工的安全教育，提高职工的安全意识和自我保护意识。

4 评价单元划分与评价方法

4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

1. 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
2. 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
3. 安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.3 评价单元的划分及各单元选用的评价方法

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出7个评价单元。根据本项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，分别采用安全检查表法（SCL）、预先危险分析法（PHA）。

表 4-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法 评价单元		安全检查表法	预先危险分析法
项目选址与周边环境单元		√	
平面布置及建构筑物单元		√	
生产工艺装置单元			√
公用工程及 辅助系统单 元	电气子单元		√
	仪表自动控制系统		√
	空压系统子单元		√
	给排水系统子单元		√
	尾气处理子单元		√
储运系统单	供热子单元		√
	仓库子单元		√

元	贮罐子单元		√
	装卸单元		√
特种设备单元			√
消防单元		√	

4.4 采用的安全评价方法理由及说明

本报告中各单元评价方法的选用，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统、充分掌握了本项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

为提高评价结果的可靠性，我们对生产工艺装置单元采用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证

1. 安全检查表法

可以较全面的检查和评价本项目评价单元的危险因素和薄弱环节；检查出《可研》中没有涉及到的安全措施。因此，本报告中选址与周边环境、平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

2. 预先危险分析法

能够在本项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产工艺装置单元、公用工程及辅助系统单元、储运系统单元、特种设备单元选择预先危险分析法进行评价。

4.5 评价方法简介

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、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还

用于进行系统安全评价。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。常见的安全检查表见表 5-2。

表 4-2 设备、设施安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录

2. 预先危险分析分析法（简称PHA）

预先危险分析分析（Preliminary Hazard Analysis，简称 PHA）是在进行某项工程活动（包括设计、施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成为事故，避免考虑不周所造成的损失。

分析步骤如下：

- 1) 熟悉对象系统。
- 2) 分析危险、有害因素和诱导因素。
- 3) 推测可能导致的事故类型和危险、危害程度。
- 4) 确定危险、有害因素后果的危险等级。
- 5) 制定相应安全措施。

常用的预先危险分析分析表如表 4-3 所示。危险性等级划分见表 4-4。

表 4-3 预先危险分析分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议

表 4-4 危险性等级划分表

等级	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范。

5 定量、定性分析评价

5.1 项目选址与周边环境单元

江西腾盛新材料科技有限公司建设项目拟建设于新干县盐化城工业园；厂址周边 500m 范围内存在居民区，东侧为江西金泰化工股份有限公司；该公司西南侧为傍山路和江西邦浦医药化工有限公司，江西邦浦医药化工有限公司厂界距该公司拟建厂界 41m，东北侧山地中有一废弃养鸡场，距该公司拟建厂界约 60m。其余方向均为林地；项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 800m 范围内无湖泊、风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表5.1-1周边环境符合性情况一览表

序号	方位	周边情况	拟设距离 (m)	规范距离	检查依据	检查结果	备注
1	东	江西金泰化工股份有限公司乙类罐区与102活化漂洗车间（乙类）	107	25	GB50016-2014(2018年版)4.2.1	符合要求	金泰化工乙类储罐区设有8个500m ³ 储罐
2	西南	傍山路	0.3	-	-	-	
3	西南	江西邦浦医药化工有限公司丙类车间与202原料仓库	199	10	GB50016-2014(2018年版)3.4.1	符合要求	
4	东北	废弃养鸡场与乙类车间	115	25	外部安全防护距离	符合要求	
5	西北	泉江村与103烘干磨粉装置区	460	25	外部安全防护距离	符合要求	
6	北	杨家庄与103烘干磨粉装置区	918	25	外部安全防护距离	符合要求	
7	东北	圳上村与103烘干磨粉装置区	797	25	外部安全防护距离	符合要求	
8	西	赣江	1660	1000	《中华人民共和国长江保护法》第二十六条	符合要求	

综上所述，本项目选址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

1. 安全检查表法分析评价

该安全检查表依据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《工业企业设计卫生标准》、《公路安全保护条例》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规、标准规范对本项目的选址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程规范的要求；检查内容见表 5.1-2。

表 5.1-2 项目选址及周边环境单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，拟建化工项目原则上必须进入产业集聚中区或化工园区。	符合要求	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	位于新干县盐化城工业园
2	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	符合要求	《中华人民共和国长江保护法》第二十六条	距离赣江 1660m
3	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	本项目拟建于新干县盐化城工业园，属规划工业用地。
4	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。临近江、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，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.5	有便利和经济的交通运输条件，与厂外公路的连接，便捷
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	均同时选择。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。			
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.08	厂址满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
7	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.12	不受洪水威胁
8	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》 3.0.14	本项目所在地地震设防烈度为6度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。
9	工业企业厂外道路的规划，应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，应使路线短捷，项目量小。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 4.3.5条	拟建厂址厂外道路的规划，符合城镇规划
10	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.4	厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。
11	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.6	本项目具有方便和经济的交通运输条件。
12	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》	本项目拟建于新干县盐化城工业园，有充足、可靠的

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			3.1.7	水源和电源。
13	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.2 条	厂址选择考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害。
14	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝（或大堤）溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.4 条	厂址周边无矿产采掘区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位及、影剧院、体育场（馆）等公共设施。
15	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH 3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的要求。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.5 条	化工企业之间距离满足要求
16	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.6 条	该厂址园区的规划符合当地城乡规划要求。
17	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.7 条	与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结；临靠公路干道
18	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.8 条	项目已经过环境影响评价，依据报告符合要求。
19	化工企业厂址应依据当地风向因素，选择位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.9 条	位于全年最小频率风向的上风侧
20	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	不涉及易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品。
21	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	1000m 范围内无铁路线

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	护距离。			
22	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第5.1.2条	项目所在地不属于自然疫源地
23	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第5.1.3条	不属于被原工业企业污染的土地
24	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第5.1.4条	依据环评报告，卫生防护距离100m，符合要求
25	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》第5.1.5条	项目周边无不同卫生特征企业。
26	厂址选择应全面考虑周围环境，合理布局	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.1.1	全面考虑周围环境，合理布局
27	炭素厂应建在规划区域内，周边远离当地生活饮用水水源地、居民生活区等。生产区应位于夏季最小频率方向的上风侧	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.1.2	厂址位于规划区内，周边无生活饮用水水源地，与周边存在距离符合要求
28	厂址应避免布置在下列地区： 一具有开采价值的矿床上； ——爆破危险区和采矿陷落及最终错动区；一大型水库、油库、发电站、重要的桥梁、隧道、交通枢纽、机场、电台、电视台、军事基地、战略目标，以及生活饮用水源地等的防护区域之内； ——城市园林区、疗养区、风景区、重要文化古迹和考古区； ——自然疫源地，有害气体及烟尘污染严重地区。	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.1.4	未位于上述区域
29	不允许在不能确保安全的水库、尾矿坝下游建厂	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.1.5	未位于上述区域
30	厂址标高应高出常年洪水水位（包括波浪侵袭及壅水位高）0.5m以上	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.1.6	厂址标高54.21-54.94m，当地赣江历史最高洪水水位39.6m
31	厂区边缘与居住区之间，应设置一定的安全卫生防护距离。在安全卫生防护距	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.1.7	卫生防护距离100m，符合要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	离内不允许设置经常居住的房屋，并应设卫生防护带或绿化			

2. 评价小结

评价组根据江西腾盛新材料科技有限公司所提供的资料和现场检查情况，对本项目的选址及周边环境情况评价小结如下：

1) 本项目已通过新干县发展和改革委员会项目备案。本项目位于江西省新干县盐化城工业园内，为江西省第一批化工园区。

2) 本项目建于位于江西省新干县盐化城工业园，厂址选择满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。

3) 位于江西省新干县盐化城工业园，企业厂外道路的规划，符合城镇规划或当地交通运输规划。厂址有充足、可靠的水源和电源。

4) 本项目选址无不良地质情况，周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏等。

5) 对该单元进行了 31 项现场检查，均符合要求。

5.2 平面布置及建构筑物单元

江西腾盛新材料科技有限公司拟建于新干县盐化城工业园区，本项目生产区域总平面布置功能分区为办公区、生产区、环保装置区、贮罐区、仓储区。

办公区主要是综合楼，设置在公司西南侧；生产区主要布置在厂区中部和北侧，环保装置区位于 102 活化漂洗车间北侧、103 烘干磨粉装置区东侧。贮罐区位于环保装置区东北侧，内设 3 个 60m³ 贮罐。仓储区位于厂区中部，公辅工程主要设置在厂区边缘位置。

本项目在厂区南侧面向傍山路设置一个物流出入口和一个人流出入

口，以满足人物分流的要求。

根据国家及省（市）有关建设行政部门颁发的建设法律、法规、规范及规程。建筑的结构安全等级按二级考虑，设计使用年限为50年。根据现行《建筑抗震设计规范》，本项目区域内地震基本烈度为VI度，本项目拟按6度进行抗震设防。

本项目道路采用效区型道路，道路布置为环形道路布置，厂区物流主干道为6米，次干道宽度不小于4m，消防道路转弯半径9m，道路为砼路面。

本项目主要建筑设施之间的距离见下表5.2-1。

表5.2-1 建构筑物间距一览表

名称	方位	相邻建(构)筑物名称	拟建间距 m	规范间距 m	规范依据及条款	符合性
101 原料烘干车间(乙类)	北	102 活化漂洗车间(乙类)	15	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		次要道路	4.5	-	-	-
	南	202 原料仓库(丙类)	15	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		次要道路	4	-	-	-
	东	203 生物质燃料仓库(丙类)	10.5	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		主要道路	4	-	-	-
西	围墙	11.66	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合	
102 活化漂洗车间(乙类)	北	103 烘干磨粉装置区(乙类)	15.2	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		环保设备一区	15.2	-	-	-
		次要道路	4.5	-	-	-
		301 变配发电间	15.2	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
	南	101 原料烘干车间(乙类)	15	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
		次要道路	5	-	-	-
		203 生物质燃料仓库(丙类)	15	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	符合
	东	围墙	12	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合
		次要道路	5	-	-	-
		主要道路	4.5	-	-	-
西	围墙	11.1	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合	
	次要道路	2	-	-	-	
103 烘干磨粉装置区(乙类)	北	围墙	7.27	5	GB50016-2014(2018年版)第3.4.12条	符合
		次要道路	2	-	-	-

	南	102 活化漂洗车间（乙类）	15.2	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
		次要道路	5	-	-	-
	东	环保设备一区/二区	10	-	-	-
		次要道路	2	-	-	-
西	围墙	8.66	5	GB50016-2014（2018年版）第3.4.12条	符合	
	北	围墙	8	6	GB50187-2012第5.7.5条	符合
201 贮罐区（戊类）	东南	301 变配发电间	11	-	-	-
	西	环保设备二区	3	-	-	-
	南	环保设备一区	4	-	-	-
	北	101 生产车间一（乙类）	15	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
202 原料仓库（丙类）	北	203 生物质燃料仓库（丙类）	15	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
		401 综合楼	15	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
	南	302 污水处理池	15	-	-	-
		西	围墙	12.82	5	GB50016-2014（2018年版）第3.5.5条
	东	围墙	10.08	5	GB50016-2014（2018年版）第3.5.5条	符合
	203 生物质燃料仓库（丙类）	北	102 活化漂洗车间（乙类）	15	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条
南		202 原料仓库（丙类）	15	10	GB50016-2014（2018年版）第3.5.2条	符合
西		101 原料烘干车间（乙类）	10.5	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
东		围墙	9.84	5	GB50016-2014（2018年版）第3.5.5条	符合
204 公用工程间（丁类）	东	围墙	10	6	GB50187-2012第5.7.5条	符合
	南	104 丙类车间（二期预留）	11	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
	西北	401 综合楼	35	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
	北	302 污水处理池	9	-	-	-
301 变配发电间（丙类）	东	围墙	10	6	GB50187-2012第5.7.5条	符合
	南	102 活化漂洗车间（乙类）	15.2	10	GB50016-2014（2018年版）第3.4.1条	符合
	西	201 贮罐区（戊类）	11	-	-	-
	北	围墙	7.3	6	GB50187-2012第5.7.5条	符合

综上所述，本项目拟建建构物之间的间距符合规范中防火间距的要求。

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》等对本项目建构筑物的平面布置、管道敷设等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表5.2-2。

表5.2-2 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时应符合下列要求：1 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，应采用联合、集中、多层布置；2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第5.1.2条	建筑物、构筑物等设施，采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；
2	管线敷设方式，应根据管线内介质的性质、工艺和材质要求、生产安全、交通运输、施工检修和厂区条件等因素，结合工程的具体情况，经技术经济比较后综合确定，并应符合下列规定： 1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；	设计时应考虑	《工业企业总平面设计规范》第8.1.2条	可研未明确，设计时应考虑
3	有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。	设计时应考虑	《工业企业总平面设计规范》第8.3.3条	可研未明确，设计时应考虑
4	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合GB50016的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	可研已明确
5	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表3.1.3的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.3	可研已明确
6	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表3.3.1的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	符合要求
7	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表3.3.2的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.2	符合要求
8	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.4	乙类生产场所未设置在地下或半地下
9	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
10	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的10kV及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058等标准的规定。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.3.8	可研未提及车间变配电室设置情况
11	员工宿舍严禁设置在仓库内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.9	员工宿舍未设置在仓库内
12	乙类厂房与重要公共建筑的防火间距不宜小于50m；与明火或散发火花地点，不宜小于30m	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.1	乙类厂房50m范围内无重要公共建筑、明火或散发火花地点。
13	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	乙类厂房独立设置，采用框架结构和钢结构
14	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.2	可研未提及厂房泄压设施设计情况。
15	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫； 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.6	可研未提及
16	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5m。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.7.1	可研未提及
17	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积不大于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100 m ² 时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.8.2	可研未提及
18	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.1	合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距
19	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜	符合	《化工企业安全	拟设2个出入口

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	要求	《卫生设计规范》 3.2.4	
20	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。	设计应考虑	《化工企业安全卫生设计规范》 5.6.3	可研未提及
21	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212的规定执行。	设计应考虑	《化工企业安全卫生设计规范》 5.6.4	可研未提及
22	厂区布置应适当划分主要生产车间区、原料成品储存区、辅助设施区、管理区、生活区等，并将性质相同、功能相近、联系密切、对环境要求相近的建、构筑物布置在相对集中的区域内	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.2.1	厂区布置分为办公区、生产区、环保装置区、贮罐区、仓储区等
23	根据生产要求及地形、气象等因素，合理布置产生尘、毒、噪声、放射性的车间及生产和存贮易燃易爆等危险化学品的车间和仓库。产生危害较大的有害物质的车间，宜布置在厂区下风侧；产生较大噪声的车间或声源宜布置在厂区边缘；高温车间宜布置在通风好的地段	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.2.2	合理布置
24	厂区布置和主要车间的工艺布置，应设有安全通道，供人员、消防车和救护车在异常情况或紧急抢救情况下使用	设计应考虑	《炭素生产安全卫生规程》5.2.3	厂区道路兼做消防和安全通道，车间布置可研未提及
25	车间生产设备的布置应使操作人员有足够的作业场地，应进料使物件搬运路线短捷，使生产线不产生交叉，储运方式合理	设计应考虑	《炭素生产安全卫生规程》5.2.5	可研未提及
26	厂房建筑防火设计应遵守GB50016等相关规范的要求	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.3.1	依据 GB50016 进行设计
27	各种建、构筑物的生产火灾危险性分类和耐火等级应符合表1的规定	符合要求	《炭素生产安全卫生规程》5.3.2	总平面布置图已明确
28	有火灾爆炸危险的厂房，通风空气不应循环使用，通风设备应有独立的风机室或采取隔离措施。必要的设备及工具应采用有色金属制造或采取其他避免产生火花等防爆措施	设计应考虑	《炭素生产安全卫生规程》5.3.3	可研未提及

2. 项目车间、仓库最大允许面积

项目车间、仓库内火灾危险性分类和厂房的最大允许面积符合性评价见表 5.2-3、表 5.2-4。

表 5.2-3 项目车间火灾分类、最大允许面积等符合性评价表

建筑物名称	火灾类别	设计情况				规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积(m ²)	耐火等级	依据	耐火等级	最多允许层数	分区最大允许建筑面积(m ²)		
									单层	多层	
101 原料烘干车间	乙	框架	1	972.84	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	二级	6	4000	3000	符合要求
102 活化漂洗车间	乙	框架	1	3962.04	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	二级	6	4000	3000	符合要求
103 烘干磨粉装置区	乙	钢结构	3	515.62	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.1条	二级	6	4000	3000	符合要求

表 5.2-4 项目仓库火灾分类、最大允许面积等符合性评价表

建筑物名称	火灾类别	设计情况				规范要求							检查结果
		结构	层数	占地面积(m ²)	耐火等级	依据	耐火等级	最多允许层数	最大允许建筑面积(m ²)				
									单层仓库		多层		
									每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	
202 原料仓库	丙	框架	1	2037.64	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.2条	二级	不限	12000	3000	9600	2400	符合要求
203 生物质燃料仓库	丙	框架	1	827.64	二级	《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)第3.3.2条	二级	不限	6000	1500	4800	1200	符合要求

注：“规范允许最大建筑面积”选自《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)中第3.3.1和3.3.2的数据。其中202原料仓库拟设置自动喷淋灭火系统，根据GB50016-2014(2018年版)3.3.3条规定，202原料仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大建筑面积按3.3.2条规定增加1倍。

2. 评价小结

评价组根据该公司所提供的资料，对本项目平面布置及建构筑物情况评价小结如下：

1) 本项目的生产装置按工艺流程分区域布置，生产装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整。

2) 本项目主要建构筑物均为框架结构和钢结构，耐火等级达到二级，

车间、仓库面积符合规范要求。

3) 建筑物、构筑物等设施采用联合、集中布置, 进行功能分区, 合理地确定通道宽度; 生产设施的布置, 保证生产人员的安全操作及疏散方便。厂内道路的布置, 满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求; 有利于功能分区和街区的划分; 与厂外道路连接方便、短捷;

4) 生产场所、储存物品的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素, 分为乙、丙、丁、戊类。

5) 乙类生产场所未设置在地下或半地下。员工宿舍未设置在厂房内、仓库内。

6) 乙类厂房 50m 范围内无重要公共建筑、明火或散发火花地点。本项目厂房、仓库与厂内道路间距满足要求;

8) 对该单元采用安全检查表法分析, 共进行了 28 项内容的检查分析, 其中 12 项在设计时应考虑。设计时应考虑项为:

(1) 管线敷设方式, 应根据管线内介质的性质、工艺和材质要求、生产安全、交通运输、施工检修和厂区条件等因素, 结合工程的具体情况, 经技术经济比较后综合确定, 并应符合下列规定:

1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道, 应采用地上敷设;

(2) 有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道, 除使用该管线的建筑物、构筑物外, 均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。

(3) 变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻, 且不应设置在爆炸性粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站, 当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时, 可一面贴邻, 并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定。

(4) 有爆炸危险的乙类厂房应设置泄压设施。

(5) 有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房, 应符合下列规定:

1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施；

2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫；

3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

(6) 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

(7) 每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100 m² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

(8) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

(9) 具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。

(10) 主要车间的工艺布置，应设有安全通道，供人员、消防车和救护车在异常情况或紧急抢救情况下使用。

(11) 车间生产设备的布置应使操作人员有足够的工作场地，应进料使物件搬运路线短捷，使生产线不产生交叉，储运方式合理。

(12) 有火灾爆炸危险的厂房，通风空气不应循环使用，通风设备应有独立的风机室或采取隔离措施。必要的设备及工具应采用有色金属制造或采取其他避免产生火花等防爆措施。

5.3 生产工艺装置单元

本项目活性炭生产工艺主要涉及木屑筛选干燥、捏合、碳化活化、回收、漂洗、冲碳、离心、干燥、磨碎等过程。本项目主要涉及回转炉、捏合机、梯度水罐、雷蒙磨机、热风炉、旋流干燥机等设备。工艺条件中涉及高温等，主要涉及的物质有木屑、活性炭、硫酸、磷酸、二氧化碳等。木屑、活性炭粉尘是一种可以导致粉尘燃烧爆炸的可燃性粉尘。二氧化碳具有一定的毒性；磷酸、硫酸具有腐蚀性；高温物料、设备能引起烫伤等事故。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本装置子单元进行分析评价，具体情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 生产工艺装置单元预先危险分析

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	1. 可燃物质泄漏，遇火源发生火灾爆炸； 2. 高温设备破裂，物料泄漏；	1. 设备、管道等材质选用不当； 2. 设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷； 3. 设备相连接的法兰、阀门、管件等处密封件老化泄漏 4. 捏合机、雷蒙磨机、回转炉等设备内粉尘溢出或空气进入形成爆炸性粉尘； 5. 回转炉尾气系统泄漏，高温尾气引燃附近电缆等可燃物； 6. 安全附件失效或未装 7. 电气火花、静电放电、雷击 8. 爆炸区域内的电气设备未采用防爆电气设备。 9. 回转炉、热风炉、旋流干燥机等设备燃烧室不符合要求，破裂导致火灾爆炸。 10. 高温部位未设置保温设施或保温措施失效，高温引燃附近的可燃物。 11. 回转炉、热风炉、旋流干燥机点火时引燃设备周边粉尘。	人员伤亡、设备损坏	III	1. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 2. 加强现场检查维护，减缓设备或管道等腐蚀、老化程度； 3. 输送应采用密闭化措施； 4. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改； 5. 仪表、控制系统，联锁、报警装置应保护控制动作灵敏、可靠。 6. 严格执行操作规程，平稳操作，保持系统运行平稳，安全附件定期检验，保持灵活可靠，不超温超压，对发生蠕变的螺栓进行更换 7. 加强设备安全附件管理，保证灵敏好用，爆炸危险区域内应采用防爆电气设备； 8. 加强安全管理，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化 9. 按规范进行防雷、防静电设施的设计安装和检测。 10. 制定系统超压、超温、物料泄漏

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
					等应急预案，制定安全管理制度。 11. 定期维护和保养；按计划停车检修；
粉尘爆炸	遇点火源	1. 木屑投料和干燥、活性炭干燥和包装过程中产生悬浮性粉尘； 2. 木屑、活性炭输送速率过快； 3. 静电积累瞬间释放； 4. 干燥粉料输送时导除静电接地系统失效或接地电阻不符合要求； 5. 烘干、包装过程中粉尘飘散； 6. 布袋除尘器内粉尘累积未清理，静电累积。 7. 设备密封性差，导致空气进入设备内部引发爆炸。	财产损失、人员伤亡、停产、造成严重经济损失	III	1. 合理控制粉料投放、输送速率； 2. 对静电静电接地系统定期进行检测； 3. 严格控制设备质量，加强设备维护保养 4. 坚持巡回检查，发现问题及时处理 5. 设置密闭系统和局部负压系统； 6. 制定相应的安全操作规程，按规程操作； 7. 定期清理布袋除尘器内的粉尘。
中毒窒息	生产中产生的二氧化碳等物质泄漏	一、运行泄漏： 1. 阀门、法兰等泄漏； 2. 泵破裂或泵、转动设备等动密封处泄漏； 3. 阀门、泵、管道、仪表连接处泄漏； 4. 阀门、泵、管道等因质量或安装不当泄漏； 5. 设备或管道遭受腐蚀强度下降，发生破裂泄漏 二、作业场所通风不良； 三、尾气处理系统泄漏。 四、未经吹扫置换或置换不完全进入设备内部	人员伤亡	II	1. 设备、管道等的选型应符合要求，并应对管线、法兰、阀门、附件等经常进行检查，防止泄漏。 2. 加强作业场所的通风； 3. 未经置换或置换不完全不准进入现场。 4. 配备相应的防护器材。 5. 制定安全操作规程和管理制度。 6. 定期对设备设施进行检维修。
灼烫腐蚀	高温部件、腐蚀性化学品与人体直接接触	1. 碳化活化、漂洗、水煮、干燥等过程中热水、热空气等高温物料，故障喷出； 2. 高温介质等管道、设备、机泵、阀门破裂。 3. 回转炉、热风炉等高温设备和管道未采取隔热、防护措施或损坏，人员接触高温部位 4. 清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到高温介质； 5. 腐蚀性物料，故障喷出；梯度水罐、除杂池、配料池等含硫酸、磷酸的罐、池未设置防护措施； 6. 没有按照要求穿戴劳动防护用品； 7. 违规违章操作； 8. 除杂池、配料池等未设置防护措施，人员落入池中导致灼伤。	人员灼伤、甚至死亡	II	1. 严格控制设备质量，加强设备维护保养； 2. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 3. 坚持巡回检查，发现问题及时处理； 4. 检修存在腐蚀性物料设备、管线时，应将设备、管线内物料排空完，应关闭阀门，并对管线加堵盲板； 5. 高温部位应设置隔热材料或防护措施 6. 配备相应的防护用品和急救用品； 7. 设置危险、高温标志。 8. 按操作规程进行； 9. 处理腐蚀性物料泄漏故障时，人员佩戴防护用品； 10. 梯度水罐、除杂池、配料池等应

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
					设置护栏。
机械伤害	运动机械与人体直接接触	1. 机械设备缺乏安全防护装置，本身的结构、强度等不合理；2. 运行部件飞出；旋转、往复、滑动物撞击人体；3. 安装维修不当，使设备的安全性能不佳；4. 工作场所环境不良，如空间狭窄，设备布局不合理等；5. 违反操作规程；7. 运行状态时打扫卫生；8. 设备有故障9. 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等；10. 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位；11. 安全管理上存在不足。	人员损伤	II	1. 加强安全教育，增强职工安全意识； 2. 严格遵守安全操作规程，严禁违章操作，在机械运行中禁止接触转动部分； 3. 机械转动部分的安全防护装置要保持完好； 4. 经常进行设备安全防护装置的检修和维护； 5. 制定安全操作规程，加强工作现场的安全管理。
粉尘	与人体接触	1. 木屑投料未设除尘设施，活性炭包装时粉尘泄漏； 2. 活性炭输送系统密封损坏； 3. 没有按照要求穿戴劳动防护用品； 4. 工作人员安全意识不强，疏忽大意； 5. 安全管理上存在不足。	人员伤害	II	1、工作人员应佩戴防护面具，穿合适的工作服。2、严格控制设备质量，加强设备维护保养；3、坚持巡回检查，发现问题及时处理；4、制定安全操作规程，加强安全教育，严禁违章操作；
淹溺	设备运行	1. 除杂池、配料池等水池防护设施不健全。 2. 人员安全意识差。 3. 夜间水池区域照明差。	人员伤亡	II	1. 健全水池防护设施，并定期检查。 2. 加强安全教育工作。 3. 水池区域照度按国家标准执行。

2. 评价小结

通过预先危险分析：生产工艺装置单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、粉尘爆炸危险程度为III级（危险的）；中毒窒息、灼伤、粉尘、淹溺、机械伤害危险程度为II级；III级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4 公用工程及辅助设施单元

5.4.1 电气子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表5.4-1。

表 5.4-1 电气子单元预先危险分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	正常生产	<p>变压器或互感器发生火灾、爆炸</p> <p>1. 变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良，变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会烧毁变压器。</p> <p>2. 大气过电压和内部过电压，使变压器绕组主绝缘损毁，造成短路，引起变压器爆炸、着火；</p> <p>3. 变压器分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温，磁路发生故障、铁芯故障、产生涡流、环流发热。</p> <p>4. 变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾</p> <p>5. 变压器质量不佳。</p> <p>6. 电缆的设计、材质、安装不当，导致电缆发生短路、过载、局部过热、电火花或电弧、电缆接头爆炸等</p> <p>7. 电缆绝缘材料的绝缘性能下降，老化而失效；</p> <p>8. 未使用阻燃电缆和阻燃电缆质量不好；</p> <p>9. 电缆被外界点火源点燃</p>	人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	<p>1. 严把定货采购关，做好物资鉴定和验收工作，及早发现设备质量问题，杜绝不合格的产品应用到生产中；</p> <p>2. 维护变压器内各种电器元件、电线等的完好，避免绝缘损坏造成的短路打火。</p> <p>3. 确保变压器的中性点接地牢靠，防止变压器过电压击穿事故的发生。</p> <p>4. 选用有资质生产厂家的产品</p> <p>5. 设置电缆火灾防护系统，包括：火灾自动报警、防火分隔封堵、人工与自动灭火器材等；</p> <p>6. 在工程设计中，电缆的选择和敷设方式应根据相关规范进行；</p> <p>7. 电缆桥架应与热管道保持足够的防火距离，易燃易爆场所应选用阻燃电缆；</p> <p>8. 设计、施工中严格做好电缆防火分隔封堵工作。靠近带有设备的电缆沟盖板应严密；</p> <p>9. 尽量减少电缆中间接头的数量；</p> <p>10. 电缆隧道及重要电缆沟的人孔盖应有保安措施；</p> <p>11. 电缆支架应有足够的强度，如有弯折，应及时更换扶正。</p>
	正常生产、检修	<p>1. 设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效；</p> <p>2. 设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏；</p> <p>3. 电气设备外壳带电，漏雨电保护装置失效或接地不合格；</p>	设备损坏、人员伤亡	II	<p>1. 电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接地；按规定配置过载保护器、漏电保护器；</p> <p>2. 基建安装、生产及检修过程中要注意防护设备、线路的绝缘，加强灭鼠工作，以免发生绝缘损坏而漏雨电；</p> <p>3. 应对正常带电部位做到良好的</p>

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
触电	修	4. 检修中设备误送电或反馈送电； 5. 设备检修前未放电或未充分放电而触电； 6. 带电作业中防护装置失效而触电； 7. 电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或清晰； 8. 电气设备无闭锁装置或违规解除闭锁装置而走错间隔，误碰触电； 9. 高压柜操作和维护通道过小，带电部位裸露； 10. 从业人员违章作业； 11. 非工作人员违章进入变配电室			隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及进修补；4. 电气设备停电时，要充分放电、严格验电，挂短路接地线，做好防止突然来电的可靠措施；5. 电气间隔应设置可靠的闭锁或联锁装置，开关柜应设置“五防”闭锁功能，杜绝误操作；6. 高压电气设备必须设置安全防护（如围栏等隔离设施）设施，各种防护措施符合相关要求；7. 安装调试、运行、维护中，注意与高压电气设备的安全距离，避免过分靠近。作业时事先应作好危险点分析，制定防范措施；8. 各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称，以防误操作。在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏；9. 电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道，设置必要的护栏、护网；10. 值班电工必须按规程要求穿绝缘鞋、防护服；11. 加强从业人员的安全知识培训，提高安全意识，正确使用安全防护用座；电气设备的检修维护中，应严格执行工作票制度，加强监护，防止误操作。严格规范作业人员的行为，杜绝违章和习惯性违章操作。
继电保护动作异常	常生产、检维修	1、直流熔断器与相关回路配置问题。 2、保护装置用直流中间继电器、跳（合）闸出口继电器及相关回路问题。 3、信号回路问题。 4、仪用互感器及其二次回路问题	1、保护失灵； 2、信号不可靠； 3、引起电流电压故障	III	1、每一操作回路应分别由专用的直流熔断器供电。 2、保护装置的直流回路由另一组直流熔断器供电。 3、检修时严格按照规程，消除漏检项目，保证检修质量。 4、跳（合）闸线圈的出口继电器跳（合）闸回路中串入电源自保持线圈。 5、加强维护和检修人员的安全和技术素质，保证继电保护装置的正确动作。
电气误操作	常生产、检维修	1、人员不严格执行操作票制度，违章操作； 2、运行检修人员误碰误动； 3、万用钥匙的管理规定不完善，在执行中不严肃认真； 4、技术措施不完备，主要是防误闭锁装置设置有疏漏，设备“五防”功能不全。	设备损坏、人员伤亡	II	1、在操作过程中，应严格执行《电力安全工作规程》的有关规定和“两票”制度； 2、规范电气安全工器具的管理，对安全用具应根据安全用具的有关规定，定期试验，合格后方可继续使用； 3、加强防误装置的管理。保证防误装置安装率、完好率、投入率 100%； 4、现场设备都应有明显、清晰的名称、编号及色标； 5、严格紧急解锁钥匙使用的管理，使用必须经过批准，确认无误，在监护下使

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
无功电容器爆炸	常生产、检维修	1、电容器漏电流过大被击穿； 2、电容器在短时间内产生较大的热能； 3、温升过高。	设备损坏、人员伤害	II	用。 1、在每组每相上安装快速熔断器； 2、在补偿器的每相上安装一电流表，当发现三相电流不平衡时，补偿柜立即运行、检查、找出漏电流过大或被击穿的电容器； 3、定期监视电容器的温升情况； 4、加强对电容器组的巡视检查。
全厂停电事故	常生产、检维修	1、厂用电设计不完善； 2、备用电源自投失灵，保安电源自投失灵。直流系统故障； 3、保护误动、拒动，事故扩大； 4、人员过失，操作失误。	财产损失	III	1、尽量采用简单的母线保护，母线保护启用时，尽量减少母线倒闸操作； 2、开关失灵保护整定正确，动作可靠，严防开关误动扩大事故。重要辅机组电动机事故按钮要加保护罩，以防误碰停机事故； 3、加强蓄电池和直流系统、柴油发电机组的维护，直流系统熔断器的管理；保安电源自动投入功能可靠； 4、厂用电备用电源自投功能可靠，保证事故情况下厂用电不中断； 5、制定事故处理预案，防止人员误操作事故； 6、应加强对公共系统故障的分析。

2. 评价小结

通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、全厂停电事故危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.2 仪表自动控制子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表

5.4-2。

表 5.4-2 仪表自动控制子单元预先危险分析法

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	措施建议
（控制室）火灾	运行	1、控制室内的电气、控制电线选型不当或不符合安装规定要求，因短路、超负荷等引发火灾事故； 2、计算机发生故障，造成绝缘被击穿，稳压电源短路或高阻抗元件接触不良等发热而着火； 3、控制室内装修采用大量的木板、胶合板、塑料板等可燃物，易引起火势的蔓延与扩大。 4、防雷、防静电措施不当或失效 5、接地电阻值不符合规范要求	人员伤亡 设备损坏	III	1. 加强日常维护，计算机系统的信号线、电源电缆和地线等分开铺设，控制室外应有良好的防雷设施； 2、电气、控制设备的安装、检修、改线，应符合防火要求； 3、合理配置消防设施和器材，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效 4、防雷、防静电设施按规范设计、施工； 5、接地电阻值定期检测。。
DCS 系统错误	运行	1、腐蚀性气体损害密封线路、印刷电路板等； 2、附着在集成块上的灰尘影响其散热或引起接触不良，还会引起数据的读写错误； 3、温度升高导致电阻绝缘性能下降； 4、低质量的供电损坏计算机的电源系统，并对元器件造成损坏； 5、接地不良造成零部件的烧毁损坏； 6、振动对硬件的损害最为严重，若离振动源较近又无避振措施时会受到影响。	人员伤亡 设备损坏	II	1、在对 DCS 装置进行运输、开箱、保管、安装各阶段、严格按照指导说明书要求的环境与步骤进行； 2、提供良好的外部环境条件，如控制室温、湿度控制；良好的接地系统以及防灰、防震、防腐蚀；远离振动源、高噪音源，还应考虑机柜进线的内、外部密封及消防措施等； 3、必须配置不间断电源 UPS。同时 UPS 运行的有关参数和运行状态信号应输入到 DCS 中，当 UPS 故障时可以报警显示，以保证系统和生产装置的安全运行。
DCS 系统运行不正常	运行	1、电力线、电机设备的负荷电流通过电磁感应对信号线及 DCS 显示系统产生干扰，使 CRT 屏幕上出现麻点和闪动； 2、控制室防雷接地单独设置，与控制系统的接地体没有足够的绝缘距离； 3、仪表电源的波动、信号线连接点的接触电阻等对电信号传输引起干扰。 4、硬盘、存储器等因多次读写产生坏磁道，若未及时修复，	人员伤亡 设备损坏	II	1、仪表信号线路与电力线及能产生交变电磁场的设备，相隔最小间距应按有关配线设计规定施工规范来执行； 2、机电设备、电源开关等应有铁质壳体屏蔽，信号线与电源线严格分开，不得穿同一金属管或敷设于同一金属槽盒内； 3、采用对绞线可很好抑制电磁感应引入的干扰，又可明显抑制静电感应引入的干扰； 4、设置 DCS 保护接地和工作接地。

		会丢失数据，造成控制精度下降甚至死机等大的故障。			在 DCS 调试前应经过接地电阻测试，达不到要求不能调试，更不能进行生产的联动试车； 5、DCS 的接地系统和防雷接地系统应进行等电位联接，以避免 DCS 电子元件受到雷电反击。 6、利用设备诊断和检测技术，确切掌握设备状态以掌握设备的老化程度，预测故障，决定点检内容、周期，决定更新周期，以维持和提高设备的可靠性、稳定性。
自动控制调节装置运行不正常	运行	<ol style="list-style-type: none"> 1、自动调节系统电源回路失电，或其导线故障，导致自动调节失控或调节系统无动作。 2、调节用一次检测装置及其接线回路损坏，或断线/短路，致使调节信号异常，导致调整门突然开大或关小。 3、执行机构故障，导致自动调节无动作或突大突小。 4、双路冗余互为备用的通讯环路，自动切换时瞬时故障，丢失信息导致自动控制失控。 5、DCS 调节用的 CPU，超过使用有效期，或受外界干扰或 PID 运算出错，导致自动调节失控。 	可能造成人员伤亡或设备损坏	II	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强系统自动调节系统电源回路（电源开关、熔断器、电缆、接插件）维护管理工组。 2、加强系统调节用一次检测装置、执行机构、调节机构、DCS 通讯组件、I/O 输入/输出组件、CPU 主机组件的维护管理工作。对超过有效期使用的组件，及时更换备用件。 3、把好仪表等检测设备入口关，“三证”齐全方可使用。 4、重要调节系统设计，应具有“当调节信号偏差大时，自动由自动调节方式转为手动调节方式”的功能。 5、重要调节系统，应定期进行内外扰动动作试验。 6、当在线仪表发生损坏时，DCS 系统应能及时的显示、报警，必要时，可启动联锁保护系统按规定要求动作，以确保工艺装置的安全生产或停机。

2. 评价小结

通过预先危险分析，仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为：火灾危险程度为 III 级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；DCS 系统错误、DCS 系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为 II 级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.3 空压系统子单元

1. 预先危险分析评价

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 5.4-3。

表 5.4-3 空压系统子单元预先危险分析法评价表

危险因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
管道局部爆裂	运行	1. 设计不符标准。 2. 接口焊接质量不合格。 3. 材质不合格。 4. 超设计压力使用。 5. 安全装置如安全阀失灵。 6. 压力表显示不准。 7. 支架基础下沉, 造成管线应力变化。	管道爆裂、财产损失	III	1. 严格执行压力管道设计规范。 2. 管道安装时必须加强质量管理, 严禁非焊工或考试不合格焊工施焊。焊口探伤严格按《特种设备安全监察条例》和《压力容器安全技术监察规程》有关规定执行。 3. 按期检测安全阀。 4. 充分考虑管道支架承重, 支架结构合理, 基础符合要求。
机械伤害	检修	1. 误接触传动部位。 2. 危险部位无防护装置。 3. 防护设施失效、破损。 4. 人员处于危险区内。 5. 工作人员违章施工、操作。	人员伤亡	II	1. 加强安全教育。 2. 危险区域或部位挂警示标志。 3. 危险传动部位进行有效防护。 4. 远离危险区域。 5. 检修时注意监护, 带全防护用品。 6. 检修传动部位一定要断电并挂牌警示, 防止误送电。 7. 大型检修须制定详细检修计划, 并设现场指挥, 防止交叉作业误伤。
中毒窒息	开车、运行	1. 设备设计不合理, 施工有缺陷; 2. 设备、管道、阀门材质不符合要求或有缺陷; 3. 塔器、贮罐等设备无通风设施或通风不良; 4. 安全生产管理工作不到位, 违章作业。	人员伤亡	III	1. 作业人员进入塔器、贮罐等特种设备内作业时要穿工作服、戴工作帽, 并佩戴必要的防护用品; 2. 进入塔器、贮罐等特种设备进行检修作业前, 首先必须进行彻底的气体置换, 合格后才能允许进入容器内部作业; 3. 在塔器、贮罐等特种设备内作业时, 应保持良好的通风; 4. 加强安全生产管理工作, 严格执行各项管理制度和操作规程。
压缩空气管道阀门开裂	运行	管线因受热膨胀挤压阀门导致开裂漏气: 1. 压缩空气管线敷设中未设热补偿或热补偿设置有缺陷。 2. 管线受热产生轴向位移, 挤压阀门, 造成阀门破裂。	漏气导致仪表停运	III	应执行设计规范, 厂区架空压缩空气管道应设热补偿。
压缩机振动	启动压缩机	开车或负荷波动: 1. 离心式压缩机负荷低。 2. 离心式压缩机排气管的放空管上防喘振调节阀启闭失灵, 未起到调节作用。 3. 安装质量差。 4. 进气口或过滤器不畅。	人员伤亡。压缩机振坏。	III	1. 吸气过滤器与压缩机之间应设进风量调节阀。 2. 排气管上的防喘振调节阀要经常检查动作是否灵便。及时检修。 3. 压缩机安装环境如较恶劣应经常清理过滤器。
压缩机抱	1. 突然停	润滑油泵停运中断供油或供油不足:	压缩机严重	III	1. 设置高位油箱, 应高于压缩机水平中心线 5m。

危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
轴或轴承损坏	电 2. 运行中	1. 高位油箱高度不够，压差小。停电时润滑油供量不足。 2. 压缩机双层布置时或主油泵由机组主轴带动，润滑油泵入口与油箱高度差不符合要求，造成吸入受阻。	重损坏		2. 空压站设双回路供电。 3. 润滑油供油装置布置在底层时，底盘与主油泵入口高差应符合主油泵吸油高度要求。 4. 随时巡检压缩机润滑情况。
电气电缆火灾	停车后启动压缩机	启动电流大电器或电缆过载发热打火： 1. 压缩机润滑不好造成电机启动负荷加大。 2. 启动时未关闭压缩机与储气罐之间的切断阀，造成带负荷启动。 3. 线路保护层受损，引起短路打火。 4. 温度过热造成绝缘性能降低，发生击穿起火。 5. 夏季空气潮湿，控制系统积尘缺乏清扫而短路打火。	损坏供电设施 人员受伤	III	1. 检查润滑系统然后启动压缩机。 2. 启动压缩机必须打开排空阀，待压缩机运转正常后关闭排空阀。 3. 线路设计必须满足最大负荷要求。 4. 注意控制柜环境温度，必要时采取降温措施。 5. 定期清扫配电柜积尘。 6. 动力电缆、控制电缆选用阻燃型，埋地应使用金属管保护。穿墙洞必须填堵。 7. 所有电器外壳及构架做可靠接地。
触电	检修中	1. 电气工作不办理工作票、操作票，不执行安全监护制度。 2. 不使用或使用不合格的绝缘工具，工作前不验电。 3. 移动使用的配电箱、板及所用导线不符合要求，未使用漏电保护器，不戴绝缘手套。 4. 在电缆沟、金属结构架工作不使用安全电压。 5. 在潮湿、环境内工作不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人。 6. 乱接不符合要求的临时线。 7. 电气装置的绝缘或外壳损坏。 8. 检修电器设备工作人员擅自扩大工作范围。 9. 危险标志不明	人员伤亡	III	1. 严格执行电气安全规程。 2. 移动使用的配电箱、板应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器。 3. 临时用电应经主管部门审查批准专人管理。 4. 设备外壳要进行接地或接零。 5. 电气设备要有良好的绝缘和机械强度。 6. 严禁非电工操作。 7. 电器检修要穿用绝缘防护用品。 8. 加强监护。

2. 评价小结

预先危险性分析空压站子单元存在的主要危险有害因素有：压缩空气管道爆裂、阀门开裂、中毒窒息、压缩机机体振动、压缩机抱轴或轴承损坏、电气电缆火灾及触电事故的的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。机械伤害的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成

人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.4 给排水系统子单元

1. 预先危险分析评价

采用预先危险分析法（PHA）对项目给排水系统进行分析评价，具体情况见表 5.4-4。

表 5.4-4 给排水预先危险分析表

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	对策
淹溺	设备运行	3. 水池防护设施不健全。 4. 人员安全意识差。 3.运行或检修操作规程不健全。	人员伤亡	II	4. 健全水池防护设施。 5. 加强安全教育工作。 6. 建立健全运行或检修操作规程。
高处坠落	维修、检修	1. 高处作业场所所有洞无盖、临边无栏，踩空或支撑物倒塌，不小心造成坠落。 2. 梯子无防滑、强度不够、人字梯无拉绳、作业人员未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当等造成滑跌坠落。 3. 登高楼梯及护栏等锈蚀损坏，强度不够造成坠落。 4. 作业人员违章作业、作业时戏嬉打闹等。 5. 作业人员情绪不稳定，工作时精力不集中或有生理疾病。	人员伤亡	II	1. 作业人员必须戴安全帽，系安全带。 2. 高处作业要事先搭设脚手架等防坠落措施，并定期检查。 3. 在具有危险性的高处临时作业，要装设防护栏杆或安全网。 4. 临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”，以防坠落。 5. 对平台、扶梯、栏杆等要定期检查，确保完好。 6. 加强对作业人员的安全教育、培训、考核，严禁违章作业。
机械伤害	运行、检修、维修过程	1. 检修中或检修后的转动机械试运行启动时，未先撤离人员。 2. 电动机启动和运行人员在电动机合闸前未先撤离人员。 3. 违章操作。	人员伤亡	II	1. 检修中要彼此配合好，在闸刀处设置禁止合闸标志。 2. 严禁违章操作。 3. 转动部位要安装防护罩。
触电	设备运转、检修或维修过程	1. 不按用电安全操作规程，违章进行操作。 2. 设备电气部分安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等。 3. 电气设备未按规定接地，未安装漏电保护装置或绝缘不良。 4. 在检修电气故障工作时，未按规定切断电源或未在电源开关处挂上明显的作业标志。	人员伤亡	II	1. 操作人员上岗前培训，持证上岗。 2. 严格用电安全操作规程，严禁违章进行操作。 3. 保持设备电气部分安全防护装置的良好状态。 4. 电气设备按规定接地，安装漏电保护装置，定期检测电气绝缘程度。 5. 在检修故障时，按规定切断电源并在电源开关处挂上明显的作业标志（如严禁合闸等）。
物体打击	设备运	1. 松动的零件从高速运动的部件上抛出。	人员伤亡	II	1. 机械设备的各处的传动部位应设置防护栏。

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	对策
	转、检维修	2. 检修过程中工具跌落。 3. 意外事故。			2. 加强检修过程中工具及物件的保管。 3. 严禁违章作业。
噪声与振动	设备运转	1. 水泵工作时发出噪声。 2. 作业人员长期在噪声环境下作业。	人员伤害	II	1. 加强对水泵等产生噪声较大的设备采取隔离措施。 2. 加强个人防护。

2. 评价小结

通过预先危险分析，该项目给排水方面主要危险、有害因素有：淹溺、高处坠落、机械伤害、触电、物体打击、噪声危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.5 供热子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表

5.4-5

表 5.4-5 供热子单元预先危险性分析法评价表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
灼烫	正常生产	1. 高温设备、管道等处防烫保温措施损坏，或由制造安装方面的缺陷，发生泄漏；或未设置防护措施； 2. 设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷，导致高温介质溢出； 3. 未按要求佩戴劳动防护用品。 4. 点火过程中，人员违章作业。	人员受伤	II	1. 制定并严格遵守操作规程。 2. 操作、检修时穿戴好防护用品。 3. 按规范设计安装管线和设备，做好保温。 4. 定期对设备进行检修，发现问题及时坚决。 5. 高温设备、管道等设置保温措施或防护措施。
火灾爆炸	1. 设备表面积尘粉尘，遇高温、火源发火灾爆	1. 设备、管道等材质选用不当； 2. 设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷，运行过程中破裂等； 3. 人员操作时违章操作，导致燃烧的生物质溢出炉外，引燃周边可燃物； 4. 回转炉、热风炉、旋流干燥机材质、耐高温等性能不符合要求，运行过程中爆	人员伤亡、设备损坏	II	1. 回转炉等高温、明火设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 2. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改； 3. 回转炉、热风炉、旋流干燥机、尾气管道等高温部位周围不应放置可燃物，及时清理设备上的粉尘。 4. 加强设备安全附件管理，保证灵敏好用；

炸 2. 燃烧的生物质外溢	裂，形成木屑粉尘。 5. 设备表面堆积的粉尘未及时清理，粉尘遇高温或点火源引发火灾爆炸； 6. 安全附件失效或未装 7. 防爆区域电气不符合防爆要求； 8. 尾气管道密封不严，导致高温尾气泄漏，可能引燃周边可燃物；			5. 加强安全管理，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化 6. 按规范进行防雷、防静电设施的设计安装和检测。 7. 检修时做好隔离、清洗置换、通风，在监护下进行动火等作业； 8. 定期维护和保养；按计划停车检修； 9. 制定停电事故紧急措施及应急预案。
------------------	---	--	--	--

2.评价小结

通过采用预先危险分析法对供热子单元进行评价可知，供热子单元可能发生的事故有：火灾爆炸、灼烫等。发生火灾爆炸的危险等级为III级，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。发生灼烫的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。

5.4.6 尾气处理子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对尾气处理子单元进行分析评价，具体情况见表 5.4-6。

表 5.4-6 尾气处理子单元预先危险性分析法评价表

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	1. 粉尘形成爆炸性粉尘，遇火源发生火灾爆炸 2. 超温、超压	1. 设备、管道等选材、选型不当；设备设计不合理，施工有缺陷；设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷； 2. 尾气除尘系统除尘效果差，未使用防爆电机； 3. 与设备相连接的法兰、阀门、管件等处密封件老化泄漏 4. 运行压力超过系统最高许可的工作压力； 5. 人员操作不当、监控调节不当； 6. 系统发生泄漏，导致可燃粉尘扩散； 7. 布袋除尘器未设置防静电	人员伤亡、设备损坏	III	1. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接； 2. 加强现场检查维护，减缓设备或管道等腐蚀、老化程度； 3. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业，发现隐患及时整改； 4. 加强安全管理，杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪）。 5. 制定系统物料泄漏等应急预案 6. 定期维护和保养；按计划停车检修； 7. 布袋除尘器等设备的选型应符合要求，应使用防爆电气设备，应设置防静电措施；布袋除尘器应规范设置锁气卸

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
		措施、未规范设置锁气卸灰装置、未使用防爆电气设备，未定期清理布袋。			灰装置。
中毒窒息	尾气气体泄漏	一、运行泄漏： 1. 阀门、法兰等泄漏； 2. 泵转动设备等动密封处泄漏； 3. 阀门、泵、管道、仪表连接处泄漏； 4. 阀门、泵、管道等因质量或安装不当泄漏； 5. 设备或管道遭受腐蚀强度下降，发生破裂泄漏； 二、作业场所通风不良； 三、未设置事故通风设施 四、维修、抢修时，尾气未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施； 五、违章操作	人员伤亡	II	1. 应对管线、法兰、阀门、附件等经常进行检查，防止气体泄漏。 2. 加强作业场所的通风； 3. 可能存在大量泄漏场所，设置事故通风系统；紧急排放时应排放至安全场所 4. 未经置换或置换不完全不准进入塔、除尘器等设备内部。 5. 配备相应的防护器材； 6. 定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测有毒有害物质浓度、含氧量（19.5~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施 8. 要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。 9. 设立危险、有毒、窒息性标志；设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；

评价小结：通过预先危险性分析，尾气处理子单元存在的主要危险有害因素有：火灾爆炸事故的的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。中毒窒息的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.5 储运系统单元

5.5.1 仓库子单元

本项目拟新建 202 原料仓库和 203 生物质燃料仓库。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表

5.5-1.

表 5.5-1 仓库单元预先危险性分析评价表

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	对策
火灾、爆炸	正常生产	1.物料包装袋因搬运、装卸损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成泄漏； 2.库房内电气设施不防爆或防爆级别不足。 3.违章动火、电气火花。 4.因建筑物火灾、电气设施着火或雷击造成火灾、爆炸。 5.发生火灾征兆，自动灭火系统未及时启动或失效。 6.人员违章在仓库内吸烟。 7.装卸车辆未佩戴阻火器进入仓库。	设备损坏 人员伤亡	III	1.严格执行先进库的先出库的原则，尽量缩短仓储时间； 2.仓库设置防爆型机械通风设施等。 3.搬运时轻装轻卸，防止包装袋破裂。 4.规范设置防雷设施，库房内使用符合要求的防爆型电气 5.定期对自动灭火系统进行调试或巡检，确保系统灵敏好用； 6.按要求配备灭火设施和灭火器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通； 7.机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作； 8.仓库堆垛、作业严格按规程进行操作。 9.制定安全管理制度和安全操作规程。
车辆伤害	正常生产	1、车辆未按规定路线行驶； 2、车辆过快； 3、车辆带病运行； 4、驾驶员无证驾驶、违章行驶。 5、厂区未实行人车分流。	人员伤亡	III	1、仓库区域应限制机动车辆速度不超过5km/h； 2、机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验； 3、厂区内实行人车分流，机动车辆不能进入仓库内，进入厂区应配电阻火帽； 4、制定安全操作规程； 5、运送车辆进入厂区时应检查其相关证件。

2. 评价小结

通过预先危险分析，本项目仓库主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、车辆伤害为III级（危险的），III级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。

5.5.2 贮罐子单元

本项目拟在厂区东北侧建设201贮罐区，内设60m³磷酸贮罐2个、60m³硫酸贮罐1个。磷酸和硫酸均具有较强的腐蚀性和刺激性。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见表5.5-2。

表 5.5-2 贮罐子单元预先危险分析

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
灼烫 腐蚀	运行, 检修	1、装卸过程中物料发生泄漏; 2、贮罐材质选型不符合要求,贮罐被酸腐蚀致贮罐穿孔或强度降低导致泄漏; 3、修、抢修时,罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净; 4、法兰、垫片、管道、泵等设备选型不符合要求,导致泄漏或破裂; 5、液位计失灵,操作失误导致贮罐溢出; 6、漏出的物料与人接触; 7、作业人员未佩戴防护用品或防护用品不合格; 8、出现泄漏后人员处置不当; 9、人员违章作业;	人员伤亡	III	1、根据介质的性质选择贮罐、管道、泵、法兰、垫片等的材质; 2、定期对贮罐区进行巡检,并设立警示标志; 3、人员在作业过程使用相应的防护用品; 4、贮罐设置防泄漏扩散围堤; 5、配备淋洗器等设施; 6、制定罐区作业各类规章制度、操作规程,定期对员工进行培训; 7、定期开展隐患排查和“反三违”活动; 8、选用符合要求的个人防护用品; 9、制定泄漏事故应急预案,定期演练。
中毒 窒息	运行, 检修	一、泄漏: 泄漏事故原因分析参见上述灼烫腐蚀; 二、未戴防毒面具: 1、防毒面具配备不够 2、取用不便 3、因故未戴 三、防毒面具失效: 1、面具破损、失效 2、面具选型不对 3、使用不当	导致人员中毒	II	1. 泄漏后应采取相应措施。 ①查明泄漏源点,切断相关阀门,消除泄漏源,及时报告; ②如泄漏量大,应疏散有关人员至安全处。 2. 采购符合国家标准的防毒面具,放置在方便取用的位置,定期检查; 3. 检维修时采取双人制,必要时佩戴防毒面具。 4. 事故状态下,酸排放应有相应的处置措施。 5. 严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》中关于危险化学品储存和使用的规定。

3. 评价小结

通过预先危险分析,拟建贮罐主要危险、有害因素为:灼烫腐蚀危险程度为III级(危险的)会造成人员伤亡和系统损坏,要立即采取防范对策措施;中毒窒息危险程度为II级(临界的),处于事故的边缘状态,暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能,但应予排除或采取控制措施。

5.5.3 装卸子单元

本项目采用汽车进行运输，在贮罐附近设置装卸设施，采用泵进行装卸；袋装物料采用叉车或人工进行装卸。

表 5.5-3 装卸子单元预先危险分析表

危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸	装卸	1. 操作不当； 2. 装卸车过程中车辆未熄火等 3. 人员违章在装卸车过程中吸烟；	人员伤亡、设备损坏	III	1. 严格按操作规程进行装卸车操作； 2. 加强装卸现场的安全管理；
中毒窒息	装卸	1. 车辆撞击管道、泵等设施导致泄漏；	人员伤亡	II	1. 贮罐区划定卸车区。2. 按照操作规程操作；
灼烫腐蚀	装卸	1. 贮罐区相关设备、管道处突然泄漏； 2. 车辆撞击管道、泵等设施导致泄漏； 3. 作业人员未采取防火措施；	人员伤亡	II	1. 应对管线、法兰、阀门、附件等经常进行检查，防止泄漏。 2. 按照操作规程操作；3. 穿戴防护用品；4. 贮罐区划定卸车区
车辆伤害	正常生产	1. 汽车撞人、撞物； 2. 卸车时倒车撞人、撞物；撞人、撞物； (1) 车况不好，刹车失灵； (2) 路况不好，路面斜度过大； (3) 司机素质不高，违章驾驶； (4) 司机驾驶技能差； (5) 酒后开车； (6) 信号出现问题，造成误会； (7) 受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪； (8) 车辆超速； 3. 厂区未实行人车分流；	人员伤亡、设备损坏	III	1. 加强管理。 2. 提高防范意识。 3. 厂内设置限载、限速标识，实行人车分流。

2. 评价小结

通过预先危险分析，装卸系统主要危险、有害因素为：火灾爆炸和车辆伤害危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒窒息、灼伤危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.6 特种设备单元

特种设备单元主要包括叉车、压力容器、压力管道等。

1. 预先危险分析

该单元采用预先危险分析法进行评价，预先危险分析法见表 5.6-1。

表 5.6-1 特种设备单元预先危险分析表

危险因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
容器爆炸	生产运行	1. 系统超压运行； 2. 压力容器未定期进行检测； 3. 安全阀损坏或整定值不合格； 4. 设备或管道遭受腐蚀强度下降； 5. 遭受外力撞击过大。	人员伤亡 财产损失	III	1. 严格执行安全操作规程，禁止违章作业； 2. 压力容器和安全阀应定期检测，合格后使用； 3. 危险性较大的压力容器应采用 2 个安全阀； 4. 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 5. 防止外来物体撞击。
车辆伤害	运行	1. 叉车质量不符合要求、未定期检维修或检维修质量差； 2. 叉车驾驶员未取得特种作业证、违章驾驶等； 3. 厂区内未实行人车分流； 4. 叉车超速超载超高行驶；	人员伤亡	II	1. 叉车应符合要求，定期检维修，发现问题及时处理； 2. 叉车驾驶员应取得特种作业证后方可上岗； 3. 厂内实行人车分流； 4. 制定安全操作规程、厂区内设置叉车限速限载限高等标识；

评价小结：通过采用预先危险分析法对特种设备单元进行评价可知，特种设备单元可能发生的事故有：容器爆炸、车辆伤害等。其中容器爆炸的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。车辆伤害的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。

5.7 消防单元

1. 安全检查表法分析评价

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《自动喷水灭火系统设计规范》等法律

法规、标准规范对项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。
检查内容见表 5.7-1。

表 5.7-1 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	本项目生产区内未设员工宿舍。
2	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.3	本项目拟设置环形消防车道
3	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m； 5 消防车道的坡度不宜大于8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	净宽度和净空高度均不小于4.0m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于5m
4	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。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12m×12m；对于高层建筑，不宜小于15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于18m×18m。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.9	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通
5	厂房、仓库、贮罐(区)和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.1.10	拟设置灭火器。
6	除本规范另有规定和不宜用水保护或灭火的仓库外，下列仓库应设置自动灭火系统，并宜采用自动喷水灭火系统：7 每座占地面积大于1500m ² 或总建筑面积大于3000m ² 的其他单层或多层丙类物品仓库。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.3.2	202 原料仓库拟设自动灭火系统
7	下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统：10 电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库，特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房；	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》8.4.1	可研未提及，设计时应考虑
8	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2	符合要求
9	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2	符合要求
10	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延	符合	《消防给水及	符合要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	续时间不应小于表 3.6.2 的规定	要求	消火栓系统技术规范》3.6.2	
11	生产、储存或使用有毒有害等危害土壤和水体生态环境的场所，应设置消防事故水池。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.1.2	拟设事故应急池
12	有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。	设计时应考虑	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.3.1	可研未提及，设计时应考虑
13	系统的消防水泵、稳压泵，应采用自灌式吸水方式	设计时应考虑	《自动喷水灭火系统设计规范》10.2.3	可研未提及，设计时应考虑

2. 评价小结

- 1) 本项目建、构筑物耐火级别达到二级。生产区内未设员工宿舍。
- 2) 本项目拟在 202 原料仓库设置自动喷淋灭火系统。
- 3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其它车道相连。

4) 对该单元采用检查表法分析，共进行了 13 项内容的检查分析，其中 3 项在设计时应考虑。设计时应考虑项为：

(1) 下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统：电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库，特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房；

(2) 有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施；

(3) 系统的消防水泵、稳压泵，应采用自灌式吸水方式；

6 安全生产条件和产业政策符合性评价

6.1 安全生产条件符合性评价

6.1.1 安全生产条件分析

6.1.1.1 选址的影响性分析

江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目拟建设于新干县盐化城工业园；项目周边存在村庄，距离项目拟建厂址超过 400m；项目周边企业与本项目距离符合标准要求。厂址周边 1000m 范围内无商业中心、公园等人员密集场所及重要公共设施。项目周边 1000m 范围内无基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

依据 3.10 节，本项目外部安全防护距离为乙类车间与民用建筑的防火间距为 25m、与外部企业生产车间仓库防火间距最大为 16m，外部安全防护距离内无相应的防护目标。

拟建厂址距离西侧赣江 1660m，赣江历史最高水位 39.6m，根据《年产 1 万吨活性炭生产项目岩土工程勘察报告(详勘阶段)》，本项目厂址标高在 54.21-54.94m，高于赣江历史最高水位。

本项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，本项目已通过新干县发展和改革委员会项目备案。

依据 5.1 节，本项目选址符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》及《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规、标准规范的要求。

6.1.1.2 总平面布置的影响分析

1) 功能分区

场区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，场区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

2) 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。

3) 竖向布置

建筑竖向布置不合理，地坪高度不符合要求，容易导致场区内排涝不及时，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

4) 防火间距

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

5) 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道宽不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

6) 人流物流

厂区的人员和货物出入口应分设。若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人货不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援

车辆的迅速到位。

6.1.1.3 建（构）筑物的影响分析

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。

6.1.2 安全生产条件评价

根据定量、定性评价结果，对安全生产条件进行评价。

6.1.2.1 自然条件影响评价

自然条件对本项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。

1. 项目为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施；所在地极端最高气温为40.5℃，高温天气会加大生产物料挥发性，对生产储存装置会造成影响。本项目项目所在地极端最低气温为-9.1℃，对主体工程无影响，可能因低温冰冻对水管等冻结而造成破裂导致循环水不畅，楼梯打滑造成人员摔跌等。但由于本项目地处江西中部，冰冻期较短，随着气候条件的变化，个别或少数年份甚至未出现冰冻现象。因此，冰冻对本项目的影响较小。

2. 本项目地势较为平坦，所在地年年平均降水量为1604.5mm，年平均蒸发量为1425.9mm，降雨量季节分布不均，以2~7月份降雨量最为集中，降水量约占全年总降水量的50%。暴雨和洪水出现的机会多，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

3. 建筑场地平坦开阔且已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。

4. 本项目厂址所在地的地形平坦，年平均雷暴日为69.9天，属于多雷区。装置区内各种建构筑物（如框架、架空管道等）易受到雷击。项目各种建构筑物（如框架、架空管道等主要设备及建构筑物均按规范要求采取相应的防雷措施，防止雷击造成的危害。本项目防静电、防雷及设备安全等接地，厂区内的所有金属管道、支架、容器均做防静电接地。

5. 本项目所在地全年主风向为东北偏北风，年平均风速2.0m/s，10分钟平均最大风速24 m/s，瞬时最大风速34.0m/s，本项目建筑物和架空管道等设备均按照规范设计和建设，风力影响不大。但如遭遇极端大风天气，则会有一定影响。

6. 依据《《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）附录A和《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）的规定：建筑场地抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度0.05g，本项目拟按6度进行抗震设防。

7. 厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对本项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，本项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

6.1.2.2 周围环境因素评价

1) 生产装置、设施的危險、有害因素对外部环境的影响

本项目存在着火灾、爆炸(包括粉尘爆炸)、中毒窒息、灼烫腐蚀、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击、触电、淹溺、噪声危害、高温热辐射等众多危險有害因素。本项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸。

本项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边企业装置的防护距离满足《建筑

设计防火规范》等的要求。该项目东侧为江西金泰化工股份有限公司乙类罐区，如果本项目发生粉尘爆炸，爆炸冲击波、爆炸产生的碎片等可能对其罐区造成影响；

本项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声，但这些影响是局部的、暂时的，随着施工过程的结束，这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低，生活污水量少且分散。

对于“三废”，采取相关措施进行处理后再进行排放。如废气设置处理装置处理，废水设置污水处理池，固废按国家有关规定进行处理，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为雷蒙磨机、回转炉、空压机及泵类等，对高噪声设备进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

本项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

综上所述，本项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果本项目发生火灾或粉尘爆炸；运输过程中发生物料泄漏、交通事故，则可能会对周边群众及工厂的生产生活产生影响。

2) 周边居民、企业和公共设施对公司生产装置、设施的影响

本项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边民居、企业装置之间的防护距离满足《建筑设计防火规范》等的要求。

周边区域24h内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对本项目的生产产生影响，但是如果健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

因此，本项目周边居民、企业在正常生产情况下，对本项目的生产、经

营活动基本没有影响。但如果金泰化工乙类罐区发生火灾爆炸、储罐泄漏等事故，可能会对本项目生产产生一定的影响，应引起建设单位的注意，采取有效措施，加以防范。

6.1.2.3 总平面布置及建（构）筑物评价

1. 总平面布置

本项目拟建于江西省新干县盐化城工业园内，总平面按功能分区，分区相互之间保持一定的通道和间距，总平面布置基本合理，总平面布置基本符合相关标准、规范的要求。本项目已通过环境影响报告审查，并取得了批复。

装置占地面积、平面布置等符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规范》、《建筑设计防火规范》等的要求。

2. 消防通道

本项目道路采用郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。道路布置为环形，并与厂外公路相连。厂区道路采用砼路面，物流主干道为6米，次干道宽度不小于4米，消防道路转弯半径9m。满足消防通道的要求。

3. 建（构）筑

本项目建筑物和生产装置等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要生产建构筑物的结构安全等级按二级考虑。

综上所述，本项目装置布置、消防道路，占地面积等符合标准、规范的要求。

6.1.2.4 工艺、设备装置的安全可靠性评价

1. 生产工艺

工艺设计采用行业先进技术，贯彻精益设计、精益生产原则，工艺为成熟的工艺。

2. 装置、设备（施）安全可靠分析

1) 本项目主要装置设备大部分均拟选用国内知名品牌企业；装置中各设备选型均经比较，节能、安全；关键部位配有安全设施或安全附件，如在受超压保护设备相关处设有安全阀等。

2) 本项目的设备类型较多，包括回转炉、计量罐、雷蒙磨机、贮罐等，结合本工艺过程的特点部分的设备，拟针对各种介质的腐蚀特点和不同的工艺操作条件，分别采用了相应材质的设备。

3) 工艺装置拟设置集中控制室，主要生产装置采用 DCS 控制系统，自动化程度较高。控制系统拟对工艺参数、事故报警、安全联锁实现程序控制，均在设备附近设就地开关，以便事故时及时停车，但可研报告中对控制系统未做描述，设计时应予以考虑。

4) 对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

5) 处于爆炸危险区域内的电动仪表，均拟按规范要求选型设计；考虑物料的腐蚀性，部分选用防腐蚀型。

综合以上分析可以看出，本项目拟采用的装置及设备设施安全可靠，能够满足安全生产的要求，但可研报告中对控制系统描述深度不足，设计时应予以考虑。

6.1.2.5 公用工程、辅助设施评价

本项目拟采用的主要公用工程、辅助设施有：给排水、供电、电讯、供热、压缩空气、消防等。

1. 给排水

1) 给水

本项目新建生产生活用水系统，生产生活用水共约 154952.2m³/a，水源由新干县盐化城工业园区区市政供水管网供给，正常生产用水由接入管网供应，消防水池补充水由接入管网提供，项目用水能得到保障。

2) 排水

本项目新建污水处理系统和污水处理设施，集中处理本项目生产生活污水，污水处理池位于厂区东南侧，项目污水 56090.89m³/a，收集后经厂区污水处理系统处理后排入新干县大洋洲暨盐化城综合污水处理厂进一步处理，污水处理系统能满足要求。

2. 供电

本项目电源拟从新干盐化工基地变电所引来一路 10kv 高压架空线路至本工程围墙外，再经电力电缆直埋引入高压开关柜。根据企业提供的资料，本项目设备装机容量为 2207kw，使用容量 1324kw，项目拟选用一台 1600KVA 的变压器。

本项目应急照明系统、DCS 控制系统、火灾报警系统为一级用电负荷，应急照明拟采用自带蓄电池，其余一级负荷拟设置 UPS 电源。消防水泵（37kw）、喷淋水泵（15kw）、尾气处理系统（6.6kw）为二级用电负荷，其余均为三级负荷。二级负荷总共 58.6kw，本项目拟在变配发电间设置一台额定输出功率为 250KW 的柴油发电机，能保证二级负荷用电。

项目供电系统满足项目需求。

3. 电讯

电讯从当地电信部门引入，具体设置数量由项目业主根据实际情况和电信部门协商而定。

在易燃易爆场所加装消防自动报警装置，以确保生产安全和操作人员身体健康。

4. 供热

木屑旋流干燥机、热风炉和活性炭旋流干燥机采用燃烧生物质燃料将空气加热为物料烘干提供热量。回转炉采用燃烧生物质燃料为炭化活化工序提供热量，漂洗、二次水煮漂洗等工序热水拟利用回转炉尾气通过换热器加热热水的方式进行供热。本项目加热热水的需热量约为 350kal/h，回转炉尾气供热量约为 450kal/h。供热可满足项目需求。

5. 压缩空气

根据企业提供的资料，本项目压缩空气主要是仪表供气，压缩空气需求量为 8m³/min，拟在 204 公用工程间设置一台供应量为 9.8m³/min 的 XS-75 型螺杆式空气压缩机，满足要求。

6. 尾气处理

本项目废气主要为回收漂洗废气、烘干废气、干燥废气、炭化活化工序尾气和食堂油烟废气等。烘干废气主要包括烘干后原料木屑经木屑旋流干燥机中的分离装置分离出的细木屑粉尘及木屑旋流干燥机燃烧成型生物质燃料产生的烟尘、SO₂、NO_x。炭化活化废气中主要污染物为烟尘、氮氧化物、二氧化硫、P₂O₅、硫酸雾及少量挥发性有机废气。回收漂洗废气主要为回收漂洗产生的磷酸雾、硫酸雾。干燥废气为活性炭旋流干燥机燃烧成型生物质燃料产生的燃烧废气。炭化活化工序尾气拟引入一套废气处理装置（静电除尘器+水喷淋回收+碱液喷淋）处理后经一根不低于 30m 高的排气筒排放；烘干废气、干燥废气拟引入一套布袋除尘装置进行处理，处理后的废气经一根不低于 15m 高的排气筒排放；回收漂洗废气拟引至炭活化尾气处理装置及排气筒排放；食堂油烟废气拟采用静电式油烟净化器处理，可满足要求。

7. 消防

本项目各车间均按要求设环形消防车道，202 原料仓库室内外消火栓用水量为 50L/s，一次消防用水量为 540m³。本项目拟按 GB50016-2014（2018 年版）8.3.2 条的要求对 202 原料仓库设置自动喷水灭火系统，自动喷淋系统用水量为 53.3L/s；喷淋水量为 384m³。项目拟在厂区西南侧设置 1 座 1000m³ 的水池做为消防水池拟选用 2 台 50L/s 的消防水泵（一用一备）。203 生物质燃料仓库占地面积 827.64m²，小于 1500m²，拟不设自动喷水灭火系统。可研中未提及喷淋水泵的选型，本报告将在 7.3 节提出安全对策措施。消防系统可满足要求。

8. 危险固废

本项目产生固体废物包括废水污泥、生活垃圾等，本项目固废拟不设存储设施，污泥清除出来后直接送往处理单位。

因此，依据《可研》和企业提供的资料，本项目给排水、供电、通讯、供热、压缩空气、消防、三废处理等公用工程、辅助设施与项目基本配套，满足项目的需要。

6.1.3 安全生产条件评价结果

拟建项目主体工程满足安全条件，配套的公用、辅助设施的能力与项目主体工程总体相适应，符合建设项目“三同时”备案的安全生产条件。

6.2 产业政策符合性评价

6.2.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

1. 与产业政策的符合性

本项目以木屑为原料，采用磷酸法生产活性炭，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展和改革委员会令第 29 号）中落后生产工艺装备中“（一）农林业 4、以木材、伐根为主要原料的土法活性炭生产”，符合国家产业政策要求。项目于 2021 年 8 月 18 日通过新干县发展和改革委员会的备案，统一项目代码：2020-360824-27-03-036906。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

2. 与《中华人民共和国长江保护法》等符合性

依据《中华人民共和国长江保护法》、《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）、《转发工业和信息化部等 5 部委《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》的通知》（赣工信石化字〔2017〕507 号）、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）；本项目拟建于新干县盐化城工业园，新干县盐化城工业园为江西省

第一批化工园区。项目建设位置距离赣江 1660m，且通过了环评并取得了批复文件。

因此，本项目的建设符合国家和当地的产业政策与布局。

6.2.2 建设项目与当地规划符合性分析

江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目拟建设于新干县盐化城工业园，新干县盐化城工业园为江西省第一批化工园区。项目于 2021 年 8 月 18 日通过新干县发展和改革委员会的备案，统一项目代码：2020-360824-27-03-036906。本项目于 2021 年 12 月 7 日取得新干县自然资源局颁发的建设用地规划许可证，规划许可证复印件见附件。

综上所述，本项目建设符合当地政府区域规划。

7 安全对策措施建议

7.1 安全对策措施的基本要求、依据及原则

1) 安全对策措施的基本要求

- (1) 能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
- (2) 处置危险和有害物，并降低到国家规定的限值内；
- (3) 预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害；
- (4) 能有效地预防重大事故和职业危害的发生；
- (5) 发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

2) 制定安全对策措施的依据

- (1) 工程的危险、有害因素辨识、分析结果；
- (2) 单元安全、可靠性评价结果；
- (3) 国家相关法律、法规和技术标准。

3) 制定安全对策措施应遵循的原则

(1) 安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列安全技术措施顺序选择安全技术措施。

①直接安全技术措施。生产设备本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

②间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置，最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

③指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应

采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则。

消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

(3) 安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

7.2 可行性研究报告已提出的对策措施

1. 总图布置

①总图功能区划分明确，建筑物布置的安全距离严格按照国家规范和标准设计。

②厂区道路布置

厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置，主装置区设置环形道路布置，确保消防和急救车辆畅通无阻。

2. 工艺装置安全卫生设计

①精心选择设备和设备材质

本装置的关键动力设备和调节仪表从国内知名厂商处采购确保设备质量，保证正常生产时不向外跑、冒、滴、漏。

3. 电气安全设计

①电气防爆设计，根据生产特点和物料性质，严格划分作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气、仪表。

②防静电设计：生产区的设备、贮罐、管道等根据《防止静电事故通用导则》和《化工企业静电接地设计规程》设计静电接地。

③防雷设计：建（构）筑物和电气设备等，根据有关标准规定进行防雷设计，并采取可靠接地。

④接地设计：配电装置以及电气设备外露可导电部分，均按《工业与民用电力装置的接地设计规范》进行接地设计。

4. 噪声控制设计

工程噪声控制设计原则采取综合防范措施，即采用比较先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对操作人员的危害降到最低的程度，并使噪声传至厂界衰减到昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）以下。

5. 其它安全卫生防护措施

①防机械及坠落等伤害措施，生产区内凡有可能发生坠落危险的操作岗位、通道，按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等设施。

②根据作业特点及防护标准配备急救箱。

③个人防护用品，本工程按规定配备防毒面具、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

④安全色、安全标志

装置内安全通道、太平门、危险作业区护拦以及消防器具等的安全色设计执行《安全色》标准。装置区管道刷色设计执行《工业管道的基本识别色和识别符号》。标志设计执行《安全标志及其使用导则》规定。

7.3 补充的安全对策措施建议

7.3.1 选址方面

1) 该公司所在地地震烈度Ⅵ度，建设单位应根据场地地震基本烈度，进行抗震设防，乙类车间应按《建筑工程抗震设防分类标准》第 3.0.3、7.2.6 条的要求提高 1 度进行抗震设防。

4) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好本项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

7.3.2 总平面布置及建构筑物方面

1) 厂房、仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

厂房仓库的安全出口不应少于 2 个。

2) 项目设备的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定；装置（车间）内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG/T20546-2009）中的有关规定。

3) 乙类厂房和丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4.00h。二级耐火等级单层厂房（仓库）的柱，其耐火极限不应低于 2.50h。

4) 有爆炸危险的厂房应设置泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。涉及具有爆炸性设备装置车间内布置时，应避开避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。泄压面积和泄压设施应满足 GB/T 15605-2008 的要求。

5) 可研未提及车间配电室设置情况；配电室不应设置在乙类车间内或贴邻，且不应设置在爆炸性粉尘环境的危险区域内。当车间变配电室与腐蚀环境毗邻时，不应向 1 类腐蚀环境开门或开窗（可开采光用的固定窗）；当必须开门时，宜用套间或走廊隔开，并采用弹簧门。

6) 车间、仓库应采用不发火花地面。高温作业厂房宜设有避风的天窗，天窗和侧窗宜便于开关和清扫。

7) 建设单位应按照《控制室设计规范》3.4.1、3.4.2 条的要求，对控制室进行抗爆强度计算，并按照计算结果进行相应的设计。控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。操作室地面宜采用不易起灰尘的防静电、防滑建筑材料，也可采用活动地板。活动地板应符合下列规定：2

活动地板应具有防静电、防火、防水性能；活动地板均布荷载不应小于 23000N/m²；活动地板的基础地面应为不易起灰尘的建筑材料。控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m。

8) 有腐蚀性液态介质泄漏作用时基础的埋置深度不应小于 1.5m。该项目涉及腐蚀性物料，各生产装置、电气设备以及采取的安全措施的具体情况依据《化工企业腐蚀环境电力设计规程》3.0.2、3.0.3 条进行腐蚀环境划分，防腐级别不应低于 WF1；

9) 散发可燃粉尘的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫；厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止粉尘在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

10) 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。仓库的安全出口不应少于 2 个，通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

11) 作业场所、仓库应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。

12) 危险性的作业场所，应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。

13) 化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的规定。

14) 产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风、送风、降温设施，排、送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。

15) 腐蚀性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。

16) 管线敷设方式符合以下规定：有可燃性、爆炸危险性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。

17) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；

18) 管道及管架应采用油漆进行防腐。对碳钢和铁素体合金钢类工艺管道、管架首先按《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》的要求进行表面处理，再按《化工设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》的要求进行油漆防腐。酸性贮罐、管线金属表面原则上采用中等防腐等级进行涂漆。

19) 输送强腐蚀介质的地下管道，应设置在管沟内；管沟与厂房或重要设备的基础的水平净距离，不宜小于 1m。穿越楼面的管道和电缆，宜集中设置。不耐腐蚀的管道或电缆，不应埋设在有腐蚀性液态介质作用的底层地面下。

20) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

21) 具有酸碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工规范》的规定执行。生产或储存腐蚀性溶液的大型设备不宜邻近厂房基础。贮罐、储槽的周围应设围堤；基础附近有腐蚀性溶液的储槽或贮罐的地坑时，基础的底面应低于储槽或地坑的底面不小于 500mm。

22) 腐蚀环境等级为强、中时，桁架、柱、主梁等重要受力构件不应采用格构式和冷弯薄壁型钢。

23) 钢结构杆件截面的选择，应符合下列规定：1 杆件应采用实腹式或闭口截面，闭口截面端部应进行封闭；对封闭截面进行热镀浸锌时，应采取开孔防爆措施。2 腐蚀性等级为强、中时，不应采用由双角钢组成的 T 形截面或由双槽钢组成的工形截面；腐蚀性等级为弱时，不宜采用上述 T

形或工形截面。3 当采用型钢组合的杆件时，型钢间的空隙宽度应满足防护层施工和维修的要求。

24) 桁架、柱、主梁等重要钢构件和闭口截面杆件的焊缝，应采用连续焊缝。角焊缝的焊脚尺寸不应小于 8mm；当杆件厚度小于 8mm 时，焊脚尺寸不应小于杆件厚度。加劲肋应切角；切角的尺寸应满足排水、施工维修要求。

25) 钢柱柱脚应置于混凝土基础上，基础顶面宜高出地面不小于 300mm。

26) 在腐蚀环境下，不应采用下列结构：1) 钢与混凝土组合的屋架和吊车梁。2) 以压型钢板为模板兼配筋的混凝土组合结构。

27) 基础的埋置深度应符合下列规定：生产过程中，当有腐蚀性液态介质泄漏作用时，埋置深度不应小于 1.5m。

29) 主管廊的宽度和管架跨度的确定，应考虑下列因素：1) 管道的数量及其间距；2) 架空敷设的仪表引线和电力电缆的槽架所需的宽度；3) 预留管道所需的宽度；4) 主管廊上布置空冷器时，管廊管架立柱中心宜与空冷器构架支柱中心对齐；5) 主管廊下布置泵时，应考虑泵底盘尺寸及泵所需要操作和检修通道的宽度；6) 单跨管架跨度不宜大于 10m；

30) 主管廊可以布置成单层或多层，最下一层的净空应按管廊下设备高度、设备连接管道的高度和操作、检修通道要求的高度确定，且不应小于 3m。管廊下作为消防通道时，管廊至地面的最小净高不应小于 4.5m。主管廊管架间距应满足大多数管道的跨距要求，通常为 6-9m。当采用混凝土管架时，横梁上应埋设一根 0.20mm 圆钢，以减少管道与横梁间的摩擦力。

31) 厂区内的全厂性管道的敷设，应与厂区内的装置（单元）、道路、建筑物、构筑物等协调，避免管道包围装置（单元），减少管道与道路的交叉。管道应架空或地上敷设。管道宜集中成排布置。地上的管道应敷设在管架或管墩上。管道系统应有正确和可靠的支承，不应发生管道与其支承件脱离、管道扭曲、下垂或立管不垂直的现象。管道布置宜做到“步步高”

或“步步低”，减少气袋或液袋。否则应根据操作、检修要求设置放空、放净。管道布置应减少“盲肠气”。

32) 管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，应加套管，套管与管道间的空隙应密封。套管的直径应大于管道隔热层的外径，并不得影响管道的热位移。管道上的焊缝不应在套管内，并距离套管端部不应小于 150mm。套管应高出楼板、屋顶面 50mm。管道穿过屋顶时应设防雨罩。管道不应穿过防火墙或防爆墙。

33) 布置腐蚀性介质管道时，应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身和设备的危害。易泄漏部位应避免位于人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。

34) 全厂性管道敷设应有坡度，并宜与地面坡度一致。管道的最小坡度宜为 2%。管道变坡点宜设在转弯处或固定点附近。对于跨越、穿越厂区内道路的管道，在其跨越段或穿越段上不得装设阀门、金属波纹管补偿器和法兰、螺纹接头等管道组成件。管道跨越厂内道路时，路面以上的净空高度不应小于 5m；管道跨越装置内的检修道路和消防道路时，路面以上的净空高度不应小于 4.5m；管架立柱边缘距道路路肩不应小于 1m。

35) 全厂性工艺及热力管道：全厂性工艺及热力管道，宜地上敷设。在跨越道路的工艺管道上，不应设阀门、波纹管或套筒补偿器，并不得采用法兰或螺纹连接。工艺管道与阀门、设备开口连接，除要求法兰或螺纹连接外，应焊接连接。

36) 厂内道路在弯道的横净距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。

37) 作业区的布置应保证人员有足够的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害。

38) 本项目 103 烘干磨粉装置区拟采用钢结构，应对钢结构构件涂防

火涂料，使钢结构能达到二级耐火等级要求。

39) 主要车间的工艺布置，应设有安全通道，供人员、消防车和救护车在异常情况或紧急抢救情况下使用。

40) 车间生产设备的布置应使操作人员有足够的工作场地，应进料使物件搬运路线短捷，使生产线不产生交叉，储运方式合理。

41) 有火灾爆炸危险的厂房，通风空气不应循环使用，通风设备应有独立的风机室或采取隔离措施。必要的设备及工具应采用有色金属制造或采取其他避免产生火花等防爆措施。

42) 控制室内房间布置应符合下列要求：

1 操作室宜与机柜室、工程师室相邻布置，并有门相通；2 机柜室、工程师室与辅助房间相邻时，不宜有门相通；3 UPS 室宜与机柜室相邻布置；4 空调机室不宜与操作室、工程师室相邻布置，如受条件限制相邻布置时，应采取减振和隔音措施。空调机室应设通向建筑物室外的门，并应考虑进出设备的需要。

43) 操作室中设备布置应满足下列要求，并预留至少 20% 的扩展空间：

1 应按照人机工程学的要求设计；2 操作站可按直线、折线或弧线布置，当操作室包括两个或两个以上相对独立工艺装置的操作站时，操作站宜分组布置。

44) 控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m，应设置接地措施。

7.3.3 主要技术、工艺设备、装置方面

1) 项目拟设的 DCS 系统，应至少将下列参数重点监控（1）回转炉的炉头、炉中、炉尾的温度、压力、回转速度、鼓风机风量等。（2）硫酸、磷酸贮罐的液位、温度等。系统应根据实际情况至少设置以下报警连锁：

（1）设置回转炉温度压力、温度高高限连锁切断；（2）硫酸、磷酸贮罐的液位高液位报警；（3）设置紧急停车系统。

2) 项目应按照《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116号)第(十三)的要求设计安全仪表系统。

3) 紧急切断装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响,并实现与上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。应同时设置紧急泄压或物料回收设施。对现场运行的动力设备设置手动停机操作和事故联锁停机等。

4) 控制室操作联锁的控制器和常规控制器应分别分开单独设置。辅助操作台上应设有重要动设备的紧急停车按钮以及相应的外报警灯,控制室的操作人员应可以在生产装置紧急状态下进行手动停车,在确认有效信息的前提下,操作人员可以发出全线停车指令,使工程系统处于紧急保护停机状态。

5) 回转炉装配安装、零部件的选型、防护、投用前的试验等均应符合《回转窑》JB/T8916-2017的要求。

6) 有火灾爆炸危险的厂房,通风空气不应循环使用,通风设备应有独立的风机室或采取隔离措施。必要的设备及工具应采用有色金属制造或采取其他避免产生火花等防爆措施。

7) 回转窑的排烟机应设温度报警装置。窑头及窑尾应分设事故贮水箱。窑体应采取防止热辐射的措施。处理回转窑加料口堵塞时,应站在侧面,不应正对火口。回转窑应设事故电源或事故驱动装置;煅烧烟气管道及主要设备应设置防爆孔

8) 进入窑内工作应遵守下列规定:切断电源,配电盘上挂上检修牌,窑外设专人监护,待窑内温度降到 60℃以下。

9) 旋流干燥机、热风炉、回转炉因故临时停电时,应事先与车间取得联系,停排烟机、电除尘器,并打开旁路烟道。烟气净化系统的管道及主要设备应设置防爆孔。净化系统入口管道上应设置蒸汽或水灭火设施

10) 具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀等泄压系统。输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。

11) 爆炸性环境电气设备的选择应符合下列规定：(1) 根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。涉及活性炭、木屑等爆炸场所内的设备防爆等级应不低于IIIA。(2) 爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、风沙等不同环境条件对电气设备的要求。(3) 电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

12) 可能存在爆炸性粉尘环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。

15) 强腐蚀性物料的液面指示，不得采用玻璃管液面计。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

16) 存在发生故障可能导致危险的泵，应设备用泵。建议强腐蚀液体的排液阀门设双阀。

17) 储存、输送磷酸、硫酸等强腐蚀性化学物料的贮罐、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

18) 从配电室或控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆，在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。穿墙孔洞及保护管的空隙同样予以防腐、防火密封。腐蚀环境现场控制电器和其他电气设施（如控制箱、检修电源箱、接插件、分线箱、灯具等），应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。

19) 户内腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于F1级防腐型；2类（强腐蚀环境）内，防腐级别不应低于F2级防腐型；户外腐蚀环境配电装置、控制装置、电力

变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF1 级防腐型；2 类（强腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF2 级防腐型；

20) 腐蚀环境的密封式动力（照明）配电箱、控制箱、操作柱、电动机接线盒等电缆进出口处应采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐措施。

21) 腐蚀环境建、构筑物上的裸露防雷装置，应有防腐措施。宜利用建筑物的内部钢筋作为接闪器、引下线和接地体。

22) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道，在下列范围内应设防烫伤隔热层：距地面或工作台高度 2.1m 以内者；距操作平台周围 0.75m 以内者。

23) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。

24) 非饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。

25) 在腐蚀性液体容易泄漏的场所，应用不易渗透的建筑材料铺砌地面，并设围堰。

26) 本项目涉及粉料烘干等设施，应设置泄压设施、温度报警及与进料、热源等设施的联锁装置；

27) 具有化学灼伤危险的作业区，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。生产过程中接触强酸的场所，应设现场人身冲洗设施和洗眼器。工作人员配备必要的个人防护用品。

28) 与粉尘之间接触的设备或装置（如电机外壳、传动轴、加热源等），其表面温度应低于相应粉尘的最低着火温度。

29) 粉尘爆炸危险场所设备和装置传动机构应符合下列规定：工艺设备的轴承硬密封防尘并定期维护；有过热可能时，应设置轴承连续监测装置；适用皮带传动式应设置打滑检测装置、自动停车或声光报警信号；

30) 粉尘爆炸场所应设置在紧急情况下能切断所有动力系统电源的设施;

31) 除尘器应设置在室外; 粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与高温气体或其他工业气体的风管机设备相通; 不应采用电除尘器; 除尘系统不应采用以沉降室为主的重力沉降除尘方式; 不应采用干式巷道式建筑物作为除尘风道; 除尘系统的监测报警装置应设置在易于观察的位置。袋式除尘器进出封口应设置风压差检测报警装置, 并记录压差数据; 在风压差偏离设定值时监测装置应能发出声光报警信号; 应设置锁气卸灰装置, 及时清卸舱内的积灰; 干式除尘器如采用泄爆装置, 泄爆口应朝向安全区域, 泄爆面积和泄爆装置参数应符合 GB/T 15605 的要求; 安装在室外的干式除尘器, 其进风管应设置隔爆阀, 其安装应能阻隔爆炸向室内传播。

32) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品, 非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。对于压力容器、压力管道等特种设备及其附属设施, 应选用有国家承认资质的企业的定型产品, 进口设备应有相关证书。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工, 并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

33) 为了使泄漏的可能性降至最低, 防止设备、管线的腐蚀, 要合理选择设备和管线、阀门、法兰及密封件的材质。特别是在化工设备的设计中, 要考虑到物料与密封材料的相容型式、负载情况、极限压力、工作速度大小、环境温度的变化等因素, 合理选用密封结构和密封件。

34) 下列建筑或场所应设置火灾自动报警系统: 电子信息系统的主机房及其控制室、记录介质库, 特殊贵重或火灾危险性大的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房。

35) 消防水池的总蓄水有效容积大于 500m³ 时, 宜设两格能独立使用的消防水池。

36) 室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距, 并应符合下列规定:

1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于 30m；

2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。

37) 有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。

38) 建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 0.5h。

39) 自动喷水灭火系统选型应根据设置场所的建筑特征、环境条件和火灾特点等选择相应的开式或闭式系统。露天场所不宜采用闭式系统。

40) 配水管道的工作压力不应大于 1.20MPa，并不应设置其他用水设施。

41) 采用临时高压给水系统的自动喷水灭火系统，宜设置独立的消防水泵，并按一用一备或二用一备，及最大一台消防水泵的工作性能设置备用泵。当与消火栓系统合用消防水泵时，系统管道应在报警阀前分开。

42) 系统的消防水泵、稳压泵，应采用自灌式吸水方式。

43) 除尘系统的风管及除尘器不应有火花进入，对存在火花经由吸尘罩或吸尘柜吸入风管危险的生产加工系统，应采用阻隔火花进入风管及除尘器的措施。

44) 除尘系统防静电措施应符合 GB12158 的要求，电气设备、监测装置报警和控制装置的保护接地应符合 GB50058 的要求，除尘系统的风管不应作为电气设备的接地导体。

45) 电气线路、电气设备、监测装置报警和控制装置应无积尘。

46) 清理粉尘作业时，采用不产生扬尘的清扫方式和不产生火花的清扫工具。

47) 应确保除尘系统符合防爆安全要求，除尘系统至少每半年进行一次维护检修。除尘系统维护检修作业前，应清除作业区、除尘系统内部及周边区域的粉尘，明火作业应按照 GB15577 的规定采取防火安全措施。

48) 粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道, 疏散通道的位置和宽度应符合 GB 50016 的相关规定; 安全疏散通道应保持畅通, 疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。

49) 粉尘爆炸危险场所需要进行动火作业时, 应遵守下列规定:

- 一由安全生产管理负责人批准并取得动火审批作业证;
- 一动火作业前, 应清除动火作业场所 10m 范围内的可燃粉尘并配备充足的灭火器材;
- 一动火作业区段内涉粉作业设备应停止运行;
- 一动火作业的区段应与其他区段有效分开或隔断;
- 一动火作业后应全面检查设备内外部, 确保无热熔焊渣遗留, 防止粉尘阴燃;
- 一动火作业期间和作业完成后的冷却期间, 不应有粉尘进入明火作业场所;

50) 与粉尘直接接触的设备或装置(如电机外壳、传动轴、加热源等), 其表面最高允许温度应低于相应粉尘的最低着火温度。

51) 粉尘爆炸危险场所用电气设备应符合 GB 12476.1、GB/T 3836.15 的相关规定; 应防止由电气设备或线路产生的过热及火花, 防止可燃性粉尘进入产生电火花或高温部件的外壳内。

52) 粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。

53) 存在粉尘爆炸危险的工艺设备, 应采用泄爆、抑爆和隔爆、抗爆中的一种或多种控爆方式, 但不能单独采取隔爆。

54) 应定期对粉尘爆炸危险场所中的设备传动装置(齿轮、滑轮、胶带运输机托辊、轴承等)、润滑系统以及除尘系统、电气设备等进行检修维护。

55) 为保证除尘器安全可靠运行, 企业必须按照 GB/T17919 规定, 对除尘系统的进出风口压差、进出风口和灰斗的温度等指标(参数)进行检测。

56) 粉料的输送、排出、混合、搅拌、过滤和固体的粉碎、研磨、筛分等,都会产生静电,可能引起粉尘燃烧或爆炸。粉尘爆炸危险作业场所的所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等,应按照 GB15577 和《防静电事故通用导则》(GB12158)规定采取防静电接地。所有金属管道连接处(如法兰)应进行跨接。

57) 系统启动时应先启动收尘器,再启动生产设备;系统停机时应先停生产设备,收尘器应再运行一段时间并将滤袋清灰数遍,将粉尘全部从灰斗内卸出。

58) 发现除尘系统管道和除尘器箱体内有粉尘沉积时,必须查明原因,及时规范清理。清理时应采用负压吸尘方式,避免粉尘飞扬。如必须采用喷吹方式,清灰气源应采用氮气、二氧化碳或其他惰性气体,以防止清灰过程粉尘爆炸。

59) 设计时应根据温度仪表、压力仪表、液位仪表等仪表所处环境进行选型,现场传感器接触腐蚀性介质部分材质应采用相应的防腐材料;仪表防护等级应符合要求。

60) DCS 控制系统、火灾报警系统等系统设置的不间断电源当外电源中断时,UPS 电池应至少可供系统正常工作 60 分钟。

61) 本项目应选用符合要求的消防水泵和喷淋水泵,喷淋水泵的流量不应低于 53.3L/s,喷淋系统应设置稳压泵。

62) 建议企业在可能发生粉尘爆炸区域设置事故通风系统和粉尘检测设施,粉尘检测设施应与事故通风系统设置联锁,一旦粉尘浓度超标应立即启动事故通风系统,降低区域内粉尘浓度。应在粉尘爆炸区域、除尘系统等部位设置火花探测系统,安装点应避免光线、电流等的干扰,火焰探测器应符合《点型紫外火焰探测器》GB12791-2006 的要求。

63) 对有爆炸危险的粉尘场所,应设置防爆通风系统或诱导式事故排风系统,换气次数不应小于 12 次/h;事故排风的吸风口应设在有毒气体

或爆炸危险性物质放散量可能最大或聚集最多的地点。对事故排风的死角处应采取导流措施；事故通风的通风机应分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关。

64) 设备外露的运转部分和有危及人身安全的部位，均应设防护罩、防护栏或防护挡板。坑、沟、井、池应设防护围栏或盖板，若因作业移动或搬动，随后应立即复原。

65) 加工车间应有良好的抽尘和负压清扫设施，厂房地面应采取防滑措施。

66) 所有电气设备的金属外壳均应有良好的接地，静电除尘器外壳应安装两处以上的接地线，其高压整流室应装有保护开关、铜质放电接地线和备有高绝缘性的绝缘棒。高压整流室的门应设有保护开关。

67) 使用手持电动工具、手持行灯应遵守下列规定：

——使用前应检查绝缘是否良好，并戴绝缘手套；

——电源线应为多芯橡皮绝缘软线；

——手持行灯电压不应大于 36V，在金属容器内和潮湿场所不应大于 12V；不应用自耦变压器以装设附加电阻的办法来获取安全电压。

68) 胶带运输机应设有下列装置：安全绳等事故停车装置；密封罩；启动信号装置；头尾轮清扫器；

69) 本项目采用的静电除尘器的选型、安装、检验等应符合《电除尘器》GB/T 40514-2021 的要求。

70) 建设单位应按照《工业回转窑炉红外线扫描温度监测系统技术规范》对回转炉设置温度监测系统，系统应具有温度校正功能。同步出发装置应固定安全在窑筒体低温段，首先将其固定在合适位置上，再接线调试将其调整到合适的高度，最后将其紧固。

71) 回转窑监测系统经调试运行稳定后建设单位应组织验收小组进行验收，验收合格后方可投入使用。

72) 本项目装置、罐区、仓库应根据生产过程特点、物料性质和火灾危险性质设计相应的灭火设施。

73) 爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地, 不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法, 屏蔽体应可靠接地。

74) 正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分, 均应按现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》的要求设置接地装置。

75) 移动式电气设备应采用漏电保护装置:

76) 凡应采用安全电压的场所,安全电压标准应按现行国家标准《特低电压(ELV)限值》的规定执行。

7.3.4 危险化学品储存及公用辅助工程方面

1) 罐区应根据物料性质设计相应的防火、防腐、通风、调节温度、防潮、防雨等设施, 并应配备通讯报警装置和工作人员防护物品。

2) 厂房内设置中间仓库时, 应符合下列规定: (1) 丙类中间仓库应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔; (2) 仓库的耐火等级和面积应符合本规范第 3.3.2 条和第 3.3.3 条的规定。

3) 本项目硫酸、磷酸具有腐蚀性, 硫酸、磷酸贮槽、中间槽等材质应符合要求, 涉及硫酸、磷酸的水池应设置相应的防腐、防渗措施;

5) 贮槽应设就地指示仪表和远传仪表, 就地指示仪表和远传仪表不得共用一个开口。液位远传仪表应设高低液位报警。

6) 仪表供气管网应设置低压报警, 压力超低宜连锁; 控制室内应有供气系统的监视与报警仪表, 应有气源总管压力指示和压力低限报警。

7) 液体进装置的管道应有坡度和低点排净措施, 管道应接地。罐区贮罐进液不得采用喷溅方式;

8) 泵区地上布置时以高出周围地坪 200mm 以上。泵站周边应设置围堰;

泵区地面应采用不发生火花地面。甲乙类液体泵区地面不应设地坑或地沟；

9) 自动控制系统的室外仪表电缆敷设，应符合下列规定：1. 在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋灯地下敷设方式，采用电缆沟时应充砂填实。2. 生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属电缆槽等方式敷设。3. 非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设

10) 地上管道不应环绕罐组布置，且不应妨碍消防车的通行。设置在防火堤与消防车道之间的管道不应妨碍消防人员通行及作业。

11) 管道的防护应符合下列规定：1 钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。2 管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。3 输送易凝液体或易自聚液体的管道，应分别采取放凝或防自聚措施。

12) 金属工艺管道连接应符合下列规定：管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接，采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。

13) 设计时考虑本项目进出贮罐区的各类管线、电缆的跨越；进出贮罐组的各类管线、电缆宜从防火堤、防护墙顶部跨越或从地面以下穿过。当必须穿过隔堤、防护墙时，应设置套管并应采取有效的密封措施；也可采用固定短管且两端采用软管密封连接的形式。

14) 原辅材料、产品贮存应分批堆放，并应遵循先进先出的原则。应保持通风、干燥，防止日光直接照射。夏季温度过高应采取适当的降温措施。

15) 仓库应设置通风设施和火灾自动报警设施；

16) 槽车装卸时操作人员需脱离岗位、当班不能装卸完毕或有紧急情况需交下一班次或其他人继续装卸时，应以书面的形式交接清楚，防止发生物料的泄漏。

17) 机动车辆排气管应有有效的隔热和熄灭火星的装置, 电路系统应有切断总电源和隔离火花的装置;

19) 信号报警系统应以声、光形式表示过程参数越限和/或设备异常状态。

20) 设计时应考虑配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护, 作用于切断供电电源或发出报警信号。

21) 为防止操作过电压, 10kV 母线及 10kV 高压柜应采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统, 分级采用电涌保护器保护; 10/0.4kV 变压器的保护: 装设速断、过流、温度及单相接地保护。建议 10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关, 为防止操作过电压, 采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统, 分级采用电涌保护器保护。

22) 建议 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。功率 $\geq 75\text{kW}$ 的电机采用软起动机。

23) 涉及爆炸危险区域的建构筑物防雷设计应按不低于二级防雷等级进行设计。各类防雷建筑物应设内部防雷装置, 并应符合下列规定: (1) 在建筑物的地下室或地面层处, 以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接: 建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线。(2) 除本条 1 款的措施外, 外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间, 尚应满足间隔距离的要求。

24) 建议控制室、开关室、计算机室等通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。电缆沟应分段作防火隔离, 对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

25) 危险和非危险场所之间墙壁上穿过电缆和导管的开孔应充分密封,

例如用砂密封或用砂浆密封。

26) 在危险场所中使用的电缆不能有中直接头。当不能避免时,除适合于机械的、电的和环境情况外,连接应该:(1)在适应于场所防爆型式的外壳内进行;(2)配置的连接不能承受机械应力,应按制造厂说明,用环氧树脂、复合剂或用热缩管材进行密封(注:除本质安全系统用电缆外,后一种方法不能在1区使用)。除连接隔爆设备导管中或本安电路中导线连接外,导线连接应通过压紧连接、牢固的螺钉连接、熔焊或钎焊方式进行。如果被连结导线用适当的机械方法连在一起,然后软焊是允许的。

27) 电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地。

28) 爆炸危险场所除2区内照明灯具以外所有的电气设备,应采用专用接地线;宜采用多股软绞线,其铜芯截面积不得小于 4mm^2 。金属管线、电缆的金属外壳等,可作为辅助接地线。中性点不接地系统,接地电阻值不大于 10Ω ;中性点接地系统,接地电阻值不大于 4Ω 。

29) 接地干线应在爆炸危险区域不同方向不少于两处与接地体连接。直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m^3 的设备,其接地点不应少于两处,接地点应沿设备外围均匀布置,其间距不应大于 30m 。工艺装置内露天布置的塔、容器等,当顶板厚度等于或大于 4mm 时,应设防雷接地。

30) 铠装电缆引入电气设备时,其接地芯线应与设备内接地螺栓连接,其钢带或金属护套应与设备外接地螺栓连接。

31) 爆炸环境内电气线路导管系统中下列各处应设置与电气设备防爆型式相当的防爆挠性连接管:(1)电动机的进线口;(2)导管与电气设备连接有困难处;(3)导管通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处。

32) 凡需采用安全电压的场所,应采用安全电压,安全电压标准按《安全电压》(GB3805)执行。移动式电气设备必须安装漏电保护器。

33) 建议变、配电室应采用自然通风并设机械通风装置。配电变压器

的风扇电机应有过载、短路及断相保护。配电变压器应装有远传测温装置。

34) 配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于1.0 m，通道上方低于2.3 m的裸导线应加防护措施。

35) 电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。建议电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。建议电气操作应至少由2人执行（兼职人员必须有相应的特种作业操作证）。

36) 变、配电室应设置“止步、高压危险”等警告标志。机旁电气操作箱应有明显的有电标志。电气控制柜应明显地标出其所控制的设备及编号。

38) 管道在进出装置区（含生产车间厂房）处、分岔处应进行接地。长距离无分支管道应每隔100m接地一次。平行管道净距小于100mm时，应每隔20m加跨接线。当管道交叉且净距小于100mm时，应加跨接线。当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两台螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。

39) 爆炸危险区域内的钢梯、钢楼板、金属罐体、金属管道等均应采取接地措施。

40) 每座仓库的安全出口不应少于2个，仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

41) 占地面积大于1000m²的丙类仓库应设置排烟设施。

42) 本项目使用的硫酸、磷酸具有强腐蚀性，储罐在施工过程中应对储罐的内、外壁采取防腐措施。

43) 储罐防腐涂料的施工，除应符合设计文件要求和国家现行有关标准的规定外，尚应符合下列规定：

1 应按涂料生产厂家提供的使用说明书或在厂家现场技术人员指导下进行配料、试涂，试涂合格后方可大面积涂装；不同厂家、不同品种的涂料，不宜混合使用；当需要混合使用时，应经试验确定。

2 辊涂或刷涂时，层间应纵横交错，每层宜往复进行。涂层厚度应均匀，不得漏涂或误涂；基层表面当有凹凸不平、焊缝波纹或非圆弧拐角时，宜进行预涂装，适当增加涂层厚度。

3 底涂层、中间层和面层涂料的涂装间隔时间应符合涂料使用说明书的要求。

4 储罐内焊接附件的涂装宜与储罐内壁防腐蚀同步进行，不能同步的附件应在罐外完成防腐蚀后，再进入罐内组装；确需在罐内组焊的，焊缝两侧应预留100mm范围，待组焊、试压等工序完成后再补涂。

44) 储罐防腐蚀衬里层的施工，除应符合设计文件要求和国家现行标准的规定外，尚应符合下列规定：

1 储罐的焊接、安装和试压工作全部完成，经检验合格并办理工序交接手续后，方可进行衬里施工。

2 当施工环境温度低于衬里要求的温度时，应采取加热保温措施，但不得采用明火直接加热。

3 衬里施工前应经试衬合格后，方可进行衬里。衬里施工完毕，严禁在罐体上焊接或切割。

45) 防腐蚀层的金属热喷涂施工，应符合设计文件的要求和国家现行有关标准的规定。施工前，应进行试喷涂。

46) 建设单位应根据废气的成分对相应的除尘系统采取安全防护措施，如应对炭化活化工序尾气处理装置内部应采取防腐设施、烘干废气干燥废气除尘装置应采用防爆的除尘装置，除尘装置应设置防静电接地设施等。

7.3.5 事故应急救援设施方面

1) 本项目涉及腐蚀性物质, 应在贮罐区等涉及硫酸、磷酸的部位配备自吸过滤式防毒面具(半面罩)、化学安全防护眼镜、橡胶耐酸碱服、戴橡胶耐酸碱手套等。

2) 企业应按照 AQ3013-2008 第 5.6.2 条规定, 在有可能产生各类危险的醒目位置设置安全标志; 在产生职业危害作业场所的醒目位置设置职业危害警示标识、告知牌; 至少在生产区的入口, 乙类厂房、仓库、贮罐区等危险物品存在区域设置安全标志、职业危害警示标识。

3) 应在厂房或高处设置风向袋或风向标, 在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域; 用于人员疏散或集结, 应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志

4) 综合楼内控制室、公用工程间内的变配电间等应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统, 生产装置乙类车间、仓库应按照《火灾自动报警系统设计规范》设置感温感烟报警探测器、手动报警按钮、声光报警器等火灾报警设施。

5) 粉尘爆炸危险场所作业人员不应穿化纤类易产生静电的工作服。

6) 企业应按 GB/T 11651-2008 配备相应的个体防护装备, 如安全帽、绝缘手套、防静电手套、防静电服、防尘口罩、防静电鞋、安全带、耐酸碱手套等。

7.3.6 特种设备使用

1) 本项目选用的叉车、储气罐等属于特种设备, 项目单位属特种设备使用单位, 应当严格执行特种设备管理条例和有关安全生产的法律、行政法规的规定, 保证特种设备的安全使用。

2) 特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。特种设备投入使用前, 使用单位应当核对其是否附有特种设备管理条例第十五条规定的相关文件。

3) 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内, 特种设备使用单

位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。

4) 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容:

(1) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料;

(2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录;

(3) 特种设备的日常使用状况记录;

(4) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录;

(5) 特种设备运行故障和事故记录;

5) 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养,并定期自行检查。

6) 特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查,并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的,应当及时处理。

特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修,并作出记录。

7) 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求,在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。

未经定期检验或者检验不合格的特种设备,不得继续使用。

8) 特种设备出现故障或者发生异常情况,使用单位应当对其进行全面检查,消除事故隐患后,方可重新投入使用。

特种设备不符合能效指标的,特种设备使用单位应当采取相应措施进行整改。

9) 特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，特种设备使用单位应当及时予以报废，并应当向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。

10) 特种设备的安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题的应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。

11) 统称特种设备的作业人员及其相关管理人员，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

12) 特种设备使用单位应当对特种设备作业人员进行特种设备安全、节能教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全、节能知识。

特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。

13) 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向现场安全管理人员和单位有关负责人报告。

7.3.7 其它相关建议

1) 管道施工阶段，应在管道的法兰连接处、始末端及分枝处做好可靠的防静电跨接及防雷接地，进行防雷、防静电检测，保证防静电接地电阻满足要求；对于输送管道的设计，应采用机械稳定性高、热绝缘性能好的材料，并要保证结构简单。

2) 建议生产单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

3) 建议有关单位从本项目设计、施工、安装、试验到验收投产等环节对本报告中提出的危险、有害因素、评价结果和安全对策措施予以高度重视，认真落实安全对策措施及建议，加强施工完成后的施工验收工作，为

该工程建成投产后的安全运行提供可靠保障。

4) 机械通风装置的进风口位置, 应设于室外空气比较洁净的地方。相邻工作场所的进气和排气装置, 应合理布置, 避免气流短路。

5) 建设项目生产存储区应设置“禁止烟火”等警告标志, 存在落物可能的区域内应设置“小心落物”警告标志, 行车应设置“小心落物”和“起重物下不准站人”等警告标志, 存在高处坠落危险的区域应设置“小心坠落”警告标志, 楼梯处应设置“小心滑跌”警告标志, 存在触电可能的位置应设置“小心有电”警告标志。需要使用防护用品的区域应设置“必须使用防护用品”的警告标志。电气室要配备“有人工作、禁止合闸”警告标志, 检修场所要配备“有人工作、禁止起动”警告标志。生产场所, 作业点的紧急通道和出入口, 应设置明显醒目的标志。企业应在生产区域设置明显的禁火标志, 在电石库设置明显的禁止用水灭火的标志, 在厂内道路设置限速、限高、禁行等标志。

7.3.8 安全管理对策措施建议

7.3.8.1 企业的安全管理

1) 本项目建成后专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2% (不足50人的企业至少配备1人), 项目主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员应具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。应配备注册安全工程师从事安全生产管理工作。主要负责人及安全管理人员应分别取得主要负责人和安全管理人员资格证书。

2) 项目建成后应对生产储存装置的风险辨识分析, 针对装置不同的复杂程度, 选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析(FMEA)、HAZOP技术等方法或多种方法组合, 可每5年进行一次。企业管理机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时, 要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析,

力求风险辨识分析全覆盖。

3) 企业应根据建设项目生产工艺、技术、设备特点, 原材料、辅助材料及产品的危险性, 组织有关技术人员和有经验的员工, 对所有的操作活动进行风险分析, 制定相应的控制和预防措施, 作为编制操作规程的依据, 并根据生产操作岗位的设立情况, 编制操作规程, 并发放到相关岗位。

4) 操作规程应包括下列内容: a) 开车操作程序; b) 停车操作程序; c) 正常运行操作程序; d) 紧急停车操作程序; e) 接触化学品的危险性; f) 各种操作参数、指标; g) 操作过程安全注意事项; h) 异常情况安全处置措施; i) 配置的安全设施, 包括事故应急处置设施、个体安全防护设施; j) 自救药品等。

5) 新装置投用前企业应规定从业人员文化素质要求, 变招工为招生, 加强从业人员专业技能培养。工厂开工建设后, 企业就应招录操作人员, 使操作人员在上岗前先接受规范的基础知识和专业理论培训。装置试生产前, 企业要完成全体管理人员和操作人员岗位技能培训, 确保全体管理人员和操作人员考核合格后参加全过程的生产准备。

6) 在除尘系统停运期间和作业岗位粉尘堆积严重(堆积厚度最厚处超过1mm)时, 极易引发粉尘爆炸。因此, 必须立即停止作业, 将人员撤离作业岗位。

7) 企业必须对所有员工进行安全生产和粉尘防爆教育, 普及粉尘防爆知识和安全法规, 使员工了解本企业粉尘爆炸危险场所的危险程度和防爆措施;对粉尘爆炸危险岗位的员工应进行专门的安全技术和业务培训, 并经考试合格, 方准上岗。

8) 企业应定期根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》核查本企业是否存在重大生产安全事故隐患, 一经查出应立即制定整改计划, 尽快完成整改。

9) 建设单位应当制定应急预案演练计划, 并按照下列要求进行事故应

急预案演练：（1）对综合应急预案或专项应急预案，每年至少进行一次；
（2）对现场处置方案，每半年至少进行一次。

10) 应急预案演练结束后，应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

11) 本项目单位在项目投产后应在存在危险有害因素的工作场所设置明显的安全警示标志，制定危险作业管理制度，并告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

12) 项目的安全设施设计应由取得甲级设计资质的单位进行，并报经有关部门审查，按照批准的设计施工，未经审查批准的，不得进行施工。安全设施的施工应当由取得相应施工资质的施工单位进行。

13) 要选择有资质的电气、设备、建筑、仪表施工单位进行施工或安装、调试。同时，要选择有监理资质的单位做好监理工作。

14) 建设单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入。在建设项目的实施过程中，安全设施投资应当纳入建设项目概算。由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果由建设单位的决策机构、主要负责人承担责任。

15) 应按照 GB7231、GB2893、GB2894 的规定涂安全色并设安全标志和标识，设备、管道上应有介质名称、流向等标识。

16) 应在危险场所张贴或栓挂安全周知卡。凡容易发生事故及危害生命安全的场所以及需要提醒人员注意的地点，均应按标准设置各种安全标志，并采取必要的措施。生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。

17) 对有关生产人员，应进行专门的安全卫生技术培训，并经考核合格方可上岗。企业应定期对作业人员进行岗位技能、操作规范和职业安全卫生等方面的培训。特种作业人员的培训、考核、发证及复审，应按国家

有关规定执行。重点设备设施的作业人员，应经专门的安全教育和培训。

18) 企业应按规定向作业人员发放危险化学品安全技术说明书，现场设置危险告知牌，向周边企业、社区发布安全信息。

19) 本项目硫酸属于易制毒化学品，应根据《易制毒化学品管理条例》、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》的要求进行备案证明，将品种、数量、主要流向、来源等情况，向所在地的设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。另外，采购时，应审查对方的相关许可证照。企业应建立相关档案，详细记录易制毒化学品的来源、流向、消耗及数量。

20) 新设备投产前或检修后，应根据工艺要求进行测试和模拟试验，确保各种联锁控制达到控制要求。阀门开关到位，保证各种联锁保护控制动作灵敏、可靠。

21) 控制系统工艺组态后，应进行功能测试，确认自动控制警报联锁系统灵敏可靠，方可投入使用。

22) 企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所，确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等，分析存在的粉尘爆炸危险因素，评估粉尘爆炸风险，并制定能消除或有效控制粉尘爆炸风险的措施。

23) 企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度（包括除尘系统管理等）和岗位安全操作规程，安全操作规程应包含防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。

24) 企业应根据本标准并结合自身工艺、设备、粉尘爆炸特性、爆炸防护措施及安全管理制度等制定粉尘防爆安全检查表，并定期开展粉尘防爆安全检查。企业应每季度至少检查一次，车间（或工段）应每月至少检查一次。

25) 企业应制定粉尘清扫制度，定期对车间、设备等部位堆积的粉尘进行清扫，避免粉尘堆积引发事故。

26) 通风除尘、粉尘爆炸预防及控制等安全设备设施应确保持续有效, 未经企业安全管理部门或安全负责人批准, 不应更换或停止使用。

27) 粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位, 应设置显著的安全警示标识标志。

28) 企业检维修作业要建立并不断完善危险作业许可制度, 规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前, 必须办理审批手续。

29) 企业检维修作业前, 必须进行风险分析、确认安全条件, 确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态, 具备应急救援和处置能力。作业过程中, 管理人员要加强现场监督检查, 严禁监护人员擅离现场。

30) 直接从事特种作业的从业人员应根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》, 必须接受专业培训, 并取得专业培训合格和上岗证, 方可上岗作业。

31) 粉尘涉爆企业对粉尘防爆安全工作负主体责任, 应当具备有关法律法规、规章、国家标准或者行业标准规定的粉尘防爆安全生产条件, 建立健全全员安全生产责任制和相关规章制度, 加强安全生产标准化、信息化建设, 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 健全风险防范化解机制, 确保安全生产。

32) 粉尘涉爆企业应当在本单位安全生产责任制中明确主要负责人、相关部门负责人、生产车间负责人及粉尘作业岗位人员粉尘防爆安全职责。

33) 粉尘涉爆企业应当结合企业实际情况建立和落实粉尘防爆安全管理制度。粉尘防爆安全管理制度应当包括下列内容:

(一) 粉尘爆炸风险辨识评估和管控;

- (二) 粉尘爆炸事故隐患排查治理；
- (三) 粉尘作业岗位安全操作规程；
- (四) 粉尘防爆专项安全生产教育和培训；
- (五) 粉尘清理和处置；
- (六) 除尘系统和相关安全设施设备运行、维护及检修、维修管理；
- (七) 粉尘爆炸事故应急处置和救援。

34) 粉尘涉爆企业应当组织对涉及粉尘防爆的生产、设备、安全管理等有关负责人和粉尘作业岗位等相关从业人员进行粉尘防爆专项安全生产教育和培训，使其了解作业场所和工作岗位存在的爆炸风险，掌握粉尘爆炸事故防范和应急措施；未经教育培训合格的，不得上岗作业。粉尘涉爆企业应当如实记录粉尘防爆专项安全生产教育和培训的时间、内容及考核等情况，纳入员工教育和培训档案。

35) 粉尘涉爆企业应当为粉尘作业岗位从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

36) 粉尘涉爆企业应当制定有关粉尘爆炸事故应急救援预案，并依法定期组织演练。发生火灾或者粉尘爆炸事故后，粉尘涉爆企业应当立即启动应急响应并撤离疏散全部作业人员至安全场所，不得采用可能引起扬尘的应急处置措施。

37) 粉尘涉爆企业应当定期辨识粉尘云、点燃源等粉尘爆炸危险因素，确定粉尘爆炸危险场所的位置、范围，并根据粉尘爆炸特性和涉粉作业人数等关键要素，评估确定有关危险场所安全风险等级，制定并落实管控措施，明确责任部门和责任人员，建立安全风险清单，及时维护安全风险辨识、评估、管控过程的信息档案。粉尘涉爆企业应当在粉尘爆炸较大危险因素的工艺、场所、设施设备和岗位，设置安全警示标志。涉及粉尘爆炸

危险的工艺、场所、设施设备等发生变更的，粉尘涉爆企业应当重新进行安全风险辨识评估。

38) 粉尘涉爆企业应当根据《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准，结合粉尘爆炸风险管控措施，建立事故隐患排查清单，明确和细化排查事项、具体内容、排查周期及责任人员，及时组织开展事故隐患排查治理，如实记录隐患排查治理情况，并向从业人员通报。构成工贸行业重大事故隐患判定标准规定的重大事故隐患的，应当按照有关规定制定治理方案，落实措施、责任、资金、时限和应急预案，及时消除事故隐患。

39) 粉尘涉爆企业新建、改建、扩建涉及粉尘爆炸危险的工程项目安全设施的设计、施工应当按照《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准，在安全设施设计文件、施工方案中明确粉尘防爆的相关内容。

40) 针对粉碎、研磨等易产生机械点燃源的工艺，粉尘涉爆企业应当规范采取杂物去除或者火花探测消除等防范点燃源措施，并定期清理维护，做好相关记录。

41) 粉尘防爆相关的泄爆、隔爆、抑爆、惰化、锁气卸灰、除杂、监测、报警、火花探测消除等安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准，相关设计、制造、安装单位应当提供相关设备安全性能和使用说明等资料，对安全设备的安全性能负责。粉尘涉爆企业应当对粉尘防爆安全设备进行经常性维护、保养，并按照《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准定期检测或者检查，保证正常运行，做好相关记录，不得关闭、破坏直接关系粉尘防爆安全的监控、报警、防控等设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。粉尘涉爆企业应当规范选用与爆炸危险区域相适应的防爆型电气设备。

42) 粉尘涉爆企业应当按照《粉尘防爆安全规程》等有关国家标准或者行业标准，制定并严格落实粉尘爆炸危险场所的粉尘清理制度，明确清理范围、清理周期、清理方式和责任人员，并在相关粉尘爆炸危险场所醒目位置张贴。相关责任人员应当定期清理粉尘并如实记录，确保可能积尘的粉尘作业区域和设备设施全面及时规范清理。粉尘作业区域应当保证每班清理。

43) 粉尘涉爆企业对粉尘爆炸危险场所设备设施或者除尘系统的检修维修作业，应当实行专项作业审批。作业前，应当制定专项方案；对存在粉尘沉积的除尘器、管道等设施设备进行动火作业前，应当清理干净内部积尘和作业区域的可燃性粉尘。作业时，生产设备应当处于停止运行状态，检修维修工具应当采用防止产生火花的防爆工具。作业后，应当妥善清理现场，作业点最高温度恢复到常温后方可重新开始生产。

44) 粉尘涉爆企业应当做好粉尘爆炸危险场所设施设备的维护保养，加强对检修承包单位的安全管理，在承包协议中明确规定双方的安全生产权利义务，对检修承包单位的检修方案中涉及粉尘防爆的安全措施和应急处置措施进行审核，并监督承包单位落实。

45) 企业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。应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。

46) 企业应建立全员安全生产责任制，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。企业应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

47) 企业运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

48) 企业应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。

49) 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。

50) 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。

51) 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

52) 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，

有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。

53) 企业应建立操作确认制度。变、配电站等重要部门应建立严格的工作票制度和操作牌制度。应根据《江西省安全生产管理条例》等法律法规的要求建立健全企业的安全管理制度。

54) 压力表、安全阀、回转炉等设施设备应定期委托有资质的第三方机构进行检测，检测合格方能使用。

7.3.8.2 事故应急救援预案

公司应结合项目的具体情况，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 的要求，编制安全生产事故应急救援预案，并应定期组织演练，以提高应急救援组织和人员的应变处置能力。本报告摘录《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 部分内容，并根据本项目的具体情况建议企业需编制事故应急预案的内容，供建设单位参考。

一、安全事故应急预案编制导则

1、综合应急预案内容

1) 总则

(1) 适用范围：说明应急预案适用的范围。

(2) 响应分级：依据事故危害程度、影响范围和生产经营单位控制事态的能力，对事故应急响应进行分级，明确分级响应的基本原则。响应分级不可照搬事故分级。

2) 应急组织机构及职责：明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构可设置相应的工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务以工作方案的形式作为附件。

3) 应急响应

(1) 信息报告

①信息接报：明确应急值守电话、事故信息接收、内部通报程序、方式和责任人，向上级主管部门、上级单位报告事故信息的流程、内容、时限和责任人，以及向本单位以外的有关部门或单位通报事故信息的方法、程序和责任人。

②信息处置与研判

a 明确响应启动的程序和方式。根据事故性质、严重程度、影响范围和可控性，结合响应分级明确的条件，可由应急领导小组作出响应启动的决策并宣布，或者依据事故信息是否达到响应启动的条件自动启动。

b 若未达到响应启动条件，应急领导小组可作出预警启动的决策，做好响应准备，实时跟踪事态发展。

c 响应启动后，应注意跟踪事态发展，科学分析处置需求，及时调整响应级别，避免响应不足或过度响应。

(2) 预警

①预警启动明确预警信息发布渠道、方式和内容。

②响应准备：明确作出预警启动后应开展的响应准备工作，包括队伍、物资、装备、后勤及通信。

③预警解除：明确预警解除的基本条件、要求及责任人。

(3) 响应启动

确定响应级别，明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。

(4) 应急处置

明确事故现场的警戒疏散、人员搜救、医疗救治、现场监测、技术支持、工程抢险及环境保护方面的应急处置措施，并明确人员防护的要求。

(5) 应急支援

明确当事态无法控制情况下，向外部（救援）力量请求支援的程序及要求、联动程序及要求，以及外部（救援）力量到达后的指挥关系。

（6）响应终止

明确响应终止的基本条件、要求和责任人。

4) 后期处置

明确污染物处理、生产秩序恢复、人员安置方面的内容。

5) 应急保障

（1）通信与信息保障

明确应急保障的相关单位及人员通信联系方式和方法，以及备用方案和保障责任人。

（2）应急队伍保障

明确相关的应急人力资源，包括专家、专兼职应急救援队伍及协议应急救援队伍。

（3）物资装备保障

明确本单位的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、运输及使用条件、更新及补充时限、管理责任人及其联系方式，并建立台账。

（4）其他保障

根据应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：能源保障、经费保障、交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障及后勤保障）。

注：应急保障的相关内容，尽可能在应急预案的附件中体现。

2、专项应急预案内容

1) 适用范围

说明专项应急预案适用的范围，以及与综合应急预案的关系。

2) 应急组织机构及职责

明确应急组织形式（可用图示）及构成单位（部门）的应急处置职责。应急组织机构以及各成员单位或人员的具体职责。应急组织机构可以设置

相应的应急工作小组，各小组具体构成、职责分工及行动任务建议以工作方案的形式作为附件。

3) 响应启动

明确响应启动后的程序性工作，包括应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作。

4) 处置措施

针对可能发生的事故风险、危害程度和影响范围，明确应急处置指导原则，制定相应的应急处置措

5) 应急保障

根据应急工作需求明确保障的内容。

注：专项应急预案包括但不限于上述 1)~4) 内容。

3、现场处置方案主要内容

1) 事故风险描述

简述事故风险评估的结果（可用列表的形式附在附件中）。

2) 应急工作职责

明确应急组织分工和职责。

3) 应急处置

主要包括以下内容：

a) 应急处置程序。根据可能发生的事故及现场情况，明确事故报警、各项应急措施启动、应急救护人员的引导、事故扩大及同生产经营单位应急预案的衔接程序。

b) 现场应急处置措施。针对可能发生的事故从人员救护、工艺操作、事故控制、消防、现场恢复等方面制定明确的应急处置措施。

c) 明确报警负责人以及报警电话及上级管理部门、相关应急救援单位联络方式和联系人员，事故报告基本要求和内容。

4) 注意事项

包括人员防护和自救互救、装备使用、现场安全方面的内容。

4、附件

1) 生产经营单位概况

简要描述本单位地址、从业人数、隶属关系、主要原材料、主要产品、产量，以及重点岗位、重点区域、周边重大危险源、重要设施、目标、场所和周边布局情况。

2) 风险评估的结果

简述本单位风险评估的结果。

3) 预案体系与衔接

简述本单位应急预案体系构成和分级情况，明确与地方政府及其有关部门、其他相关单位应急预案的衔接关系（可用图示）。

4) 应急物资装备的名录或清单

列出应急预案涉及的主要物资和装备名称、型号、性能、数量、存放地点、运输和使用条件、管理责任人和联系电话等。

5) 有关应急部门、机构或人员的联系方式

列出应急工作中需要联系的部门、机构或人员及其多种联系方式。

6) 格式化文本

列出信息接报、预案启动、信息发布等格式化文本。

7) 关键的路线、标识和图纸包括但不限于：

- a) 警报系统分布及覆盖范围；
- b) 重要防护目标、风险清单及分布图；
- c) 应急指挥部（现场指挥部）位置及救援队伍行动路线；
- d) 疏散路线、集结点、警戒范围、重要地点的标识；
- e) 相关平面布置、应急资源分布的图纸；
- f) 生产经营单位的地理位置图、周边关系图、附近交通图；
- g) 事故风险可能导致的影响范围图；

h) 附近医院地理位置图及路线图。

8) 有关协议或者备忘录

列出与相关应急救援部门签订的应急救援协议或备忘录。

二、建议企业需编制事故应急预案的内容

1、事故应急救援预案类别

1) 项目综合应急预案

2) 专项应急预案

(1) 火灾爆炸专项应急救援预案；

(2) 突发公共卫生事件及自然灾害专项应急救援预案；

(3) 其它专项应急救援预案。

3) 现场处置方案；

(1) 发生火灾爆炸事故处置方案；

(2) 发生人员灼烫腐蚀伤害事故处置方案；

(3) 发生人员中毒窒息事故处置方案；

(4) 发生车辆伤害伤害事故处置方案；

(5) 发生机械伤害事故处置方案；

(6) 发生高温中暑事故处置方案；

(7) 项目设有各种重要设备、特种设备发生设备事故时的处置方案；

(8) 发生其他类型人员伤害事故处置方案；

7.4 应重视的安全对策措施

本报告就项目今后的设计阶段提出了上述相应的安全对策措施建议。本评价报告认为上述相应的安全对策措施建议中应重视的安全对策措施为：

1) 该公司所在地地震烈度Ⅵ度，建设单位应根据场地地震基本烈度，进行抗震设防，乙类车间应按《建筑工程抗震设防分类标准》第 3.0.3、7.2.6

条的要求提高1度进行抗震设防。

2) 在工程设计前应根据勘查结果和地质资料和工程的要求,因地制宜,采取以地基处理为主的综合措施,对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施,防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好本项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3) 项目设备的布置,应保证生产人员的安全操作及疏散方便,并应符合国家现行的有关标准的规定;装置(车间)内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》(HG 20546-2009)中的有关规定。

4) 有爆炸危险的厂房应设置泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等,应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路,并宜靠近有爆炸危险的部位。涉及高压、具有爆炸性设备装置车间内布置时,应避开避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置。泄压面积和泄压设施应满足GB/T 15605-2008的要求。

5) 散发可燃粉尘的厂房,其内表面应平整、光滑,并易于清扫;厂房内不宜设置地沟,确需设置时,其盖板应严密,地沟应采取防止粉尘在地沟积聚的有效措施,且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

6) 化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272的规定。

7) 具有化学灼伤危险的生产装置,其设备布置应保证作业场所有足够空间,并保证作业场所畅通,避免交叉作业。如果交叉作业不可避免,在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

8) 作业区的布置应保证人员有足够的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置,生产物料、产品和剩余物料的堆放,人行道、车行道的

布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害。

9) 本项目 103 烘干磨粉装置区拟采用钢结构，应对钢结构构件涂防火涂料，使钢结构能达到二级耐火等级要求。

10) 项目拟设的 DCS 系统，应至少将下列参数重点监控（1）回转炉的炉头、炉中、炉尾的温度、压力、回转速度、鼓风机风量等。（2）硫酸、磷酸贮罐的液位、温度等。系统应根据实际情况至少设置以下报警连锁：

（1）设置回转炉温度压力、温度高限和高高限报警连锁切断；（2）设置紧急停车系统。

11) 可能存在爆炸性粉尘环境的生产设施，除进行电气设备防爆设计外，应进行非电气设备防爆设计。

12) 本项目涉及粉料烘干设施，应设置安全阀爆破片等泄压设施、温度报警及与进料、热源等设施的连锁装置。

13) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。对于压力容器、压力管道等特种设备及其附属设施，应选用有国家承认资质的企业的定型产品，进口设备应有相关证书。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。

14) 清理作业时，采用不产生扬尘的清扫方式和不产生火花的清扫工具。

15) 粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。

16) 存在粉尘爆炸危险的工艺设备，应采用泄爆、抑爆和隔爆、抗爆中的一种或多种控爆方式，但不能单独采取隔爆。

17) 粉料的输送、排出、混合、搅拌、过滤和固体的粉碎、研磨、筛分等，都会产生静电，可能引起粉尘燃烧或爆炸。粉尘爆炸危险作业场所的所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等，应按照 GB15577 和《防静电事故通用导则》(GB12158-2006) 规定采取防静电接地。所有金

属管道连接处(如法兰)应进行跨接。

18) 罐区应根据物料性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施, 并应配备通讯报警装置和工作人员防护用品。

19) 每座仓库的安全出口不应少于 2 个, 仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

20) 粉尘爆炸危险场所作业人员不应穿化纤类易产生静电的工作服。

21) 存在粉尘爆炸危险作业场所的企业主要负责人和安全生产管理人员必须具备相应的粉尘防爆安全生产知识和管理能力。企业必须对所有员工进行安全生产和粉尘防爆教育, 普及粉尘防爆知识和安全法规, 使员工了解本企业粉尘爆炸危险场所的危险程度和防爆措施; 对粉尘爆炸危险岗位的员工应进行专门的安全技术和业务培训, 并经考试合格, 方准上岗。

22) 粉尘涉爆企业应当制定有关粉尘爆炸事故应急救援预案, 并依法定期组织演练。发生火灾或者粉尘爆炸事故后, 粉尘涉爆企业应当立即启动应急响应并撤离疏散全部作业人员至安全场所, 不得采用可能引起扬尘的应急处置措施。

23) 粉尘涉爆企业对粉尘防爆安全工作负主体责任, 应当具备有关法律法规、规章、国家标准或者行业标准规定的粉尘防爆安全生产条件, 建立健全全员安全生产责任制和相关规章制度, 加强安全生产标准化、信息化建设, 构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制, 健全风险防范化解机制, 确保安全生产。

7.5 施工期的安全管理措施

施工期中主要的危险、危害因素有火灾爆炸、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、坍塌、灼烫、触电及其他伤害等危险因素和粉尘、毒物及噪声与振动等危害因素。对施工期的安全管理提出以下措施：

- 1) 认真贯彻执行“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针。
- 2) 施工场所应符合施工现场的一般规定。施工总平面布置应符合国家防火、工业卫生等有关规定；施工现场排水设施应全面规划，以保证施工期场地排水需要；施工场所应做到整洁、规整，垃圾、废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。在高处清扫的垃圾和废料，不得向下抛掷；进入施工现场的人员必须正确佩戴安全帽，严禁酒后进入施工现场。
- 3) 施工期用电应符合施工用电一般规定。施工用电的布设应按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定；施工用设施竣工后应经验收合格后方可投入使用；施工用电应明确管理机构并专业班组负责运行及维护，严禁非电工拆、装施工用电设施；施工用电设施投入使用前，应制订运行、维护、使用、检修、实验等管理制度。
- 4) 施工现场的道路坚实、平坦，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3.5m，载重汽车的弯道半径一般不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。
- 5) 为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽。在通道上方应加装硬制防护顶，通道避开上方有作业的地区。
- 6) 施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。
- 7) 各种机械设备应定期进行检查，发现问题及时是解决；机械设备在使用时严格遵照操作规程操作，尽量减少误操作以防止机械伤害的产生；另外，各机械设备的安全防护装置应做到灵敏有效。

8) 在地面以下施工的场所作好支护, 防止坍塌事故的发生。

9) 在有害场所进行施工作业时, 应做好个体防护, 对在有害场所工作的施工人员定期进行体检。

10) 在项目建设中, 项目建设指挥小组在明确了与施工方在施工期间的安全职责后, 应当加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通, 监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

8 评价结论

8.1 项目危险、危害性评价汇总

对江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭项目的危险、有害分析及定性、定量分析，结果为：

1) 依据《危险化学品目录》，本项目涉及的危险化学品为硫酸、磷酸。

2) 经查《易制爆危险化学品目录》（2017 年版），本项目不涉及易制爆危险化学品。对照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 445 号）可知，本项目原料中硫酸属于第三类易制毒化学品。经查《危险化学品目录》（2015 年版），本项目不涉及剧毒化学品。根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号）、《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令 52 号）、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》等，本项目不涉及第一类、第二类、第三类监控化学品。依据《高毒物品目录》，本项目不涉及高毒物品；依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（四部委 2020 年第一号令），本项目不涉及特别管控危险化学品。

本项目使用的硫酸为第三类易制毒化学品，企业应当在购买前将所需购买的品种、数量，向所在地的县级人民政府公安机关备案。

3) 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目录的通知》（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的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

4) 依据《国家安全监管总局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）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首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），本项目不涉及重点监管工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 本项目不构成重大危险源。

6) 通过采用预先危险性分析法分析了各单元存在的主要危险有害因素有: 生产工艺装置单元主要危险、有害因素为: 火灾、爆炸、粉尘爆炸危险程度为III级, 中毒窒息、灼伤、淹溺、粉尘、机械伤害危险程度为II级; 电气子单元主要危险、有害因素为: 火灾、爆炸、继电保护动作异常、全厂停电事故危险程度为III级, 触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为II级; 仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为: 火灾危险程度为III级, DCS系统错误、DCS系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为II级; 空压站子单元存在的主要危险有害因素有: 压缩空气管道爆裂、阀门开裂、中毒窒息、压缩机机体振动、压缩机抱轴或轴承损坏、电气电缆火灾及触电事故的的危险等级为III级, 机械伤害的危险等级为II级; 给排水系统主要危险、有害因素有: 淹溺、高处坠落、机械伤害、触电、物体打击、噪声危险程度为II级; 供热子单元可能发生的事故有: 火灾爆炸、灼烫等, 发生火灾爆炸的危险等级为III级, 发生灼烫的危险等级为II级; 尾气处理子单元存在的主要危险有害因素有: 火灾爆炸事故的的危险等级为III级, 中毒窒息的危险等级为II级; 拟建贮罐主要危险、有害因素为: 灼烫腐蚀危险程度为III级, 中毒窒息危险程度为II级; 装卸系统主要危险、有害因素为: 火灾爆炸和车辆伤害危险程度为III级, 中毒窒息、灼伤危险程度为II级; 特种设备单元可能发生的事故有: 容器爆炸的危险等级为III级, 车辆伤害的危险等级为II级; III级是危险的, 会造成人员伤亡和系统损坏, 要立即采取防范对策措施; II级处于事故的边缘状态, 暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能, 但应予排除或采取控制措施。

7) 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861)的规定和《企业职工伤亡事故分类》(GB6441)的规定, 本项目在生产作业过

程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、灼烫腐蚀等，一般危险因素为：触电、中毒窒息、高处坠落、容器爆炸、机械伤害、物体打击、车辆伤害、淹溺、坍塌等。参照《职业卫生名词术语》、《职业病危害因素分类目录》、《职业性接触毒物危害程度分级》、《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》及《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》，本项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：粉尘；一般有害因素为：噪声与振动、高温、低温及毒物。

9) 本项目外部安全防护距离内，无相应的防护目标。

8.2 评价结论

1. 危险、有害因素受控程度分析

通过对本项目生产过程情况分析，本项目存在一定的危险有害因素，但在采取可行性研究报告及本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，项目的危险、有害程度可降低，可使安全方面的风险控制在可接受的范围内。

2. 建设项目与法律法规的符合性

1) 本项目以木屑为原料，采用磷酸法生产活性炭，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展和改革委员会令第 29 号）中落后生产工艺装备中“（一）农林业 4、以木材、伐根为主要原料的土法活性炭生产”，符合国家产业政策要求。

2) 江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目于 2021 年 8 月 18 日通过新干县发展和改革委员会的备案，统一项目代码：2020-360824-27-03-036906。

3) 江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目拟建设于新干县盐化城工业园，新干县盐化城工业园为江西省第一批化工园区。本项目于 2021 年 12 月 7 日取得新干县自然资源局颁发的建设用地规划许可证，规划许可证复印件见附件。

- 4) 本项目外部安全防护距离内无相应的防护目标。
- 5) 拟采用的技术及设备先进、工艺合理、设备设施安全可靠；拟采用的配套及辅助工程能够满足本项目所需要的安全可靠性的要求。
- 6) 本项目投产后，正常情况下对周边自然环境的污染较小，与周边居民生活的相互影响较小。
- 7) 本项目《可研》中尚需要完善和补充的安全技术措施，已在本报告作了详细说明，希望建设和设计单位在今后的工作中能尽快完善。
- 8) 建议下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告和本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和自动控制系统、检测仪器、仪表、联锁装置灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。

综上所述，江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目在以后的项目建设和运行阶段，如初步设计、施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，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，认真落实本项目规划设计方案提出的安全措施，并合理采纳本报告书中安全对策措施及建议，江西腾盛新材料科技有限公司年产 1 万吨活性炭生产项目建成后工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。

9 与建设单位交换意见的情况结果

评价组检查人员在选址现场勘察阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的负责人和项目有关人员在（面对面、电话、微信等）广泛交换意见的基础上，对本项目的拟采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辨识、分析本项目的主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施等所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。交流意见主要如下：

1. 针对项目周边环境、敏感目标方面
2. 针对项目所配套的平面布置、公用工程情况等；
3. 针对《可研》中描述有误或不清晰的地方，如工艺过程、辅助设备等方面；
4. 原辅材料、工艺条件等。

江西腾盛新材料科技有限公司对本次安全预评价报告（电子交流版）的内容进行了核对和修改，同意江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心在本报告中提出的安全建议及措施，认可本报告的提出的安全对策措施建议及评价结论。





附件 收集的文件、资料

1 企业法人营业执照（副本）复印件



2 项目批复文件

江西省企业投资项目备案通知书

江西腾盛新材料科技有限公司：

依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令 第 673 号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令 2017 年第 2 号）等有关法律法规，经审查，你单位通过江西省投资项目在线审批监管平台告知的年产1万吨活性炭生产项目（项目统一代码为：2020-360824-27-03-036906），符合项目备案有关规定，现予备案。项目备案信息的真实性、合法性和完整性由你单位负责。

项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变化或者放弃项目建设，应当通过江西省投资项目在线审批监管平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。项目建设单位在开工建设前，应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。

附件：江西省企业投资项目备案登记信息表



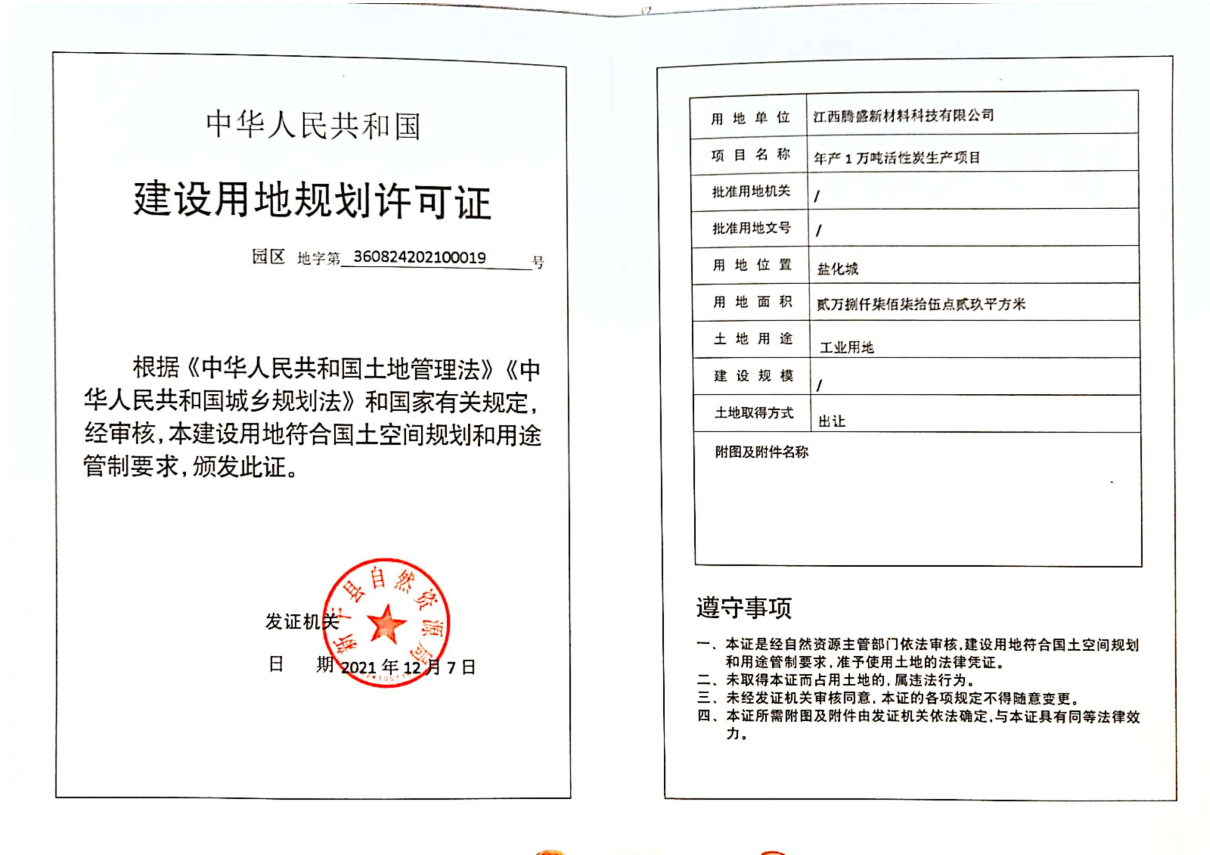
附件

江西省企业投资项目备案登记信息表

项目名称		年产1万吨活性炭生产项目				
统一项目代码		2020-360824-27-03-0002162				
企业基本情况	项目单位名称	江西腾盛新材料科技有限公司	法人代码	91360824MA396M4P3D		
	单位地址	新干县盐化城工业园	邮政编码	331300		
	企业登记注册类型	民营及民营控股企业	注册资金(万元)	3000		
	法人代表	邓佳炜	联系电话	18279637550		
项目基本情况	项目拟建地址	江西省吉安市新干县盐化工业城				
	建设内容及规模 (面积、产品名称、生产规模、进口设备、生成工艺方案等)	建设生产车间、仓库、罐区、环保处理设施、配套公用工程等，并安装设备。项目总建设面积：16398平方米				
	所属行业	化工	项目资本金(万元)	1200		
	建设起止年限	2021~2023	项目建筑面积 (平方米)	16398		
	项目总用地面积	33333.5(平方米)	需要新征土地面积			
项目投资情况	合计(万元)	固定资产投资(万元)			铺底流动资金	其他
		小计	土建	设备	(万元)	(万元)
	1200	820.00	400	420	240	140

- 2 -

3 规划许可证



4. 土地三线图



5 新干工业园区进区项目申报审批表

新干工业园区进区项目

申报审批表

项目名称：年产 10000 吨活性炭生产项目

申报单位：江西腾盛新材料科技有限公司

2020 年 6 月 11 日

项目名称	年产10000吨活性炭生产项目		项目负责人	邓佳炜	
主要产品	食品, 医药级活性炭等		主要原材料	木屑、磷酸等	
项目总投资(万元)	30458	其中: 固定资产投资(万元)	24458	其中: 流动资产(万元)	6000
项目进区详细地址	江西省新干盐化工业城			用地面积	50亩

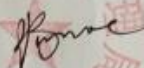
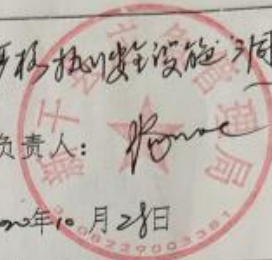
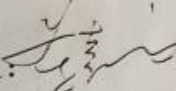






项目“三废”成份及含量

项目投资及经济效益情况: 江西腾盛新材料科技有限公司, 是由邓佳炜投资的新型材料企业, 项目总投资30458万元, 其中: 固定资产投资24458万元, 新建年产10000吨活性炭生产项目, 拟落户在盐化工业城, 用地面积约50亩。项目建成达产达标后年实现销售收入15350万元, 实现利润约4593万元, 上交税收约2020万元。

项目环境保护方面: ①废水。本工程废水分为生产生活污水和清净废水。生产污水全部经独立污水管道压力流排入项目污水处理系统中进行生化处理, 经处理后能够满足《污水综合排放标准》一级标准值的要求。②废气本项目磷酸雾由抽风机通过集气罩、风管将其送至逆流式废气洗涤塔吸收处理; 炭化活化工序尾气拟采用三段沉降+填料塔洗涤处理; 粉尘废气拟采用脉冲布袋除尘处理; 油烟废气拟采用静电式油烟净化器处理。③固体废物。本项目最终产生固体废物包括锅炉废渣、废水污泥、生活垃圾等。④噪声。本项目主要的噪声设备包括真空泵、搅拌电机、泵类、无介质气流粉碎机、空压机等机械设备噪声, 噪声值在85~95dB之间。

安全生产方面: 设计采取的安全卫生防范措施: 1 总图布置; 2 厂区道路布置, 厂区内道路根据交通、消防和功能分区要求进行布置, 主装置区设置环形道路布置, 确保消防和急救车辆畅通无阻; 工艺装置安全卫生设计, 装置的关键动力设备和调节仪表从国内知名厂商处采购确保设备质量, 保证正常生产时不向外跑、冒、滴、漏; 4 电气安全设计: 电气防爆设计, 根据生产特点和物料性质, 严格划分作业场所的火灾危险等级, 并选用相应的电气、仪表。防静电设计: 生产区的设备、贮罐、管道等根据《防止静电事故通用导则》和《化工企业静电接地设计规程》设计静电接地。防雷设计: 建(构)筑物和电气设备等, 根据有关标准规定进行防雷设计, 并采取可靠

主要工艺流程	原材料(木屑) → 筛选 → 干燥 → 搅料 → 碳性活化 → 回收 → 除铁 → 漂洗 → 烘干 → 粉碎 → 检验 → 包装入库
项目主管单位意见	同意 负责人: [Signature] 盖章 2020年8月31日
产业办意见	同意 负责人: [Signature] 盖章 2020年7月27日
县发改委意见	同意 负责人: [Signature] 盖章 2020年6月27日
县生态环境局意见	同意 负责人: [Signature] 盖章 2020年6月27日

<p>县应急管理局 意见</p>	<p>同意也,但收评书批明安全设施设计;</p> <p>负责人: </p> <p>盖章 2022年10月28日</p> 
<p>县自然资源局 意见</p>	<p>同意</p> <p>负责人: </p> <p>盖章 2022年10月27日</p> 
<p>县住建局 意见</p>	<p>同意</p> <p>负责人: </p> <p>盖章 年 月 日</p> 
<p>县工业园区管委会 意见</p>	<p>同意</p> <p>负责人: </p> <p>盖章 2022年10月23日</p> 
<p>县项目准入及监管 领导小组意见</p>	<p>同意</p> <p>负责人: </p> <p>盖章 年 月 日</p> 